

Czasopismo naukowe wydawane przez **Szkołę Główną Handlową w Warszawie**  
Współwydawcą pisma jest **Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych**

# e-mentor

Numer 1 (73) 2018

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 Dekalog internacjonalizacji szkolnictwa wyższego w Polsce

*Karolina Wysocka, Krzysztof Leja*

10 Wykorzystanie zasobów cyfrowych w oświacie

*Jan Fazlagić*

## nowoczesna edukacja

17 Edukacyjne zasoby internetowe w akademickim nauczaniu języka rzadkiego – typologia i ocena przydatności dydaktycznej

*Joanna Małocha*

24 Kompensowanie efektów elektronicznego wykluczenia uczniów niewidomych poprzez zastosowanie multimodalnych interfejsów użytkownika w dedykowanych aplikacjach edukacyjnych

*Dariusz Mikułowski*

## kształcenie ustawiczne

30 Wpływ edukacji formalnej na włączenie finansowe w zakresie usług płatniczych

*Michał Polasik, Agnieszka Huterska, Andrzej Meler*

## trendy w zarządzaniu

41 Stosowanie metody zarządzania projektami w miastach na prawach powiatu w Polsce

*Anna Musioł-Urbańczyk, Barbara Sorychta-Wojczyk*

## technologie w biznesie

47 Model biznesu organizacji. Studium Grupy Hotelowej Orbis

*Elżbieta Nawrocka, Daria Elżbieta Jaremen*

54 Zastosowanie crowdfundingu we wspieraniu innowacji w dziedzinie zielonej energii: przegląd praktyk oraz diagnoza potencjału i barier

*Agata Stasik*

63 System informatyczny wspomagający ocenę wiedzy pracowników na przykładzie działu serwisowego

*Justyna Patalas-Maliszewska, Adam Dudek*

## edukacja i technologie na świecie

74 Wielopłaszczyznowa integracja e-nauczania z akademicką praktyką dydaktyczną – studium przypadku uczelni University of Houston-Downtown

*Michał Kuciapski*

86 Managing financial autonomy of a research university

*Maksym W. Sitnicki*

94 Technologie dla edukacji – relacja z Bett Show London 2018

*Maria Zajęc*

**e-mentor**  
dwumiesięcznik

wersja drukowana  
internetowego czasopisma  
[e-mentor.edu.pl](http://e-mentor.edu.pl)

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

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

ISSN 1731-6758

**siedziba redakcji:**  
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie  
Centrum Otwartej Edukacji  
al. Niepodległości 162  
02-554 Warszawa  
tel. 22 564 97 23  
fax. 22 646 61 42  
[redakcja@e-mentor.edu.pl](mailto:redakcja@e-mentor.edu.pl)

**rada programowa:**  
prof. Kazimierz Kloc  
prof. Maria Aluchna  
prof. Piotr Bołtuć  
prof. Ilona Buchem  
prof. Wojciech Dyduch  
prof. Luciano Floridi  
prof. Andrzej J. Gapinski  
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 inż. Anna Zbierchowska

**redaktor naczelny:**  
dr Marcin Dąbrowski  
**redaktor prowadząca:**  
dr Maria Zajęc

**sekretarz redakcji:**  
mgr Karolina Pawlacyk  
**redaktor statystyczny:**  
dr Irena Kasperowicz-Ruka  
**redaktor treści informacyjnych:**  
dr Joanna Tabor-Błażewicz

**redakcja językowa:**  
mgr Katarzyna Maciejewska  
mgr Martyna Fatel  
**skład:** Elżbieta Wojnarowska  
**projekt okładki:** Piotr Cuch

**Strona internetowa:**  
Piotr Gęca, Krzysztof Kalamus, Łukasz Tulik

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

nakład: 1000



## Drodzy Czytelnicy „e-mentora”,

Z prawdziwą przyjemnością przedstawiam kolejne wydanie czasopisma mając nadzieję, że zawarte w nim artykuły spełnią Państwa oczekiwania. Cieszy fakt, że przybywa artykułów dotyczących wykorzystania nowoczesnych technologii w edukacji – szczególnie w obszarach, w których nie były one wcześniej obecne, jak np. lektorat języka koptyjskiego. Należy także odnotować pojawienie się wielu nowych autorów i nowej tematyki z obszarów dotychczas mało widocznych na łamach czasopisma, takich jak: społeczna odpowiedzialność biznesu czy crowdfunding.

W bieżącym numerze chciałabym również zwrócić uwagę Państwa na opracowania dotyczące międzynarodowych aspektów funkcjonowania polskich uczelni – tak w wymiarze instytucjonalnym, jak i poprzez realizację konkretnych inicjatyw dydaktycznych, opartych na współpracy i implementacji dobrych praktyk.

Rozwijaniu oferty dydaktycznej, wykorzystującej technologie internetowe, ma także sprzyjać rozpoczęty w marcu bieżącego roku projekt *Polski MOOC*, którego inicjatorem jest Fundacja Młodej Nauki. W wyniku projektu – wspieranego i finansowanego przez MNiSW – ma powstać ogólnopolska platforma, służąca udostępnianiu i prowadzeniu masowych otwartych kursów online. W celu zapewnienia wysokiej jakości oferowanych kursów odpowiednie zespoły projektowe przygotowują wytyczne dotyczące wymagań technicznych, organizacyjnych, a przede wszystkim metodycznych dla uczelni zainteresowanych publikowaniem kursów za pośrednictwem platformy. Natomiast NCBiR dofinansuje ze środków programu PO WER w ramach konkursu *Kurs na MOOC* tworzenie i realizację tych kursów.

Inicjatywą MNiSW, która budzi zdecydowanie największe zainteresowanie w środowisku akademickim, jest *Konstytucja dla Nauki* oraz towarzyszące jej rozporządzenia wykonawcze, od których w dużym stopniu będzie zależeć sposób wprowadzenia ustawy w życie. Jedno z nich ma dotyczyć sposobu oceny publikacji w polskich czasopismach. Dotychczas niewiele jeszcze wiadomo na ten temat, ale przedstawiciele ministerstwa konsekwentnie potwierdzają dążenie do tego, aby po wejściu w życie ustawy istniała tylko jedna lista, a czasopisma, które się na niej znajdują, były objęte ministerialnym *Programem Wsparcia dla Czasopism Naukowych*. Mówił o tym także przedstawiciel resortu nauki podczas kwietniowych „Warsztatów doskonałości wydawniczej”, zorganizowanych przez MNiSW we współpracy z Clarivate Analytics, wskazując na indeksowanie w międzynarodowych bazach jako istotny czynnik oceny czasopisma. Nadal jednak nie ujawniono ani informacji, jakie będą kryteria, ani też które bazy będą brane pod uwagę – we wspomnianym wystąpieniu zostały wymienione zarówno bazy WoS (tworzące tzw. Core Collection oraz baza ESCI), jak i baza Scopus. Jako redakcja dążymy konsekwentnie do tego, aby po ogłoszeniu kryteriów oceny e-mentor znalazł swoje miejsce na ministerialnej liście, stanowiąc platformę upowszechniania rezultatów polskiej nauki z obszaru edukacji wspomaganej najnowszymi technologiami, zarządzania wiedzą i rozwijania kompetencji oraz roli technologii w nowoczesnym biznesie.

Maria Zając  
Redaktor prowadzący



Od 25 maja 2018 r. obowiązują przepisy Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych – RODO).

W nawiązaniu do wymienionych przepisów informujemy, iż Administratorem danych osobowych przekazywanych podczas zgłaszania artykułów do e-mentora jest Szkoła Główna Handlowa w Warszawie (al. Niepodległości 162, 02-554 Warszawa).

Dane te są przechowywane i publikowane na mocy zgody osób, których dotyczą. Osobom tym przysługują prawa opisane w naszej Polityce Prywatności, dlatego prosimy wszystkich korzystających z serwisu e-mentor.edu.pl o zapoznanie się z treścią ww. dokumentu, który w sposób prosty i precyzyjny opisuje wszystkie zagadnienia związane z przetwarzaniem, jak również ochroną zgromadzonych danych osobowych.

W razie jakichkolwiek pytań bądź wątpliwości związanych z przetwarzaniem Państwa danych osobowych przez administratora prosimy o kontakt pod adresem: [redakcja@e-mentor.edu.pl](mailto:redakcja@e-mentor.edu.pl).



Karolina  
Wysocka

## Dekalog internacjonalizacji szkolnictwa wyższego w Polsce



Krzysztof  
Leja

*Rozwój internacjonalizacji, obok doskonalenia zarządzania i dywersyfikacji misji jest jednym z najważniejszych zadań stojących przed współczesnymi polskimi szkołami wyższymi. Dostrzeżono to w projekcie ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. W literaturze światowej można znaleźć liczne opracowania naukowe dotyczące internacjonalizacji kształcenia i badań naukowych. Brakuje natomiast publikacji, podejmujących tematykę implementacji szeroko pojętej internacjonalizacji w obszarze uczelnianej administracji. Autorzy podjęli próbę wypełnienia tej luki poznawczej, wskazując dziesięć głównych obszarów decydujących o jakości obsługi administracyjnej procesu internacjonalizacji, nazywając je dekalogiem internacjonalizacji ze względu na ich istotność. W artykule pokrótce omówiono każdy z tych obszarów. W podsumowaniu stwierdzono, że internacjonalizacja w różnym stopniu dotyczy wszystkich obszarów funkcjonowania uczelni, ale także, że jako zjawisko kulturowe jest nierozzerwalnie związana z tradycją akademicką.*

### Wprowadzenie

Szkoły wyższe w Polsce stoją u progu nowych regulacji związanych z tzw. Ustawą 2.0. Globalizacja, masowość kształcenia na poziomie wyższym, a także komercjalizacja uczelni i wzrost znaczenia rankingów instytucji akademickich, mają istotny wpływ na ich transformację (Frost i in., 2016, s. 1–15). Dotyczy to zarówno organizacji i zarządzania uczelnią, jak i kształtowania postaw jej interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Jednym z najczęściej wymienianych filarów zmian jest internacjonalizacja, rozumiana jako całokształt procesów i działań, których celem jest wprowadzenie aspektu międzynarodowego do wszystkich obszarów funkcjonowania uczelni (Altbach, Knight, 2007, s. 290–305; Altbach, 2015b, s. 6–8) i dostosowanie uczelni do funkcjonowania w globalnych warunkach (Hudzik, 2014, s. 8–35).

Jak się okazuje na przykładzie Polski, dostosowanie to jest złożonym i długotrwałym procesem<sup>1</sup>. Nie powinno się przeceniać przytoczonych w przypisie danych liczbowych dotyczących wzrostu liczby studentów obcokrajowców – w latach 2000–2016, gdyż punktem wyjścia w 2000 r. było zaledwie 0,4% studentów-obcokrajowców. Wzrostowi liczby studentów obcokrajowców nie towarzyszył wzrost liczby profesorów wizytujących w latach 2008<sup>2</sup>–2016 (211 w 2008 i 213 w 2016 roku). Stosunkowo uboga jest też oferta polskich uczelni w zakresie programów studiów w języku angielskim (Wächter and Maiworm, 2014, s. 25–62). Należy jednak zauważyć, że jest ona zróżnicowana w zależności od: typu własności uczelni, reprezentowanych dyscyplin naukowych oraz kierunków i stopni kształcenia. Szczegółowe analizy w tym zakresie przekraczają ramy artykułu.

Biorąc pod uwagę rosnące znaczenie internacjonalizacji, autorzy artykułu uznali za celowe podjęcie próby diagnozy jej niskiego poziomu na polskich uczelniach. W konsekwencji wskazane zostały kluczowe obszary sfery administracyjnej uczelni, której efektywność wspomaga rozwój internacjonalizacji zarówno w obszarze dydaktyki, jak i badań. W ten sposób podjęto próbę wypełnienia dostrzegalnej w literaturze luki poznawczej w zakresie znaczenia profesjonalnej administracji akademickiej na uczelni dla procesu jej internacjonalizacji.

### Polskie szkolnictwo wyższe a internacjonalizacja

Polski system szkolnictwa wyższego, w którym kształci się obecnie ok. 1,35 mln studentów (Szkoły wyższe, 2017, s. 57), a zatrudnionych jest ok. 92 tys. nauczycieli akademickich (Szkoły wyższe, 2017, s. 162), cechuje wielowiekowa tradycja i wyjątkowo duża liczba instytucji. Jest on też niestety jednym

<sup>1</sup> Liczba studentów obcokrajowców w Polsce w 2016 r. wyniosła ok. 66 tys. (ok. 5% ogółu studiujących), z czego 36 tys. osób na uczelniach publicznych; ponad połowa studentów pochodziła z Ukrainy. Oznacza to ponad trzykrotny wzrost liczby studentów-obcokrajowców w stosunku do 2010 r. i dziesięciokrotny wzrost od 2000 r. – Szkoły wyższe i ich finanse w 2000 r., GUS, Warszawa 2001; Szkoły wyższe i ich finanse w 2010 r., GUS, Warszawa 2011 r.; Szkoły wyższe i ich finanse w 2016 r., GUS, Warszawa 2017.

<sup>2</sup> Wydawnictwa GUS nie podawały tych danych przed 2008 rokiem.

# Dekalog internacjonalizacji szkolnictwa wyższego w Polsce

z najsłabiej zinternacjonalizowanych systemów szkolnictwa wyższego w Europie. Przyczyną tego stanu są złożone i leżą głównie poza tym systemem. Należą do nich zdarzenia polityczne ubiegłego stulecia i ich konsekwencje dla rozwoju społecznego i gospodarczego kraju (Rüegg, 2010; Antonowicz, 2016, s. 131–155). Warto zdać sobie sprawę z wpływu, jaki miały one na szkolnictwo wyższe oraz stopnia, w jakim przyczyniły się do słabej otwartości środowiska akademickiego, a także niskiej aktywności w kwestii internacjonalizacji nauki i kształcenia na poziomie wyższym. Poza czynnikami o podłożu historycznym, rzutującymi na obecny poziom internacjonalizacji, wyraźnymi barierami jej rozwoju są również: niskie finansowanie nauki i szkolnictwa wyższego<sup>3</sup>, niewystarczająca znajomość języka angielskiego wśród kadry akademickiej i administracyjnej, zróżnicowana otwartość międzykulturowa kadry akademickiej, niewystarczające przygotowanie administracji uczelni do obsługi internacjonalizacji, a także relatywnie niewielka publikacyjna aktywność międzynarodowa znacznej części polskich naukowców (Kwiek, 2015, s. 1–74). Biorąc pod uwagę zarówno uwarunkowania historyczne, jak i obecne bariery, trudno mówić o efektywnych rozwiązaniach wyłącznie na poziomie instytucjonalnym. Mając jednak na uwadze dążenie do zmian systemowych w polskim szkolnictwie wyższym, którego dowodem są prace nad nową ustawą o szkolnictwie wyższym, oraz potrzebę otwarcia międzynarodowego (por. np. Antonowicz, 2016, s. 131–155), zasadne jest podejmowanie działań wyprzedzających.

## Interesariusze internacjonalizacji

Interesariuszami (Freeman, 2006, s. 25) są wszyscy, którzy mogą wpływać na organizację lub na których wpływa organizacja (Marić, 2013, s. 6). Ze względu na zasygnalizowane wcześniej ograniczenie rozważań do sfery administracyjnej wewnątrz uczelni, w artykule skoncentrowano się na studentach i pracownikach, w tym w szczególności na władzach

uczelni, bowiem te grupy zarówno kształtują internacjonalizację uczelni, jak i podlegają jej wpływowi. Władze uczelni tworzą wizję, określają misję a także strategię internacjonalizacji, później zaś kontrolują jej realizację. Poprzez wzrost konkurencji międzynarodowej w systemie szkolnictwa wyższego, jak również otwarcie polityczne (Proces Boloński, Europejski Obszar Szkolnictwa Wyższego), zarządzanie uczelniami staje się umiędzynarodowione. Pracownicy tradycyjnie powinni realizować strategię i wraz ze studentami wypełniać ją treścią, tworząc międzynarodową społeczność akademicką. Warto zauważyć, że chociaż wyniki internacjonalizacji znajdują wyraźne odzwierciedlenie w rankingach krajowych i międzynarodowych. W praktyce jednak często pomiędzy strategią a rzeczywistością występuje luka (Hudzik, 2014, s. 58–63).

## Co robić, aby rozwijać internacjonalizację polskich uczelni

Abstrahując od uwarunkowań zewnętrznych, takich jak ramy formalno-prawne na poziomie systemu szkolnictwa wyższego czy konieczność przeznaczania odpowiednich środków finansowych na wsparcie internacjonalizacji, warto zastanowić się nad tym, jak w obecnych realiach uczelnie mogą wpływać na rozwój różnych form internacjonalizacji. Światowa literatura przedmiotu dostarcza szeregu wskazówek i opisów dobrych praktyk (Hudzik, 2014, s.133–247; De Wit, s. 5–33, 2015; Kok, McDonald, 2017, s. 210–231), które mogą być pomocne; jednak równie bogatymi doświadczeniami mogą pochwalić się polskie uczelnie. Motorem do zmian w przyszłości jest umieszczenie internacjonalizacji w centrum uwagi władz uczelni – tak, by społeczność akademicka zrozumiała, na czym internacjonalizacja polega i dlaczego jest potrzebna.

W opracowaniu opisano pokrótce najważniejsze, zdaniem autorów, czynniki wpływające na poziom internacjonalizacji, nazwane dekalogiem

Rysunek 1. Dekalog internacjonalizacji



Źródło: opracowanie własne.

<sup>3</sup> W 2016 r. wydatki publiczne na szkolnictwo wyższe stanowiły 0,7% PKB, a wydatki na naukę ok. 0,4% PKB.

internacjonalizacji (rys. 1). Podzielono je na dwie grupy. Pierwszą, nazwaną kulturą internacjonalizacji, tworzą: poziom świadomości znaczenia internacjonalizacji wśród społeczności uczelni, motywowanie jej do rozwoju internacjonalizacji oraz zaangażowanie. Pozostałe składowe dekalogu (rys. 1) są istotne na poziomie operacyjnym, a strategia internacjonalizacji jest elementem łączącym obie grupy. Poszczególne elementy dekalogu internacjonalizacji mogą mieć różne wagi oraz postaci w zależności od uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych uczelni. Istotne jest dostrzeżenie ich wzajemnych powiązań.

### 1. Świadomość internacjonalizacji

Autorzy opracowania rozumieją przez świadomość internacjonalizacji uświadomienie pracownikom i studentom jej znaczenia oraz sensu jej wprowadzenia (Knight, 1994, s. 1–14). Internacjonalizacja może być postrzegana w różny sposób, w zależności od tego, do jakiej grupy interesariuszy uczelni jest adresowana (De Wit, 1995, s. 5–33). Inicjatorem internacjonalizacji powinny być władze uczelni, gdyż bez impulsu i konsekwentnego poparcia z ich strony nie jest możliwe przeprowadzenie żadnej gruntownej zmiany. Niemniej ważna dla internacjonalizacji jest świadomość jej znaczenia i zrozumienie, na czym ona polega, wśród pracowników uczelni i studentów. Świadomość wśród pracowników oznacza nie tylko przyjęcie internacjonalizacji do wiadomości, ale również liczenie się z trudnościami, jakie mogą się pojawić podczas procesu jej wdrażania, np. w trakcie opracowywania anglojęzycznej oferty dydaktycznej lub prowadzenia zajęć w tym języku. Przekonanie, że studenci będą zainteresowani mobilnością i różnorodnością kulturową w uczelnianym kampusie, nie zawsze znajduje potwierdzenie w praktyce. Świadomość pojęcia i korzyści płynących z mobilności międzynarodowej trzeba dopiero w studentach obudzić. Naturalnymi adwokatami internacjonalizacji stają się natomiast studenci zagraniczni.

### 2. Motywacja do internacjonalizacji

Z perspektywy władz uczelni internacjonalizacja prowadzi do wzrostu prestiżu i pozycji w rankingach, jak również poprawy jakości i rozwoju działalności naukowo-badawczej. Obecnie polskie uczelnie nie są w stanie efektywnie konkurować z czołowymi światowymi instytucjami akademickimi nie tylko ze względu na niski poziom finansowania, lecz również nieefektywnie wykorzystany potencjał w zakresie współpracy międzynarodowej (Kwiek, 2015, 40–74.). Z perspektywy pracowników akademickich, w przypadku większości dziedzin nauki, internacjonalizacja wydaje się oczywistym kierunkiem rozwoju. Dla pracowników administracyjnych motywacja do internacjonalizacji nie jest już tak oczywista, jednak i w tym wypadku sytuacja się zmienia. Konieczne jest więc zadbanie o odpowiednią motywację pracowników uczelni z rozróżnieniem specyfiki ich pracy. Internacjonalizacja sama w sobie może być nośnikiem motywacji, bowiem umożliwienie pracownikom mobilności

międzynarodowej przyczynia się do ich rozwoju osobistego (Kwiek, 2015, s. 40–74). Innym elementem, ważnym z punktu widzenia rozwoju osobistego i jakości pracy, jest zapewnienie możliwości udziału pracowników w szkoleniach, których celem jest doskonalenie warsztatu naukowego, udział w kursach językowych, a także szkoleniach pozwalających lepiej zrozumieć problematykę międzykulturową.

### 3. Zaangażowanie

Kolejnym elementem wpływającym na rozwój internacjonalizacji jest utożsamianie się z nią pracowników i akceptowanie przez nich zwiększonego wysiłku związanego z wprowadzaniem jej w życie. Partycypacja jak największej grupy interesariuszy w procesie powstawania strategii internacjonalizacji stanowi element motywujący do jej realizacji, a także umożliwia rozszerzenie internacjonalizacji na możliwie nowe obszary funkcjonowania uczelni. Ponadto zwiększa świadomość pracowników uczelni, dzięki czemu niektóre problemy mogą zostać wyartykułowane i odpowiednio zaadresowane przed pojawieniem się ich negatywnych skutków. Formą zwiększania zaangażowania interesariuszy może być powoływanie ambasadorów internacjonalizacji w różnych grupach interesariuszy i obszarach funkcjonowania uczelni.

### 4. Strategia

Na fundamentach, ukształtowanych przez świadomość, motywację oraz zaangażowanie wszystkich interesariuszy, może zostać osadzona strategia internacjonalizacji. Badanie *EAIE Barometer* wykazało, iż wśród uczelni o wysokim poziomie internacjonalizacji dominują takie, które mają wypracowaną strategię (Engel i in., 2014, s. 5–6.). Strategia internacjonalizacji powinna być spójna ze strategią rozwoju uczelni: określać cele, działania i – w miarę możliwości – mierniki ich realizacji. Zarówno cel internacjonalizacji, jak i obszary funkcjonalne, których ona dotyczy, a także wymagania wobec pracowników uczelni wszystkich szczebli powinny być precyzyjnie sformułowane. Kształtowanie świadomości pracowników ułatwia ich zaangażowanie w tworzenie strategii, co z kolei ułatwia jej wprowadzanie. Analiza dokumentów polskich uczelni pozwala na stwierdzenie, że już ich podstawowe formy powinny zawierać elementy strategii internacjonalizacji. Należy także zauważyć, że specyfika działań w kontekście międzynarodowym często wymaga dłuższej perspektywy aniżeli relatywnie krótka kadencja władz uczelni. Najlepszym przykładem takiej długofalowości są relacje z partnerami strategicznymi – często budowane latami zanim przyniosą oczekiwane efekty. Strategia internacjonalizacji powinna obejmować wszystkie obszary aktywności uczelni. Wymaga to sprawnego – przygotowanego merytorycznie i językowo – zaplecza administracyjnego, obejmującego wszystkie poziomy organizacji uczelni (Leisyte, Westerheijden, 2014, s. 83–97; Kemp, 2016, s. 13–15). Hudzik (2014, s. 144–153) nazywa to zanurzoną (*embedded*) internacjonalizacją.

## 5. Centralizacja vs. decentralizacja obsługi administracyjnej internacjonalizacji

Dyskurs pomiędzy zwolennikami centralizacji i decentralizacji w organizowaniu internacjonalizacji doprowadził do powstania różnorodnych podejść w tym zakresie: począwszy od całkowicie scentralizowanego podejścia (najczęściej spotykanego we wczesnych fazach rozwoju internacjonalizacji uczelni), a skończywszy na całkowitej decentralizacji (Hudzik, 2014, s. 22). Najpopularniejszym rozwiązaniem wśród uczelni o wysokim poziomie internacjonalizacji jest utrzymywanie centralnego biura spraw międzynarodowych na poziomie administracji centralnej przy jednocześnie wyraźnej reprezentacji w jednostkach podstawowych. Zdarza się jednak, że likwidacja tego biura może prowadzić do wzmocnienia aktywności międzynarodowej pracowników administracji jednostek podstawowych (Hudzik, 2014, s. 242–243). Wybór scentralizowanego lub zdecentralizowanego podejścia zależy od specyfiki uczelni. Ważne jest jednak wyraźne określenie zakresu obowiązków i odpowiedzialności za wyniki i poszczególne elementy procesu internacjonalizacji, jaką ponoszą poszczególne jednostki.

## 6. Międzynarodowe curriculum

Nowoczesna oferta uczelni, obok programów w języku angielskim (Wächter i Maiworm, 2014, s. 25–62) obejmuje przedsięwzięcia typu *joint degree*, tworzone we współpracy z jednym lub wieloma partnerami zagranicznymi (Knight, 2015b, s. 3–5). Językiem komunikacji w takich przypadkach zazwyczaj jest angielski, a umowy zawierane są na podstawie międzynarodowych regulacji prawnych. Jednak nawet polskojęzyczne programy studiów mogą zostać umiędzynarodowione poprzez zawarte w nich treści i elementy (tzw. „okna mobilnościowe”). Program obejmujący okres obowiązkowych praktyk lub studiów za granicą wyraźnie zwiększa mobilność międzynarodową studentów. Wszystko to wymaga intensywnej i sprawnej obsługi prawnej, komunikacji z partnerami, determinacji z obu stron i zacieśnionej współpracy pomiędzy pracownikami naukowymi i administracją. Dzięki rozwojowi technologii i nowych metod nauczania (*distance learning*, MOOCs, *blended learning*), umiędzynarodowione curriculum może być rozwijane nawet bez fizycznej mobilności.

## 7. Przepływ informacji i wiedzy

Sprawną komunikacją, przepływ informacji i wiedzy są także warunkami rozwoju internacjonalizacji, wpływają bowiem na wzrost świadomości działań podejmowanych w ramach internacjonalizacji uczelni oraz na zaangażowanie pracowników i studentów. Przepływ informacji i wiedzy jest również istotny dla promocji międzynarodowej uczelni, ponieważ ułatwia kreowanie spójnego przekazu skierowanego do otoczenia. Ten z kolei, rozpowszechniany przy okazji wyjazdów studentów i pracowników, staje się elementem promowania uczelni.

## 8. Międzynarodowa jakość

Powiązanie internacjonalizacji z jakością nie zawsze jest oczywiste. Przyjęto, że internacjonalizacja przyczynia się do poprawy jakości, zarówno w zakresie kształcenia, jak i aktywności naukowo-badawczej (Knight, 2015a, s. 14–15.). Pojawiają się jednak elementy ryzyka – dla przykładu przyjmowanie studentów zza granicy bez znajomości języka angielskiego na wystarczającym poziomie czy podjęcie niekorzystnej współpracy międzynarodowej, co można ocenić dopiero w trakcie jej trwania. Bez wykorzystania narzędzi oceny jakości uczelni jest narażona na obniżenie jej pozycji konkurencyjnej i naruszenie reputacji (Naidoo, Hollebeek, 2016, s. 3113–3121). Działania pro jakościowe na uczelni coraz częściej są wpisane w strategię internacjonalizacji, o przewadze konkurencyjnej decyduje bowiem posiadanie międzynarodowych akredytacji, a także tworzenie możliwości podwójnego dyplomowania. Wynika to z coraz wyraźniejszej potrzeby uporządkowania i transparentności rynku usług edukacyjnych w wymiarze globalnym. Instytucje zajmujące się oceną jakości i porównywaniem uczelni stają się obecnie animatorami rynku, oferując certyfikaty jakości, których uzyskanie zapewnia poprawę miejsca uczelni w rankingach. W efekcie przekłada się to na pozycję konkurencyjną uczelni, co może zapewnić jej lepszą rozpoznawalność wśród kandydatów na studia (Knight, 2009, s. 113–125).

## 9. Międzynarodowa promocja

Rozwój internacjonalizacji bez międzynarodowej promocji i marketingu uczelni nie jest możliwy. Wizerunek uczelni musi być spójny i adresowany zarówno do zagranicznych uczelni, jak i do studentów oraz kandydatów na studia. Uczelnie zagraniczne, poszukując partnerów do współpracy, biorą pod uwagę głównie osiągnięcia naukowo-badawcze, certyfikaty i akredytacje międzynarodowe oraz pozycje w rankingach (Altbach, 2015a, s. 2–3). Tymczasem studenci zagraniczni i kandydaci na studia oczekują także informacji o programach studiów, wymaganiach, warunkach bytowych oraz atrakcjach sportowych i kulturalnych. Kanałami przekazu promocyjnego w dzisiejszych czasach są głównie strony internetowe i media społecznościowe, które wykorzystuje coraz więcej polskich uczelni.

Istotne dla międzynarodowej promocji jest także utrzymywanie kontaktu z absolwentami zagranicznymi i wykorzystywanie okazji, jaką w tym zakresie stwarzają powroty studentów zagranicznych do ojczyzny. Studenci zagraniczni są również wiarygodnymi przedstawicielami uczelni na targach w kraju swojego zamieszkania i ciekawym źródłem wiedzy i inspiracji dla potencjalnych kandydatów na studia w Polsce.

## 10. Międzynarodowy kampus

Międzynarodowy kampus w rozumieniu autorów obejmuje rekrutację i obsługę studentów zagranicznych oraz wszelkie dostosowania techniczne i formalne na uczelni, które umożliwią cudzoziemcom studiowanie i współpracę naukowo-badawczą.

Innymi słowy, tak rozumiany rozwój kampusu uczelni wprost proporcjonalnie odzwierciedla jej internacjonalizację, co często jest sprawą podstawową, choć wciąż nieoczywistą na polskich uczelniach. O ile powszechne jest już funkcjonowanie punktów rekrutacji, obsługi i przyjęć studentów zagranicznych, zapewniających tzw. pozytywny „pierwszy kontakt”, o tyle później studenci zagraniczni często stają przed problemami braku dwujęzycznych informacji, regulaminów i innych dokumentów obowiązujących na uczelni. Jednymi z warunków *sine qua non* sukcesu internacjonalizacji uczelni są: anglojęzyczna obsługa administracyjna, odpowiednie opisy budynków oraz mapki sytuacyjne w języku angielskim. Ponadto przyjazny międzynarodowo kampus akademicki powinien zapewniać miejsce na integrację studentów oraz odpowiednio dostosowaną bazę mieszkaniową. Należy pamiętać, że w przypadku studentów zagranicznych (szczególnie tych, którzy przybywają z odległych geograficznie i kulturowo miejsc) zapewnienie mieszkania staje się często kluczowym elementem decyzji o podjęciu studiów w Polsce. Aby nie doprowadzać do konfliktów na tle kulturowym, zasady (w tym te niepisane) obowiązujące na terenie kampusu powinny być jasne dla wszystkich i odpowiednio regulowane.

### Podsumowanie

Ze względu na obszerność tematyki poszczególne elementy dekalogu opisane zostały jedynie skrótowo, podczas gdy każdy z dziesięciu elementów mógłby stać się tematem oddzielnego opracowania. Czy wprowadzenie w życie wszystkich elementów powyższego dekalogu zagwarantuje poprawę umiędzynarodowienia polskich uczelni? Z pewnością nie. Należy go raczej traktować jako próbę stworzenia mapy wspomagającej „nawigację” w niekończącym się procesie internacjonalizacji, która powinna wpisywać się w kulturę akademicką (Lumby, Foskett, 2014, s. 95–111). Niezależnie od trwającego od lat dyskursu pomiędzy zwolennikami uniwersytetu humboldtowskiego, opartego na tradycyjnych zasadach akademii (Merton, 1982, 579–589) i koncepcji uniwersytetu przedsiębiorczego Burtona Clarka (2001, s. 9–21), wskazującego na istnienie różnic w nastawieniu środowiska akademickiego do sposobu funkcjonowania uczelni wyższych (Dziedziczak-Foltyn, 2014, s. 30–45; Sułkowski, 2016, s. 13–24), rozwój internacjonalizacji powinien być istotnym elementem funkcjonowania uczelni. Internacjonalizacja bowiem to nie tylko proces nierozzerwalnie związany z tradycją akademicką, ale także zjawisko kulturowe (Bartell, 2003, s. 43–70). Tym samym jej rozwój wymaga nie tylko wysiłku organizacyjnego w sferze zarządzania uczelnią, ale również uwzględnienia jej siły kulturotwórczej oraz akceptacji przez środowisko akademickie. Zapropnowany w niniejszym opracowaniu dekalog jest próbą uwzględnienia tych aspektów.

### Bibliografia

- Altbach, P. (2015a). The dilemmas of ranking. *International higher education*, no. 42, 2–3. Pobrane z: <https://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/ihe/article/view/7878/7029>, DOI: <https://doi.org/10.6017/ihe.2006.42.7878>.
- Altbach, P. (2015b). Perspectives on internationalizing higher education. *International higher education*, no. 27, 6–8. Pobrane z: <https://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/ihe/article/view/6975/6192>. DOI: <https://doi.org/10.6017/ihe.2002.27.6975>.
- Altbach, P., Knight, J. (2007). The internationalization of higher education: Motivations and realities. *Journal of studies in international education*, 11(3–4), 290–305. DOI: <https://doi.org/10.1177/1028315307303542>.
- Antonowicz, D. (2016). Internacjonalizacja jako źródło legitymizacji reform szkolnictwa wyższego w Polsce (2007–2012). *Przegląd Socjologiczny*, 65(3), 131–155.
- Bartell, M. (2003). Internationalization of universities: A university culture-based framework. *Higher education*, 45(1), 43–70. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:102122551>.
- Clark, B. (2001). The entrepreneurial university: New foundations for collegiality, autonomy, and achievement. *Higher Education Management*, 13(2), 9–24.
- De Wit, H. (1995). *Strategies for the Internationalisation of Higher Education. A Comparative Study of Australia, Canada, Europe and the United States of America*, 5–33. Amsterdam: ERIC.
- Dziedziczak-Foltyn, A. (2014). Recepcja przemian instytucji szkoły wyższej – szkic o dwóch formacjach w dyskursie naukowym. *Nauka i szkolnictwo wyższe*, 1–2(43–44), 30–45. Pobrane z: <http://pressto.amu.edu.pl/index.php/nsw/article/view/1598>.
- Engel, L., Sandström, A.M., van der Aa, R., Glass, A. (2014). *EAIIE Barometer*. Pobrane z: <https://www.eaie.org/community/projects-advocacy/barometer.html>.
- Freeman, R.E. (2006). *Strategic management. A Stakeholder Approach*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Frost, J., Hattke, F., Reihlen, M. (2016). Multi-Level Governance in Universities: Strategy, Structure, Control. *Multi-Level Governance in Universities*. University of Hamburg: Springer, 1–15. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-32678-8>.
- Hudzik, J.K. (2014). *Comprehensive internationalization. Institutional pathways to success*, Routledge.
- Kemp, N. (2016). The International Education Market: Some Emerging Trends. *International higher education*, no. 85, 13–15. Pobrane z: <https://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/ihe/article/view/9238/8294>. DOI: <https://doi.org/10.6017/ihe.2016.85.9238>.
- Knight, J. (1994). Internationalization: Elements and Checkpoints. *CBIE Research*, no. 7, 1–14. ERIC. Pobrane z: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED549823.pdf>.
- Knight, J. (2009). New developments and unintended consequences: Whither thou goest, internationalization. W: Bhandari, R. Langhlin, S. (red.). *Higher education on the move: New developments in global mobility*. New York: Institute of International Education, 113–125.
- Knight, J. (2015a). Five myths about internationalization. *International higher education*, no. 62, 14–15. Pobrane z: <https://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/ihe/article/view/8532/7666>. DOI: <https://doi.org/10.6017/ihe.2011.62.8532>.



# Dekalog internacjonalizacji szkolnictwa wyższego w Polsce

Knight, J. (2015b). New rationales driving internationalization. *International higher education*, no. 34, 3–5. Pobrane z: <https://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/ihe/article/download/7404/6601>.

Kok, S.K., McDonald, C. (2017). Underpinning excellence in higher education – an investigation into the leadership, governance and management behaviours of high-performing academic departments. *Studies in Higher Education*, 42(2), 210–231. DOI: <https://doi.org/10.1080/03075079.2015.1036849>.

Kwiek, M. (2015). Umieędzynarodowienie badań naukowych. Polska kadra akademicka z perspektywy europejskiej. *Nauka i szkolnictwo wyższe*, 1(45), 40–74. W: Leisyte, L., Westerheijden, D.F. (2014). Stakeholders and quality assurance in higher education. W: Eggins, H. (red.), *Drivers and Barriers to Achieving Quality in Higher Education*. Springer, 83–97. Pobrane z : <https://pressto.amu.edu.pl/index.php/nsw/article/view/4506/4609>. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-94-6209-494-9\\_7](https://doi.org/10.1007/978-94-6209-494-9_7).

Lumby, J., Foskett, N. (2016). Internationalization and Culture in Higher Education. *Educational Management Administration & Leadership*, 44(1), 95–111. DOI: <https://doi.org/10.1177/1741143214549978>.

Merton, R.K. (1982). *Teoria socjologiczna i struktura społeczna*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.

Marić, I. (2013). Stakeholder Analysis of Higher Education Institutions. *Interdisciplinary Description of Complex Systems*, 11(2), 217–226.

Naidoo, V., Hollebeek, L.D. (2016). Higher education brand alliances: Investigating consumers' dual-degree purchase intentions. *Journal of Business Research*, 69(8), 3113–3121. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.01.027>.

Rüegg, W. (2010). *A History of the University in Europe: Volume 4, Universities since 1945*. Cambridge: Cambridge University Press.

Sułkowski, Ł. (2016). *Kultura akademicka: koniec utopii?* Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

*Szkoły wyższe i ich finanse w 2016 r.* (2017). Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.

Wächter, B., Maiworm, F. (2014). English-taught programmes in European higher education. *ACA Papers on International Cooperation in Education*. Bonn: Lemmens. Pobrane z: [http://www.aca-secretariat.be/fileadmin/aca\\_docs/images/members/ACA2015\\_English-Taught\\_01.pdf](http://www.aca-secretariat.be/fileadmin/aca_docs/images/members/ACA2015_English-Taught_01.pdf).

---

## Title Decalogue of internationalization of higher education in Poland

---

*Development of internationalization, just like the management improvement or mission diversification are currently the most important challenges to Polish higher education (HE) institutions. It was also visible in the course of works over the project of the new Polish higher education law. World-wide literature studies present a number of scientific papers dealing with the issue of internationalization of research and teaching in HE. However, the lack of an applied approach to the implementation of internationalization in the administrative sphere can be observed and that is why the Authors chose to contribute to that field. They distilled ten major areas of implementation crucial for the quality of internationalization, calling them a Decalogue of internationalization because of their significance. Those areas could be assemled in two groups: those relating to the culture of an internationalization, (awareness, motivation and engagement) and those with more operational character (strategy, placement, curriculum, information flow, promotion and image building as well as campus development). Each of these areas was discussed shortly in the article. In conclusion the Authors suggested that internationalization touches all areas of administrative and operational activities and that there is a close interrelatedness between the internationalization, as a cultural process, and the academic tradition.*

**Krzysztof Leja** jest absolwentem Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej Politechniki Gdańskiej, doktorem habilitowanym nauk o zarządzaniu. Obecnie prodziekan ds. nauki Wydziału Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej. Zainteresowania badawcze koncentrują się wokół problematyki doskonalenia organizacji i zarządzania współczesną uczelnią. Autor dwóch monografii i ponad 100 publikacji naukowych oraz popularno-naukowych dotyczących szkolnictwa wyższego. Profil ResearchGate: [https://www.researchgate.net/profile/Krzysztof\\_Leja](https://www.researchgate.net/profile/Krzysztof_Leja).

**Karolina Wysocka** jest absolwentką European Partnership of Business Schools (Reutlingen-Londyn). Doktorantka Wydziału Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej w dziedzinie Nauk o Zarządzaniu ze szczególnym zainteresowaniem w kierunku badań nad szkolnictwem wyższym oraz zarządzaniem uczelnią wyższą. Od 4 lat Kierownik Działu Międzynarodowej Współpracy Politechniki Gdańskiej. Posiada wieloletnie praktyczne doświadczenie biznesowe w consultingu i branży finansowej (rynkı kapitałowe, inwestycje) z uwzględnieniem współpracy międzynarodowej. Autorka publikacji naukowych oraz popularno-naukowych, dotyczących szkolnictwa wyższego i jego internacjonalizacji. Profil Research Gate: [https://www.researchgate.net/profile/Karolina\\_Wysocka](https://www.researchgate.net/profile/Karolina_Wysocka).



## Wykorzystanie zasobów cyfrowych w oświacie

Jan Fazlagić

*Popularność zasobów cyfrowych w polskich szkołach rośnie z każdym rokiem. Tym samym pojawiają się pytania dotyczące efektywności oraz intensywności ich wykorzystania. Same zasoby cyfrowe nie mogą przyczynić się do poprawy wyników nauczania – liczy się stopień ich wykorzystania przez nauczycieli oraz umiejętności dotyczące wykorzystania tego typu zasobów w codziennej pracy. W niniejszym opracowaniu zawarto wyniki badania ankietowego przeprowadzonego wśród polskich nauczycieli, dotyczącego wykorzystania zasobów cyfrowych – ze szczególnym uwzględnieniem ich wpływu na rozwój kompetencji proinnowacyjnych. W opracowaniu wykorzystano wyniki badania przeprowadzonego w ramach realizacji ekspertyzy „Szkoła dla Innowatora” dla Ministerstwa Rozwoju RP w 2017 r.*

### Wprowadzenie

Obecna rzeczywistość opiera się na dwóch przenikających się światach: cyfrowym i analogowym. Sytuacja polegająca na współistnieniu dwóch technologii przypomina tę z pierwszej połowy XX wieku, gdy znano już zalety samochodu, lecz transport samochodowy nie zdążył jeszcze wyprzeć konnego. Podobny dualizm można zaobserwować w obszarze edukacji, gdzie mamy do czynienia ze współistnieniem dwóch wizji pedagogiki – klasycznej i nowej, cyfrowej.

Rozwój technologii informatycznych ma duży wpływ na różnego rodzaju innowacje wprowadzane w edukacji. Informatyka i edukacja to obszary aktywności człowieka, które mają ze sobą wiele wspólnego – obie zajmują się zamianą danych w informację. Z historycznego punktu widzenia w edukacji zamianą danych w informację zajmował się pedagog, którego zadaniem było interpretowanie danych, przekazywanie ich uczniowi w formie informacji, a także (choć ten ostatni proces nie zawsze miał miejsce) tworzenie nowych schematów myślowych w świadomości ucznia, aby w przyszłości potrafił on sam interpretować informacje. Systemy informatyczne próbują z kolei w mniej lub bardziej udany sposób zautomatyzować proces przetwarzania danych w informację – w związku z tym w edukacji pojawił się i ciągle rozwija obszar zastosowania informatyki do automatyzacji procesu nauczania. W tak zarysowanej funkcji informatyki

w edukacji warto zwrócić uwagę na jeden z jej filarów: zasoby cyfrowe (ZC).

Wykorzystanie zasobów cyfrowych w różnych systemach edukacji zależy w pewnym stopniu od polityki państwa. W niektórych krajach obowiązuje wysoki stopień autonomii (decentralizacji decyzji) odnośnie tego, jakie zasoby cyfrowe mają być wykorzystywane przez nauczyciela – takie podejście można zaobserwować obecnie np. w Wielkiej Brytanii, gdzie decyzję o tym, czy i jakie zasoby cyfrowe wykorzystywać, podejmuje dyrektor szkoły. W innych krajach ministerstwa edukacji starają się stworzyć centralne repozytoria zasobów cyfrowych i rekomendować ich wykorzystanie we wszystkich placówkach – takie podejście charakteryzuje w dużym stopniu obecną sytuację w Polsce. Brakuje niestety wyników wiarygodnych badań na temat tego, które z tych dwóch podejść jest lepsze. D. Mahler i in. (Mahler i in., 2012) zwracają uwagę, że samo wykorzystanie technologii informatycznych (w przypadku wspomnianego badania chodzi o tablice interaktywne) nie zapewnia żadnych pozytywnych efektów, a kluczową rolę odgrywa jakość zasobów cyfrowych, które są wykorzystywane.

W niniejszym opracowaniu przedstawione zostaną wyniki badania przeprowadzonego na niereprezentatywnej próbie 70 nauczycieli z całej Polski. Rekrutację do badania przeprowadzono za pomocą zaproszenia do udziału w ankiecie internetowej, rozesłanego za pośrednictwem ośrodków doskonalenia nauczycieli (ODN). Wielkość próby respondentów nie jest duża, lecz warto zauważyć, że im prostsza jest definicja grupy docelowej (w przypadku niniejszego badania są to po prostu „nauczyciele zatrudnieni w szkołach na terenie Polski”), tym prostsze mogą być metody doboru próby i rekrutacji respondentów (Babbie, 2013; Leslie, 1965).

W literaturze przedmiotu wyróżnia się dwie metody doboru próby (Churchill i Iacobucci, 2010): kompleksową (*comprehensive*), opartą na populacji generalnej oraz niepełną (*non-exhaustive*). Pierwsza bierze pod uwagę wszystkie jednostki stanowiące populację, podczas gdy w drugim przypadku (to podejście zastosowano w niniejszym badaniu) badanie prowadzi się na mniejszej grupie respondentów.

Dobór respondentów do próby miał charakter samo-rekrutacji. Takiego rodzaju badania są dopuszczalne w literaturze z zakresu metodologii prowadzenia nauk społecznych, szczególnie w przypadku prób nielosowych (takie podejście badawcze wykorzystano w niniejszym badaniu – metodą CAWI). Zdaniem Churchilla i Iacobucci (2010, s. 500): *w tego rodzaju badaniach jednostki badawcze są najczęściej wybierane na podstawie oczekiwanego wyniku badania*. Jest to istotne, gdy badacz chce np. uzyskać nową perspektywę badawczą (w niniejszym badaniu chodziło o porównanie wykorzystania zasobów cyfrowych oraz ich związku z kształtowaniem kompetencji proinnowacyjnych). Takie badania nie wymagają więc wykorzystania próby reprezentatywnej. Zdaniem Wasilewskiej (2008, s. 30) nie ma potrzeby poszukiwania respondentów w całej populacji (w tym przypadku nauczycieli), ponieważ nauczyciele chętnie korzystający z internetu i biorący udział w badaniu mogą być szczególnie innowacyjni i kompetentni pod względem wykorzystania TIK. W związku z powyższymi argumentami wyniki badania zaprezentowane w dalszej części pracy należy traktować jako badanie eksploracyjne.

Celem badania było określenie stopnia wykorzystania zasobów cyfrowych w polskiej oświacie i ich związku z kształtowaniem kompetencji proinnowacyjnych. Badanie zostało przeprowadzone na zlecenie Ministerstwa Rozwoju RP przy współpracy Ministerstwa Edukacji Narodowej w ramach projektu „Szkoła dla Innowatora”, którego głównym wykonawcą był autor niniejszego opracowania. W ramach projektu dokonano także kompleksowej analizy systemów edukacji w krajach, które od lat plasują się na szczytach światowych rankingów innowacyjności (m.in. USA, Izrael, Dania, Japonia). Ekspertyzę przeprowadzono z udziałem ekspertów znających lokalne uwarunkowania analizowanych krajów.

Należy zaznaczyć, że wykorzystanie zasobów cyfrowych<sup>1</sup> to tylko jeden z aspektów wykorzystania technologii informatycznych w edukacji. Inne, nie omawiane w tym opracowaniu zagadnienia, to m.in. odrzucona klasa, kodowanie, wykorzystanie QR-kodów, wykorzystanie chmury, wizualizacja wiedzy, blogi itd. Warto zwrócić uwagę, że wykorzystywane w szkołach technologie informatyczne powinny być traktowane jako narzędzia poprawiające efektywność procesu nauczania, a dopiero w drugiej kolejności jako narzędzia odciążające nauczyciela w jego pracy z uczniem. Niestety jednym z problemów związanych z wykorzystaniem technologii informatycznych jest traktowanie ich przez nauczycieli właśnie jako instrumentu odciążania samych siebie od nakładów bezpośredniej pracy z podopiecznymi (patrz m.in. Maher i in., 2012).

Na świecie istnieje olbrzymi rynek dostawców różnego rodzaju ZC dla sektora edukacji (Lee, 2010). Wielu producentów funkcjonuje w przekonaniu, że w momencie gdy zasoby cyfrowe zostaną przez nich udostępnione, nauczyciele od razu zaczną z nich korzystać. Przekonanie to wydają się podzielać decydenci, gdyż Ministerstwa Edukacji w wielu krajach na świecie wydają znaczne kwoty na tworzenie zasobów cyfrowych (Campell i Kent, 2010). Tymczasem, jak ujawniono w badaniu brytyjskim (Becta, 2014), tylko 10% nauczycieli korzystało z tego typu zasobów. Co prawda owe dane pochodzą sprzed kilku lat, lecz jest to wynik bardzo niepokojący. M. Gaffney (Gaffney, 2010) zbadał powody, dla których nauczyciele korzystają z zasobów cyfrowych. Wśród nich zidentyfikował następujące:

- zgodność zasobów cyfrowych z indywidualnym stylem nauczania;
- zgodność zasobów z podstawą programową.

Wykorzystanie zasobów cyfrowych w edukacji ma też wielu krytyków (patrz m.in. Spitzer, 2013). Wśród „zarzutów”, jakie stawia się wykorzystywaniu zasobów cyfrowych (Cambridge International Examinations, 2015), wymienić można:

- brak opartej na dowodach dotyczącej efektywności korzystania z nich,
- cyfrowe wykluczenie niektórych uczniów i nauczycieli tworzące nierówne szanse,
- konieczność ponoszenia kosztów na uaktualnianie technologii,
- niewystarczająca przepustowość łączy internetowych wykorzystywanych w szkołach,
- problemy z zapewnieniem bezpieczeństwa informacji czy cyberprzemocą,
- zagrożenia związane z przyjmowaniem przez uczniów nieprawidłowej postawy oraz zmęczeniem wzroku.

---

### Wykorzystanie ZC do realizacji podstawy programowej w Polsce

---

W latach 2012–2013 Ministerstwo Edukacji Narodowej we współpracy z Ministerstwem Administracji i Cyfryzacji przygotowało i przeprowadziło pilotażowy program rządowy „Cyfrowa szkoła”. Program został przyjęty uchwałą nr 40/2012 Rady Ministrów z dnia 3 kwietnia 2012 r. w sprawie Rządowego programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych – „Cyfrowa szkoła”. Ponadto zostało wydane rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 kwietnia 2012 r. w sprawie warunków, form i trybu realizacji przedsięwzięcia, dotyczącego rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania

---

<sup>1</sup> Przez zasoby cyfrowe (ZC) rozumiane będą treści audiowizualne i oprogramowanie wykorzystywane w procesie nauczania przez nauczyciela bądź służące wsparciu samodzielnego procesu uczenia się uczniów. Wśród przykładowych zasobów cyfrowych można wymienić e-podręczniki, gry edukacyjne, systemy ankietowania i zbierania informacji zwrotnej, filmy, pliki muzyczne, bazy danych, plansze cyfrowe. ZC są przede wszystkim utożsamiane z treściami wykorzystywanymi w procesie nauczania uczniów. Jednak do należy do nich także zaliczyć treści wykorzystywane przez nauczycieli w procesie samodoskonalenia oraz przez dyrektorów szkół do zarządzania szkołą.

technologii informacyjno-komunikacyjnych (Dz. U. poz. 411). Program był realizowany w okresie od 4 kwietnia 2012 r. do 31 sierpnia 2013 r. przez wspomniane ministerstwa oraz jednostki nadzorowane przez Ministerstwo Edukacji Narodowej: Ośrodek Rozwoju Edukacji i Instytut Badań Edukacyjnych.

Program obejmował cztery obszary:

- „e-nauczyciel” – rozwijanie umiejętności nauczycieli w zakresie nauczania z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych, zwanych dalej TIK, a ponadto komunikowania się z uczniami i rodzicami oraz prowadzenia dokumentacji szkolnej z wykorzystaniem TIK.
- „e-zasoby edukacyjne”, w tym „e-podręcznik” – uzupełnienie oferty publicznych elektronicznych zasobów edukacyjnych, w tym zapewnienie dostępu do bezpłatnych e-podręczników,
- „e-szkoła” – zapewnienie szkołom niezbędnej infrastruktury w zakresie TIK, w szczególności nowoczesnych pomocy dydaktycznych.
- „e-uczeń” – zapewnienie uczniom (w szczególności tym zagrożonym cyfrowym wykluczeniem) dostępu do nowoczesnych pomocy dydaktycznych.

Dwa z tych obszarów – tj. „e-nauczyciel” oraz obszar „e-zasoby edukacyjne” – realizowane były w ramach projektów systemowych, współfinansowanych ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego i zakończyły się w 2015 roku. Pilotażowy program „Cyfrowa szkoła” wpisuje się w realizację Europejskiej Agendy Cyfrowej, flagowej inicjatywy Strategii Europa 2020, wskazującej na konieczność uwzględnienia e-kształcenia w głównym nurcie polityki krajowej na rzecz modernizacji kształcenia i szkoleń, w tym w programach nauczania, ocenach wyników nauczania i programach rozwoju zawodowego nauczycieli i instruktorów (zadanie nr 70).

### Wykorzystanie ZC do rozwijania kompetencji proinnowacyjnych

Autor niniejszego opracowania przeprowadził wśród polskich nauczycieli badanie dotyczące wykorzystania przez nich dostępnych w sieci zasobów cyfrowych do realizacji podstawy programowej (ze szczególnym uwzględnieniem kompetencji proinnowacyjnych). Literatura dotycząca kompetencji związanych z innowacjami (*innovation skills*), a także pojęciami bliskoznacznymi lub częściowo pokrywającym się zakresem opisowym (*creativity skills*, *entrepreneurship skills*) jest bardzo bogata. Na potrzeby niniejszego opracowania dokonano analizy kilkudziesięciu opracowań, w tym m.in. raportów OECD dotyczących tych zagadnień. Udało się dzięki temu wyodrębnić listę ponad 150 kompetencji, określanych w literaturze autorów także jako „wartości”, „cechy” i „postawy”.

Wśród nich można wymienić m.in.<sup>2</sup>:

- generowanie pomysłów,
- krytyczne myślenie,
- syntezę/reorganizację wiedzy,
- identyfikację problemu,
- kreatywne rozwiązywanie problemów,
- szukanie udoskonalień,
- zbieranie informacji,
- niezależne myślenie,
- znajomość technologii,
- otwartość na pomysły,
- ciekawość poznawczą – chęć empirycznej weryfikacji swoich przypuszczeń,
- umiejętność współpracy,
- angażowanie się w zainteresowania niezwiązane z pracą,
- umiejętność identyfikacji problemów i wyzwań,
- ocenę i analizę długoterminowych konsekwencji zjawisk i działań,
- wizjonerstwo,
- empatię,
- kwestionowanie *status quo*,
- inteligentne podejmowanie skalkulowanego ryzyka,
- dążenie do doskonalenia się,
- otwartość na zmiany,
- podwyższoną akceptację ryzyka,
- tolerowanie wieloznaczności.

Wykorzystując jako obiekt analizy wyżej zaprezentowane kompetencje proinnowacyjne, w okresie od 25 lutego do 7 marca 2017 roku przeprowadzono 70 wywiadów telefonicznych z nauczycielami z różnych regionów Polski przy zastosowaniu kwestionariusza ankiety. Pytania w nim zawarte związane były z wykorzystaniem zasobów cyfrowych w polskiej oświacie, głównie w kontekście przydatności tych zasobów i stopnia ich wykorzystania do kształtowania kompetencji proinnowacyjnych. Na podstawie swoich subiektywnych opinii nauczyciele oceniali specyfikę wykorzystania zasobów cyfrowych oraz dzielili się swoimi uwagami (pytania otwarte).

Najwyżej oceniono wykorzystanie zasobów cyfrowych, jeśli chodzi o następujące kompetencje proinnowacyjne wykorzystania ZC:

- do nauki ciekawości i odkrywania możliwości,
- do rozwijania pomysłów,
- do kształtowania odwagi i umiejętności podejmowania ryzyka,
- do nauki tego, jak wyjaśniać i nadawać sens zjawiskom w otoczeniu,
- do nauki podejmowania decyzji,
- do rozwijania zainteresowań i nauczania, że posiadanie hobby jest zasobem,
- do nauki współpracy,
- do nauki orientacji na przyszłość.

<sup>2</sup> Więcej na ten temat w: Fazlagić, 2014; Fazlagić, 2015 oraz Fazlagić, 2017.

## Wykorzystanie zasobów cyfrowych w oświacie

Najślabiej oceniono wykorzystanie ZC do nauki:

- niestandardowego myślenia,
- tworzenia wymiernych ram dla abstrakcyjnych pojęć,
- tego, jak pracować nad kilkoma pomysłami jednocześnie,
- tego, jak się uczyć.

Nauczyciele zostali poproszeni o ocenę w skali od 0 do 10 stopnia, w jakim wykorzystują dostępne w sieci cyfrowe zasoby do realizacji podstawy programowej. Najwyższą ocenę uzyskały zasoby cyfrowe w gimnazjach i liceach, a najniższą w przedszkolach. Nie wszyscy respondenci podjęli się ocenienia stopnia wykorzystania we wszystkich rodzajach szkół. Uczestnicy badania odpowiadali na to pytanie z perspektywy swoich doświadczeń zawodowych, czyli takich, co do których posiadają najpełniejszą wiedzę. Specyfika pracy nauczyciela sprawia, że wiedza o tym, jak pracują inni nauczyciele, zatrudnieni nawet w tej samej placówce, jest niewielka. Tym bardziej odwoływanie się do wiedzy uczestników badania na temat tego, jak pracują nauczyciele zatrudnieni w innych szkołach, jest nieuzasadnione.

Na 70 respondentów najwięcej ocen (56) udzielono w odniesieniu do gimnazjów, a najmniej (13) – szkół podstawowych i ponadgimnazjalnych. Respondenci zostali poproszeni o uzasadnienie swojej oceny i ewentualnie podanie pozytywnego lub negatywnego przykładu, ilustrującego stan wykorzystania ZC. W dalszej części opracowania przedstawiono najczęściej pojawiające się uzasadnienia, pogrupowane ze względu na rodzaj szkoły, której dotyczyła ocena. W ostatnim pytaniu respondenci zostali poproszeni o wyrażenie ogólnych opinii odnośnie wykorzystania zasobów cyfrowych w szkole, w której są zatrud-

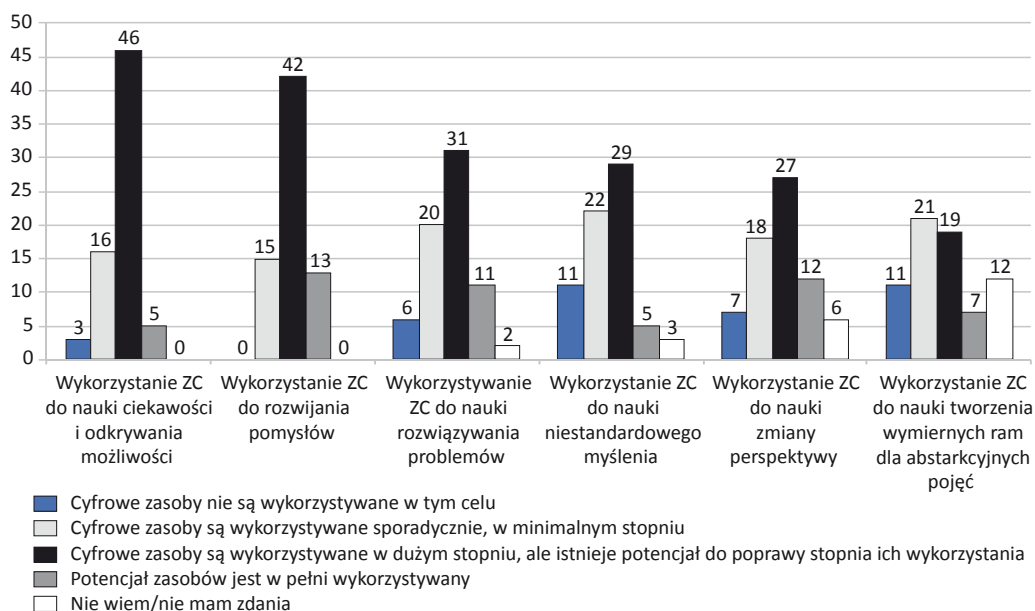
nieni. Mogli w szczególności wyrazić swoją opinię na temat tego, dlaczego ZC nie są wykorzystywane i wskazać, czy jest to związane z niską jakością zasobów, specyfiką kompetencji (trudno je kształcić przy pomocy TIK), brakiem chęci wśród nauczycieli, czy może wynika to z innych przyczyn (wykresy 1, 2 i 3). Ciekawie może mały stopień wykorzystania ZC do kształtowania kompetencji polegającej na opieraniu się pokusie (w psychologii nazywane jest to opóźnioną/odroczoną gratyfikacją). Ta kompetencja jest bardzo ważna dla pracy kreatywnej, a jednocześnie relatywnie łatwa do zaprogramowania i monitorowania za pomocą TIK.

Na wykresie 4 przedstawiono wykorzystanie zasobów cyfrowych w polskich szkołach ze względu na rodzaj szkoły. Respondenci mogli ocenić stopień wykorzystania ZC w skali od 0 do 10. Przedstawione na wykresie 4. wyniki wskazują, że najwyższy stopień wykorzystania ZS (6,61) odnotowano w gimnazjach.

Respondenci zostali również poproszeni o wypowiedź na temat barier, stojących na drodze do bardziej intensywnego wykorzystywania przez nich ZC. Z zebranych danych wynika, że dwiema głównymi barierami, zdaniem uczestników badania, są: braki sprzętowe oraz brak chęci do korzystania z ZC przez nauczycieli. Poniżej przedstawiono kilka przykładowych wypowiedzi:

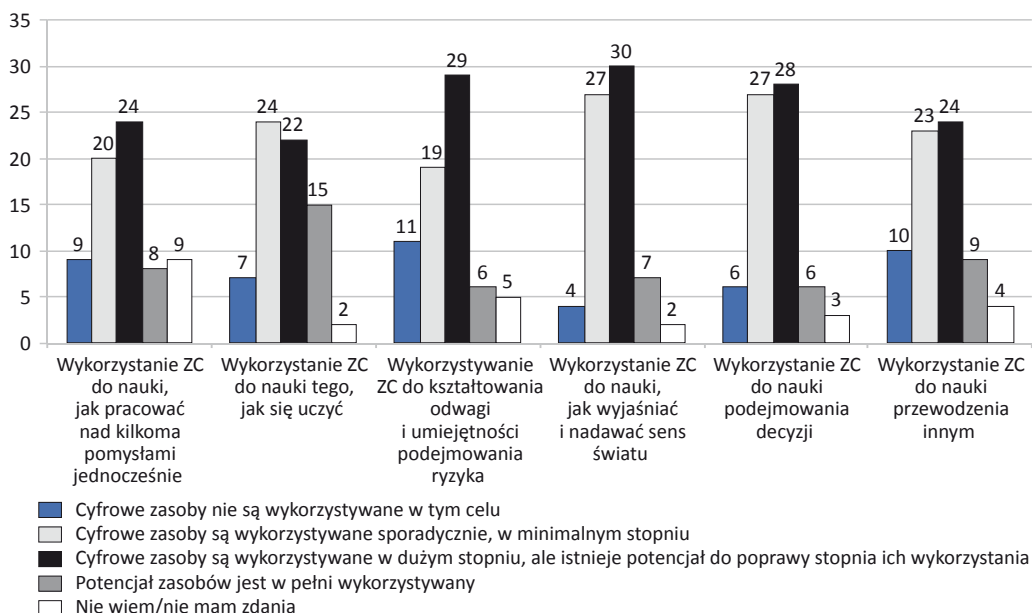
- brak powszechnej wiedzy na temat możliwości wykorzystania ZC, braki kompetencyjne nauczycieli, powodujące niechęć lub strach przed używaniem ZC, w niektórych przypadkach mentalna stagnacja nauczycieli, brak wewnętrznej motywacji, brak zaufania do wiarygodności tworzonych ZC i świadomości ich znaczenia;

**Wykres 1. Wykorzystanie zasobów cyfrowych do nauczania kompetencji proinnowacyjnych w polskich szkołach**



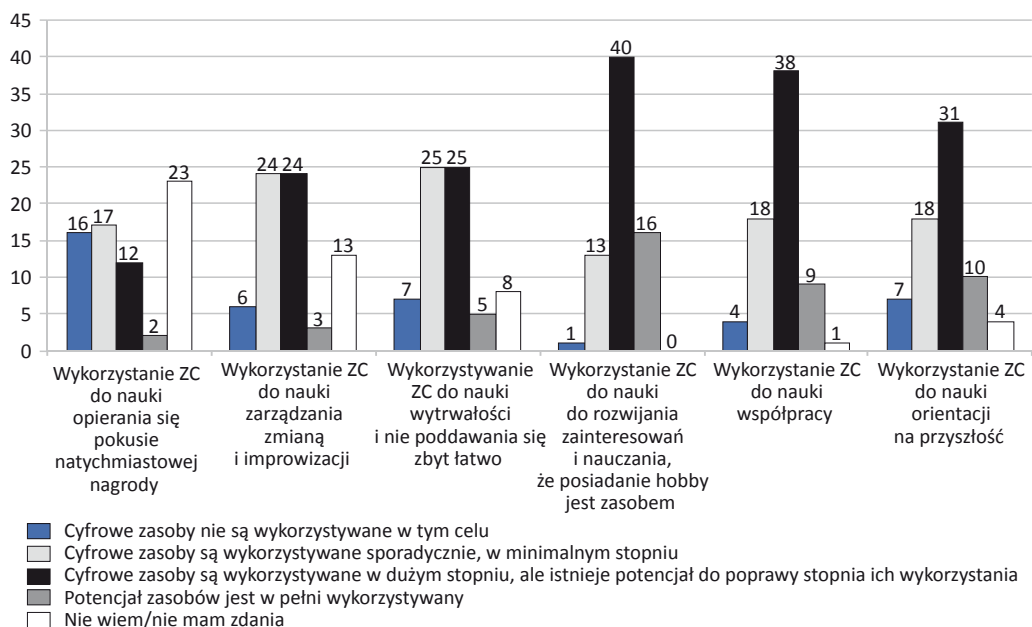
Źródło: opracowanie własne.

**Wykres 2. Wykorzystanie zasobów cyfrowych do nauczania kompetencji proinnowacyjnych w polskich szkołach**



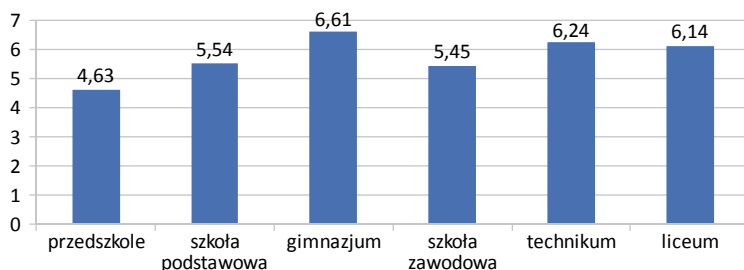
Źródło: opracowanie własne.

**Wykres 3. Wykorzystanie zasobów cyfrowych do nauczania kompetencji proinnowacyjnych w polskich szkołach**



Źródło: opracowanie własne.

**Wykres 4. Wykorzystanie zasobów cyfrowych ze względu na rodzaj szkoły**



Źródło: opracowanie własne.

- brak zrozumienia potrzeby stosowania TIK przez organy prowadzące i nauczycieli;
- braki sprzętowe, kłopoty z siecią, brak odpowiedniego przygotowania nauczycieli;
- mimo ogromnych starań osób odpowiedzialnych za cyfryzację w szkołach – brak możliwości pełnego wykorzystania ZC, brak odpowiedniego wyposażenia, narzędzi (mało stanowisk komputerowych, zbyt wielu uczniów – brak podziału na grupy, brak finansów na nowoczesny sprzęt i oprogramowanie), brak wiedzy o ciekawych zasobach internetowych, zbyt mało domen pozwalających na swobodny darmowy dostęp bez logowania się i opłacania, zbyt wiele nauczyciele „dokładają” z własnej kieszeni;
- niewystarczająco nowoczesna baza szkoły.

## Podsumowanie

W niniejszym opracowaniu przedstawiono kontekst postrzegania przez nauczycieli sposobu wykorzystania zasobów cyfrowych (zgodnie ze sformułowaną definicją). Kontekst ten zależy od ich świadomości w zakresie roli technologii informacyjnych w funkcjonowaniu społeczeństwa informacyjnego, ogólnej orientacji na temat współczesnych kompetencji kluczowych oraz – co niezwykle istotne – posiadanych kompetencji informatycznych. Szczególnie ta ostatnia kwestia decyduje o ocenie roli i możliwości stosowania zasobów cyfrowych w edukacji. Choć można by uznać, że tematyka wykorzystania ZC jest powszechna, to jednak w artykule tym zwrócono uwagę czytelnika na aspekty nieobecne w literaturze przedmiotu, podjęto także próbę opisu wpływu wykorzystania zasobów cyfrowych na kompetencje proinnowacyjne. Tak więc materiał badawczy nie jest jedynie kontynuacją prac opisowych związanych z intensywnością wykorzystania ZC, lecz przede wszystkim próbą odpowiedzi na pytanie: co z bieżącego stanu użycia ZC wynika dla konkretnych efektów nauczania. Co więcej, dokonana tutaj próba wnioskowania na temat efektów wykorzystania ZC dotyczy bardzo specyficznej wiązki kompetencji, które z jednej strony są kluczowe dla rozwoju gospodarczego, a z drugiej zupełnie marginalizowane lub pomijane w podstawie programowej w Polsce, a także w większości innych krajów europejskich<sup>3</sup>.

Zaprezentowane wyniki badań przeprowadzonych na zlecenie MEN (w ramach ekspertyzy zleconej przez Ministerstwo Rozwoju), dotyczące wykorzystania zasobów cyfrowych, ze szczególnym uwzględnieniem ewentualnych relacji pomiędzy intensywnością wykorzystania ZC a ich wpływem na rozwój kompetencji proinnowacyjnych, mogą mieć wartość zarówno dla praktyków, jak i teoretyków. Zdaniem uczestników badania, spośród 20 branych pod uwagę kompeten-

cji proinnowacyjnych ZC najlepiej służą rozwijaniu ciekawości świata oraz nadawaniu sensu światu (*sense-making*). Najslabiej oceniono wykorzystanie ZC do: nauki niestandardowego myślenia, tworzenia wymiennych ram dla abstrakcyjnych pojęć, nauki, jak pracować nad kilkoma pomysłami jednocześnie oraz tego, jak się uczyć.

Największą intensywność wykorzystania ZC zanotowano w gimnazjach. Z zebranych danych wynika, że dwiema głównymi barierami stojącym na drodze do wykorzystywania ZC w Polsce są: braki sprzętowe oraz brak chęci wykorzystania ZC ze strony samych nauczycieli.

W ostatnich latach w systemach edukacji na całym świecie wiele uwagi poświęcano zagadnieniu „cyfryzacji” procesu edukacyjnego. Tymczasem przedstawione tutaj podejście badawcze prezentuje niejako „odwrócony wektor badawczy”: tzn. próbuje wskazać praktykom i teoretykom edukacji potencjał kształcenia z wykorzystaniem ZC do kształtowania kompetencji miękkich (zwanych też kompetencjami życiowymi – *life skills*).

W obliczu nieuchronnych zmian technologicznych wykorzystanie ZC w edukacji może i powinno być obiektem intensywnych badań. Wynika to m.in. z podnoszonych często głosów krytyki, wskazujących na niezadowalającą efektywność wykorzystania ZC. Z jednej strony żyjemy w zdigitalizowanym świecie massmediów i rozrywki, z drugiej zaś w systemach edukacji nie dało się jeszcze wypracować czegoś, co można by nazwać „pedagogiką nauczania z wykorzystaniem ZC”.

## Bibliografia

- Babbie, E. (2013). *The practice of social research*, 13<sup>th</sup> ed. Wadsworth: Cengage Learning.
- Becta, (2009), *Harnessing technology for next generation learning: children, schools and families implementation plan 2009–2012*. Pobrane z: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20101102103654/http://publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=39547>.
- Campbell C., Kent P., (2010). Using interactive whiteboards in pre-service teacher education: Examples from two Australian universities. W: Thomas, M., Jones, A. (Eds.), *Interactive whiteboards: An Australasian perspective*. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26 (Special issue, 4), 447–463.
- Churchill, G.A., Iacobucci, D. (2010). *Marketing research*, 10<sup>th</sup> ed. South-Western: Cengage Learning.
- Plebańska, M., Tarkowski, A. (2016). *Cyfryzacja polskiej edukacji – Wizja i postulaty*. Pobrane z: [https://centrumcyfrowe.pl/wp-content/uploads/2016/07/cyfryzacja-polskiej-edukacji\\_final.pdf](https://centrumcyfrowe.pl/wp-content/uploads/2016/07/cyfryzacja-polskiej-edukacji_final.pdf).
- Digital technologies in the classroom* (2015). Education Brief 5, Cambridge. Pobrane z: <http://www.cambridgeinternational.org/images/271191-digital-technologies-in-the-classroom.pdf>.

<sup>3</sup> Takie wnioski wynikają z przeprowadzonej w ramach wspomnianego wcześniej projektu „Szkoła dla Innowatora” analizy porównawczej systemów edukacji krajów, które są liderami w międzynarodowych rankingach innowacyjności (m.in. Korea Płd., Izrael, Szwecja, Finlandia, Niemcy, Dania).

Dror, Y., Gershon, S. (2012). *Learn with technology. A survey among Israeli youth about learning and teaching technology*. The College of Management Academic Studies. Pobrane z: <http://tecs.macam.ac.il/file/download/6341>.

Fazlagić, J. (2014). *Innowacyjne zarządzanie wiedzą*. Warszawa: Difin.

Fazlagić, J. (2015). *Kreatywni w biznesie*. Warszawa: Poltext.

Fazlagić, J. i in. (2017). *Szkoła dla Innowatora. Ekspertyza*. Ministerstwo Rozwoju RP, Warszawa [niepublikowany].

Gaffney, M. (2010). *Enhancing teachers' take-up of digital content: Factors and design principles in technology adoption*. Australia: ESA. Pobrane z: <http://www.ndlrn.edu>.

[au/verve/\\_resources/enhancing\\_teacher\\_takeup\\_of\\_digital\\_content\\_report.pdf](http://www.acer.edu.au/verve/_resources/enhancing_teacher_takeup_of_digital_content_report.pdf).

Lee, M., Winzenried, A. (2009). *The use of instructional technology in schools*. Melbourne: ACER Press.

Leslie, K. (1965). *Survey sampling*, New York: Wiley.  
 Maher, D., Phelps, R., Urane, N., Lee, M., (2012). Primary school teachers' use of digital resources with interactive whiteboards: the Australian context. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(1), 138–158.

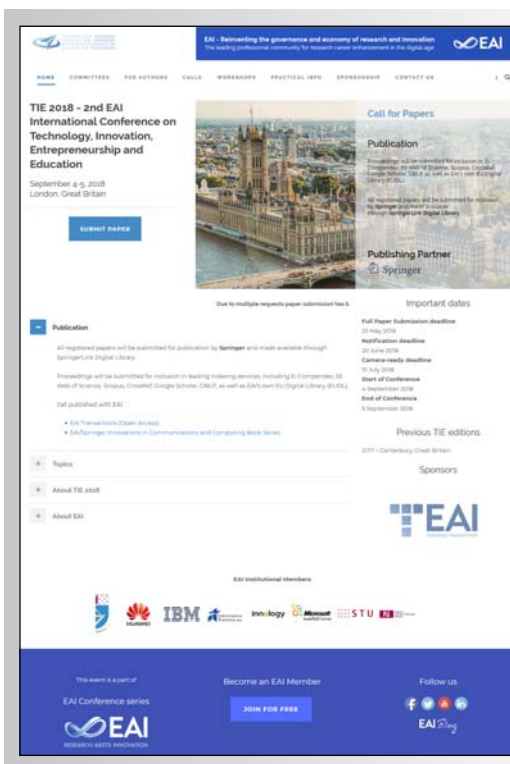
Spitzer, M., (2013). *Cyfrowa demencja. W jaki sposób pozbawiamy rozumu siebie i swoje dzieci*. Słupsk: Wydawnictwo Dobra Literatura.

Wasilewska, E. (2008). *Statystyka opisowa nie tylko dla socjologów*. Warszawa: Wydawnictwo SGGW.

### Application of digital repositories in K-12 education

*Digital resources appear in increasing numbers in Polish primary and secondary classrooms. Questions about the effectiveness of such resources and the intensity of their application by Polish teachers remain to be posed. It is not the resources themselves, however, which are likely to make a difference to student learning outcomes, but the extent to which those resources are used by the teachers as well as the teachers' skills in applying them in every day work at schools. This paper includes some findings from a study conducted among Polish teachers regarding the application of digital resources, with special emphasis on the development of innovation skills.*

**Jan Fazlagić** jest profesorem w Katedrze Badań Rynku i Usług Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. Członek Stowarzyszenia Praktyków Zarządzania Wiedzą. Od 1994 roku zajmuje się problematyką wyceny kapitału intelektualnego. Autor pierwszego w Polsce doktoratu o zarządzaniu wiedzą w firmach usługowych (2001) oraz ponad 200 publikacji, w tym 8 książek. Współautor dwóch raportów poświęconych budowie gospodarki opartej na wiedzy dla Departamentu Strategii Ministerstwa Gospodarki (2001, 2003). W latach 2002–2003 jako stypendysta Marie Curie Fellowship pracował w Centre For Social Innovation ([www.zsi.at](http://www.zsi.at)) w Wiedniu, prowadząc badania nad wykorzystaniem metod pomiaru kapitału intelektualnego w benchmarkingu (Utilising Intellectual Capital in Benchmarking Applications). W latach 2006–2007 stypendysta Fulbrighta. Więcej informacji: [www.fazlagic.pl](http://www.fazlagic.pl)



## POLECAMY

**TIE 2018 – 2nd EAI International Conference on Technology, Innovation, Entrepreneurship and Education**  
 4–5.09.2018, Londyn (Wielka Brytania)

Konferencja organizowana jest jako forum dyskusji i wymiany doświadczeń przedstawicieli biznesu i edukacji, zainteresowanych rozwojem przedsiębiorczości, jak też tworzeniem oraz wykorzystaniem innowacyjnych rozwiązań i nowych technologii. Organizatorzy zakładają, że konferencja przyczyni się do lepszego zrozumienia wzajemnych powiązań pomiędzy rzeczywistością kreowaną przez technologie (VR/AR) a praktyką edukacyjną i biznesową, oraz zainspiruje dyskusję na temat wpływu omawianych technologii na rozwój kreatywności i innowacyjności.

W programie przewidziane są cztery panele tematyczne odpowiadające obszarom wymienionym w tytule konferencji, czyli:

- technologiom
- innowacjom
- przedsiębiorczości
- edukacji.

Szczegółowe informacje dostępne są na stronie: <http://educateinnovate.org>





# Edukacyjne zasoby internetowe w akademickim nauczaniu języka rzadkiego – typologia i ocena przydatności dydaktycznej

Joanna Małocha

*Pomimo znacznego ogólnoświatowego zainteresowania sytuacją polityczną na Bliskim Wschodzie stopień znajomości języka koptyjskiego w kręgu humanistów środkowoeuropejskich nadal uznaje się za marginalny. O ile więc w dorobku polskich badaczy odnaleźć można tłumaczenia ważniejszych tekstów koptyjskich, o tyle wyraźnie brakuje na rodzimym rynku literatury specjalistycznej, traktującej o dydaktyce tegoż języka. Niniejsze rozważania stanowią próbę choć częściowego zapełnienia tej luki poprzez dokonanie przeglądu dostępnych edukacyjnych materiałów internetowych pod kątem ich przydatności, jako pomocy dydaktycznych do prowadzenia uniwersyteckiego lektoratu realizowanego w trybie F2F. Analizowane zasoby zostaną przy tym ujęte w grupy, których jakość metodologiczna i poziom merytoryczny oceniono w badaniu ankietowym, jakie przeprowadzone zostało wśród grupy studentów niefilologów z polskim jako językiem pierwszym.*

## Podstawowe informacje na temat języka koptyjskiego

Język koptyjski swymi korzeniami sięga II w. n.e. i uważany jest za ostatnią fazę rozwoju języka egipskiego. Wyewoluował on w środowisku chrześcijan żyjących nad Nilem w oparciu o alfabet grecki, do którego dodano siedem znaków powstałych z przekształcenia piktogramów hieroglificznych. Islamska inwazja na Egipt w VII w. spowodowała jednak poważne ograniczenia w możliwości używania tegoż języka zarówno w mowie, jak i w piśmie, zaś od XIV stulecia uległ on wyraźnej dominacji arabskiego. Pomimo to autorzy egipscy pozostawili imponujący zestaw dzieł – między innymi z zakresu teologii, historii czy prawa.

Do czasów współczesnych koptyjski przetrwał głównie jako język celebracji liturgicznych, jednak szereg wyrazów i zwrotów z niego zaczerpniętych nadal jest używany przez mieszkańców Górnego Egiptu. Na tej też podstawie oparł się w XX w. ruch rewitalizacyjny, w ramach którego podejmowane są próby włączania nauki koptyjskiego w ofertę edukacyjną wybranych egipskich szkół publicznych i placówek wyznaniowych. Obok wnikliwych badań nad pozostawionymi tekstami prowadzone są także prace,

które mają na celu uzupełnienie zasobu słownictwa koptyjskiego o wyrazy związane ze współczesnym postępem cywilizacyjnym (Atiya, 1978, s. 14–16; Gignac, 1991, s. 169–188).

Mniej lub bardziej zaawansowane kursy języka koptyjskiego prowadzone są obecnie w niemal pięćdziesięciu krajach europejskich, a także w Australii, Kanadzie i Stanach Zjednoczonych. Zaś w Polsce na przestrzeni ostatniego dziesięciolecia lektorat tegoż języka organizowany był w sumie na pięciu uczelniach z Warszawy, Krakowa i Katowic dla studentów archeologii, historii, filologii klasycznej oraz teologii. W związku z tym na rodzimym rynku publikacji edukacyjnych dostępne są pomoce do nauki koptyjskiego, jednak mają one charakter opracowań studyjnych, zaś pod względem graficzno-edytorskim odbiegają wyraźnie od standardów wyznaczanych przez podręczniki służące do nauki języków nowożytnych (Dembska i Myszor, 1996; Dembska i Myszor, 1998; Myszor, 1998). W efekcie tego polscy lektorzy sięgają najczęściej po wydawnictwa zachodnioeuropejskie, co wywołuje jednak trudności związane z dostępnością wyżej wzmiankowanych podręczników, ich ceną oraz koniecznością uczenia się jednego – dostatecznie już nietypowego – języka obcego za pośrednictwem innego.

## Internetowe materiały edukacyjne do nauki języka koptyjskiego – typologia

Opracowania poświęcone wykorzystaniu internetu w dydaktyce akademickiej roztaczają szerokie spektrum możliwości technicznych, jakie pozostają do dyspozycji wykładowców. Wachlarz owych możliwości rozciąga się od nauczania stacjonarnego wspomaganego li tylko materiałami pochodzącymi z zasobów internetowych po nauczanie całkowicie zdalne, tj. wykorzystujące internet jako globalną sieć komputerową umożliwiającą jej użytkownikom szybką komunikację (Hofmokr, 2009, s. 63–64; Nogieć, 2009, s. 74; Wodecki, 2006, s. 10). W związku z ograniczonym zasobem rodzimych publikacji do nauki koptyjskiego, niebagatelnego znaczenia dla polskich

lektorów tego języka nabiera właśnie rosnąca liczba internetowych pomocy edukacyjnych<sup>1</sup>. Podkreślić przy tym należy, iż niniejszy artykuł po pierwsze – traktuje o zasobach sieci, które zostały opracowane konkretnie z myślą o celach dydaktycznych, a po drugie – dotyczy wyłącznie sytuacji, w której materiały te służą wzbogaceniu zajęć realizowanych w trybie F2F. Poza sferą poniższych rozważań pozostaje zatem obszerna kwestia wykorzystania w trakcie lektoratu pobranych z internetu materiałów autentycznych, tj. przeznaczonych dla rodzimych użytkowników danego języka lub osób władających nim w sposób kompetentny (Jankowska, 2010, s. 158).

Zaznaczyć także należy, iż w dalszej analizie przyjęto podział form internetowych materiałów edukacyjnych, jaki obowiązywał w momencie ich realnego użytkowania podczas omawianych zajęć języka koptyjskiego (Drażek i Komorowski, 2006, s. 64–65). Ze względu na funkcjonalność rzeczonych materiałów mowa zatem będzie o następujących ich typach:

- a) statyczne dokumenty tekstowe (zawierające zarówno tekst, jak i grafikę),
- b) dokumenty multimedialne (prezentacje, animacje),
- c) zbiory audio i wideo (skompresowane lub strumieniowe),
- d) aplikacje interaktywne i symulatory.

W poniższych rozważaniach celowo nie uwzględniono narzędzi z zakresu m-learningu (np. Elias, 2017; *Coptic Reader*, 2017). O takim stanie rzeczy zdecydowały głównie przyczyny techniczne – w ankietowanych grupach nie wszyscy studenci dysponowali bowiem urządzeniami pozwalającymi na wprowadzenie aplikacji mobilnych jako obowiązkowego materiału dydaktycznego. Ponadto m-learning – rozumiany jako możliwości edukacyjne stwarzane przez połączenie technologii mobilnych, bezprzewodowych sieci oraz technologii e-kształcenia (Kuźmicz, 2015, s. 84; Lorens, 2011, s. 23) – niejako z założenia znalazł się poza zasadniczym obszarem zainteresowania niniejszej analizy, która jak już wspomniano koncentruje się na wykorzystaniu zasobów internetowych nie w nauczaniu zdalnym, lecz podczas zajęć w trybie F2F.

### Styczne dokumenty tekstowe

Pierwszą grupę internetowych materiałów edukacyjnych stanowią dokumenty tekstowe w postaci nieedytowalnych plików PDF. Przyjęcie takiej formy jest podyktowane zazwyczaj brakiem czcionki koptyjskiej w standardowych zestawach, w jakie wyposażona jest większość edytorów tekstu. Pliki te z reguły pobrać można ze stron poświęconych historii i kulturze Koptów (np. Iskander, 2017; *Deacons of the Coptic*, 2017).

Liczba plików udostępnianych przez jedno źródło internetowe waha się od kilku do kilkudziesięciu, a ich zawartość merytoryczna może obejmować zarówno same tylko podstawy (np. omówienie alfabetu w: Makar, 2017), jak i sięgać aż po wyjaśnienie zagadnień językowych z poziomu średniozaawansowanego (np. konstrukcji i zastosowania czasów koptyjskich w: Daoud, 2017; Isshak, 2006). Przy czym w obrębie poszczególnych plików-lekcji opisowi kwestii gramatycznych z reguły towarzyszą nieskomplikowane ćwiczenia, zaś w pojedynczych przypadkach dostępne są nawet quizy podsumowujące kilkusekcyjną partię materiału. Incydentalnie lekcje wzbogacono także o dodatkowe materiały w postaci plików PDF z prostymi gramami i zabawami edukacyjnymi, jak łączenie liter w wyrazy, kolorowanka, krzyżówka.

Większość pomocy tego typu spełnia wymogi stawiane tekstowym materiałom internetowym (Hyla, 2005, s. 210–213; Szablowski, 2009, s. 57–58). Są one bowiem wykonane z zachowaniem poprawności merytorycznej i dbałości o styl, który pozostaje zrozumiały i spójny pod względem formy. Częste stosowanie grafów, tabel porównawczych i zestawień ułatwia interpretację wykładu, zaś niezbędne komentarze wykonane są w języku angielskim. Zazwyczaj także nie budzi uwag kwestia czytelności tekstu jeśli chodzi o jego formatowanie i użyte czcionki (choć ewidentnie preferuje się kroje bardziej ozdobne). Towarzystwające elementy graficzne są adekwatne i spójne stylistycznie z tekstem, a prócz wypełniania funkcji dekoracyjnej podkreślają orientalny charakter nauczanego języka. Pozytywy tego typu materiałów nie zmieniają jednak faktu, iż na tle edukacyjnych zasobów internetowych stanowią one anachroniczny rodzaj pomocy dydaktycznych.

### Dokumenty multimedialne – prezentacje

Dostępne w Internecie prezentacje multimedialne do nauki języka koptyjskiego są prezentacjami w wąskim znaczeniu tego określenia, tj. stanowią *sekwencję pokazów slajdów (ekranów) przygotowywanych np. przy użyciu programu PowerPoint* (Jędryczkowski, 2008, s. 60). Ze względu na poziom techniczny oraz możliwy sposób wykorzystania wyraźnie tworzą one dwie grupy.

Pierwsza z nich to prezentacje o bardzo uproszczonej strukturze nawigacyjnej, umożliwiającej jedynie zmianę slajdów za pomocą opcji „dalej” i „wstecz”. Nie posiadają one wyodrębnionego spisu treści (strony głównej), który pozwalałby na przemieszczanie się z tego poziomu poprzez hiperłącza po całej strukturze prezentacji. Z reguły zawierają jedynie podstawowe informacje o języku Koptów i jego alfabecie podane w języku angielskim. Dodatkowo materiały te często są przeładowane elemen-

<sup>1</sup> Jakkolwiek w literaturze przedmiotu terminy „internet” oraz „sieć internetowa” rozumiane są odmiennie – w pierwszym przypadku jako technologia, w a drugim jako jej wyobrażenie (Tarkowski, 2006, s. 29–31) – w niniejszym artykule funkcjonować będą zgodnie uzusem językowym na zasadzie synonimu.

tami dekoracyjnymi oraz przesadnie zróżnicowaną niestandardową animacją. Zaś często stosowane wielobarwne tło slajdu z reguły utrudnia odbiór treści (np. *The Coptic Language*, 2017).

Drugą grupę stanowią natomiast prezentacje zautomatyzowane poprzez dogranie komentarza lektorskiego oraz ustawienie czasu odsłaniania poszczególnych elementów ekranu i zmiany slajdu. Tym sposobem stają się one swoistymi filmami dydaktycznymi i w tej postaci udostępnia się je w serwisie internetowym YouTube (stąd też, dla jasności rozróżnienia poszczególnych typów prezentacji, w dalszej części artykułu określane będą mianem „filmowych”). Z reguły prezentacje te przemyślane są jako materiał pomocniczy do pamięciowego opanowania określonego tekstu (np. *The Lord's Prayer*, 2009) lub pewnej grupy słownictwa (np. *Everyday Phrases*, 2014). Zachowują także jednolity, utarty schemat: wyświetlenie zapisu w języku koptyjskim, transliteracji, tłumaczenia na język angielski oraz odczytanie przez lektora obu wersji językowych tekstu lub słowa. Tempo zmian slajdów pozwala nie tylko na spokojne zapoznanie się z podanymi informacjami, ale także na powtórzenie nauczonej wymowy, do czego zresztą lektor z reguły zachęca. Poszczególne ekrany zawierają jedynie niezbędną treść i są oszczędne w warstwie graficznej, zaś nagranie dźwiękowe współgra z tekstem.

Na marginesie dodać należy, iż już po zakończeniu badań przedstawianych w niniejszym artykule w zasobach internetu znalazły się także prezentacje tworzone z wykorzystaniem oprogramowania Prezi (np. *Coptic: A Religious*, 2017; *Extinct*, 2016; *The Coptic Church*, 2016). Zgodnie z oferowanymi przez to narzędzie funkcjonalnościami posiadały one swoistą „głęboką”, opierającą się na możliwości powiększania i pomniejszania wybranych elementów oraz rozbudowanej nawigacji pomiędzy nimi. W chwili obecnej nie są one jednak dostępne.

### Zbiory audio-wideo

Zamieszczone w sieci filmy poświęcone nauce języka koptyjskiego to niemal wyłącznie nagrania wykładów, prowadzonych przez świeckich lektorów-Egipcjan lub duchownych Kościoła Koptyjskiego. Liczba wyświetleń sięgająca kilkunastu tysięcy wskazuje, iż forma ta cieszy się popularnością, którą zapewne tłumaczy zachodzące w tym przypadku połączenie rozwiązań technologicznych z tradycyjną wartością przekazu bezpośredniego, górującego nad słowem piśmianym czy drukowanym (Gajewski, 2006, s. 73–74).

Filmy te mają zarówno postać podcastów (czy ścisłej – vodcastów), jak również screencastów najczęściej układających się w cykl odcinków (Lorens, 2011, s. 152–153, 156; *Nauczyciel...*, 2014, s. 77; Plabańska i Kula, 2011, s. 10; Szablowski, 2009, s. 151–156). W pierwszym przypadku w kolejnych filmach danej serii wykładowca omawia – najczęściej czysto teoretycznie i bez możliwości obejrzenia konkretnego „pisanego” przykładu – coraz bardziej zaawansowane zagadnienia gramatyki koptyjskiej (np. *U practical cop-*

*tic lessons*, 2014). Zaś w opcji drugiej śledzić można zrzuty ekranów ukazujące krok po kroku czynności wykonywane przez lektora (np. sposób zapisywania konkretnej liter lub słowa) słuchając jednocześnie stosownego wyjaśnienia (np. *Ancient Egyptian Coptic*, 2013). Jak wykazują badania, forma taka – ubogacająca komentarz słowny o wizualizację, które obrazują przekazywane informacje – wyraźnie podnosi efektywność wykładu online (Mikołajczyk, 2012, s. 98).

### Aplikacje interaktywne – internetowe słowniki i translatory

Jako przykład aplikacji internetowych, możliwych do bezproblemowego zastosowania podczas stacjonarnych zajęć języka koptyjskiego w okresie przeprowadzania badania, posłużyły internetowe słowniki i translatory. Ich interaktywność, rzecz jasna, znacznie odbiega od poziomu prezentowanego na przykład przez gry edukacyjne w typie *Second Life*, wykorzystywane w nauce języków nowożytnych (Topol, 2011, s. 149–155). Bliższą analogię będą tu stanowić raczej interaktywne „inteligentne wyszukiwarki”, wyposażone w translator całych zdań oraz zawierające mechanizm samouczenia się, podnoszący trafność odpowiedzi w miarę zadawania pytań (Babik, 2010, s. 196). Niezależnie od tych wątpliwości, omawiane narzędzia spełniają jednak podstawowe założenie słownikowej definicji „interaktywności” (Kerckhove, s. 31–37; *Interaktywny*, 2018) – odbierają one bowiem informacje od użytkownika i reagują na nie.

Niektóre z rzeczonych słowników i translatorów uwzględniają wszystkie dialekty koptyjskie i oferują możliwość dokonania przekładu na angielski, niemiecki i francuski (np. *Coptic Dictionary*, 2017). Ich przewaga nad tradycyjnymi wydawnictwami tego typu opiera się na fakcie, iż mogą one podlegać niemal ustawicznej aktualizacji oraz praktycznie nie posiadają limitów objętościowych (Grzechnik, 2009, s. 153; Janikowski, 2008, s. 88; Ziembakowska-Cecot, 2005, s. 68). Oddając prawdę należy jednak dodać, iż jakość tak wykonanych przekładów znacznie odbiega od doskonałości, a czasami wręcz trudno jest doprowadzić do uruchomienia tegoż narzędzia (np. *English to Coptic Translator*, 2017).

---

### Internetowe materiały edukacyjne do nauki języka koptyjskiego – ocena przydatności dydaktycznej

---

#### Przydatność dydaktyczna internetowych materiałów edukacyjnych do nauki języka koptyjskiego w opinii wykładowcy

Dążąc do uzyskania jak najlepszych efektów kształcenia wskazane jest sięganie po różnorodne środki i metody dydaktyczne, w tym wykorzystujące techniki komputerowe (Bereźnicki, 2007, s. 260, 383; Kąkolewicz, 2011, s. 24–27; Petty, 2010, s. 345–346). Na tym założeniu zasadza się niewątpliwa wartość internetowych materiałów edukacyjnych do nauki języka koptyjskiego. Im więcej zmysłów zostanie

bowiem pobudzonych i zaangażowanych w proces edukacji, tym lepszy wynik pracy wykładowcy i studentów (Buško, 2014, s. 101; Handzel, 2015, s. 88–90). Zaś dzięki stosowaniu na lektoracie zróżnicowanych pomocy dydaktycznych zaczerpniętych z zasobów internetowych możliwe jest działanie polisensoryczne. Przez odtwarzanie plików dźwiękowych odbywa się bowiem oddziaływanie na słuchowy kanał percepcyjny, na kanał wzrokowy – za pomocą plików tekstowo-graficznych czy prezentacji, zaś kinestetyczny – dzięki odbieraniu informacji w postaci cyfrowej połączonym z wykonywaniem określonych czynności (np. wpisywania poszukiwanej frazy podczas użytkowania słowników internetowych, nawigowania między slajdami prezentacji multimedialnej). Możliwe jest także łączenie wyżej wspomnianych oddziaływań, np. przy korzystaniu z materiału filmowego odbierane są zarówno bodźce wzrokowe, jak i słuchowe.

Ze względu na swój niestandardowy – tzn. nie podręcznikowy i nowoczesny – charakter, internetowe pomoce dydaktyczne wzmagają motywację studentów, budzą ich zainteresowanie, ułatwiają skupienie i zapamiętywanie oraz sprzyjają konceptualizacji. Dodatkowo zaś zastosowanie materiałów edukacyjnych, których autorami są z reguły przedstawiciele etnosu koptyjskiego, automatycznie podnosi walor kulturoznawczy zajęć i wpływa na rozwój kompetencji międzykulturowej studentów. Natomiast, jak stwierdził Torenc (2007, s. 9), *poznawanie języków obcych to jednocześnie poznawane innych kultur, zaś poznawanie innych kultur jest nierozdzielnie związane z poznawaniem języków*. Przy czym najszersze spektrum specyfiki cywilizacji koptyjskiej z natury rzeczy ukazują materiały audio-wideo (Gmiterek, 2008, s. 102). Jednak nawet graficzna strona omówionych wyżej prezentacji multimedialnych, jakkolwiek typowo wschodnią wielobarwnością i niekiedy przesadną dekoracyjnością może godzić w jasność przekazu merytorycznego, ze względu na swą specyfikę podnosi jednocześnie wartość rzeczonych materiałów jako służących rozwijaniu kompetencji interkulturowej. Dobrze obrazuje ona bowiem charakter koptyjskiego świata, tak pełnego koloru i ruchu.

Wreszcie zauważyć należy, iż z punktu widzenia lektora każdy z wyróżnionych typów materiałów internetowych w sposób szczególny predestynowany jest do pracy nad rozwijaniem przez studentów konkretnych umiejętności. Statyczne dokumenty tekstowe pozwalają bowiem na doskonalenie językowych sprawności receptywnych i produktywnych w zakresie czytania i pisania. Z kolei do ćwiczenia rozumienia ze słuchu dobrze posłużyć mogą wykłady online oraz „filmowe” prezentacje multimedialne. Te ostatnie, podobnie jak słowniki internetowe i translatory, wykorzystać także można przy poszerzaniu zasobu słownictwa. Niewątpliwie jednak wszystkie przedstawione materiały, w mniejszej lub większej mierze, wymagają dodatkowego komentarza ze strony wykładowcy i trudno je uznać za w pełni wystarczające oraz samodzielne źródło do poznania języka.

### **Przydatność dydaktyczna internetowych materiałów edukacyjnych do nauki języka koptyjskiego w opinii studentów**

Oceny dydaktycznej przydatności internetowych pomocy edukacyjnych do nauki języka koptyjskiego dokonali również studenci Wydziału Historii i Dziedzictwa Kulturowego oraz Wydziału Teologicznego UPJPII w Krakowie, którzy uczyli się tegoż języka w latach 2010–2015 (w sumie 5 grup, liczących od 10 do 15 osób). Wyrazili oni swoją opinię za pośrednictwem krótkiej anonimowej ankiety. Członkowie każdej ze wspomnianych grup wypełniali rzeczony formularz w formie papierowej na zakończenie rocznego cyklu nauki języka. Całość badania zamknęła się zatem w okresie pięcioletnim.

Przed rozpoczęciem wypełniania ankiety respondenci zostali zapoznani z rodzajami ocenianych internetowych materiałów edukacyjnych przez omówienie przedstawionej wyżej typologii wraz z przypomnieniem – znanych im już z zajęć – przykładów pomocy dydaktycznych, przynależnych do każdego z wymienionych typów. Przy czym, ze względu na odmienną jakość technologiczną, wydzielono – jak wcześniej zasugerowano – dwie podgrupy dokumentów multimedialnych: prezentacje „zwykłe” i „filmowe”. Następnie poproszono ankietowanych o ocenienie każdego typu materiałów dydaktycznych w kontekście czterech aspektów: wartości merytorycznej, atrakcyjności graficznej, czytelności przekazu oraz innowacyjności zastosowanych rozwiązań technicznych. Oceny tej dokonywano przez przyznanie od 1 do 5 punktów, przy czym 1 oznaczało najgorszą lokatę, zaś 5 – najlepszą.

Tabela 1 ukazuje zsumowane wyniki z 59 oddanych ankiet, tj. liczbę punktów uzyskanych przez daną grupę w każdym z ocenianych zakresów (na maksymalną możliwą ilość 295 punktów) oraz miejsce na liście rankingowej (w nawiasie).

Pod względem wartości merytorycznej wyraźnie najlepiej oceniono wykłady online, zaś na drugim miejscu uplasowały się dokumenty tekstowe, co można uznać za konsekwencję zaufania do tradycyjnej formy podręcznika. Niewiele słabiej w tym względzie oceniono również prezentacje multimedialne w „filmowej” odsłonie, podczas gdy ich prostsze wersje uzyskały znacznie mniejszą liczbę punktów. Na ostatnim miejscu pod tym względem uplasowały się wreszcie słowniki internetowe – co zrozumiałe, zważywszy na ich wąski zakres wykorzystania.

Z kolei za najbardziej atrakcyjne pod względem graficznym respondenci uznali rozbudowane wersje prezentacji multimedialnych oraz wykłady online. W tym aspekcie „zwykłe” prezentacje wyprzedziły zaś zarówno słowniki internetowe, jak i – najgorzej ocenione – dokumenty tekstowe, co zresztą jest prawidłowością występująca w przypadku materiałów edukacyjnych z wielu dziedzin. Dwie pierwsze pozycje tego rankingu powielone zostały także przy ocenie czytelności przekazu. Na trzecim miejscu uplasowały się interaktywne słowniki i translatory; gorzej pod tym względem oceniono pliki tekstowe,

**Tabela 1. Wyniki badania ankietowanego przeprowadzonego wśród uczestników kursu języka koptyjskiego**

	Statyczne dokumenty tekstowe – pliki PDF	Dokumenty multimedialne – prezentacje „zwykłe”	Dokumenty multimedialne – prezentacje „filmowe”	Materiały audio-wideo – wykłady online	Słowniki i translatory internetowe
Wartość merytoryczna	203 (2)	113 (4)	178 (3)	279 (1)	62 (5)
Atrakcyjność graficzna	131 (5)	192 (3)	236 (1)	206 (2)	128 (4)
Czytelność przekazu	126 (4)	87 (5)	276 (1)	215 (2)	146 (3)
Innowacyjność zastosowanych rozwiązań technicznych	79 (5)	98 (4)	254 (2)	261 (1)	197 (3)
Łączna ilość punktów	539 (3)	490 (5)	944 (2)	961 (1)	533 (4)

Źródło: opracowanie własne.

co zapewne wynikało z dużego nagromadzenia w nich faktografii językowej wymagającej dodatkowego komentarza lektora. Za najmniej czytelne uznano natomiast proste wersje prezentacji multimedialnych, co tłumaczyć można zbytnim przeladowaniem tych materiałów grafiką, która w znacznej mierze zaciemnia główne informacje.

Wreszcie jako najbardziej innowacyjne pod względem zastosowanej technologii studenci ocenili wykłady online, zaś na drugim miejscu – prezentacje „filmowe”. Doceniono także rozwiązania użyte w internetowych słownikach i translatorach. Wyraźnie natomiast gorsze noty otrzymały powszechnie znane i od dawna już stosowane proste prezentacje multimedialne, nie wspominając o tradycyjnych plikach tekstowych.

## Podsumowanie

Reasumując powyższe rozważania, za najbardziej wartościowe pod względem dydaktycznym internetowe materiały do nauki języka koptyjskiego ankietowani uznali wykłady online, doceniając zwłaszcza bogactwo zawartego w nich przekazu merytorycznego oraz innowacyjność zastosowanych rozwiązań technologicznych. Jednocześnie dostrzeżono jednak ich gorszą jakość jeśli chodzi o stronę graficzną i czytelność przekazu, zwłaszcza w stosunku do – plasujących się w ogólnym rozrachunku na drugiej pozycji – multimedialnych prezentacji „filmowych”. W porównaniu do tych dwóch najwyżej ocenionych grup materiałów kolejne typy pomocy dydaktycznych otrzymały blisko o połowę mniej punktów. Przy czym, słowniki i translatory interaktywne ułożone na miejscu trzecim i pliki tekstowe, które zajęły miejsce czwarte dzieliła stosunkowo niewielka różnica głosów. Za najmniej wartościowe jako materiał dydaktyczny do nauki języka koptyjskiego uznano zaś proste prezentacje multimedialne – przede wszystkim ze względu na niewielki ładunek

informacji merytorycznych i wątpliwą czytelność przekazu.

Ponad piętnaście lat temu T. Czarska zauważyła, iż internet zapewnia szybki dostęp, duży wybór i ogromną różnorodność materiałów, umożliwia łatwe ich kopiowanie i archiwizowanie, zapewnia atrakcyjne formy przekazu i stałą aktualizację zasobów (Ziębakowska-Cecot, 2005, s. 68). Przedstawione wyżej rozważania pokazują, iż w otchłaniach internetowej sieci znaleźć można również materiały dydaktyczne pomocne w prowadzeniu tak nietypowego kursu akademickiego, jak lektorat języka koptyjskiego. Zaś główną przeszkodą w korzystaniu z nich wydaje się być swoista bariera psychologiczna, tradycyjnie kojarząca zajęcia z języka starożytnego jedynie z klasycznym nauczaniem metodą gramatyczno-tłumaczeniową.

Ważką kwestią pozostaje tu jednak konieczność zachowania pewnej dozy ostrożności podczas stosowania internetowych pomocy dydaktycznych w przypadku pracy ze studentem nie-filologiem, a do tego reprezentującym krąg kulturowy tak wyraźnie odmienny od świata nauczanego języka. Bo choć młodzi ludzie przyzwyczajeni są do używania technologii internetowych i chętnie wykorzystują je także w dziedzinie edukacji, to jednak przy braku głębszej wiedzy filologicznej trudniej jest im wybrać materiały o realnie wysokiej zawartości merytorycznej. Trudność ta rośnie zaś wraz ze zwiększaniem się rozdźwięku kulturowego między kręgiem cywilizacyjnym reprezentowanym przez danego studenta a realiami świata języka, którego się uczy. Do pokonania, obok kwestii lingwistyczno-gramatycznych dochodzą tu bowiem również różnice społeczno-psychologiczne, uwarunkowane często odmienną sytuacją historyczno-geograficzną. Zaś do łatwiejszego ich zrozumienia często nie wystarczają najlepiej nawet przygotowane materiały dydaktyczne – czy to tradycyjne, czy też sięgające po technologię informacyjno-komunikacyjną – i potrzebna jest pomoc realnego mentora.

## Bibliografia

- Atiya, A.S. (1978). *Historia Kościołów Wschodnich*. Tłum. S. Jakobecki i in. Warszawa: PAX.
- Babik, W. (2010). *Słowa kluczowe*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Bereźnicki, F. (2007). *Dydaktyka kształcenia ogólnego*. Kraków: Oficyna Wydawnicza Impuls.
- Buśko, Ł. (2014). Wykorzystanie zasobów internetu. Zastosowanie kursu multimedialnego w nauczaniu na odległość osób dorosłych. W: K. Stanikowski, (red.), *Edukacyjne konteksty nowych mediów*, 99–107. Zielona Góra: Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego.
- Dembska, A., Myszor, W. (1996). *Podręczny słownik koptyjsko-polski*. Warszawa: Wydawnictwo Akademickie DIALOG.
- Dembska, A., Myszor, W. (1998). *Chrestomatia koptyjska. Materiały do nauki języka koptyjskiego*. Warszawa: Wydawnictwo Akademickie DIALOG.
- Drązek, Z., Komorowski, T. (2006). Problemy tworzenia materiałów dydaktycznych w technologii e-learningu. W: M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *E-learning w kształceniu akademickim*, 64–72. Warszawa: Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych.
- Gajewski, R.R. (2006). Wykłady online. W: M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *E-learning w kształceniu akademickim*, 73–84. Warszawa: Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych.
- Gignac, F.T. (1991). Old Coptic. W: A.S. Atiya (Red.), *The Coptic Encyclopedia*, vol. 8, 169–188. New York–Toronto: Macmillan Publishing Company and Collier Macmillan Canada.
- Gmiterek, G. (2008). Wirtualny pilot. Edukacyjne i kulturalne zasoby telewizyjnych „stacji” internetowych”. W: M. Sokołowski (red.), *Oblicza internetu. Opus Universale. Kulturowe, edukacyjne i technologiczne przestrzenie internetu*, 96–108. Elbląg: Wyd. PWST w Elblągu.
- Grzechnik, M. (2009). Właściwości słowników elektronicznych. *Folia Bibliologica*, 51, 151–157.
- Handzel, A. (2015). Nauczanie przyjazne mózgowi? Metody stosowane przez nauczycieli języka polskiego w gimnazjum wobec postulatów neurodydaktyki. *Polonistyka. Innowacje*, 2, 79–91. DOI: <https://doi.org/10.14746/pi.2015.1.2.6>.
- Hofmokl, J. (2009). *Internet jako nowe dobro wspólne*. Warszawa: Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne.
- Hyla, M. (2005). *Przewodnik po e-learningu*. Kraków: Oficyna Ekonomiczna.
- Janikowski, P. (2008). *Polska literatura najmłodsza w kontekście problematyki translatoologicznej*. Katowice–Częstochowa: Przekład.
- Jankowska, A. (2010). Projektowanie zajęć w oparciu o materiały autentyczne. W: K. Drożdżal-Szelest (red.), *Materiały edukacyjne w nauczaniu języków obcych – teoria i praktyka*, 155–164. Gorzów Wielkopolski: Wydawnictwo Państwowej Szkoły Zawodowej w Gorzowie Wielkopolskim.
- Jędrzykowski, J. (2008). *Prezentacje multimedialne w pracy nauczyciela*. Zielona Góra: Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego.
- Kąkolowicz, M. (2011). Technologie informacyjne a konieczność zmiany paradygmatów edukacji. W: M. Dąbrowski i M. Zając (red.), *Koncepcje i praktyka e-edukacji*, 24–32. Warszawa: Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych.
- Kerckhove de, D. (2001). *Inteligencja otwarta – narodziny społeczeństwa sieciowego*. Tłum. A. Hidebrandt. Warszawa: MIKOM.
- Kuźmicz, K. (2015). *E-learning. Kultura studiowania w przestrzeni sieci*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Lorens, R. (2011). *Nowe technologie w edukacji*. Warszawa: Wydawnictwo Szkolne PWN.
- Mikołajczyk, K. (2012). Specyfika procesu dydaktycznego w e-learningu na przykładzie wykładów online w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie. W: M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *E-learning – narzędzia i praktyka*, 89–102. Warszawa: Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych.
- Myszor, W. (1998). *Język koptyjski. Kurs podstawowy dialektu saidzkiego (opracowanie studyjne)*. Warszawa: Wydawnictwo Akademii Teologii Katolickiej.
- Nogieć, J. (2009). *Internet w szkole wyższej*. Poznań: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu.
- Nauczyciel w edukacji multimedialnej. Wykorzystanie ICT w procesie dydaktycznym* (2014). Łódź: Instytut Nauk Społeczno-Ekonomicznych (pr. zbiorowa).
- Petty, G. (2010). *Nowoczesne nauczanie. Praktyczne wskazówki i techniki dla nauczycieli, wykładowców i szkoleniowców*. Tłum. J. Bartosik. Sopot: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Plebańska, M., Kula, I. (2011). *E-learning. Treści, narzędzia, praktyka*. Warszawa: ALMAMER.
- Szabłowski, S. (2009). *E-learning dla nauczycieli*. Rzeszów: Wydawnictwo Oświatowe FOSZE.
- Tarkowski, A. (2006). Internet jako technologia i wyobrażenie. Co robimy z technologią, co technologia robi z nami? W: D. Batorski, M. Marody, A. Nowak (red.), *Społeczna przestrzeń internetu*, 23–39. Warszawa: Academica.
- Topol, P. (2011). Nauka języka w Second Life? Tak! Ale czym? (wybór narzędzi). W: M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *Koncepcje i praktyka e-edukacji*, 148–156. Warszawa: Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych.
- Torenc, M. (2007). *Nauczanie międzykulturowe – implikacje glottodydaktyczne*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza ATUT.
- Wodecki, A. (2006). Po co e-learning na uczelni? W: M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *E-learning w kształceniu akademickim*, 9–14. Warszawa: Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych.
- Ziębakowska-Cecot, K. (2005). *Technologia informacyjna w nauczaniu języków obcych*. Radom: Wydawnictwo Politechniki Radomskiej.

## Netografia

- Ancient Egyptian Coptic language lessons from a Coptic Priest* (2013). Pobrane z: <https://www.youtube.com/watch?v=CvWQ7HST9ps&t=5s>.
- Coptic: A Religious Language* (2017). Pobrane z: [https://prezi.com/f-j\\_m03jxbgd/coptic-a-religious-language](https://prezi.com/f-j_m03jxbgd/coptic-a-religious-language).
- Coptic Dictionary Online* (2017). Pobrane z: <https://corpling.uis.georgetown.edu/coptic-dictionary/about.cgi>.
- Coptic Reader* (2017). Pobrane z: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.app.copticreader>.
- Deacons of the Coptic Orthodox Diocese of the Southern United States* (2017). Pobrane z: <http://www.suscopts.org/deacons/coptic.shtml>.
- Daoud, M. (2017). *Coptic language*. Pobrane z: [http://www.copticplace.com/coptic\\_language/coptic.html](http://www.copticplace.com/coptic_language/coptic.html).

# Edukacyjne zasoby internetowe w akademickim nauczaniu...

Elias, M. (2017). *iLoghos*. Pobrane z: <https://itunes.apple.com/us/app/iloghos/id622393986?l=de&ls=1&mt=8>.

*English to Coptic Translator* (2017). Pobrane z: <http://www.bablefishfx.com/english-to-coptic-translator>.

*Everyday Phrases in Sahidic Coptic* (2014). Pobrane z: <https://www.youtube.com/watch?v=N2uUpAQaz4w>.

*Extinct Language: Coptic* (2016). Pobrane z: <https://prezi.com/enxc8ofyqspt/extinct-language-coptic>.

*Interaktywny* (2018). Pobrane z: <https://sjp.pwn.pl/sjp/2561758>.

Isshak, N.S. (2006). *A Course of Lessons in Coptic Language*. Pobrane z: <http://www.coptic.net/copticweb/contributions/copticlanguagelessons.pdf>.

Iskander, M. (2017). *Coptic place*. Pobrane z: <http://www.copticplace.com/index.html>.

Makar, K. (2017). *The Coptic Language Introduction*. Pobrane 14.03.2017 z: <http://www.suscopts.org/deacons/coptic/FT-Coptic%20Language-Lectures.pdf>.

*The Coptic Church* (2016). Pobrane z: [https://prezi.com/1hlyg0g\\_ydix/the-coptic-church](https://prezi.com/1hlyg0g_ydix/the-coptic-church).

*The Coptic Language* (2017). Pobrane z: [http://www.powershow.com/view/3e29a6-NW10Z/The\\_Coptic\\_language\\_powerpoint\\_ppt\\_presentation](http://www.powershow.com/view/3e29a6-NW10Z/The_Coptic_language_powerpoint_ppt_presentation).

*The Lord's Prayer* (2009). Pobrane z: <https://www.youtube.com/watch?v=tfHni7HERql>.

*U practical coptic lessons* (2014). Pobrane z: <https://www.youtube.com/watch?v=G1A1wbDixsl>.

## Educational resources online in academic teaching of rare languages at the example of the Coptic language – typology and evaluation of usefulness

*The use of the internet in academic education, particularly in foreign language teaching, has been growing noticeably. However, the latest advances in the information and communication technology are not something that is commonly associated with the teaching of classes in ancient languages, as these are traditionally linked with the use of the grammar translation method. The purpose of this paper is to analyse an example of how online educational resources are used in the teaching of a foreign language that is classified not only as a revived language, but also as a rare one.*

*The author of this paper attempts to propose a typology of online resources that can be used in teaching the Coptic language and describes each identified category of such resources. Furthermore, the different types of educational resources are evaluated for their usefulness in the teaching process and for their value as a source of knowledge. The basis for the theoretical discussion in this paper are observations made by the teacher over her five years' practice of teaching the Coptic language as well as the results of surveys carried out among the students of the Pontifical University of John Paul II in Cracow in the period of 2010–2015.*

Joanna Małocha jest historykiem i archeologiem, doktorem nauk humanistycznych, adiunktem na Uniwersytecie Papieskim Jana Pawła II w Krakowie oraz wykładowcą na Uniwersytecie Jagiellońskim i w Akademii Ignatianum. Od 2008 r. prowadzi zajęcia z języka koptyjskiego. Jej zainteresowania badawcze dotyczą sztuki i literatury koptyjskiej oraz metodyki nauczania języka koptyjskiego ze szczególnym uwzględnieniem TIK.

The image shows a screenshot of the website for the 'Uniwersytet Wirtualny 2018' conference. The main heading is 'Uniwersytet Wirtualny 2018' with the subtitle 'model | narzędzia | praktyka'. Below this, there is a section titled 'Wywiad o Konferencji UW2018' and a list of partners including 'Politechnika Warszawska', 'Polsko-Japońska Akademia Techniki i Komputerów', and 'Instytut Informatyki Uniwersytetu Warszawskiego'. The website also features a search bar and navigation links.

## POLECAMY

XVIII Konferencja Naukowa *Uniwersytet Wirtualny – model, narzędzia, praktyka* 20–21.06.2018, Warszawa

Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki oraz Centrum Edukacji Multimedialnej SGGW w Warszawie pragną zaprosić do uczestnictwa w XVIII Konferencji Naukowej „Uniwersytet Wirtualny – model, narzędzia, praktyka”. Konferencja ma na celu integrację środowiska pracowników naukowo-dydaktycznych oraz osób zajmujących się problematyką szeroko rozumianej e-edukacji i zarządzania wiedzą. W tym roku będą także poruszane tematy związane ze sztuczną inteligencją, transhumanizmem oraz przyszłością wiedzy i edukacji w obliczu tych wyzwań.

Szczegółowe informacje można znaleźć na stronie internetowej: <http://vu.sggw.pl/>



## Kompensowanie efektów elektronicznego wykluczenia uczniów niewidomych poprzez zastosowanie multimodalnych interfejsów użytkownika w dedykowanych aplikacjach edukacyjnych

Dariusz Mikułowski

*Dostęp do multimedialnych treści edukacyjnych przez osoby niewidome, mimo prężnego rozwoju nowoczesnych technologii, wciąż jest niewielki. Standardowa multimedialność – łączenie obrazu, dźwięku, ruchomych animacji czy elementów zapewniających interaktywność – to za mało, by sprostać potrzebom osób słabowidzących. Pojawiające się rozwiązania, jak projekt „1812 Serce Zimy” (TP S.A., 2011), implementują alternatywne, multimodalne interfejsy, które stosują jednocześnie mowę syntetyczną, zestaw skrótów klawiszowych, dźwięki pomocnicze, tyflografikę, interaktywną dźwiękową obsługę ekranu dotykowego i użycie monitorów brajlowskich. W niniejszym artykule opisano sposób zastosowania tej metody do tworzenia przyjaznych gier edukacyjnych dla niewidomych. Jako główny przykład jej realizacji posłużyła aplikacja gry edukacyjnej „Encyklopedia Geografii Europy dla Niewidomych” (Impuls, 2014), której autor jest pomysłodawcą i projektantem. Encyklopedia była zrealizowana jako projekt naukowo-badawczy, ale została również wdrożona do sprzedaży, dzięki czemu możliwe było zebranie sugestii i uwag od jej użytkowników. Opinie o programie encyklopedii pozyskano poprzez przeprowadzenie krótkich wywiadów drogą telefoniczną i mailową. Artykuł prezentuje negatywne i pozytywne cechy, wymienione w badaniu.*

### Wprowadzenie

Mimo rozwijającego się intensywnie rynku elektronicznych materiałów edukacyjnych osoby niewidome mają do nich bardzo ograniczony dostęp. Wynika to głównie z faktu, że interfejsy użytkownika stosowane w grach edukacyjnych udostępniających multimedialne treści są projektowane z myślą o osobach widzących. Dlatego takie gry mają zwykle charakter multimedialnej i interaktywnej prezentacji. Są one tworzone jako połączenie obrazu, dźwięku, ruchomych animacji i elementów interaktywnych. Dla widzącego ucznia jest to dobre rozwiązanie, gdyż interfejs taki przyciąga jego uwagę i uatrakcyjnia mu naukę. Osoby niewidome mają jednak całkowicie inne wymagania co do sposobów prezentacji treści multimedialnych. Istnieje kilka projektów, które próbują zaradzić problemowi ograniczonego dostępu do tego rodzaju materiałów np.: „Audio Games” (Balan, Moldoveanu, i Moldoveanu, 2015), czy „1812 Serce Zimy” (TP S.A.,

2011), poprzez implementowanie gier dedykowanych specjalnie dla niewidomych. Odrębnym problemem jest fakt, że rynek odbiorców niewidomych jest zbyt mały, aby komercyjnym firmom opłacało się wytwarzanie oprogramowania dedykowanego wyłącznie dla nich. Dlatego wydaje się, że jednym z pomysłów na zaradzenie temu problemowi, byłoby tworzenie takich dedykowanych rozwiązań w ramach projektów naukowo-badawczych i innych niekomercyjnych inicjatyw. Jednym z projektów tego typu jest gra edukacyjna prezentowana w niniejszym artykule.

Przy tworzeniu opisywanych rozwiązań trzeba wziąć pod uwagę specyficzne potrzeby przyszłych odbiorców. Przy formułowaniu wymagań bardzo pomocna może być specyfikacja WCAG2.0 opracowana przez konsorcjum W3C (W3C, 2008), która określa zasady i zawiera wskazówki co do tworzenia treści stron internetowych w taki sposób, aby były one dostępne dla wszystkich grup użytkowników w tym w szczególności dla niewidomych. WCAG2.0 nie zawiera jednak wskazówek praktycznych dotyczących tworzenia gier edukacyjnych, a ponadto w swojej aktualnej wersji nie uwzględnia dostępnych obecnie możliwości technologicznych, jak np. użycie ekranu dotykowego do dźwiękowej prezentacji rysunków dla niewidomego ucznia, które wykorzystano w takich systemach jak: Desmos (Desmos, 2017) lub PlatMat (Brzostek-Pawlowska i Mikułowski, 2014). Jednym z wymagań co do tworzenia omawianych aplikacji jest konieczność zastąpienia mediów dostępnych tylko dla widzącego użytkownika takich jak: animacje wideo, grafiki na ekranie czy nieudźwiękowiona interakcja z użytkownikiem poprzez zestaw alternatywnych interfejsów. Należą do nich: mowa syntetyczna, zestawy skrótów klawiszowych, dźwięki pomocnicze, tyflografika, interaktywna dźwiękowa obsługa ekranu dotykowego, czy użycie monitora brajlowskiego.

Niniejszy artykuł prezentuje sposób zastosowania wymienionych, dostępnych dla niewidomego odbiorcy elementów interfejsu użytkownika, które mogą zastąpić multimedialne treści edukacyjne dostępne dla widzącego. Następnie przedstawia kilka projektów aplikacji, w których te interfejsy zostały użyte, a które były zaprojektowane i zrealizowane jako projekty badawcze z udziałem autora.



### **Aktualne rozwiązania udostępniające multimedialne treści edukacyjne dla niewidomych**

Biorąc pod uwagę aktualny stan rzeczy, można się przekonać, że większość ogólnodostępnych gier i innych aplikacji edukacyjnych jest niedostosowana dla użytkowników całkowicie niewidomych, a tylko w ograniczony sposób nadaje się dla słabowidzących. Nieliczne wyjątki stanowią implementacje takich klasycznych gier jak szachy czy popularnej gry w statki, które dzięki zainstalowanemu w komputerze użytkownika oprogramowaniu odczytu ekranu – np. darmowego programu NVDA (Bigham, Prince, i Ladner, 2008) – mogą być przez nich używane. Jednakże osoby niewidome, tak jak inni użytkownicy, powinni mieć również dostęp do ciekawych, przyciągających uwagę multimedialnych treści edukacyjnych. Sanchez i Darin (Sánchez, Darin, i Andrade, 2015) przeanalizowali wpływ, jaki wywiera zastosowanie w grach edukacyjnych komponentów multimodalnych na zwiększenie zdolności poznawczych niewidomych uczniów. Stwierdzili oni, że gry multimodalne są czynnikiem, który pozytywnie stymuluje proces poznawczy u niewidomych dzieci i pomaga im w opanowywaniu nowych umiejętności oraz uczeniu się nowych zagadnień. Mimo że autorzy wspomnianego opracowania odnaleźli ponad 17 multimodalnych gier, zaprojektowanych specjalnie dla niewidomych, to tylko w czterech przypadkach zaproponowano ogólny model, według którego należy budować takie gry. Jednym z ciekawszych przykładów tego typu jest edukacyjna gra video, zaproponowana przez Sancheza (Sánchez, Sáenz, i Garrido, 2010), w której z danych wejściowych przygotowanych przez nauczyciela tworzona jest kognitywna mapa pojęć, jakie powinien opanować uczeń. Następnie na podstawie tej mapy generowany jest scenariusz nowej gry, którą uczeń może wykorzystać do opanowania nowych treści.

Wspomniane podejście jest bardzo podobne do rozwiązania zastosowanego w grze zatytułowanej „1812 Serce zimy” (S.A, 2011). W tej wykonanej z dużym rozmachem interaktywnej książce audio, przygotowanej z myślą o niewidomych, wykorzystano dialogi i narracje zrealizowane przez profesjonalnych aktorów, a także muzykę zaaranżowaną specjalnie na potrzeby tej produkcji. Znaczne powodzenie tej gry wśród użytkowników potwierdza, że niewidomi przedkładają słuchanie tekstów odczytywanych przez lektora nad informacje odtwarzane przez (choćby najlepszej jakości) syntezy mowy, co potwierdzają także inne badania (Pucher i in., 2017).

Kolejnymi przykładami rozwiązania problemu słabej dostępności do multimedialnych treści edukacyjnych są projekty, które mają podwójne interfejsy – budowane zarówno z myślą o całkowicie niewidomych, jak i o słabowidzących. Istnieją też podejścia polegające na użyciu techniki rozpoznawania mowy, ale stosuje się je bardzo rzadko w odniesieniu do

użytkowników niewidomych. Powodem jest fakt, że osoby takie są najczęściej dobrze obeznane ze zwykłą klawiaturą komputerową i nie mają potrzeby wprowadzania tekstu do komputera za pomocą własnego głosu.

Niewątpliwie najbardziej znanym portalem internetowym, który gromadzi informacje na temat tzw. gier audio, jest anglojęzyczny serwis „Audio games” (Creative Heroes, 2012). Znamiennym jest fakt, że spośród ponad 600 prezentowanych tam gier dla niewidomych tylko 9 zostało przyporządkowanych do kategorii gier edukacyjnych. Kilkanaście innych, typowych gier dostępnych na tym portalu (takich jak puzzle, labirynty czy szachy) można uznać za gry rozwijające intelekt użytkownika, czyli w pewnym sensie gry edukacyjne. To pokazuje, że dla tej grupy użytkowników istnieje nadal duża potrzeba tworzenia gier edukacyjnych.

Jednym z rozwiązań, jakie może być zastosowane podczas ich produkowania, jest użycie multimodalnych interfejsów, a w szczególności interfejsów haptycznych. Nie jest to jednak sprawą całkiem prostą. Specyfikacja WCAG 2.0 (W3C, 2008), która zawiera wiele pożytecznych wskazówek co do tworzenia stron internetowych i innych dokumentów elektronicznych tak, aby były one dostępne dla wszystkich grup użytkowników, nie dostarcza wskazówek praktycznych podpowiadających, jak tworzyć gry edukacyjne. Na szczęście wiele jej zaleceń co do multimedialnych treści da się zastosować również do gier. Ponadto większość proponowanych rozwiązań, takich jak np. system Math Tracks (Morrison, 2011), wymaga użycia dodatkowych urządzeń – takich jak specjalne monitory dotykowe lub brajlowskie, wyświetlające tzw. grafikę dotykową – ang. *tactile graphic* (Watanabe, Kobayashi, Ono, i Yokoyama, 2006). To powoduje, że rozpowszechnienie owych projektów, zwłaszcza w szkołach integracyjnych lub prowadzących edukację włączającą, jest bardzo ograniczone. Dużo większe możliwości otwierają się przed rozwiązaniami wykorzystującymi technologie dostępne w popularnych urządzeniach z ekranami dotykowymi, takich jak tablety i laptopy, standardowe generatory dźwięku w komputerach, oprogramowanie odczytu ekranu, dźwiękowe wspomaganie nawigacji po dotykowym ekranie itd.

Podsumowując, można powiedzieć, że tworzenie gier edukacyjnych zawierających dostępne dla niewidomych treści multimedialne jest problematyczne. Jest ono kosztowne, z powodu braku zaleceń praktycznych co do tego, jak je tworzyć, konieczności stosowania dodatkowych urządzeń oraz wąskiego rynku niewidomych odbiorców. Dlatego mało jest ciekawych gier edukacyjnych, przystosowanych dla niewidomego ucznia. Próba rozwiązania części tych problemów mogłoby być opracowanie praktycznych metod i wskazówek podpowiadających projektantom i programistom, jak takie gry tworzyć. Koncepcja multimodalnych interfejsów, zaproponowana w dalszej części tego artykułu, może być krokiem w kierunku opracowania takich wskazówek.

## Koncepcja alternatywnych multimodalnych interfejsów użytkownika

Zgodnie z definicją podaną przez Oviatt, Jacko, i Sears (2002, s. 4), systemy multimodalne to systemy przetwarzające w sposób skoordynowany dwa lub więcej połączonych rodzajów sygnałów wejściowych, takich jak mowa, gesty dotykowe wykonywane ręką i palcem, ruchy głowy i ciała w połączeniu z multimedialnymi elementami wyjściowymi, takimi jak tekst, obraz, dźwięk i video. Można wśród nich wyróżnić interfejsy haptyczne związane z użyciem dotyku oraz auralne – związane z użyciem dźwięku. Spotykane są również rozwiązania hybrydowe, tzn. połączenie tych dwóch podejść, które stają się coraz popularniejsze z powodu zwiększającej się dostępności ekranów dotykowych w tabletach i laptopach. Tak więc metoda multimodalnych interfejsów użytkownika polega na jednoczesnym zastosowaniu zbioru alternatywnych, akceptowanych przez niewidomego, sposobów udostępniania treści edukacyjnych w zamian za multimedialne elementy gry, standardowo dostępne dla widzącego ucznia. W kolejnych podrozdziałach przedstawimy sposoby zastosowania różnych dostępnych interfejsów, których można użyć zamiast multimedialnych treści dostępnych tylko dla widzącego użytkownika.

### Mowa syntetyczna i skróty klawiszowe

Od bardzo dawna sposobem na udostępnienie komputerów dla niewidomych jest zastosowanie tzw. mowy syntetycznej, czyli sztucznie generowanego głosu ludzkiego. Sama mowa jednak nie wystarcza, ponieważ równie ważne jak to, że komputer mówi do użytkownika jest to, aby informacja, którą przekazuje, była tą akurat potrzebną. Dlatego już dawno wymyślono oprogramowanie typu *screen reader* (z ang. czytnik ekranu), które zajmuje się selekcjonowaniem informacji przekazywanych użytkownikowi w formie głosu syntetycznego. Istniały już programy tego typu dla systemów tekstowych, m.in. MS-DOS i UNIX (Jones, Choy, i Williams, 2006). Wraz z pojawieniem się systemów graficznych powstał problem, w jaki sposób udostępniać elementy, które nie mają charakteru tekstowego, a więc ikonki, widżety, ramki, strzałki i grafiki. Jest on rozwiązywany poprzez tworzenie specjalnych słowników grafik, które są wbudowane w czytnik ekranu. Gdy użytkownik napotka na symbol graficzny, np. ikonkę z obrazkiem drukarki, czytnik ekranu odczyta słowo „drukuj”. Oprócz słowników, wbudowanych w program czytający, użytkownik może stworzyć również własne zestawy grafik i ich opisów.

Innym problemem związanym z prawidłowym odczytem jest fakt, że ogólnodostępne gry edukacyjne są zazwyczaj projektowane z użyciem niestandardowych komponentów, które niedostatecznie dobrze współpracują z czytnikami ekranu. Oznacza to, że czytnik nie ma odpowiedniego zestawu opisów tekstowych grafik używanych w takiej grze albo z powodu samej konstrukcji programistycznej gry nie potrafi uzyskać dostępu do elementów, które mógłby odczytać, takich jak: etykiety, napisy menu itd. W takim wypadku,

w celu dostosowania gry, widzący programista może utworzyć potrzebny słownik grafik i ich opisów oraz zestaw specjalnych skryptów dla programów odczytu ekranu, które umożliwią niewidomemu dostęp do tak przystosowanej gry. Ten sposób zastosowano w popularnych aplikacjach, np. MS Word. Innym rozwiązaniem tego problemu może być zaprogramowanie dedykowanej gry dla niewidomego użytkownika tak, aby wysyłała ona odpowiednie informacje bezpośrednio do syntezy mowy. Należy również pomyśleć o tym, aby użytkownik mógł ją obsługiwać wyłącznie przy pomocy klawiatury. Przykładowo, jeśli na ekranie otwarte jest okienko dialogowe, to używając klawiszy Tab lub Shift+Tab użytkownik może przemieścić się do następnego lub poprzedniego jego elementu. Jeśli przy tworzeniu gry programista użył standardowego komponentu okienka dialogowego, ta możliwość jest w nim już zaprojektowana i nie musi on poświęcać dodatkowego wysiłku, aby takie okienko udostępnić. Jednocześnie z przemieszczaniem się po elementach okienka automatycznie odczytywany jest tekst podświetlonego elementu, np. przycisk Zapisz. Dodatkowo użytkownik może użyć tzw. gorących klawiszy, aby szybciej przemieścić się dożądanego elementu okienka – np. aby podświetlić przycisk Zapisz i go nacisnąć, może użyć tylko jednej kombinacji klawiszy, czyli Alt+S.

### Dźwięki pomocnicze

Innym elementem, wspomagającym pracę niewidomego użytkownika z grą edukacyjną, może być zastosowanie w niej tzw. dźwięków pomocniczych czy też technicznych. Funkcja ta działa w następujący sposób: gdy użytkownik otwiera menu, słyszy dźwięk podobny do odgłosu otwieranych drzwi. Podobnie przy zamykaniu okienka, opcji menu czy samego programu – słyszy on inny sygnał dźwiękowy. Użycie dźwięków pomocniczych przyspiesza pracę z programem, ponieważ taka informacja szybciej dociera do użytkownika niż przykładowo odczyt komunikatu „Zamknąłeś okienko”. Różne dźwięki mogą być tu zastosowane do różnego typu okien i innych elementów programu. Projektując taki zestaw dźwięków trzeba jednak zwrócić uwagę na to, żeby były one jak najbardziej intuicyjne, gdyż nie ma jednolitego standardu mówiącego o tym, w jakiej sytuacji powinien być użyty dany dźwięk. Dodatkowo, w programie powinna być zapewniona możliwość ustawiania głośności tych dźwięków tak, aby były one cichsze od mowy syntetycznej, której użytkownik i tak musi słuchać cały czas przy pracy z programem.

### Ilustracje muzyczne i narracje

Elementami uatrakcyjniającymi interfejs użytkownika programu edukacyjnego mogą być ilustracje muzyczne i narracje, a także udźwiękowione filmy. Chodzi o to, aby ciekawsze treści były prezentowane jako nagrania audio, wykonane przez profesjonalnego lektora i zaopatrzone dodatkowo w adekwatne tło muzyczne. Takimi elementami mogą być też filmy z audiodeskrypcją (Walczak i Fryer, 2018). Aby zapewnić wygodny dostęp do takich treści, można wyposażyć grę

## Kompensowanie efektów elektronicznego wykluczenia...

w prosty odtwarzacz z kilkoma podstawowymi funkcjami, takimi jak odtwarzanie, zatrzymanie odtwarzania, pauza, przewinięcie do przodu lub w tył itd. Wszystkie te funkcje muszą być dostępne za pomocą łatwych do zapamiętania skrótów klawiszowych. Jest oczywiste, że taki sposób prezentacji będzie dla ucznia bardziej interesujący, niż odsłuchanie informacji tekstowej wypowiedzianej przez syntezytor mowy.

### Interaktywna tyflografika

Największą barierą w dostępie do różnego typu informacji jest dla niewidomych brak możliwości oglądania grafiki, a szczególnie grafiki prezentowanej na ekranie komputera. Dlatego, aby w jakiejś części ją zastąpić, trzeba użyć innych rozwiązań. Jednym z nich może być jednocześnie zsynchronizowanie trzech następujących elementów interfejsu użytkownika:

- informacji tekstowej podawanej przez syntezytor mowy;
- grafiki dotykowej wydrukowanej na papierze w postaci rysunku brajlowskiego lub na puchnącym papierze, zaopatrzonej w odpowiednie etykiety brajlowskie;
- legendy objaśniającej symbole użyte w grafice brajlowskiej, która jest również wydrukowana na papierze w alfabecie brajla.

Taka tyflografika musi być odpowiednio przygotowana. Nie może ona być zbyt szczegółowa, może zawierać tylko w niewielkie 2 i 3-literowe oznaczenia ważniejszych miejsc, a także proste symbole graficzne, np. kółka, kwadraty czy trójkąty. Jest oczywiste, że te symbole muszą być w jakimś miejscu opisane. Mogą być wyjaśnione poprzez komunikat głosowy, który można uzyskać naciskając, np. klawisz pomocy F1 lub w książce z rysunkami wypukłymi na stronie sąsiadującej z oglądaną właśnie grafiką. Dzięki temu uczeń może łatwo zapoznać się z graficzną informacją, dostępną w grze edukacyjnej.

Innym sposobem na udostępnienie grafiki dla niewidomych może być jej oglądanie na ekranie dotykowym. Tę funkcjonalność można zrealizować poprzez zastosowanie odpowiedniej dźwiękowej interakcji ekranu z użytkownikiem. Działanie tego mechanizmu polega na tym, że gdy użytkownik porusza palcem po ekranie dotykowym i napotka linię np. bok figury geometrycznej, usłyszy ciągle sygnał dźwiękowy. Podobnie gdy napotka oś układu współrzędnych – usłyszy sygnał, tym razem o innej wysokości dźwięku. Dodatkowo jeśli wykona gest podwójnego stuknięcia w miejscu linii albo punktu, usłyszy opis wybranego elementu odczytany przez syntezytor mowy.

### Praktyczne realizacje koncepcji multimodalnych interfejsów

Pierwszą prostą realizacją koncepcji multimodalnych interfejsów była aplikacja Atlas Geograficzny Świata, zrealizowana przez autora w 2005 r. Był to prosty program edukacyjny zaprogramowany z myślą o niewidomych. Zawierał on zbiór informacji o państwach świata oraz kilkanaście nagrań audio i filmów

z opisami niektórych zagadnień. Materiał merytoryczny do tej aplikacji pochodził z podobnego programu przeznaczonego dla widzających, który jednak w oryginalnej formie nie nadawał się do użytku przez osoby niewidome. Aplikacja ta trafiła do sprzedaży, a pomysł według którego została zrealizowana spodobał się jej użytkownikom.

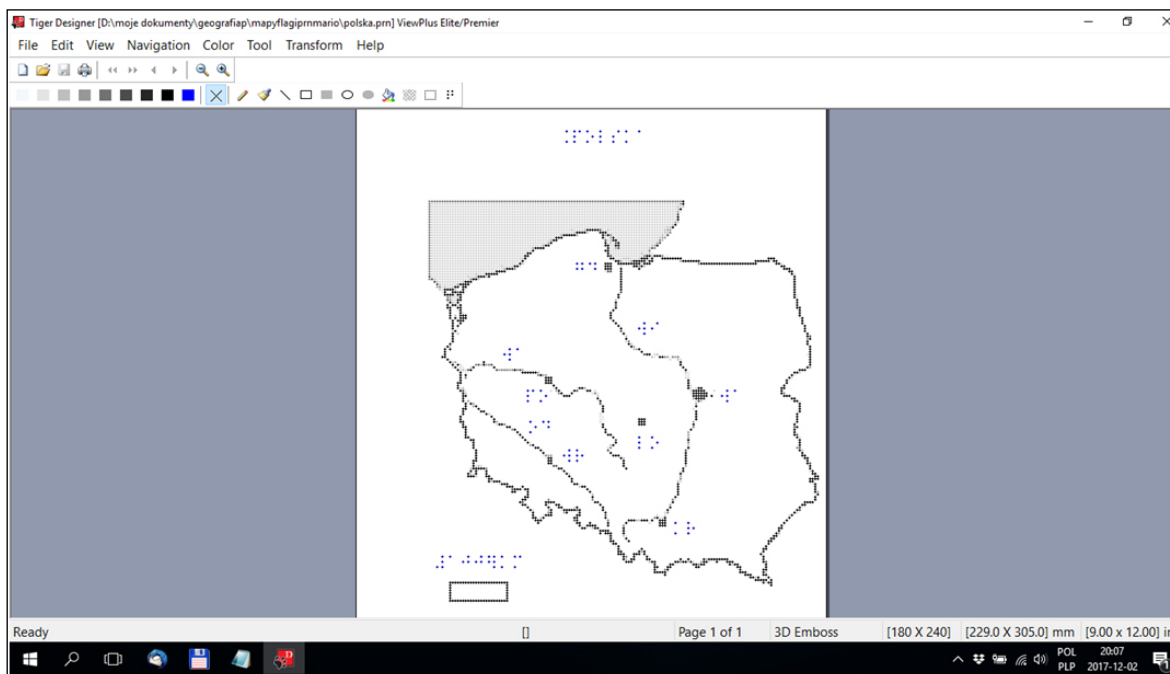
Kolejną, bardziej zaawansowaną realizacją metody multimodalnych interfejsów, był program edukacyjny „Multimedialna Encyklopedia Geografii Europy dla Niewidomych” (Impuls, 2014). Projekt ten był zrealizowany w 2014 r w Instytucie Maszyn Matematycznych w ramach konkursu „Bon na innowacje”. Zastosowano w niej niemal wszystkie przedstawione wyżej sposoby udostępnienia treści edukacyjnych dla niewidomego ucznia, a więc syntezę mowy, dźwięki pomocnicze, pełną obsługę przy pomocy klawiatury, ilustracje słowno-muzyczne oraz zsynchronizowanie grafiki elektronicznej, dotykowej i objaśniającej ją legendy. Za przykład sposobu udostępnienia grafiki w tym programie niech posłuży sytuacja, gdy uczeń podczas pracy z grą dotrze do miejsca, w którym jest mowa o krajach graniczących z Polską oraz jej najważniejszych miastach. Ma wówczas na ekranie wyświetloną poglądową mapkę Polski. Jest oczywiste, że nie może jej zobaczyć. Dlatego w tym momencie dostaje komunikat o tym, na której stronie w dołączonej do programu książeczce z rysunkami tyflograficznymi znajduje się ta mapka. Może ją więc obejrzeć za pomocą dotyku.

Tyflograficzna wersja mapki Polski z gry encyklopedii jest pokazana na rysunku 1.

Na mapce Polski znajdują się oznaczenia różnych obiektów takich jak rzeki czy miasta. Muszą być one w jakimś miejscu objaśnione. Jednym z takich miejsc jest legenda, która znajduje się w tej samej, dołączonej do programu książeczce brajlowskiej. Ta legenda została pokazana na rysunku 2.

Legenda objaśniająca symbole jest dodatkowo dostępna w samym programie jako okienko tekstowe, z którego uczeń może ją odczytać przy pomocy syntezytora mowy.

Program encyklopedii otrzymał złoty medal na wystawie wynalazczości „Invento” w Pradze w 2014 r. Został on też wdrożony do sprzedaży. Program zakupiło pięć instytucji oraz kilku klientów indywidualnych. Dzięki temu możliwe było zebranie sugestii i uwag na temat jego użytkowania. Informacje te zostały zebrane drogą wywiadów telefonicznych, przeprowadzanych przez sprzedawcę oraz poprzez zebranie opinii za pośrednictwem poczty elektronicznej – na końcu zaś przekazane autorowi. Elementami programu, które podobały się użytkownikom, były: zastosowanie jednocześnie ilustracji zagadnień geograficznych poprzez informacje tekstowe i rysunki brajlowskie, prezentacja niektórych informacji przy pomocy narracji i muzyki oraz użycie dźwięków pomocniczych. Negatywne uwagi dotyczyły: nie dość intuicyjnego wyszukiwania informacji w całej aplikacji oraz dezaktualizowania się treści merytorycznych, co rodzi potrzebę częstego tworzenia nowych wersji programu.

**Rysunek 1. Mapa Polski w wersji brajlowskiej**

Źródło: opracowanie własne.

**Rysunek 2. Legenda do mapki Polski**

⠠⠠⠠⠠	- wi - rzeka Wisła
⠠⠠⠠	- od - rzeka Odra
⠠⠠⠠⠠	- wa - rzeka Warta
⠠⠠⠠⠠	- ws - Warszawa
⠠⠠⠠⠠	- po - Poznań
⠠⠠⠠	- lo - Łódź
⠠⠠⠠⠠	- wr - Wrocław
⠠⠠⠠	- kr - Kraków
⠠⠠⠠	- gd - Gdańsk

Źródło: opracowanie własne.

Inną, najbardziej zaawansowaną realizacją koncepcji multimodalnych interfejsów użytkownika, był projekt PlatMat (Brzostek-Pawlowska i Mikulowski, 2014), realizowany w Instytucie Maszyn Matematycznych w latach 2014–2016. PlatMat jest platformą edukacyjną, przeznaczoną do nauczania matematyki uczniów niewidomych i słabowidzących przez widzących nauczycieli. Składa się on z kilku aplikacji dedykowanych dla nauczyciela, dla ucznia słabowidzącego i dla ucznia niewidomego, a także aplikacji wirtualnych kubarytmów i kalkulatora. W aplikacjach przeznaczonych dla

uczniów w tym systemie zastosowano różne interfejsy, takie jak: synteza mowy, prezentacja formuł matematycznych na monitorze brajlowskim i ich inteligentny odczyt głosowy czy dźwięki pomocnicze. Dodatkowo, eksperymentalnie zastosowano także dźwiękowy odczyt grafiki matematycznej na ekranie dotykowym, który został przedstawiony w poprzednim rozdziale.

Aplikacje PlatMat były testowane i używane przez uczniów i nauczycieli z trzech szkół dla niewidomych oraz trzech szkół prowadzących edukację w systemie integracyjnym.

### Podsumowanie

Niewidomi uczniowie mają bardzo utrudniony dostęp do elektronicznych materiałów edukacyjnych, gdyż są one zwykle przygotowywane w formie grafiki, animacji i innych elementów, utrudniających ich percepcję. Istnieje znacząca potrzeba tworzenia oprogramowania, w którym multimedialne treści edukacyjne byłyby odpowiednio dostosowane. Jednym ze sposobów może być metoda multimodalnych interfejsów użytkownika przybliżona w tym artykule.

Metoda multimodalnych interfejsów spotkała się z akceptacją, co potwierdzają opinie użytkowników o programach, w których została wykorzystana, oraz nagrody, jakie otrzymały wymienione projekty na międzynarodowych wystawach. Będzie ona w dalszym ciągu rozwijana i ulepszana. Przykładem takiego kierunku rozwoju może być chociażby funkcja eksplorowania dźwiękowego grafik matematycznych w systemie PlatMat, którą można będzie rozbudować i udoskonalić.

Autor dziękuje dr Jolancie Brzostek-Pawłowskiej za umożliwienie realizacji projektu „Multimedialna Encyklopedia Geografii Europy dla niewidomych” i dużą pomoc w jego przeprowadzeniu.

## Bibliografia

Balan, O., Moldoveanu, A., i Moldoveanu, F. (2015). Navigational audio games: an effective approach toward improving spatial contextual learning for blind people. *International Journal on Disability and Human Development*, 14(2), 109–118.

Bigham, J.P., Prince, C.M., Ladner, R. E. (2008). WebAnywhere: a screen reader on-the-go. W: *Proceedings of the 2008 international cross-disciplinary conference on Web accessibility (W4A)*, 73–82. ACM.

Brzostek-Pawłowska, J., Mikulowski, D. (2014). A concept of mobile technology for remotely supporting mathematical education of the blind. W: *Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV), 2014 11th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation Porto 2014* (s. 54–60). IEEE.

Creative Heroes. (2012). Audio Games, your resource for audiogames, games for the blind. Pobrane z: <https://www.audiogames.net/>.

Desmos, I. (2017). Desmos graph. Pobrane z: <https://www.desmos.com/calculator>

Impuls, P. H. U. (2014). *Multimedialne Encyklopedia Geografii Europy dla Niewidomych*. Pobrane z: <http://www.phuimpuls.pl/pobierz/>.

Jones, R.J., Choy, A., Williams, B. (2006). Integrating Festival and Windows. W: *Ninth International Conference on Spoken Language Processing*.

Morrison, M. (2011). Math Tracks: What Pace in Math Is Best for the Middle School Child?. *Montessori Life: A Publication of the American Montessori Society*, 23(4), 26–35.

Oviatt, S., Jacko, J., Sears, A. (2002). *Handbook of Human-Computer Interaction*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.

Pucher, M., Zillinger, B., Toman, M., Schabus, D., Valentini-Botinhao, C., Yamagishi, J., Woltron, T. (2017). Influence of speaker familiarity on blind and visually impaired children's and young adults' perception of synthetic voices. *Computer Speech & Language*, 46, 179–195.

S.A, T.P. (2011). *1812 Serce Zimy*. Pobrane z: [http://www.sercezimy.pl/tpsa/run?n=1812\\_tekst&p1=1002](http://www.sercezimy.pl/tpsa/run?n=1812_tekst&p1=1002).

Sánchez, J., Darin, T., Andrade, R. (2015). Multimodal videogames for the cognition of people who are blind: trends and issues. W: *International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction*, 535–546. Springer.

Sánchez, J., Sáenz, M., Garrido, J.M. (2010). Usability of a multimodal video game to improve navigation skills for blind children. *ACM Transactions on Accessible Computing (TACCESS)*, 3(2), 7.

W3C, W.W.W.C. (2008). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. Pobrane z: <https://www.w3.org/TR/WCAG20/>.

Walczak, A., Fryer, L. (2018). Vocal delivery of audio description by genre: measuring users' presence. *Perspectives*, 26(1), 69–83. DOI: <https://doi.org/10.1080/0907676X.2017.1298634>

Watanabe, T., Kobayashi, M., Ono, S., Yokoyama, K. (2006). Practical use of interactive tactile graphic display system at a school for the blind. W: *Proc. Fourth International Conference on Multimedia and Information and Communication Technologies in Education (m-ICTE)*, 1111–1115. Citeseer.

## Compensation of e-exclusion effects of blind students through applying the multimodal user interfaces into dedicated educational applications

Despite the dynamic grow of the market of electronic educational materials, The blind students have very limited access to such kind of content. It is caused mainly by visual characteristic of user interfaces generated for the sighted people as a combination of images, moving animations and interactivity that are inaccessible for the blind. Although there are any open-source projects that try to solve this problem by implementing a simple dedicated games, the market of blind consumers is too small to be worth commercial companies to produce an educational programs for them. So it seems that a good idea to reduce the exclusion of such persons is the creation of specialized solutions within the framework of scientific research and other non-profit initiatives. In such applications, replace the media that is available only to the sighted user, such as animations, videos, graphics on the screen or interaction mechanisms through a set of alternative interfaces is necessary. These alternative interfaces enabled for the blind are: speech synthesizer, keyboard shortcut sets, auxiliary sounds, typhlographic, interactive sound-supports touch screen, using the Braille display, etc. In this article, an example of using the method of alternative interfaces in educational game entitled „The encyclopedia of Geography of Europe for the blind.” Is described. The software has been implemented for commercial sale. It is located in offer one of the companies spraying equipment and software for the blind. This gave the opportunity for Collecting comments and suggestions from customers. The elements that users found as Beloved were: the application of the simultaneous illustration of geographical questions using textual information, music illustrations, braille graphics and auxiliary sounds. The negative comments were: not quite intuitive implementation for search of the content in all application and Outdating of main geographical data content that necessitates the frequent creation of new versions of the program.

Dariusz Mikulowski jest doktorem nauk technicznych z dziedziny informatyki, adiunktem w pracowni multimedialnych i tyfloinformatyki na Uniwersytecie Przyrodniczo-Humanistycznym w Siedlcach. Zarówno od strony naukowej, jak i praktycznej zajmuje się problematyką dostępności technologii informacyjnych i edukacyjnych dla osób z dysfunkcją wzroku. Jego zainteresowania koncentrują się w szczególności wokół szeroko rozumianych języków programowania i technologii do tworzenia aplikacji webowych, a także rozwiązań semantycznych oraz możliwości ich zastosowania dla ułatwiania edukacji i pracy osób niepełnosprawnych. Prywatnie i z zamiłowania jest też muzykiem.

# Wpływ edukacji formalnej na włączenie finansowe w zakresie usług płatniczych



Michał  
Polasik



Agnieszka  
Huterska



Andrzej  
Meler

*Celem artykułu jest zbadanie wpływu cech konsumentów, w tym edukacji formalnej, na poziom włączenia płatniczego, będącego istotnym elementem włączenia finansowego. Prezentuje on zróżnicowanie pod względem powiązania edukacji formalnej i poziomu ubankowienia w państwach europejskich. W opracowaniu wyjaśniono ponadto, w oparciu o wyniki badań ilościowych, które cechy konsumentów istotnie wpływają na poszczególne poziomy włączenia płatniczego, tj.: posiadanie rachunku bankowego, korzystanie z niego za pośrednictwem internetu, posiadanie karty płatniczej czy korzystanie z systemu płatności mobilnych. Autorzy przedstawili także rekomendacje dla polityki w zakresie edukacji i regulacji prawnych, które mogą przyczynić się do zwiększenia włączenia płatniczego w Polsce.*

Celem opracowania jest zbadanie wpływu cech społeczno-demograficznych konsumentów, w tym liczby lat edukacji formalnej, na poziom włączenia płatniczego. W pierwszej części artykułu zaprezentowano pojęcia wykluczenia społecznego, finansowego i płatniczego oraz występujące pomiędzy nimi powiązania. Następnie przedstawiono poszczególne czynniki wpływające na wykluczenie finansowe, w tym płatnicze, oraz zaproponowano czteropozomowy model badawczy. W części empirycznej przedstawiono relacje pomiędzy poziomem edukacji a poziomem ubankowienia w krajach europejskich. Dla Polski dokonano także oszacowania modeli logitowych, opisujących zależności pomiędzy cechami społeczno-demograficznymi konsumentów a kolejnymi poziomami włączenia płatniczego.

## Wstęp: Pojęcie i znaczenie wykluczenia finansowego

Wykluczenie finansowe definiowane jest jako *brak możliwości uzyskania przez ludzi dostępu i korzystania z usług finansowych, które są odpowiednie dla ich potrzeb i umożliwiają im normalne życie w społeczeństwie, do którego należą* (European Commission, 2008, s. 9). Stanowi ono zatem element szerszego pojęcia, jakim jest wykluczenie społeczne, które jest wskazywane przez Komisję Europejską jako poważny problem ograniczający możliwości wzrostu gospodarczego (Council, 2004, s. 9). W literaturze światowej występuje także, stosowane częściej od pojęcia wykluczenia finansowego, pojęcie „włączenia” finansowego (Jain i inni, 2017, s. 16; Lavanya, 2017, s. 2; Sajuyigbe, 2017, s. 19). W niniejszej pracy zostało ono zdefiniowane jako korzystanie z wybranych usług finansowych. Problem włączenia finansowego często pojawia się w literaturze w kontekście ceny tych usług, które mogą stanowić barierę dla konsumentów o niskich dochodach. Skala włączenia finansowego wywiera wpływ nie tylko na spójność społeczną, ale nawet na stabilność makroekonomiczną i finansową (Sahay i inni, 2015, s. 14–20). Włączenie finansowe obejmuje włączenia: oszczędnościowe, ubezpieczeniowe, kredytowe, płatnicze i w zakresie doradztwa finansowego (Jain i inni, 2017, s. 16.). W powyższym opracowaniu autorzy skoncentrują się na włączeniu płatniczym.

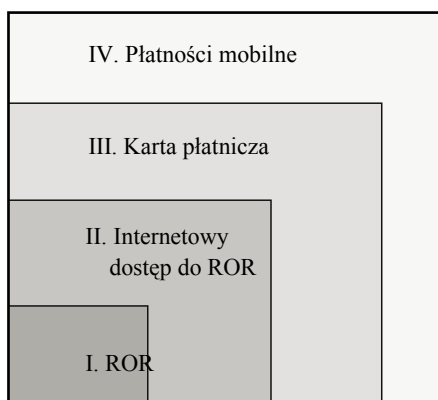
## Przyczyny wykluczenia finansowego

Narodowy Bank Polski rozpatruje wykluczenie i włączenie płatnicze w kontekście korzystania z poszczególnych form obrotu bezgotówkowego. D. Maison zaproponowała jako jedną z miar rozwoju obrotu bezgotówkowego tzw. wskaźnik „lejkowy”, który wyróżnia 6 poziomów zaawansowania korzystania z obrotu bezgotówkowego. Najniższy, zerowy poziom oznacza brak konta bankowego, kolejne poziomy odzwierciedlają dostęp do konta czy kanałów transakcji bezgotówkowych (posiadanie karty lub dostępu do konta przez internet), a także stopień ich wykorzystania (Maison, 2017, s. 2, 83). Bazując na tych wynikach, autorzy zaproponowali czteropozomowy model „włączenia płatniczego” – schemat 1.

Najniższy poziom związany jest z posiadaniem dostępu do Rachunku Oszczędnościowo-Rozliczeniowego (ROR), następny obejmuje dostęp do ROR przez internet (Szymański, 2016, s. 194), a kolejny posiadanie karty płatniczej. Najwyższy poziom włączenia płatniczego związany jest z korzystaniem z płatności mobilnych. Istotne dla dalszych badań jest wskazanie braku pełnej sekwencyjności pomiędzy poszczególnymi poziomami włączenia płatniczego. Zaproponowany model odnosi się do typowego konsumenta, który aby skorzystać z produktu z kolejnego stopnia włączenia płatniczego, korzysta na ogół

# Wpływ edukacji formalnej na włączenie finansowe...

**Schemat 1. Model włączenia płatniczego**



Źródło: opracowanie własne.

z produktu niższego stopnia. W praktyce zdarzają się jednak sytuacje, w których konsument może korzystać np. z karty płatniczej (zwłaszcza kredytowej) nie posiadając własnego ROR-u itp. W dalszych analizach poziomy włączenia płatniczego będą zatem analizowane niezależnie.

W literaturze wskazywane są przyczyny wykluczenia finansowego leżące zarówno po stronie podażowej – zewnętrzne wykluczenie finansowe, jak i po stronie popytowej – samowykluczenie finansowe (European Commission, 2008, s. 41; Cichowicz, 2016, s. 123; Honochan, 2005, s. 5–9).

Jak wskazują dotychczasowe badania, na wykluczenie finansowe wpływa bardzo szeroki wachlarz czynników, które można ująć w pewne zasadnicze grupy. Istotne znaczenie mogą odgrywać czynniki makroekonomiczne, takie jak poziom rozwoju gospodarczego kraju (Demirguc-Kunt i inni, 2015, s. 60; Reddy, 2017, s. 15.) oraz wielkość szarej strefy w gospodarce (Schneider, 2011, s. 14–15). Wymieniane są także przyczyny leżące po stronie podażowej, takie jak: wysokie koszty usług finansowych (Agarwal, 2016, s. 4), brak dostępności infrastruktury w postaci placówek bankowych, bankomatów i terminali EFT-POS (Reddy, 2017, s. 15; Agarwal, 2016, s. 4), a także niedostosowanie produktów płatniczych do potrzeb użytkowników (BIS, 2016, s. 7).

Na bariery leżące po stronie dochodowo-kosztowej (zbyt niskie dochody, zbyt wysokie koszty) wskazują badania dotyczące wykluczenia finansowego na świecie „The Global Findex Database 2014”, prowadzone pod egidą Banku Światowego (Demirguc-Kunt i inni,

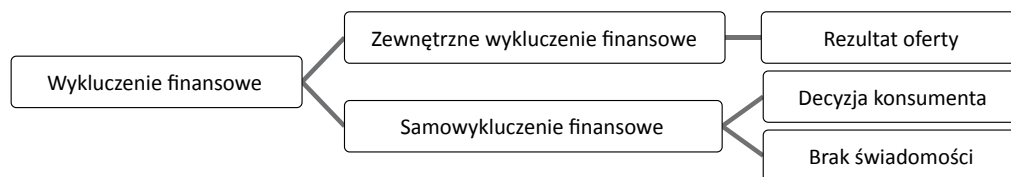
2015, s. 60) oraz badania Banku Rozrachunków Międzynarodowych, dotyczące wykluczenia finansowego gospodarstw domowych w USA (BIS, 2016, s. 7). W zawiązku z uniwersalną rolą bariery kosztowej Parlament Europejski uznał, że administracyjnym sposobem na wyeliminowanie opłat bankowych jako przyczyny wykluczenia płatniczego może być zobowiązanie instytucji kredytowych prowadzących rachunki płatnicze osób fizycznych do zagwarantowania konsumentom bezpłatnego dostępu do tzw. podstawowego rachunku płatniczego. Zasady jego funkcjonowania są uregulowane dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/92/UE z dnia 23 lipca 2014 r. w sprawie porównywalności opłat związanych z rachunkami płatniczymi, przenoszenia rachunku płatniczego oraz dostępu do podstawowego rachunku płatniczego – nazywaną dyrektywą PAD (Payment Account Directive).

Bank Światowy przeprowadził badanie ankietowe podmiotów z sektora finansowego: *The Global Financial Barometer*. Jego respondentami byli naukowcy, przedstawiciele banków centralnych, ministerstw finansów, uczestników rynku, organizacji pozarządowych oraz interdyscyplinarnych podmiotów badawczych, skupiających się na kwestiach sektora finansowego. W badaniu tym aż 78% respondentów wskazało, że jednak to brak wiedzy o podstawowych produktach i usługach finansowych jest główną barierą w dostępie do usług finansowych wśród osób ubogich (World Bank, 2014, s. 5).

Właśnie na przyczyny leżące po stronie indywidualnych cech konsumenta wskazuje największa liczba badań opublikowanych w literaturze. Do najważniejszych czynników należą:

- wykształcenie (Reddy, 2017, s. 15; Martinez, 2013, s. 7–8; Frączak, 2017, s. 9; Nielsen, 2002, s. 475; Pikkarainen i inni, 2004, s. 225; Lassar i inni, 2005, s. 179; Lee i inni, 2005, s. 429; Gerrard i inni, 2006, s. 162),
- poziom wiedzy finansowej (Agarwal, 2016, s. 3–4),
- nawyki finansowe i brak świadomości (Reddy, 2017, s. 15; Martinez, 2013, s. 7–8; Frączak, 2017, s. 8),
- poziom dochodów konsumentów (Reddy, 2017, s. 15; Martinez, 2013, s. 7–8; Karjaluoto i inni., 2002, s. 265; Im et al., 2002, 334.; Flavian i inni, 2006, s. 413, 415),
- potrzeby i przekonania religijne i kulturowe (BIS, 2016, s. 7),

**Schemat 2. Rodzaje wykluczenia finansowego**



Źródło: M. Polasik, A. Piotrowska, Transakcyjne wykluczenie finansowe w Polsce w świetle badań empirycznych. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 2014, nr 330, s. 317.

- płeć i wiek konsumentów (Reddy, 2017, s. 15; Martinez, 2013, s. 7–8; Frączak, 2017, s. 9).

W związku z tym, że w zaproponowanym modelu włączenia płatniczego (por. schemat 1) poziomy II i IV stanowią odpowiednio: bankowość internetowa i płatności mobilne, do uwarunkowań ich stosowania należy włączyć także korzystanie z technologii informacyjno-telekomunikacyjnych (ICT). W przypadku bankowości elektronicznej w literaturze wskazuje się szereg czynników powodujących wykluczenie z jej stosowania. Może być ono spowodowane brakiem dostępu do komputera lub internetu (Polasik, Wiśniewski, 2009, s. 34), brakiem wystarczających informacji o bankowości internetowej (Nielsen, 2002, s.476–477; Pikkarainen i inni, 2004, s. 226; Lassar i inni, 2005, s. 178; Lee i inni, 2005, s. 415; Gerrard i inni, 2006, s. 163) czy obawami związanymi z bezpieczeństwem korzystania z tego kanału dystrybucji usług bankowych, (Sathye, 1999, s. 326; White i Nteli, 2004, s. 53; Gerrard i inni, 2006, s. 164).

Biorąc pod uwagę powyższą analizę literatury, autorzy zaproponowali model badawczy przedstawiony na schemacie 3, który został następnie wykorzystany do realizacji badań empirycznych<sup>1</sup>. Wyodrębniając dwie przyczyny, które były wskazywane najczęściej jako determinanty włączenia płatniczego, w artykule postawiono następujące hipotezy badawcze:

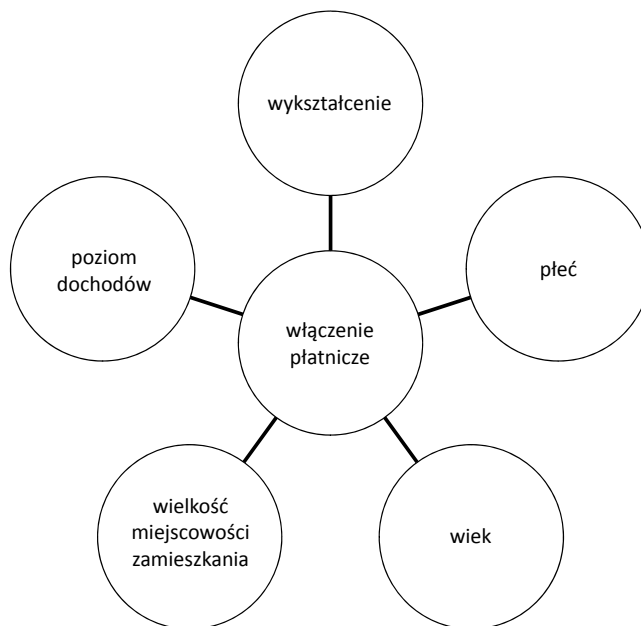
- H1: Liczba lat edukacji formalnej ma istotny wpływ na poziom włączenia płatniczego konsumentów;
- H2: Główną przyczyną wykluczenia finansowego są niskie dochody konsumentów.

### Ubankowienie a poziom wykształcenia – wyniki badań empirycznych w wybranych krajach Unii Europejskiej

Analizy statystyczne dotyczące poziomu ubankowienia w państwach Unii Europejskiej zostały oparte na wynikach badania „Mobile Life 2012”, udostępnionego autorom przez agencję TNS. Na wykresie przedstawiono udział posiadaczy ROR w całej dorosłej populacji osób w wieku 25 lat i więcej (wykres 1 – linia). Posiadanie ROR nie jest z pewnością nowinką w żadnym z badanych krajów, ale rozkład wyników pokazuje, że poziom nasycenia tą usługą, nawet w tak stosunkowo jednolitym na tle świata obszarze, jakim jest Unia Europejska, może różnić się znacznie w zależności od kraju. Warto zauważyć, że wśród zbadanych 15 krajów, pierwszych 9 miejsc pod względem odsetka posiadaczy ROR zajmują kraje tzw. „Starej Unii”. Jest to kolejne potwierdzenie relatywnie powolnego zachodzenia zmian w zakresie procesów konwergencji ekonomicznej (Braudel, 1999, s. 49). Niewątpliwie państwa „Starej Unii” posiadają nad nowymi członkami kilka dziesięcioleci przewagi w funkcjonowaniu nowoczesnych systemów finansowych, a co za tym idzie także edukacji ich obywateli w zakresie korzystania z narzędzi finansowych.

Interesujące wnioski wynikają z analizy poziomu ubankowienia obywateli poszczególnych państw europejskich, w podziale na 3 kategorie wykształcenia (wykres 2). Generalnie osoby o wykształceniu powyżej średniego cechują się wyższym odsetkiem posiadania ROR. Okazuje się jednak, że dla 15 porównywanych

#### Schemat 3. Model badawczy czynników wpływających na wykluczenie finansowe



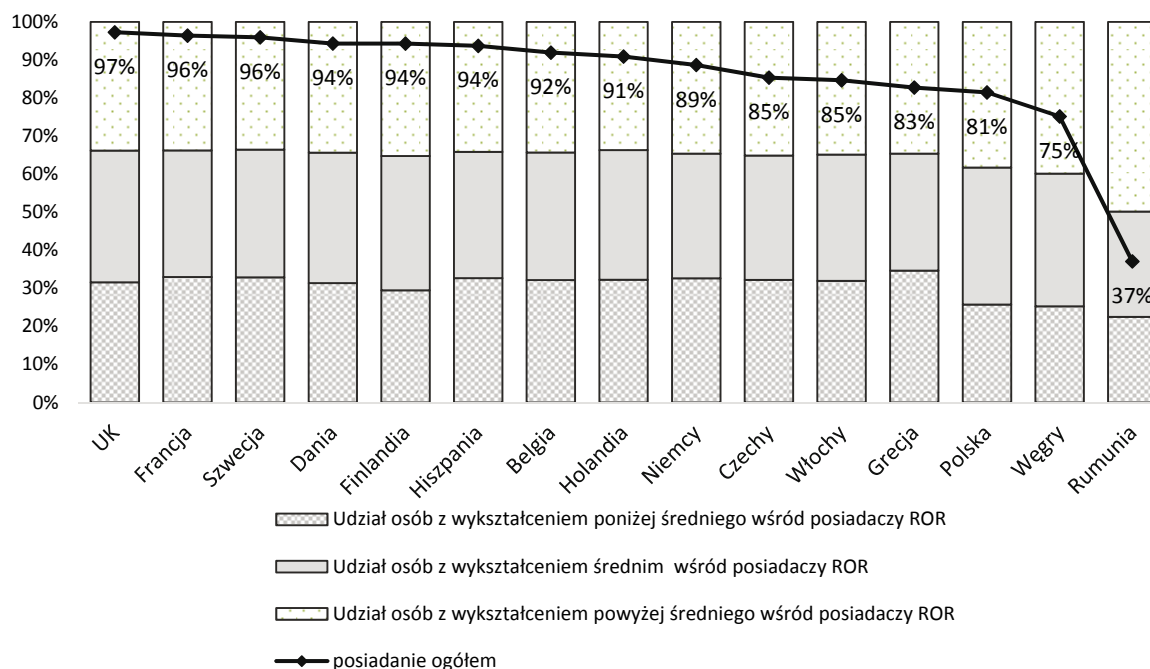
Źródło: opracowanie własne.

<sup>1</sup> Prezentowane w artykule badania zostały sfinansowane ze środków na naukę przez Narodowe Centrum Nauki w ramach projektu badawczego nr 2017/26/E/HS4/00858.



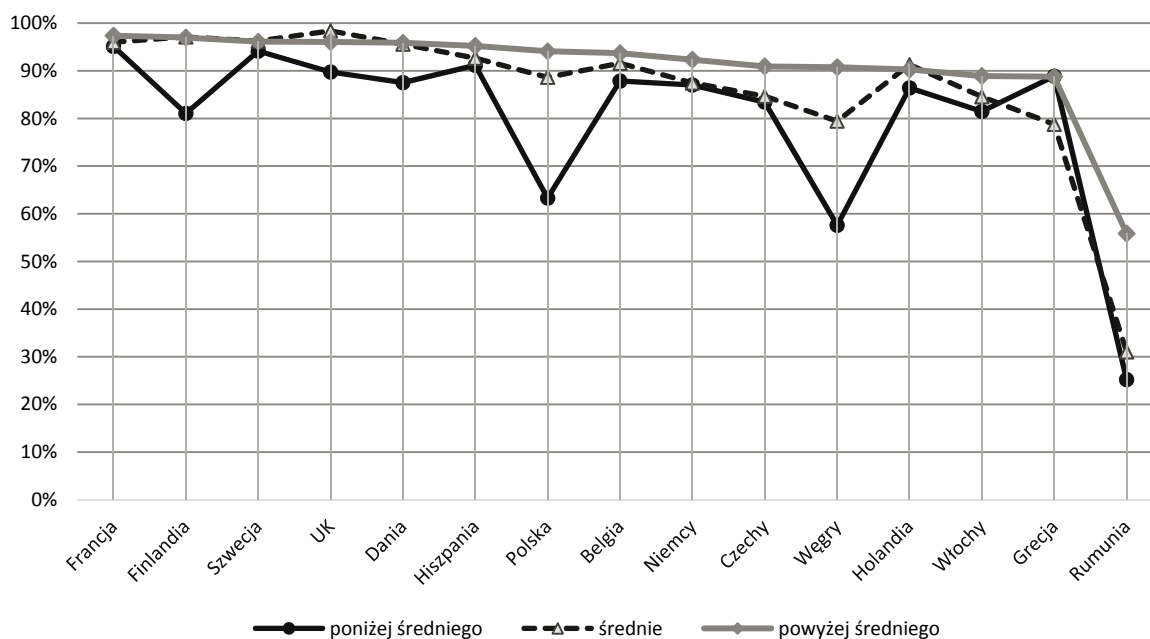
# Wpływ edukacji formalnej na włączenie finansowe...

**Wykres 1. Udział osób posiadających ROR wśród krajów UE – z podziałem na poziom wykształcenia**



Źródło: TNS Global, badanie „Mobile Life 2012” obejmujące 58 państw; dane dla 2012 r. reprezentatywne dla każdego z badanych państw; wyniki prezentowane dla respondentów w wieku 25 lat i więcej.

**Wykres 2. Udział osób posiadających ROR wśród krajów UE – z podziałem na poziom wykształcenia**



Źródło: TNS Global, badanie „Mobile Life 2012” obejmujące 58 państw; dane dla 2012 r. reprezentatywne dla każdego z badanych państw; wyniki prezentowane dla respondentów w wieku 25 lat i więcej.

państw w przypadku 11 występują niewielkie różnice wartości tego wskaźnika w grupach osób o zróżnicowanym wykształceniu. Wyniki te należy interpretować w kontekście wykształcenia z dużą ostrożnością, ponieważ na ich ostateczny rezultat mogą mieć wpływ

różne czynniki o charakterze systemowym. Do najważniejszych z nich należy funkcjonujący w danym kraju system opieki społecznej i system emerytalny. Jeżeli korzystnie z zasiłków lub otrzymywanie emerytury wymaga posiadania konta bankowego, to w naturalny

sposób powoduje to wzrost wskaźnika korzystania z tej usługi nawet w grupach społecznych, które w naturalny sposób nie byłyby nią zainteresowane.

Jedynie w przypadku 4 krajów (wykres 2) następuje bardzo silny spadek wskaźnika ubankowienia wśród osób o wykształceniu poniżej średniego – na Węgrzech, w Polsce, Finlandii i Rumunii. Może to oznaczać, że w przypadku tych państw program kształcenia dla osób, które nie kontynuują nauki na poziomie średnim i wyższym, w niewystarczającym stopniu uwzględniał wiedzę dotyczącą korzystania z usług finansowych. Należy jednak pamiętać, że wyniki te uwzględniają także respondentów w zaawansowanym wieku, co oznacza, że obserwowane zjawisko może być skutkiem systemu kształcenia funkcjonującego w danym kraju wiele lat temu.

Polska jest jednym z tych krajów, w których poziom posiadania ROR jest silnie skorelowany z poziomem edukacji. Wyniki prezentowanych badań wykazały potrzebę przeprowadzenia pogłębionej analizy uwarunkowań włączenia bankowego w Polsce, co zostało dokonane w kolejnych częściach niniejszego artykułu.

### Metodyka badania empirycznego i opis danych

Wyniki badań empirycznych dotyczących polskich konsumentów, wykorzystane do pogłębionej analizy determinantów korzystania z usług bankowych i elektronicznych instrumentów płatniczych, uzyskano w ramach badania zrealizowanego przez współautora pracy Michała Polasika, we współpracy z agencją badawczą TNS Polska, w lutym 2013 roku. Badanie typu Omnibus zostało przeprowadzone na reprezentatywnej, ogólnopolskiej próbie 1000 osób w wieku 15 lat i więcej. Próba miała charakter losowo-kwotowy<sup>1</sup>. Badanie zostało zrealizowane techniką wywiadu

osobistego CAPI (*Computer Aided Personal Interview*), tj. metodą badania wspomaganego komputerowo, odbywającego się w domu respondenta z wykorzystaniem komputerów przenośnych.

W oparciu o powyższe dane źródłowe oszacowane zostały cztery modele empiryczne, bazujące na postaci modelu logitowego. Model logitowy jest zaliczany do klasycznych modeli klasyfikacji binarnej, tzn. takiej, gdzie zmienna objaśniana jest zmienną jakościową, przyjmującą dwie wartości (Gruszczynski, 1999, s. 58). W oszacowanych modelach  $Y$  będzie zmienną dychotomiczną, oznaczającą włączenie płatnicze danego poziomu (schemat 1). W pierwszym modelu  $Y_I$  oznacza posiadanie ROR, w drugim  $Y_{II}$  – posiadanie karty płatniczej, w trzecim  $Y_{III}$  – dostęp do konta za pośrednictwem internetu i w czwartym modelu  $Y_{IV}$  – korzystanie z bankowości mobilnej. Konsument jest uznawany za „włączonego”, gdy korzysta z danej usługi. W ramach zaproponowanego modelu autorzy przyjęli interpretację opartą na koncepcji użyteczności, stosując założenie, że konsument korzysta z danej usługi w sytuacji, gdy użyteczność jej posiadania (np. ROR) jest dla niego większa niż użyteczność jej nieposiadania (Gruszczynski, 2001, s. 16).

W tabelach 1–3 przedstawiono definicje i opis statystyczny zmiennych objaśnianych oraz objaśniających, występujących w przedstawionych w pracy modelach. Do badania wybrano cztery dychotomiczne zmienne objaśniane, które odpowiadają zaproponowanym poziomom włączenia płatniczego, przedstawionym na schemacie 1. Konto bankowe/ROR oraz dostęp do niego za pośrednictwem internetu posiadała większość respondentów (tabela 1). Zatem bankowość internetowa, mimo że wciąż może być uznawana za innowację, jest szeroko rozpowszechniona wśród polskich konsumentów. Posiadanie karty płatniczej zadeklarowała nieco mniej niż połowa respondentów, co może dziwić ze względu na funkcjonalność kart,

Tabela 1. Definicje i opis statystyczny zmiennych objaśnianych

M	Zmienna objaśniana		Proc. odpowiedzi w próbie estymacyjnej*
I.	$Y_I$ – posiadanie konta osobistego w banku/rachunku bieżącego/ /Rachunku Oszczędnościowo-Rozliczeniowego (ROR)	Nie = 0	31,5%
		Tak = 1	68,5%
II.	$Y_{II}$ – posiadanie dostępu do konta bankowego/ROR przez internet	Nie = 0	45,1%
		Tak = 1	54,9%
III.	$Y_{III}$ – posiadanie karty płatniczej (dotyczyło karty debetowej, kredytowej lub przedpłaconej)	Nie = 0	54%
		Tak = 1	46%
IV.	$Y_{IV}$ – posiadanie zarejestrowanego konta w serwisie płatności mobilnych, np.: SkyCash, mPay, PayPal, Mobilet, Mobipay	Nie = 0	95%
		Tak = 1	5,2%

Pytanie w kwestionariuszu: „Czy posiada Pan(i) następujące produkty: [lista]”; \*ze względu na występujące dla poszczególnych zmiennych braki odpowiedzi ostateczna próba estymacyjna użyta do oszacowania modeli wynosiła 641 respondentów.

Źródło: opracowanie własne.

<sup>2</sup> Metodologia doboru próby dla badania Omnibus za TNS Polska, www.tnsglobal.pl (marzec 2013).

## Wpływ edukacji formalnej na włączenie finansowe...

**Tabela 2. Definicje zmiennych objaśniających**

Zmienna	Opis zmiennej
Wykształcenie	Wykształcenie respondenta mierzone liczbą lat edukacji formalnej; zmienna ilościowa oszacowana dla 4-przedziałowej zmiennej porządkowej, przyjmująca jako wartości średnią liczbę lat potrzebnych do ukończenia danego poziomu edukacji.
Płeć	Zmienna dychotomiczna, przyjmująca wartość 1 dla mężczyzny i 0 w przeciwnym wypadku.
Wiek	Wiek respondenta; zmienna porządkowa z 5 przedziałami co 10 lat (do 29 lat, 30–39, 40–49, 50–59, 60+ lat).
Wielkość miejscowości	Wielkość miejscowości zamieszkania respondenta; zmienna porządkowa z 6 kategoriami wielkości miejscowości pod względem liczby ludności (wieś, miasta do 20 tys. mieszkańców, do 50 tys., do 200 tys., powyżej 200 tys. mieszkańców oraz Warszawa).
Dochody	Dochody netto respondenta wyrażone w tysiącach PLN; zmienna ilościowa oszacowana w oparciu o środki przedziału dla 15-przedziałowej zmiennej porządkowej.

Źródło: opracowanie własne.

pozwalających m.in. na pobieranie środków z ROR w bankomatach w postaci gotówki. Zjawisko ich ograniczonego wykorzystania jest jednak potwierdzone innymi badaniami (Marzec, Polasik, Fiszeder, 2013, s. 391). Natomiast systemy płatności mobilnych stanowiły w momencie badania znaczącą innowację i korzystanie z nich zadeklarowało zaledwie 6% respondentów.

Badania koncentrowały się na wpływie edukacji na zjawisko włączenia płatniczego. Zatem wykształcenie, mierzone liczbą lat edukacji formalnej, stanowi kluczową zmienną objaśniającą w modelu empirycznym (tabela 2). W oparciu o wyniki wcześniejszych badań, poddane dyskusji w drugiej części artykułu, do modelu

wprowadzono 4 zmienne kontrolne. W kontekście włączenia płatniczego szczególnie istotne było uwzględnienie wieku i wielkości miejscowości zamieszkania, które są czynnikami wpływającymi na wiele zachowań i preferencji konsumenckich. Z kolei poziom dochodów może wpływać na zakres potrzeb związanych z usługami bankowymi, zarówno w zakresie lokowania środków, jak i kredytowania, a także na możliwość zakupu komputera czy smartfonu, których posiadanie jest warunkiem korzystania z bankowości internetowej czy mobilnej. Rozkłady wymienionych zmiennych są zgodne z charakterystykami populacji w czasie realizacji badania, a ich statystyczny opis został przedstawiony w tabeli 3.

**Tabela 3. Opis statystyczny zmiennych objaśniających**

Zmienna objaśniająca		Średnia	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe	Mediana
Wykształcenie w latach nauki		12,18	9,00	17,50	2,43	12,50
<b>Wiek</b> (kategoria*)	Odsetek respondentów:	4,12*	2*	6*	1,5*	4*
2: do 29 lat	23%					
3: 30–39 lat	16%					
4: 40–49 lat	15%					
5: 50–59 lat	18%					
6: 60 +	28%					
<b>Miejscowość</b> (kategoria**)	Odsetek respondentów:	2,64**	1**	6**	1,68**	2**
1: wieś	41%					
2: do 20 tys.	12%					
3: do 50 tys.	12%					
4: do 200 tys.	16%					
5: pow. 200 tys.	14%					
6: Warszawa	5%					
<b>Płeć</b> mężczyzna – 1: tak, 0: nie.		0,49	0	1	0,50	0
<b>Dochód respondenta netto</b> w tysiącach zł (środki przedziałów)		1,470	0,250	8,750	0,943	1,250

\* Do estymacji modeli wykorzystano numeryczne wartości kategorii wieku, tj.: 2, 3, 4, 5 i 6;

\*\* Do estymacji modeli wykorzystano numeryczne wartości kategorii wielkość miejscowości, odpowiednio: 1, 2, 3, 4, 5 i 6.

Źródło: opracowanie własne.

### Determinanty korzystania z usług bankowych i elektronicznych instrumentów płatniczych

Wyniki badania ilościowego przedstawiono w tabeli 4, gdzie zamieszczone zostały parametry oszacowania czterech modeli logitowych, z takim samym zestawem zmiennych objaśniających. Każdy z modeli został oszacowany dla zmiennej objaśnianej odnoszącej się do kolejnych poziomów zaawansowania płatniczego – czyli posiadania: ROR, dostępu internetowego do ROR, karty płatniczej oraz konta w systemie płatności mobilnych. Ze względu na

występujące dla poszczególnych zmiennych braki odpowiedzi ostateczna próba empiryczna, wykorzystana do estymacji modeli, to 641 respondentów. Oparty na  $\chi^2$  test ilorazu wiarygodności wykazuje dla czterech modeli istotność statystyczną na poziomie mniejszym niż 0,001. Wszystkie z oszacowanych modeli posiadają zliczeniowy (syntetyczny) miernik  $R^2$ , wyrażający odsetek poprawnych prognoz na podstawie modelu, na poziomie od 71% do 95% – zatem dopasowanie rozważanego modelu do danych można uznać za bardzo dobre.

Uzyskane wyniki potwierdziły istotność wpływu liczby lat edukacji formalnej na prawdopodobieństwo

**Tabela 4. Wyniki estymacji czterech modeli logitowych dla zmiennych objaśnianych odnoszących się do poziomów włączenia płatniczego**

Zmienna objaśniana	Zmienna objaśniająca	Współczynnik	Błąd standardowy	z	Efekt krańcowy	p	Istotność	Zliczeniowy miernik $R^2$	Proc. konsumentów „włączonych”
ROR ( $Y_i$ )	Const	-3,73	0,75	-4,96	–	0,0000	***	77%	0,685 (68,5%)
	Wykształcenie	0,35	0,06	5,75	0,06	0,0000	***		
	Płeć	-0,43	0,21	-2,10	-0,08	0,0357	**		
	Wiek	-0,22	0,07	-3,27	-0,04	0,0011	***		
	Wielkość miejscowości	0,03	0,06	0,54	0,01	0,5885			
	Dochody (tys. zł)	1,18	0,17	7,09	0,21	0,0000	***		
Dostęp internetowy do ROR ( $Y_{ii}$ )	Const	-1,19	0,82	-1,46	–	0,1452		78%	0,549 (54,9%)
	Wykształcenie	0,25	0,06	4,00	0,06	0,0001	***		
	Płeć	-0,03	0,26	-0,13	-0,01	0,8955			
	Wiek	-0,81	0,09	-8,74	-0,20	0,0000	***		
	Wielkość miejscowości	0,13	0,07	1,81	0,03	0,0699	*		
	Dochody (tys. zł)	0,72	0,16	4,60	0,18	0,0000	***		
Posiadanie karty ( $Y_{iii}$ )	Const	-3,47	0,62	-5,60	–	0,0000	***	71%	0,460 (46,0%)
	Wykształcenie	0,20	0,04	4,41	0,05	0,0000	***		
	Płeć	-0,51	0,19	-2,65	-0,13	0,0081	***		
	Wiek	-0,17	0,06	-2,77	-0,04	0,0056	***		
	Wielkość miejscowości	0,16	0,06	2,90	0,04	0,0037	***		
	Dochody (tys. zł)	0,98	0,13	7,38	0,24	0,0000	***		
Konto płatności mobilnych ( $Y_{iv}$ )	Const	-6,70	1,20	-5,59	–	0,0000	***	95%	0,052 (5,2%)
	Wykształcenie	0,30	0,07	4,21	0,01	0,0000	***		
	Płeć	0,54	0,40	1,37	0,02	0,1711			
	Wiek	-0,30	0,14	-2,13	-0,01	0,0333	**		
	Wielkość miejscowości	0,00	0,11	0,03	0,00	0,9779			
	Dochody (tys. zł)	0,35	0,17	2,08	0,01	0,0372	**		

Gwiazdki \*, \*\*, \*\*\* oznaczają istotność statystyczną na poziomie odpowiednio: 10%, 5% i 1%.

Źródło: opracowanie własne.

korzystania przez respondenta z wszystkich badanych usług finansowych. Do oceny wpływu zmiennych objaśniających wykorzystano interpretację oszacowanych dla nich efektów końcowych (tabela 4). Na przykład, w modelu pierwszym każdy dodatkowy rok edukacji zwiększa prawdopodobieństwo posiadania ROR przez konsumenta aż o 0,06 (6%). W rezultacie zmienna „wykształcenie” jest czynnikiem bardzo silnie warunkującym posiadanie ROR. Na jej duże znaczenie dla włączenia płatniczego wpływa fakt, że zmienna ta może przyjmować wartości od 9 (wykształcenie podstawowe) do 17,5 (wykształcenie wyższe), a zatem wpływ efektu krańcowego przy wydłużaniu edukacji o kolejne lata jest multiplikowany. Wykształcenie miało także silny pozytywny wpływ na prawdopodobieństwo posiadania karty płatniczej i dostępu internetowego do ROR – efekty krańcowe osiągnęły poziom odpowiednio 0,05 i 0,06 dla każdego roku edukacji formalnej. W przypadku systemów płatności mobilnych efekt krańcowy wyniósł 0,01, jednak biorąc pod uwagę wyjściowy poziom penetracji tego zjawiska, tj. 0,06 (czyli 6%) respondentów, wyższy poziom edukacji w znaczący sposób poszerza grupę użytkowników płatności mobilnych.

Generalnie kobiety mają wyższą skłonność do posiadania ROR – prawdopodobieństwo wyższe o 0,08 – oraz kart płatniczych – różnica wynosi aż 0,13. Zjawisko to może być związane z częstszym dokonywaniem przez nie codziennych zakupów i gospodarowaniem finansami domowymi. Wyniki te są zbliżone z wcześniejszymi badaniami dotyczącymi korzystania z kart debetowych (Marzec, Polasik, Fiszeder, 2013, s. 391). Interesujące jest, że zainteresowanie dostępem internetowym do ROR i płatnościami mobilnymi nie było istotnie różnicowane ze względu na płeć.

Z kolei wiek respondentów ujemnie koreluje z korzystaniem z wszystkich badanych usług. Im starszy badany, tym mniejsze było zainteresowanie nimi. Ze względu na to, że wiek jest w tym przypadku zmienną przedziałową (ujęta w przedziałach 10-letnich), z każdą kolejną dekadą prawdopodobieństwo posiadania ROR oraz karty płatniczej zmniejszało się o 0,04. W jeszcze większym stopniu wiek warunkuje posiadanie dostępu do konta bankowego za pośrednictwem internetu – przy wzroście o dekadę prawdopodobieństwo posiadania takiego dostępu spada aż o 0,20. W tym przypadku na włączenie finansowe nakłada się zapewne wpływ wieku na ogólne korzystanie z internetu. Natomiast jego wpływ na zainteresowanie płatnościami mobilnymi był niewielki, zapewne ze względu na wciąż niszowy charakter tej usługi.

Jeśli chodzi o wielkość miejscowości zamieszkania, okazało się, że ma ona istotny, pozytywny wpływ jedynie na posiadanie karty płatniczej i dostępu do konta za pośrednictwem internetu, ale tylko dla kart wpływ ten można uznać za dość silny. Może to wynikać z faktu, że w mniejszych miejscowościach sieci bankomatów i terminali EFT-POS do akceptacji wciąż pozostają ograniczone (Polasik, 2015, s. 43), a ich mieszkańcy rzadziej są motywowani do posiadania tego instrumentu.

Dochody netto konsumentów okazały się być czynnikiem istotnym dla zainteresowania wszystkimi badanymi usługami. Biorąc pod uwagę duży potencjalny zakres zmienności tego czynnika (por. tabela 3), wydają się one zmienną o wręcz najsilniejszym oddziaływaniu na włączenie płatnicze. Przykładowo, zwiększenie dochodu netto respondenta o tysiąc zł, w stosunku do dochodu średniego, zwiększa prawdopodobieństwo: posiadania ROR – o 0,21, korzystania z dostępu internetowego do ROR – o 0,18 a posiadania karty płatniczej aż o 0,24. Niewątpliwie świadczy to o kluczowym znaczeniu dochodów dla włączenia płatniczego. Z drugiej strony, negatywne oddziaływanie niskich dochodów na włączenie płatnicze może odbywać się dwiema alternatywnymi ścieżkami (schemat 2):

- poprzez zewnętrzne wykluczenie płatnicze, będące głównie skutkiem zbyt wysokich kosztów korzystania z oferty banków,
- poprzez samowykluczenie, wynikające z niewykształconych potrzeb konsumentów o niskich dochodach.

Strategia działań regulacyjnych, stosowana w Unii Europejskiej w ramach dyrektywy PAD, może być skuteczna tylko wobec konsumentów objętych pierwszym typem wykluczenia.

### Podsumowanie i wnioski

Przeprowadzone analizy wykazały, że poziom wykształcenia jest w zróżnicowany sposób powiązany z włączeniem płatniczym w krajach europejskich. Dane statystyczne ujawniły, że w większości krajów Europy Zachodniej w zakresie posiadania ROR, który jest podstawowym wskaźnikiem włączenia finansowego, różnice w poziomie tego wskaźnika ze względu na wykształcenie były niewielkie. Mogło to być związane z uwarunkowaniami systemowymi, takimi jak wypłacanie świadczeń społecznych w formie bezgotówkowej. Jednak w części państw unijnych, w tym w Polsce, osoby o niskim wykształceniu zdecydowanie rzadziej korzystały z usług bankowych.

Powyższe obserwacje skłoniły autorów do przeprowadzenia pogłębionej analizy ilościowej tego problemu w zakresie rynku polskiego, w oparciu o wyniki badań ankietowych. Punktem wyjścia stał się zaproponowany teoretyczny czteropozomowy model włączenia płatniczego, w ramach którego jako mierniki wykorzystano posiadanie:

- ROR,
- dostępu internetowego do ROR,
- karty płatniczej,
- systemu płatności mobilnych.

Wyniki, uzyskane w oparciu o oszacowane cztery modele logitowe, wskazują na istotną zależność poziomów tak zdefiniowanego włączenia płatniczego od szeregu cech społeczno-demograficznych konsumenta. Niewątpliwie zmienną o uniwersalnym charakterze, wpływającą pozytywnie na włączenie płatnicze na wszystkich czterech poziomach, okazało się wykształcenie, mierzone liczbą lat edukacji

formalnej konsumenta. Co więcej, czynnik ten należał do najsilniej determinujących decyzję konsumenta o korzystaniu z danej usługi. Zatem przeprowadzone dla Polski badania ilościowe przemawiają za pozytywną weryfikacją hipotezy H1, zgodnie z którą: liczba lat edukacji formalnej ma istotny wpływ na poziom włączenia płatniczego konsumentów. Natomiast weryfikacja tej hipotezy w przypadku pozostałych krajów europejskich wymagałaby odrębnych pogłębionych badań z wykorzystaniem mikro danych.

Ponadto uzyskane dla rynku polskiego wyniki wskazują, że zmienną o relatywnie najsilniejszym oddziaływaniu na poszczególne poziomy włączenia płatniczego są dochody netto konsumentów. Przemawia to za pozytywną weryfikacją hipotezy H2, zgodnie z którą: główną przyczyną wykluczenia finansowego są niskie dochody konsumentów. Wynik ten jest zbieżny z generalnymi założeniami dyrektywy PAD, która ma na celu zwiększenie włączenia finansowego, w tym płatniczego, poprzez obniżenie kosztów usług bankowych dla konsumentów.

Najważniejszym wnioskiem z badań empirycznych jest wykazanie zasadności wprowadzenia do procesu nauczania (już w wczesnym etapie edukacji podstawowej) wiedzy z zakresu korzystania z usług finansowych, w tym usług płatniczych. Wydaje się, że istnieją przesłanki przemawiające za potencjalnie większą skutecznością działań edukacyjnych niż działań regulacyjnych w ramach PAD. Ponieważ przeprowadzone badania potwierdziły, że wykluczenie płatnicze jest w dużym stopniu skutkiem „samowykluczenia”, wynikającego z braku odczuwania potrzeb przez konsumentów i z ich niskich dochodów, działania na rzecz redukcji kosztów oferty bankowej mogą okazać się mało skuteczne. Ponadto działania edukacyjne są obszarem, na który instytucje publiczne prowadzące działania na rzecz promowania obrotu bezgotówkowego mogą realnie oddziaływać – zarówno poprzez własne programy edukacyjne, jak i możliwość wpływania na ogólny program nauczania. W związku z tym, że wyniki ujawniły także duży negatywny wpływ wieku respondentów na korzystanie z dostępu do ROR za pośrednictwem internetu, uzasadnione wydaje się podjęcie dodatkowych działań polegających na połączeniu edukacji finansowej z edukacją dotyczącą korzystania z podstawowych technologii informatycznych. Jednakże tego typu działania powinny być skierowane przede wszystkim do seniorów.

## Bibliografia

- Agarwal, T. (2016). Twin Pillars of Indian Banking: Financial Literacy and Financial Inclusion. *SIES Journal of Management*, vol. 12, issue 2, 3–12.
- Bank for International Settlements, Committee on Payments and Market Infrastructures, (2016). *Payment aspects of financial inclusion*. Pobrane z: <http://www.bis.org/cpmi/publ/d144.pdf>.
- Braudel, F. (1999). *Historia i trwanie*, wyd. 2. Warszawa: Czytelnik.
- Cichowicz, E. (2016). Działania banków komercyjnych w zakresie edukacji ekonomicznej. *Studia Oeconomica Posnaniensia*, vol. 4, no. 9, 115–135.
- Council of the European Union, (2004). *Joint report by the Commission and the Council on social inclusion*, Brussels. Pobrane z: [http://ec.europa.eu/employment\\_social/soc-prot/soc-incl/final\\_joint\\_inclusion\\_report\\_2003\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/employment_social/soc-prot/soc-incl/final_joint_inclusion_report_2003_en.pdf).
- Demircug-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., Van Oudheusden, P. (2015). The Global Findex Database 2014: Measuring Financial Inclusion around the World. *World Bank Policy Research Working Paper 7255*, Washington. Pobrane z: <http://www.worldbank.org/globalindex>.
- European Banking Federation, (2012). *Financial Education Special focus on children and youth*, New Report. Pobrane z: [www.ebf.eu](http://www.ebf.eu).
- European Commission, (2008). *Financial Services Provision and Prevention of Financial Exclusion*. Pobrane z: [ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=761&langId=en](http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=761&langId=en).
- Flavian, C., Guinaliu, M., Torres, E. (2006). How bricks-and-mortar attributes affect online banking adoption. *International Journal of Bank Marketing*, vol. 24, No. 6, 406–423.
- Frączek, B., Bobenič Hintošová, A., Bačová, M., Siviček, T. (2017). Simultaneous use of the financial literacy level and the financial inclusion degree as a result of financial education efficiency in Visegrad Group countries. *Journal of Economics & Management*, vol. 27, issue 1, 5–25. DOI: <https://doi.org/10.22367/jem.2017.27.01>.
- Gerrard, P., Cunningham, J.B., Devlin, J.F. (2006). Why consumers are not using internet banking: a qualitative study. *Journal of Services Marketing*, vol. 20, no. 3, 160–168.
- Gruszczyński, M. (1999). Scoring logitowy w praktyce bankowej a zagadnienie koincydencji. *Bank i Kredyt*, nr 5, 57–63.
- Gruszczyński, M. (2001). *Modele i prognozy zmiennych jakościowych w finansach i bankowości*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej.
- Honohan, P. (2005). Measuring Microfinance Access: Building on Existing Cross-Country Data. *World Bank Policy Research Working Paper No. 3606*, 1–31. Pobrane z: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/8941>.
- Jain, M., Naz, S.S., Mathur, T.N., (2017). Financial inclusion: it's impact on Indian banking industry. *International Journal of Research in Commerce & Management*, vol. 8, vssue 5, 15–19.
- Karjaluoto, H. (2002). Selection criteria for a mode of bill payment: empirical investigation among Finnish bank customers. *International Journal of Retail & Distribution Management*, vol. 30, no. 6, 331–339.
- Karjaluoto, H., Mattila, M., Pento, T. (2002). Factors underlying attitude formation towards online banking in Finland. *International Journal of Bank Marketing*, vol. 20, no. 7, 261–272.
- Lassar, W.M., Manolis, C., Lassar, S.S. (2005). The relationship between consumer innovativeness, personal characteristics, and online banking adoption. *International Journal of Bank Marketing*, Vol. 23 No. 2, s. 176–199.
- Lavanya, K.N. (2017). *Financial Inclusion vs. Financial Exclusion: An Overview*. *International Journal of Research in Commerce & Management*, vol. 8, issue 8, 80–81.
- Lee, E.K., Kwon, K.N., Schumann, D.W. (2005). Segmenting the non-adopter category in the diffusion of

internet banking. *International Journal of Bank Marketing*, vol. 23, no. 5, 414–437.

Maison, D. (2017). *Postawy Polaków wobec obrotu bezgotówkowego. Raport z badania 2016 i analiza porównawcza z danymi z 2009 i 2013 roku*. Warszawa. Pobrane z: <https://www.nbp.pl/badania/seminaria/8v2017.pdf>.

Martinez, C.H., Hidalgo, X.P., Tuesta, D. (2013). Demand Factors that Influence Financial Inclusion in Mexico: Analysis of Barriers based on the ENIF Survey. *BBVA Bank, BBVA Research Working Paper*, WP/13/37, 1–19. Mexico City.

Marzec, J., Polasik, M., Fiszeder, P. (2013). Wykorzystanie gotówki i karty płatniczej w punktach handlowo-usługowych w Polsce: zastosowanie dwuwymiarowego modelu Poissona. *Bank i Kredyt*, vol. 44, no. 4, 375–402.

Nielsen, J.F. (2002). Internet technology and customer linking in Nordic banking. *International Journal of Service Industry Management*, vol. 13, no. 5, 475–495.

Pikkarainen, T., Pikkarainen, K., Karjaluoto, H., Pahn, S. (2004). Consumer acceptance of online banking: an extension of the technology acceptance model. *Internet Research*, vol. 14, no. 3, 224–235.

Polasik, M. (2015). Stan i potencjał rozwoju sieci akceptacji kart płatniczych w Polsce. *Acta Universitatis Nicolai Copernici. Oeconomia*, t. 46, no. 1, 23–58.

Polasik, M., Piotrowska, A. (2014). Transakcyjne wykluczenie finansowe w Polsce w świetle badań empirycznych. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, nr 330, 316–325.

Polasik, M., Wiśniewski, T.P. (2009). Empirical analysis of internet banking adoption in Poland. *The International Journal of Bank Marketing*, vol. 27, no. 1, 32–52. DOI: <https://doi.org/10.1108/02652320910928227>.

Reddy, C.V. (2017). Overall Financial Inclusion Across 55 Countries: 12 Financial Inclusion Enabling Variables. *SCMS Journal of Indian Management*, vol. 14, issue 1, 14–29.

Sahay, R., Čihák, M., N'Diaye, P., Barajas, A., Mitra, S., Kyobe, A., Nian Mooi, Y., Reza Yousefi, S. (2015). Financial Inclusion: Can It Meet Multiple Macroeconomic Goals? *IMF Staff Discussion Note, International Monetary Fund*, SDN/15/17. Pobrane z: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2015/sdn1517.pdf>.

Sajuyigbe, A.S. (2017). Influence of financial inclusion and social inclusion on the performance of women-owned businesses in Lagos state, Nigeria. *Scholedge International Journal of Management & Development*, vol. 4, issue 3, 18–27. DOI: <https://doi.org/10.19085/journal.sijmd040301>.

Sathye, M. (1999). Adoption of internet banking by Australian consumers: an empirical investigation. *International Journal of Bank Marketing*, vol. 17, no. 7, 324–34.

Schneider, F. (2011). *The shadow economy in Europe, 2011: Using electronic payment systems to combat the shadow economy*, A.T. Kearney, Johannes Kepler University of Linz; Pobrane z: <https://www.atkearney.com/documents/10192/1743816/The+Shadow+Economy+in+Europe+2013.pdf>.

Szymański, G. (2016). Rozwój płatności internetowych w polskim detalicznym handlu elektronicznym. *Problemy Zarządzania*, t. 1, vol. 14, nr 1(57), 192–211.

White, H., Nteli, F. (2004). Internet banking in the UK: why are there not more customers? *Journal of Financial Services Marketing*, vol. 9, no. 1, 49–56.

World Bank. (2014). *Global Financial Development Report 2014: Financial Inclusion*. Washington: World Bank. DOI: <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-9985>.

## The impact of formal education on financial inclusion in payment services

*The purpose of the article is to examine the impact of consumer characteristics, including formal education, on the degree of payment inclusion, which is an important element of financial inclusion. For this purpose, the results of two surveys conducted in cooperation with the TNS research agency were used – the first one based on a nationwide sample of 1000 people aged 15 and over and the second one covering selected European Union countries. Statistical data have showed that in some European countries, including Poland, low-educated consumers use bank services less often, while in other countries the differences are small. An in-depth quantitative analysis of this problem concerning the Polish market was conducted using the logit model. The obtained results indicate that such activities as having a bank account, accessing this account via the internet, holding a card and using mobile payments are significantly dependent on the number of years of formal education of a consumer as well as some of their other socio-demographic characteristics. This points out that it would be justified to introduce the knowledge of the use of financial services already at the level of primary education.*

**Michał Polasik** jest doktorem habilitowanym nauk ekonomicznych, adiunktem na Wydziale Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Jest autorem ponad 60 publikacji naukowych z zakresu bankowości elektronicznej i systemu płatniczego. Wyniki badań prezentował na zagranicznych konferencjach, organizowanych przez Europejski Bank Centralny, Bank Kanady i Bank Finlandii. Był kierownikiem projektów badawczych, m.in.: Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Komitetu Badań Ekonomicznych Narodowego Banku Polskiego, Warszawskiego Instytutu Bankowości i Związku Banków Polskich. Jest laureatem Nagrody im. prof. Remigiusza Kaszubskiego, ustanowionej przez Zarząd Związku Banków Polskich, w kategorii: działalność naukowa za badania polskiego systemu płatniczego.

**Agnieszka Huterska** jest doktorem nauk ekonomicznych, adiunktem w Katedrze Zarządzania Finansami Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Jest autorką 40 publikacji z dziedziny nauk ekonomicznych i uczestniczką wielu krajowych i zagranicznych konferencji naukowych, obecnie zaś sprawuje funkcję koordynatora programu edukacji finansowej „Nowoczesne Zarządzanie Biznesem”, prowadzonego między innymi przez Związek Banków Polskich i Biuro Informacji Kredytowej. Jej zainteresowania badawcze koncentrują się wokół bankowości i instrumentów finansowych.

**Andrzej Meler** jest absolwentem socjologii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Za pracę magisterską, dotyczącą dyskursu prasowego o stanie sądownictwa, uzyskał nagrodę I stopnia Polskiego Towarzystwa Socjologicznego. Po studiach rozwijał umiejętności badawcze i analityczne poza światem akademickim. Jako analityk uczestniczył w projektach dotyczących: badań satysfakcji klienta, przekazów reklamowych, preferencji politycznych, problemów społecznych, badań zespołu wewnątrz organizacji, finansów i płatności. Współpracował między innymi z Pentorem (późniejszy TNS Polska), PBS, ASM Centrum Badań i Analiz. Od 2008 roku, najpierw w Mediach Regionalnych, a następnie w Polska Press, zajmuje się analizą rynku mediów i web analityką jako specjalista ds. badań i analiz. Od 2017 jest asystentem naukowym w Pracowni Badań Medioznawczych Instytutu Socjologii UMK, gdzie zajmuje się analizą pluralizmu w tradycyjnych mediach elektronicznych. Ponadto jest współautorem koncepcji i realizatorem warsztatów w ramach projektu Fundacji Kazimierza Wielkiego „Płace, więc jestem”, propagującego postawy obywatelskie w zakresie zachowań ekonomicznych wśród młodzieży licealnej. W ramach Fundacji Kazimierza Wielkiego współtworzył także program „Polski Ślad”, promujący postawę patriotyzmu ekonomicznego.



## POLECAMY

**Marek Szelański, Zarządzanie procesowe w gospodarce wiedzy: Tworzenie wartości z kapitału intelektualnego**  
Linia, Ożarów Mazowiecki 2018

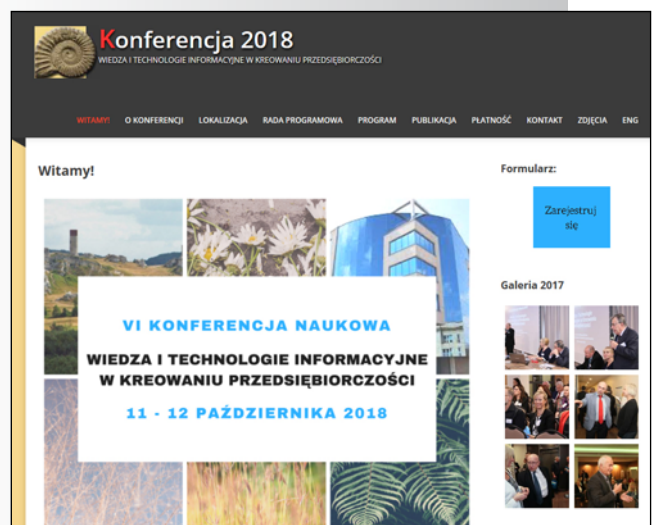
Autor książki postawił sobie za cel przybliżenie polskiemu czytelnikowi zagadnień związanych z dynamicznym zarządzaniem procesowym - *dynamic business process management (BPM)*. Problematyka ta, zdaniem autora, rzadko pojawia się w publikacjach obcojęzycznych, a w polskich jest praktycznie nieobecna. W przeciwieństwie do wielu książek o podobnej tematyce, które bazują na metodologii opracowanej przez Deminga (w kontekście zarządzania jakością) oraz Hammera, w omawianej publikacji proponowane jest podejście dynamiczne, uwzględniające w jak największym stopniu kapitał intelektualny organizacji i pozwalające na znaczne skrócenie czasu reakcji na zmiany rynkowe. Zdaniem autora proponowane podejście może być interesujące zarówno dla praktyków (managerów, analityków biznesowych i urzędników), jak również dla akademików – wykładowców i studentów.

Istotną cechą książki, również odróżniającą ją od innych publikacji z tego obszaru jest wskazanie roli nowoczesnych technologii w procesie dynamicznego zarządzania. Omówiono elementy kultury organizacyjnej wykorzystujące m.in. komunikatory i serwisy społecznościowe, sposoby pozyskiwania i dystrybucji wiedzy (tworzonej różnymi kanałami, zarówno wewnątrz organizacji jak i poza nią) oraz elementy sztucznej inteligencji w tym Big Data i Internet rzeczy (IoT).

### „Wiedza i technologie informacyjne w kreowaniu przedsiębiorczości”

11–12 października 2018 r.  
Jura Krakowsko-Częstochowska

Katedra Informatyki Ekonomicznej Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej oraz Katedra Inteligencji Biznesowej w Zarządzaniu Wydziału Zarządzania, Informatyki i Finansów Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu pragną zachęcić do udziału w konferencji „Wiedza i technologie informacyjne w kreowaniu przedsiębiorczości”. Celem szóstej edycji tego spotkania naukowego jest wymiana poglądów oraz prezentacja wyników badań naukowych z obszaru zastosowań wiedzy i technologii informacyjnych w kreowaniu przedsiębiorczości. Wśród omawianych tematów znajdują się m.in.: nowe trendy, metody i techniki w zarządzaniu organizacjami, przedsiębiorczość i kooperacja w organizacjach sieciowych i wirtualnych, innowacje i technologie informacyjno-komunikacyjne we wspomaganiu zarządzania, a także transfer nowoczesnych rozwiązań do organizacji non-profit. Szczegółowe informacje można znaleźć na stronie internetowej: <http://konferencja.czest.pl/>





# Stosowanie metody zarządzania projektami w miastach na prawach powiatu w Polsce



Anna  
Musioł-Urbańczyk



Barbara  
Sorychta-Wojczyk

*Realizacja wielu zadań ukierunkowanych na zaspokajanie różnorodnych potrzeb mieszkańców miasta wymaga podejmowania działań w zakresie racjonalnego wydatkowania środków finansowych. Pomocne w tym zakresie może być opracowanie, a następnie wdrożenie strategii rozwoju lokalnego. Opracowanie strategii rozwoju pozwala na skupienie działań i zasobów wokół wskazanych w tym dokumencie priorytetów. Skuteczna implementacja strategii pozwala z kolei osiągnąć sformułowane cele strategiczne. Wdrożenie strategii rozwoju może być wspomagane poprzez wykorzystanie koncepcji zarządzania projektami oraz portfelem projektów. Metoda zarządzania portfelem projektów doskonale wpisuje się w metody implementacji strategii, ponieważ jest łącznikiem między planowaniem strategicznym a poziomem zarządzania projektami (Stawicki, 2009, s. 82). Jest to metoda, która pozwala na wybór, zgodnie z przyjętymi kryteriami oceny, właściwych projektów, których realizacja przyczyni się do osiągnięcia celów strategicznych.*

Pierwsza część obejmowała pytania z zakresu systemu informacyjnego w UMNPP i nie dotyczyła przedmiotu tego opracowania, natomiast druga część kwestionariusza obejmowała pytania z zakresu zarządzania portfelem projektów, w tym: problemów na etapie planowania i realizacji portfela projektów, przyczyn niepowodzenia projektów, stosowanych metodyk i narzędzi zarządzania projektami. Kwestionariusz ankiety został wysłany pocztą tradycyjną i drogą elektroniczną do 66 miast na prawach powiatu w Polsce z 16 województw. Ostatecznie w badaniu udział wzięły 33 miasta: Wałbrzych, Grudziądz, Toruń, Gorzów Wielkopolski, Zielona Góra, Piotrków Trybunalski, Płock, Opole, Krosno, Przemyśl, Rzeszów, Tarnobrzeg, Białystok, Łomża, Suwałki, Gdańsk, Sopot, Kielce, Bytom, Chorzów, Częstochowa, Gliwice, Mysłowice, Piekary Śląskie, Rybnik, Tychy, Zabrze, Olsztyn, Kalisz, Poznań, Koszalin, Szczecin, Świnoujście.

## Wprowadzenie

W artykule podjęto próbę odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

- czy w urzędach miast na prawach powiatu, w których realizuje się wiele projektów stosowana jest metodyka zarządzania projektami;
- jakie narzędzia informatyczne wspomagające zarządzanie projektami są stosowane w urzędach miast na prawach powiatu w Polsce;
- jakie są główne przyczyny niepowodzenia lub niepełnego sukcesu projektów?

W tym zakresie można sformułować następującą hipotezę badawczą: projekty podejmowane w urzędach miast na prawach powiatu nie są realizowane w oparciu o jednolitą metodykę zarządzania projektami.

W celu uzyskania odpowiedzi na postawione pytania przeprowadzono studium literatury w zakresie zarządzania projektami oraz portfelem projektów i zrealizowano badania kwestionariuszowe. Badania zostały przeprowadzone w urzędach miast na prawach powiatu w Polsce (w dalszej części opracowania stosowany będzie skrót UMNPP) w lutym 2016 roku. Opracowany do przeprowadzenia badań kwestionariusz ankiety składa się z 2 głównych części.

## Metodyki zarządzania projektami stosowane w UMNPP

W literaturze przedmiotu z zakresu zarządzania projektami niejednokrotnie można spotkać się ze stosowaniem określeń „metodyka zarządzania projektami” i „metoda zarządzania projektami”. W niniejszym opracowaniu przez pojęcie metodyka rozumie się zbiór zasad postępowania, natomiast przez metodę świadomie stosowany sposób postępowania mający prowadzić do osiągnięcia zamierzonego celu (Wielki Słownik Wyrazów Obcych, 2015, s. 565). Zarządzanie projektami według PMI (Project Management Institute) to „zastosowanie wiedzy, umiejętności, narzędzi i technik wykorzystywanych w procesie realizacji wymagań projektowych”. Natomiast według PRINCE2 (Projects in Controlled Environments) jest to: planowanie, delegowanie, monitorowanie i kontrola wszystkich aspektów efektywności projektu, czyli: kosztów, terminów, jakości, zakresu, ryzyka i korzyści”. Metodyki zarządzania projektami są źródłem najlepszych praktyk, które pełnią funkcję standardów, procedur opisujących działania i procesy, jakie kierownik projektu, członkowie zespołu projektowego i inni jego uczestnicy muszą podjąć, aby zrealizować dany projekt z sukcesem (Wyrozębski, 2014, s. 205). Metodyki

te różnią się podejściem do istoty zarządzania oraz obszarem ich zastosowania. W ramach dorobku metodycznego zarządzania projektami można wyróżnić dwa główne rodzaje metodyk: klasyczne (tradycyjne) i zwinne. Do metodyk tradycyjnych zalicza się m.in.: PRINCE2, PMI, PCM (Project Cycle Management), TenStep. Natomiast w ramach tzw. metodyk zwinnych najbardziej znane są: SCRUM, Extreme Programming, Crystal Clear Method, XPrince.

Stosowanie metodyki tradycyjnej sprawdza się zwłaszcza w sytuacjach, w których cel wraz z techniką jego osiągnięcia są jasne i w pełni zdefiniowane, a ponadto istnieje małe prawdopodobieństwo zmiany zakresu w trakcie trwania projektu (Strojny, Szmigiel, 2015). Ponadto metodyki tradycyjne zorientowane są przede wszystkim na proces, narzędzia i techniki wspomagające realizację projektu oraz na procedury kontroli. Podejście to charakteryzuje się dość wysokim stopniem formalizmu i obszerną dokumentacją, a sukces projektu rozumiany jest jako osiągnięcie zgodności z wcześniej określonym planem. Dlatego odchylenia od planu traktowane są jako konsekwencja błędnego zarządzania, a zatem wymagają podjęcia działań korygujących i naprawczych.

Z kolei metodyki zwinne mają zastosowanie głównie tam, gdzie występuje duża niepewność, a zatem nie można dokładnie zaplanować całego projektu, oraz gdzie wymagany jest wysoki poziom interakcji zespołowej. To podejście zorientowane jest na interesariuszy projektu i na dostarczenie funkcjonalności.

Z wdrożenia metodyk zarządzania projektami w jednostkach samorządu terytorialnego mogą wynikać między innymi następujące korzyści:

- poprawa jakości i wyników pracy pracowników,
- dostępność zbioru najlepszych praktyk zarządzania projektami,
- ujednoczenie dotychczasowych rozproszonych procedur zarządzania różnorodnymi projektami,
- możliwość łatwiejszej i skuteczniejszej identyfikacji zasobów potrzebnych do realizacji projektów,
- ujednoczenie podejścia do opracowania i przechowywania dokumentacji projektowej,
- ułatwienie identyfikacji celów projektów i kontroli ich realizacji,
- zwiększenie efektywności pracy pracowników (Jaskanis, Marczevska, Darecki, 2015, s. 49).

Aby omawiane korzyści faktycznie wystąpiły, konieczny jest wybór metodyki zarządzania projektami dostosowanej do potrzeb i oczekiwań wdrażającej ją jednostki. Metodyka zarządzania projektami odpowiadająca potrzebom UMNPP powinna charakteryzować się możliwością zastosowania w projektach różnej skali, elastycznością stosowania w zarządzaniu projektami różnego rodzaju, łatwością i powszechnością stosowania w projektach.

W praktyce miasta starają się na swój sposób zarządzać projektami (portfelem projektów), jednakże nie znajdują to odzwierciedlenia w stosowanej

nomenklaturze, zatem można przypuszczać, że bardzo rzadko ma charakter świadomego, zaplanowanego procesu zarządzania projektami i/lub programami jako jednym, spójnym portfelem (Jaskanis, Marczevska, Darecki, 2015, s. 49).

Stosowanie metodyk zarządzania projektami w miastach na prawach powiatu nie jest zjawiskiem powszechnym. Wręcz przeciwnie – przeprowadzone badania kwestionariuszowe wykazały, że w UMNPP w Polsce nie jest stosowana ani metodyka PMI, ani metodyka PRINCE2 – nie stosuje się również metodyk zwinnych. Należy jednak podkreślić, że projekty unijne w 24 UMNPP prowadzone były zgodnie z metodyką PCM (zarządzania cyklem projektu), wymuszoną przez generator wniosków, w którym planuje się elektronicznie projekt objęty finansowaniem ze środków Unii Europejskiej. Nieliczne miasta (7) wskazywały na stosowanie rozwiązania mieszanego. Jako przykład można podać urząd miasta Gliwice, w którym stosowane są elementy metodyk zwinnych (*agile*) i elementy metodyki PRINCE2. Należy jednak zaznaczyć, że w urzędach miast występują opracowane instrukcje dotyczące zarządzania projektami. Posiadanie takiej instrukcji zadeklarowało 11 przedstawicieli badanych urzędów spośród 33 UMNPP biorących udział w badaniu. Instrukcje dotyczące zarządzania projektami w mieście regulują kwestie dotyczące: powołania kierownika projektu/zespołu projektowego, przygotowania założeń projektu/dokumentu inicjującego projekt, struktury decyzyjnej projektu, zarządzania realizacją oraz ryzykiem projektu, wprowadzania zmian, dokumentacji zamykającej projekt, zarządzania komunikacją w projekcie oraz przerwania projektu.

Z przeprowadzonych badań wynika, że urzędy miast, które stosują rozwiązanie mieszane, posiadają opracowane odpowiednie instrukcje do zarządzania projektami. We wszystkich UMNPP, które zadeklarowały posiadanie odpowiedniej instrukcji do zarządzania projektami, występuje instrukcja przygotowania założeń projektu (dokumentu inicjującego projekt) oraz instrukcja powołania kierownika projektu i zespołu projektowego.

### **Narzędzia informatyczne wspomagające zarządzanie projektami w UMNPP**

Zastosowanie technologii informatycznych na przestrzeni ostatnich lat zdecydowanie wzrosło. Narzędzia informatyczne (programy komputerowe) wykorzystywane w zarządzaniu projektami służą przede wszystkim wspieraniu realizacji projektów. Wybór odpowiedniego oprogramowania, dostosowanego do specyfiki jednostki samorządu terytorialnego i potrzeb projektowych, powinien wynikać z funkcji, jakie ono oferuje. W literaturze przedmiotu można spotkać klasyfikację programów komputerowych wspierających zarządzanie projektami. Pierwszą grupę w tej klasyfikacji stanowią proste narzędzia służące do zarządzania czasem, które są stosowane w przypadku nieskomplikowanych, krótkoterminowych projektów. Do tych narzędzi możemy zaliczyć

kalendary: Microsoft Outlook, Google, kalendarz online, Jorte. Drugą grupę stanowią średnio zaawansowane narzędzia, które służą do zarządzania czasem i zadaniami. Zastosowanie takich programów powinno być odpowiedzią na potrzebę koordynacji licznych zadań o jasno określonym terminie zakończenia, jednocześnie wymagających symultanicznej pracy kilku osób. Do tych programów możemy zaliczyć: Trello, Basecamp, Podio, VersionOne. Kolejną grupę stanowią programy rozbudowane, służące do zarządzania czasem (planowanie i harmonogramowanie), zadaniami, zasobami. Przykładem takich programów są: Bitrix24, Redbooth, Wrike. Ostatnią grupę stanowią programy zaawansowane umożliwiające kontrolę zadań i czasu ich realizacji oraz zasobów i kosztów, a także określanie i analizę ryzyka. Do tej grupy programów można zaliczyć: Microsoft Project, ProjectLibre, OpenProject, SmartSheet, Teamwork.com, Mavenlink.

Najczęściej spotykanym narzędziem informatycznym wspierającym zarządzanie projektami w UMNPP jest MS Excel, w którym urzędy opracowują rejestry projektów i harmonogramy. Jego wykorzystanie wskazało aż 21 badanych UMNPP – tylko w 4 UMNPP (Poznaniu, Kielcach, Gliwicach i Rzeszowie) stosuje się Microsoft Project. Na uwagę zasługuje fakt, że w 5 UMNPP korzysta się z oprogramowania dedykowanego, natomiast w Urzędzie Miasta Łomża stosuje się P2ware Project Manager 7, a w Urzędzie Miasta Grudziądz planowane jest wdrożenie programu SLAT.

## Zarządzanie portfelem projektów w UMNPP

Realizowanie projektów staje się w ostatnich latach podstawą działalności zarówno przedsiębiorstw, jak i urzędów miast. Liczba projektów realizowanych w urzędach jest coraz większa, w związku z czym zarządzanie nimi wszystkimi w tym samym czasie staje się coraz bardziej skomplikowane. Zarządzanie w środowisku wieloprojektowym charakteryzuje się takimi cechami, jak:

- skoncentrowanie na realizacji celów strategicznych przedsiębiorstwa;
- konieczność koordynacji prac na poziomie grupy i/lub wielu niezależnych projektów (ujęcie portfelowe);
- ustalanie priorytetów w obszarze uruchamiania projektów oraz alokowania do nich ograniczonych zasobów przedsiębiorstwa (Sońta-Drączkowska, 2012, s. 17).

W kontekście zarządzania wieloma projektami w urzędach istotne wydaje się wyjaśnienie istoty zarządzania portfelem projektów. W światowej literaturze przedmiotu niewiele jest publikacji na temat zarządzania portfelem projektów w administracji samorządowej. O ile na poziomie pojedynczego projektu i procesu zarządzania nim różnice pomiędzy przedsiębiorstwem a urzędem są słabiej odczuwalne, tzn. cykl życia projektu w urzędzie wygląda podobnie jak w przedsiębiorstwie, o tyle na poziomie zarządzania całym portfelem projektów, co powiązane jest

z zarządzaniem strategicznym organizacją, różnice mają charakter podstawowy, dotyczą bowiem celu istnienia i misji tych organizacji.

Portfel projektów jest to zespół projektów, które są podejmowane, prowadzone i zarządzane w ramach danej organizacji (PMBok, 2013, s. 3). Na portfel projektów mogą składać się zarówno pojedyncze projekty, jak i programy. Zgodnie z ogólną definicją zaproponowaną przez Kerznera (Kerzner, 2005) zarządzanie portfelem projektów ma na celu określenie, wybór, finansowanie, monitorowanie i realizację odpowiedniego zestawu projektów i przedsięwzięć potrzebnych do osiągnięcia celów organizacji. Zarządzanie portfelem projektów jest postrzegane jako zarządzanie organizacją multiprojektową, w której podstawowe wyzwanie stanowi połączenie celów projektów z celami organizacji (Artto, Dietrich, Ikonene, 2002). Zarządzanie portfelem projektów jest więc procesem kompleksowym. Wymaga podziału na etapy, które nadają mu logiczny i możliwy do analizy charakter.

W literaturze przedmiotu można spotkać różne modele procesu zarządzania portfelem projektów. PMI przygotował i opublikował standard zarządzania portfelem projektów (The Standard for Portfolio Management, 2008), natomiast R. Müller i J. Stawicki (Stawicki, 2009, s. 86) zaproponowali system zarządzania portfelem projektów, który obejmuje trzy poziomy:

- strategiczne zarządzanie portfelem – którego najważniejszym zadaniem jest zapewnienie zgodności portfela ze strategią oraz wdrożenie systemu wyboru i priorytetyzacji projektów;
- operacyjne zarządzanie portfelem – koncentrujące się na metodach harmonogramowania w środowisku wieloprojektowym;
- realizację i kontrolę poszczególnych projektów portfela – obejmujące zastosowanie powszechnie znanych metod i standardów zarządzania projektami.

Zakładając, że wiedza urzędów na temat zarządzania portfelem projektów może być znikoma, w przeprowadzonych badaniach kwestionariuszowych nie pytano wprost o „portfel projektów”, „zarządzanie portfelem projektów” czy „priorytetyzację portfela”. Problem badawczy starano się zgłębić poprzez inne pytania.

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że portfele projektów tworzone były przez urzędy miast w odmienny sposób niż w przedsiębiorstwach. Portfel projektów w urzędzie stanowił pewnego rodzaju zbiór projektów, na który urząd pozyskał finansowanie. Z jednej strony znalazły się tam projekty, które urząd musiał realizować zgodnie z wyznaczonymi celami strategicznymi, z drugiej strony urząd uczestniczył w wyścigu o pozyskanie środków na realizację projektów.

Jak wykazały badania, proces budowy portfela ma charakter nieformalny. Priorytetyzacja projektów w pewnym sensie ma miejsce, ale jest to raczej proces pozorny. Bazą tworzenia projektów

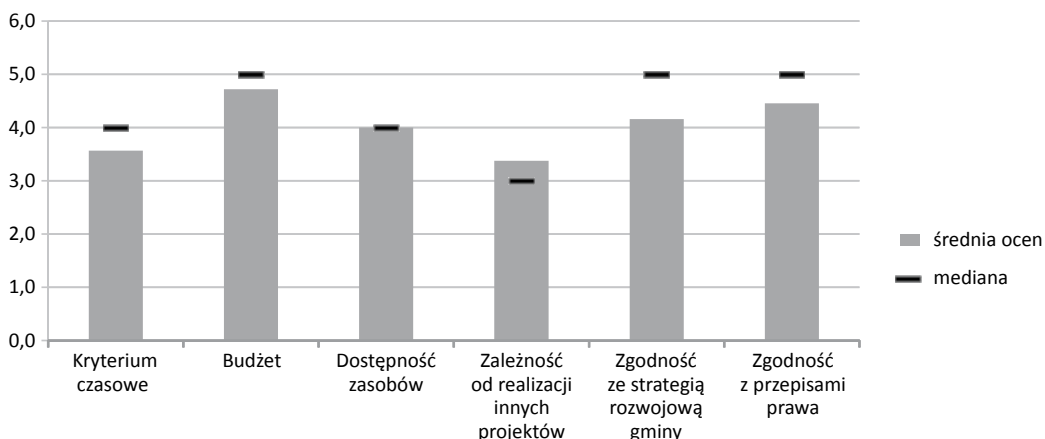
powinna być strategia, na podstawie której powoływane byłyby inicjatywy operacyjne, czyli projekty – jednak tak się nie dzieje. Inicjatywy projektowe mają charakter pierwotny w stosunku do strategii. Niestety, nawet jeżeli projekt jest uważany za istotny (w strategii), a nie wpisuje się w zewnętrzne ramy finansowania, bardzo często nie zostaje wdrożony do realizacji. Potwierdzają to przeprowadzone badania kwestionariuszowe, w których poproszono respondentów o dokonanie oceny kryteriów decydujących o doborze projektów przy konstruowaniu portfela w ramach pięciostopniowej skali, tj. od 1 do 5, gdzie 1 oznacza bardzo mały wpływ, a 5 bardzo duży. Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami, zaprezentowanymi na rysunku 1, głównym czynnikiem (kryterium) wpływającym na dobór projektów do portfela obok przepisów prawa (średnia ocen 4,45), jest dostępność zewnętrznych środków umożliwiających ich realizację (4,72). Dopiero na trzecim miejscu uplasowała się zgodność

ze strategią rozwojową (średnia ocen 4,16), a następnie dostępność zasobów (4,0).

Zarządzanie projektem nie jest zadaniem prostym z uwagi na pojawiające się problemy wymagające rozwiązania. Zarządzanie portfelem projektów wymaga jeszcze większego zaangażowania i czujności, aby możliwe było osiągnięcie celów strategicznych. W tym aspekcie ważne wydaje się zidentyfikowanie najważniejszych problemów na etapach planowania i realizacji portfela projektów z jakimi borykają się UMNPP w Polsce.

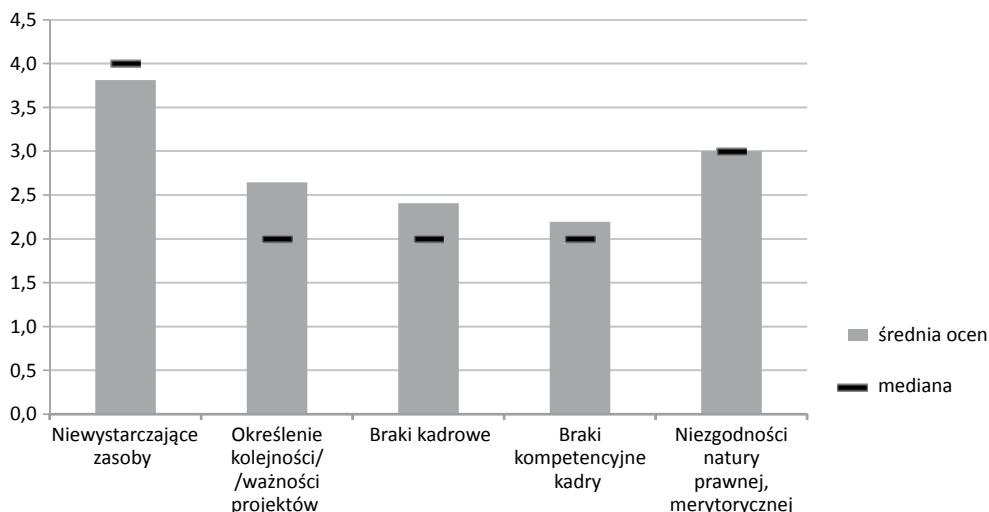
Najważniejsze wskazane przez respondentów problemy (rys. 2), które występują na etapie planowania portfela projektów, to niewystarczające zasoby potrzebne do realizacji projektów (średnia ocen 3,81) oraz niezgodności natury prawnej i merytorycznej (3,0), które często związane są ze zmianą przepisów dotyczących pozyskania środków zewnętrznych, a także nieprecyzyjnymi regulacjami dotyczącymi przyznawania tych środków.

**Rysunek 1. Parametry rozkładu dla głównych czynników wpływających na dobór projektów do portfela**



Źródło: opracowanie własne.

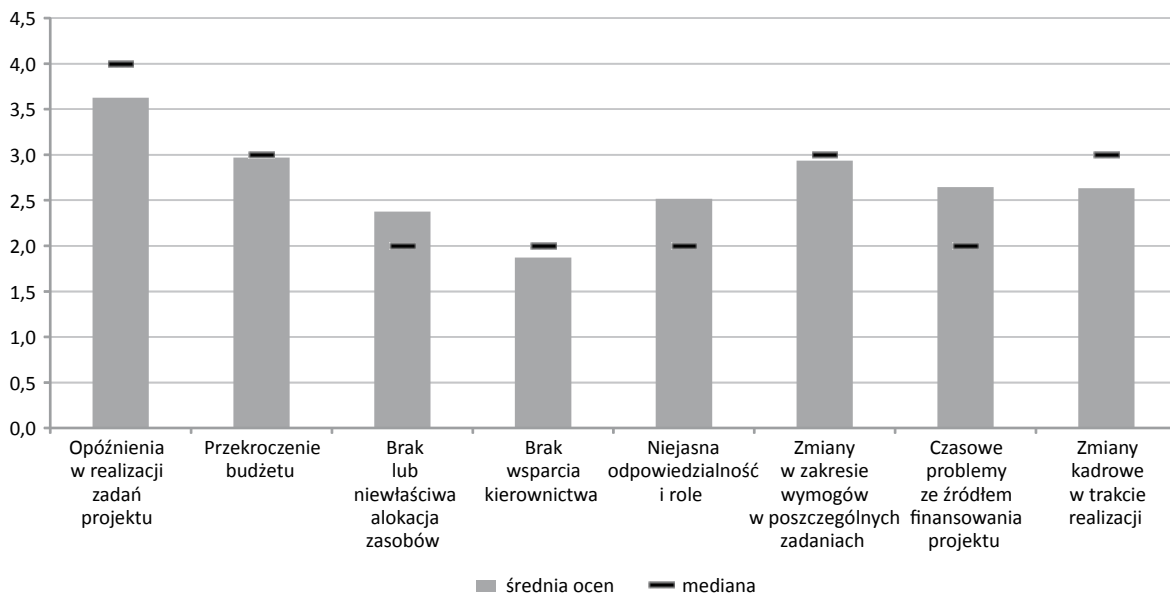
**Rysunek 2. Parametry rozkładu dla głównych problemów występujących na etapie planowania portfela projektów**



Źródło: opracowanie własne.

# Stosowanie metody zarządzania projektami w miastach...

Rysunek 3. Parametry rozkładu dla głównych problemów występujących na etapie realizacji portfela projektów



Źródło: opracowanie własne.

Nawet najlepiej zaplanowany portfel projektów nie zapewni osiągnięcia wszystkich postawionych celów. Konieczna jest również efektywna i skuteczna realizacja projektów i programów wchodzących w skład portfela. Podobnie jak przedsiębiorstwa komercyjne, tak i administracja samorządowa boryka się z różnymi problemami na etapie realizacji projektów. Przeprowadzone badania (rys. 3) wykazały, że najczęstszym problemem podczas realizacji projektów jest opóźnienie w realizacji zadań (średnia ocen 3,63). Często występują również: przekroczenie budżetu (średnia ocen 2,97) oraz zmiany w zakresie wymogów projektu (2,94).

Zdarza się, że nie wszystkie realizowane projekty przynoszą oczekiwane skutki. Z przeprowadzonych badań wynika, że głównymi przyczynami niepowodzenia projektów są: opóźnienia czasowe, przekroczenie budżetu i możliwości pozyskania środków finansowych oraz zmiany w czasie realizacji projektów.

## Podsumowanie

Zarządzanie projektami rozwija się niezwykle dynamicznie zarówno w sektorze przedsiębiorstw, jak i administracji samorządowej. Zarządzanie projektami może być wykorzystane po to, aby strategie mogły być wdrażane szybciej i efektywniej. Dlatego proponuje się zaadaptowanie tej metody jako formy realizacji działań wynikających ze strategii w UMNPP, w których model biurokratycznej administracji zastępowany jest menedżerskim zarządzaniem publicznym. W UMNPP nie można realizować dowolnych projektów – kryteria ich doboru są bardzo ograniczone. Jak wykazały przeprowadzone badania, głównym kryterium wpływającym na dobór projektów do portfela jest dostępność zewnętrznych środków finansowych,

następnie zgodność przepisów prawa, a w dalszej kolejności zgodność ze strategią rozwojową. Na tej podstawie można przypuszczać, że UMNPP wkładają większy wysiłek w pozyskanie środków zewnętrznych pozwalających na realizację projektów, które niejednokrotnie są słabo powiązane ze strategią, niż na osiąganie celów strategicznych wynikających ze strategii rozwoju miasta. W praktyce miasta starają się na swój sposób zarządzać projektami (portfelem projektów), wykorzystując w tym celu opracowane na własne potrzeby instrukcje dotyczące zarządzania projektami. Ponadto w urzędach miast nie są stosowane zaawansowane narzędzie informatyczne wspomagające zarządzanie projektami.

Niemniej jednak wiele urzędów miast odczuwa potrzebę wypracowania pewnych zasad zarządzania projektami. Dlatego istotne wydaje się przeprowadzenie badań w zakresie dojrzałości projektowej administracji samorządowej. Badania takie dałyby obiektywną informację na temat poziomu dojrzałości projektowej tych urzędów, co pozwoliłoby na wdrożenie tam odpowiednich rozwiązań z zakresu zarządzania projektami, które zapewniłyby osiągnięcie kolejnych stopni dojrzałości projektowej.

## Bibliografia

- Artto K.A., Dietrich P.H., Ikonene T. (2002). Industry Models of Project Portfolio Management and Their Development. W: Slevin, D.P., Pinto, J.K., Cleland, D.J. (red.), *Proceedings of the PMI Research Conference 2002*. Project Management Institute, Newton Square, PA.
- Caba, A., Latoń, D., Latusek, A., Sobiło, B., Borowczak, A. (2015). *Wielki słownik wyrazów obcych*. Kraków: Krakowskie Wydawnictwo Naukowe.
- Chmielarz, W. (2012). Kryteria wyboru metod zarządzania projektami informatycznymi. *Problemy Zarządzania*, 38/3.

Jałocha, B. (2014). *Zarządzanie portfelem projektów. Koncepcje biznesowe a praktyka organizacji publicznych*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Jaskanis, A., Marczevska, M., Darecki, M. (2015). *Zarządzanie projektami w administracji publicznej*. Warszawa: PRESSCOM Sp. z o.o.

Kerzner, H. (2005). *Advanced Project Management*. Gliwice: Helion.

Kozarkiewicz, A. (2012). *Zarządzanie portfelem projektów*. Warszawa: PWN.

Project Management Institute (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge. PMBoK Guide*, Newton Square: PMI.

PRINCE2 – *Skuteczne zarządzanie projektami* (2009). London: OGC.

Sońta-Drączkowska, E. (2012). *Zarządzanie wieloma projektami*. Warszawa: PWE.

Stawicki, J. (2009). *Zarządzanie portfelem projektów*. W: M. Trocki, E. Sońta-Drączkowska (red.), *Strategiczne zarządzanie projektami*. Warszawa: Bizzare.

Strojny, J., Szmigiel, K. (2015). Analiza porównawcza podejść w zakresie zarządzania projektami. *Modern Management Review*, vol. XX, nr 22 (3/2015).

*The Standard for Portfolio Management* (2008). Newton Square, Pensylwania: PMI.

Wodecka-Hyjek, A. (2010). Metodyka PRINCE 2 w zarządzaniu realizacją projektów. *Acta Universitatis Lodzianis, Folia Oeconomica*, nr 234/2010.

Błaszczak, W., Bednarska-Wnuk, I., Kuźbik, P. (2010). Nurt metodologiczny w naukach o zarządzaniu. 50 lat pracy naukowej prof. zw. dr hab. Zofii Mikołajczyk. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.

Wyrozębski, P. (2014). *Zarządzanie wiedzą projektową*. Warszawa: Difin.

### Project management approach in the cities with county status in Poland

*At present, rapid changes of the context, responsiveness to new trends, and social pressures to meet needs of the citizens require flexibility of public organizations thus making project management a way for these organizations to achieve their objectives. While project management in a city is not a new phenomenon, implementation of many programmes and city projects is the way of realizing their strategic objectives.*

*The authors attempt to determine project management methodologies, applied by cities with county status. They identified IT tools used to support project management, and the main reasons of projects' failure or incomplete success.*

*For this purpose, literature studies and questionnaire survey were conducted in 33 offices of cities with county status in Poland. The study of literature of the subject indicates that project management and project portfolio management can be used to implement a development strategy.*

*Based on the questionnaire surveys, the authors stated that project portfolios were created by city offices in a different way than in the business companies. Firstly, the project portfolio of a city office was treated as a set of projects for which the office was able to obtain funding. And secondly the cities were trying to manage projects in a specific way making use of the instructions they prepared on their own. Generally, in city offices, projects were conducted in accordance with PCM standards, whereas PMI, PRINCE2, and agile methodologies were not applied, or used in a very limited range.*

*Due to numerous problems identified during the research both at the planning and implementation phase of a project portfolio in city offices, the authors recommend adopting a project portfolio management approach as a form of realisation of a development strategy.*

**Anna Musioł-Urbańczyk** jest doktorem nauk ekonomicznych, adiunktem na Politechnice Śląskiej w Gliwicach na Wydziale Organizacji i Zarządzania. Od dziesięciu lat zajmuje się problematyką zarządzania projektami, zarządzania portfelem projektów, kompetencjami kierownika projektu. Obecnie jej zainteresowania badawcze dotyczą tematyki zarządzania projektami w administracji samorządowej.

**Barbara Sorychta-Wojczyk** jest doktorem nauk ekonomicznych, adiunktem na Politechnice Śląskiej w Gliwicach na Wydziale Organizacji i Zarządzania. Od osiemnastu lat zajmuje się problematyką zarządzania projektami w administracji samorządowej. Jej obecne zainteresowania badawcze dotyczą tematyki zarządzania portfelem projektów, zarządzania strategicznego w administracji samorządowej oraz dojrzałości projektowej administracji samorządowej.

---

# Model biznesu organizacji. Studium Grupy Hotelowej Orbis



Elżbieta  
Nawrocka



Daria Elżbieta  
Jaremen

*Studium przypadku, choć powszechnie stosowane w naukach ekonomicznych, często bywa pozbawione rygoru metodycznego, co wpływa na jakość wyników badań. W artykule zastosowano metodę case study do opisu modelu biznesu Grupy Hotelowej Orbis, uwzględniając jej wymogi proceduralne. Wyniki przedstawionych badań mają niezbitą wartość dla praktyki gospodarczej, ale również kształcenia studentów pomimo, że nie mogą być uogólniane (statystycznie generalizowane).*

---

## Wprowadzenie

Współczesne zarządzanie organizacjami wiąże się nie tyle z opracowaniem planu czy strategii, lecz konstrukcją, według której będzie realizowany biznes. W warunkach dużej zmienności otoczenia i warunków wewnętrznych działania konieczne jest elastyczne dostosowywanie organizacji do przewidywanych zmian, co znajduje wyraz w zmianach modelu biznesu (MB). Problematyka MB jest popularna w Polsce od pierwszej dekady XXI wieku, na co wskazuje rosnąca liczba publikacji, w których dominuje tematyka modeli biznesu w dziedzinach IT czy firmach wirtualnych. Większość autorów opisuje modele uniwersalne, a tylko nieliczni – specyficzne dla branż (Gołębiowski et al., 2008, s. 15). Istnieje zatem konieczność pogłębiania badań MB w odniesieniu do różnych sektorów gospodarki (Jabłoński, Jabłoński, 2017, s. 77–86). Potrzeba ta stała się przesłanką podjęcia pierwszej w Polsce próby badania MB w sektorze hotelarskim, tworzącym około 1,2% PKB (Pawlusiński red., 2013, s. 73–83).

Celem artykułu jest charakterystyka modelu biznesu Grupy Hotelowej Orbis (GH) w perspektywie historycznej. Z tak sformułowanego celu wynika hipoteza, że w okresie 1991–2015 GH realizowała różne modele biznesu.

W części teoretycznej artykułu zastosowano metody indukcji z elementami dedukcji, a w części empirycznej – metodę studium przypadku.

---

## Podstawy teoretyczne badań

W literaturze dotyczącej problematyki MB nie ma zgody co do rozumienia jego istoty. Często podkreślane jest ujęcie MB jako koncepcji: 1) tworzenia

przewagi konkurencyjnej (Afuah, Tucci, 2003; Jabłoński, 2008; Magretta, 2002), 2) rozwoju i generowania przychodów/dochodów/zysków przedsiębiorstwa (Brandenburger, Stuart, 1996; Pawlusiński red., 2013; Muszyński, 2006), 3) konfiguracji aktywów i zasobów (Brzóska, 2007; Falencikowski, 2013; Hamel, 2000; Magretta, 2002). Większość badaczy podkreśla jednak, że MB jest konstrukcją tworzenia wartości/oferty/produktów (Chesbrough, Rosenbloom, 2002; Krupski red., 2011; Falencikowski, 2013; Linder, Cantrell, 2000; Teece, 2010; Osterwalder, Pigneur, 2012). Zdaniem tych ostatnich MB opisuje architekturę przedsiębiorstwa i system powiązań z partnerami zewnętrznymi i jest tworzony jako narzędzie kształtowania wartości dla ostatecznych odbiorców. Według D.J. Teece'a (2010, s. 172–194) MB oddaje logikę tworzenia i dostarczania wartości klientom.

Badacze definiujący pojęcie „model biznesu” zajmują się także wyodrębnianiem elementów go konstytuujących. Przykładowo M.W. Johnson et al. (2008, s. 50–59) wymieniają cztery zazębiające się elementy, które tworzą i dostarczają wartość, tj.: propozycja wartości dla klienta, formuła zysku, kluczowe zasoby i kluczowe procesy (działania). A. Osterwalder i Y. Pigneur (2012, s. 20–21) natomiast wskazują na klienta, ofertę, infrastrukturę biznesu i wiarygodność finansową jako podstawowe komponenty MB. Według A. Sliwotzky'ego et al. (2000, s. 26 i dalsze) są to: wybór klientów, przechwytywanie wartości, zróżnicowanie (kontrola strategiczna) i zakres działania. Na podstawie przywoływanej w artykule literatury można stwierdzić, że podstawowym elementem modelu biznesu oraz jego osią jest wytwarzanie i dostarczanie wartości dla klienta.

Niejednoznaczność definicji i wielorakość elementów tworzących konstrukcję MB wynika z jednej strony ze zmienności realiów prowadzenia biznesu i ich ostrzeżenia przez decydentów, a z drugiej – z ewolucji koncepcji i teorii wyjaśniających te procesy i zjawiska. Przykładowo, J. Hedman i T. Kalling (2003, s. 49–59) przyjmują do wyjaśniania istoty MB podejście zasobowe, koncepcję strategii konkurencyjnej Portera i łańcuch wartości Portera. Z tego względu, że złożonych problemów, a do takich należy zaliczyć ustalenie MB, nie można objaśniać tylko w oparciu o jedną

teorię (Sudoł, 2014, s. 11–35), w niniejszym artykule podłoże teoretyczne rozważań stanowić będą: teoria zasobowa i kosztów transakcyjnych, łańcuch wartości Portera, marketingowa koncepcja wartości dla klienta oraz teoria rozwoju gospodarczego J. Schumpetera. Istotną zaletą koncepcji zasobowej jest założenie, że w długim horyzoncie czasowym wzrasta znaczenie endogenicznych źródeł (atutów przedsiębiorstwa), które mogą być skuteczne w różnych warunkach otoczenia (Brzeziński et al., 2008, s. 201–232). Teoria kosztów transakcyjnych, najogólniej ujmując, zajmuje się regulacją alokacji rzadkich (kluczowych) zasobów za pomocą rozwiązań instytucjonalnych, spośród których kontrakt (m.in. zaufanie) i jego aparat pomocniczy są najważniejsze (Williamson, 1998, s. 33). Punktem wyjścia koncepcji łańcucha wartości Portera (2006, s. 65) jest podział na wzajemnie powiązane działania organizacji, zwiększające wartość dodaną. Dopełnieniem teoretycznych podstaw identyfikacji komponentów modelu biznesu są teorie: rozwoju gospodarczego J. Schumpetera (tworzenie wartości poprzez unikatowe połączenie zasobów) oraz marketingowa teoria wartości Ph. Kotlera (wartość dla klienta, którą stanowią korzyści uzyskiwane w związku z wymianą).

W niniejszym artykule przyjęto, że MB odwzorowuje unikatową kompozycję kluczowych zasobów, działań i oferowanych produktów służących wytworzeniu wartości na rzecz określonych segmentów klientów.

Brak pełnej zgodności stanowisk co do struktury MB pozostawia badaczom dowolność i tworzy szeroki wachlarz możliwości dopasowania komponentów modelu do założeń badawczych i specyfiki badanych obiektów. Na podstawie ich analizy przyjęto model czteroelementowy, tj: docelowe segmenty rynku, propozycja wartości dla klienta, kluczowe zasoby i kluczowe działania. Dalsza dezagregacja powyższych komponentów pozwoliła wyróżnić w ramach:

- docelowych segmentów rynku (głównych źródeł dochodów): osoby fizyczne i biznes, klienci krajowi i zagraniczni, klienci indywidualni i grupowi, klienci ze względu na kryterium cech, preferencji i oczekiwań;
- głównych składników produktu (propozycji wartości dla klienta): materialne/niematerialne elementy produktu, jego dostępność, serwis i wyróżniki, poziom cen i ich relacje do jakości;
- kluczowych zasobów (niezbędnych do tworzenia wartości dla klienta): wiedzę i kompetencje pracowników, systemy ICT, wyposażenie techniczne, markę, wizerunek, relacje z klientami i partnerami biznesowymi,
- kluczowych działań związanych z tworzeniem łańcucha wartości: proces obsługi klienta, planowanie i wdrażanie innowacji, logistykę wewnętrzną i zewnętrzną, marketing, zarządzanie zasobami ludzkimi, infrastrukturę organizacji (w tym zastosowanie inteligentnych urządzeń i technologii).

Wymienione komponenty MB w praktyce występują w różnych konfiguracjach, które mogą prowadzić do osiągania tych samych bądź różnych wyników. W następnej części artykułu dokonano próby rozpoznania struktury i typu MB badanej organizacji.

## **Charakterystyka modelu biznesu GH – założenia metodyczne i wyniki badań**

### **Prezentacja obiektu badanego**

Spółka Orbis jest największą siecią hoteli na rynku polskim. Pierwsze obiekty orbisowskie zaczęły działać w latach 50. XX wieku. W 2000 roku jej partnerem strategicznym została wiodąca na świecie korporacja hotelowa AccorHotels, do której należą takie marki hotelowe, jak: Sofitel, Mercure, Novotel, Pullman, MGallery, Ibis, Ibis Styles i Ibis Budget. Obecnie GH dysponuje 106 obiektami hotelowymi oferującymi łącznie **18 914 pokoi** w 16 krajach Europy<sup>1</sup>.

### **Metodyka badań**

W procesie badawczym zastosowano metodę jakościową – studium przypadku (*case study*), której wybór podyktowany był jej zaletami. Dzięki szczegółowej wykładni problemu badawczego sprawdza się ona w opisie przypadków nowych i szczególnych, złożonych i wieloaspektowych, prowadząc także do wszechstronnego poznania związków przyczynowo-skutkowych, przy uwzględnieniu kontekstu (np. historycznego) (Creswell, 1998, s. 61–63). Z metodycznego punktu widzenia badania rozpoczyna się od sformułowania celu i problemów (czy pytań) badawczych, w dalszej kolejności następuje wybór źródeł i metod gromadzenia oraz analiza danych. Całość procedury kończy wnioskowanie.

Celem przeprowadzonych badań była identyfikacja zmian modelu biznesu GH w latach 1991–2015. W badaniu określono trzy problemy badawcze:

1. Podział badanego okresu na podokresy ze względu na zmiany w MB.
2. Charakterystykę elementów MB w poszczególnych podokresach.
3. Ustalenie typów<sup>2</sup> modelu biznesu GH w poszczególnych podokresach.

Dane pozyskano z różnych, niezależnych, pierwotnych i wtórnych źródeł, takimi metodami, jak: obserwacja, wywiady pogłębione, kwerenda dokumentów, informacji prasowych i zawartości portali internetowych. Najbardziej wartościowe okazały się pogłębione wywiady z pięcioma menedżerami, trwające trzy miesiące (w 2016 roku) i poprzedzone wywiadem pilotażowym z menedżerem o najdłuższym stażu pracy w GH. W jego rezultacie rozpoznano, że podejście strukturalne do badań MB jest najbardziej adekwatne do percepcji menedżerów, udoskonalono instrument pomiarowy i ustalono dziesięcioelementowy operat badawczy – wykaz menedżerów odpowiadających kryteriom doboru (staż pracy, szczebel zarządzania,

<sup>1</sup> Na podstawie informacji z [www.orbis.pl](http://www.orbis.pl).

<sup>2</sup> Na podstawie typologii MB zaproponowanej przez A. Sływotzky'ego et al.



# Model biznesu organizacji. Studium Grupy Hotelowej Orbis

kompetencje wynikające z zarządzania więcej niż jednym hotelem orbisowskim). Pięciu z nich odpowiedziało pozytywnie na zaproszenie do badań. Na etapie analizy zgromadzonych materiałów empirycznych zastosowano opis według przyjętego schematu: segmentacja rynku – propozycja wartości dla segmentów docelowych – mechanizm jej dostarczania (obejmujący kluczowe zasoby i działania związane z tworzeniem łańcucha wartości). Opisu zmieniającego się modelu biznesu GH dokonano w trzech, zidentyfikowanych na podstawie propozycji respondentów, podokresach: 1991–2000, 2001–2007, 2008–2015.

## Elementy modelu biznesu GH w latach 1991–2000

W tym czasie GH koncentrowała się na obsłudze rynku turystyki przyjazdowej, stanowiącego według szacunków badanych menedżerów ok. 90% przychodów ogółem. W ich strukturze dominowała sprzedaż usług hotelarskich (Orbis Hotels) i pośrednictwa turystycznego (Orbis Travel). Pozostała część przychodów generowana była przez klientów Orbis Transport i Orbis Casino.

Wartość dla klienta była rezultatem zdolności organizacji do wprowadzania innowacyjnych rozwiązań w produkcji, co decydowało o poprawie jego niezawodności i jakości, a także kompleksowości i niepowtarzalności dzięki świadczeniu usług noclegowych, gastronomiczno-cukierniczych, fryzjerskich, kosmetycznych, handlowych, rekreacyjnych, biur podróży, transportu turystycznego oraz kasyn. Znacznie rozszerzono zakres usług przed- i posprzedazowych (np. rozpatrywanie reklamacji i odpowiedzialność odszkodowawcza). Dogodne warunki płatności i wprowadzenie bezgotówkowych form zapłaty, takich jak czek i karty płatnicze, to kolejne innowacyjne komponenty produktu. Menedżerowie podkreślali, że na wartość oferty hotelarsko-gastronomicznej składała się dobra i niepowtarzalna kuchnia oraz dostępność usług, będąca rezultatem najlepszych lokalizacji obiektów. Standaryzacja obsługi, usług i wyposażenia wyróżniały Orbis na rynku turystycznym.

GH wprowadziła rachunek ekonomiczny i podjęła działania w kierunku poprawy ekonomicznej efektywności funkcjonowania organizacji, co skutkowało sprzedażą nierentownych obiektów. Przeprowadzono decentralizację zarządzania poprzez wprowadzenie samodzielności decyzyjnej dyrektorów obiektów. Jednocześnie rozwijane były relacje z dostawcami i odbiorcami (np. wprowadzenie usługi transferu gości z i na lotnisko).

Kluczowym zasobem organizacji był personel. GH dysponował w tym okresie najlepszą kadrą menedżerską w polskim hotelarstwie i w sposób ciągły rozwijał kompetencje pracowników w ramach Centralnego Ośrodka Doskonalenia Kadr Orbisowskich. Wprowadzono nowoczesne systemy informatyczne, wspomagające obsługę klienta w recepcji (np. meldowanie/*check-in* i wymeldowanie/*check out* klientów), gastronomii (np. czynności kasowo-rozliczeniowe) i biurach podróży (np. globalne systemy dystrybucyjne biletów lotniczych). Spółka jako jedna z pierwszych

w Polsce wdrożyła informatyczny system gastronomiczny GaH i recepcji hotelowej ReHot. Istotnym zasobem pozostawała marka kojarząca się z luksusem, zachodnioeuropejskimi standardami i hotelarstwem na poziomie światowym, a także wizerunek organizacji jako firmy innowatora. Długoletnia działalność organizacji owocowała trwałymi kontaktami z najlepszymi dostawcami i odbiorcami.

Syntezę powyżej opisanych elementów MB przedstawiono w tabeli 1.

Z badań wynika, że w okresie pierwszym GH stosowała model tworzenia standardu i jego rozwoju. Ten typ modelu umożliwił przyspieszony postęp ekonomiczny i w wielu sektorach (m.in. telefonii komórkowej, bankowym, biur podróży) otwiera rynek przez wzbudzenie u klientów zaufania do zgodności i kierunku rozwoju technologii (Slywotzky et al., 2000, s. 315). Organizacja wdrożyła standardy dotyczące obsługi klienta, procesu wytwarzania usług i materialnego środowiska, które są podstawowym elemen-

**Tabela 1. Elementy modelu biznesu GH w latach 1991–2000**

Elementy MB	Charakterystyka
Segmenty rynku jako główne źródła przychodów organizacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klienci Orbis Hotels (zagraniczni turyści grupowi) i klienci Orbis Travel (turystyka międzynarodowa)</li> <li>– klienci Orbis Transport (grupowi i indywidualni) i klienci Orbis Casino (zagraniczni i krajowi)</li> </ul>
Główne składniki produktu/oferty – propozycja wartości dla klienta	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dostępność usług</li> <li>– parametry jakościowe usług</li> <li>– innowacyjność oferty</li> <li>– niezawodność usług</li> <li>– oferta zgodna z trendami konsumenckimi</li> <li>– zgodne z oczekiwaniami atrybuty kontaktu oferent-klient</li> <li>– kompleksowość i zróżnicowanie oferty</li> <li>– warunki płatności</li> <li>– relacja ceny do jakości</li> </ul>
Kluczowe działania związane z tworzeniem łańcucha wartości	<ul style="list-style-type: none"> <li>– decentralizacja decyzji zarządczych</li> <li>– usprawnienie logistyki wewnętrznej i zewnętrznej</li> <li>– usprawnienie procesu świadczenia usług</li> <li>– doskonalenie standardów obsługi klientów</li> </ul>
Kluczowe zasoby organizacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zaplecze materialno-techniczne</li> <li>– doświadczeni i wykwalifikowani personel</li> <li>– kapitał relacyjny (kontakty handlowe)</li> <li>– wiedza specjalistyczna i jej dyfuzja</li> <li>– systemy informatyczne wspomagające obsługę klienta</li> <li>– marka</li> <li>– wizerunek organizacji</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne.

tem konstrukcyjnym modelu zapewniającym firmie wysokie marże, dzięki elastyczności cenowej, dużej ochronie zysków, efektom skali i wysokim przychodom z udoskonalień. Standard kreuje zaufanie klienta do deklaracji oferenta i tym samym obniża jego koszty transakcyjne ponoszone przed zawarciem transakcji. Ułatwiając klientowi podjęcie racjonalnej decyzji zakupu, zmniejsza jego ryzyko i/lub niepewność.

**Elementy modelu biznesu GH w latach 2001–2007**

GH skoncentrowała się wyłącznie na działalności hotelarskiej (Orbis Hotels) na rynku turystyki krajowej i przyjazdowej. W strukturze przychodów dominowała sprzedaż usług zagranicznym klientom indywidualnym i grupowym (60%). Pozostała część przychodów pochodziła z rynków: konferencyjnego i usług hoteli ekonomicznych.

Organizacja oferowała zatem usługi w hotelach niskokosztowych (nocleg ze śniadaniem); w hotelach w dużych miastach (w tym pakiety konferencyjne) i w miejscowościach wypoczynkowych (w tym pakiety pobytowe dla klienta indywidualnego z HP – śniadanie i obiadowokolacja). W tym czasie ograniczono zakres usług gastronomii. Nastąpiła marginalizacja oferty usług transportowych, biur podróży i kasyn. Nadal wzbogacano ofertę usług posprzedażowych (m.in. wprowadzenie karty stałego klienta), zwiększono bezpieczeństwo produktu (m.in. usługi ochrony osób i mienia) i jego ekologizację (Program Planet 21 wspomagający implementację koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu w sferach: (1) angażowanie pracowników, (2) angażowanie klientów, (3) wspólne innowacje z partnerami, (4) współpraca z lokalnymi społecznościami).

W ramach wewnętrznego łańcucha wartości GH kupiła się na zarządzaniu zasobami ludzkimi, w tym na:

- racjonalizacji zatrudnienia (m.in.: wprowadzanie nowych i redukcja zbędnych stanowisk pracy, *outsourcing*),
- szkoleniach personelu finansowanych ze środków unijnych; uruchomieniu Akademii Accor,
- w Warszawie; wprowadzeniu programu mobilności dyrektorów jako narzędzia przepływu *know-how*.

Doskonaleniu łańcucha wartości służyło również wprowadzenie:

- systemu *benchmarkingu* wewnętrznego (jego wyniki przekazywane do wiadomości dyrektorów wszystkich obiektów),
- centralizacji zaopatrzenia i systemu rekomendowania dostawców (w tym lokalnych),
- *revenue management*,
- zmian w strukturze organizacyjnej celem dostosowania działalności do lokalnych wymogów.

W tym czasie organizacja budowała niskokosztowe hotele marki Ibis (finansowanie zewnętrzne) w dużych miastach; modernizowała materialne zasoby obiektów rokujących poprawę rentowności (własny budżet), zmieniała wyposażenie pokoi i łazienek według konceptu AccorHotels.

Ważnym zasobem organizacji pozostawali pracownicy, a zwłaszcza ich kompetencje techniczne i kierownicze, umiejętności funkcjonalne i wieloletnie doświadczenie kadry menedżerskiej. Następował dalszy rozwój systemów informatycznych (Intranet, Extranet, portal korporacyjny) usprawniających zarządzanie organizacją, obsługę klienta i marketing. Znaczącym zasobem było nowoczesne zaplecze konferencyjne i systemy bezpieczeństwa. Obok marki Orbis na rynek polski wprowadzono marki będące własnością grupy hotelowej AccorHotels.

Syntezę powyżej opisanych elementów modelu biznesu GH przedstawiono w tabeli 2.

Analiza elementów konstytutywnych modelu biznesowego GH w okresie drugim pozwala uznać, że przyjęto model piramidy produktów. Wysiłki zarządcze skoncentrowano bowiem jednocześnie na wytwarzaniu usług (doprowadzając do racjonalizacji jego kosztów), logistyce (wprowadzając technologie

**Tabela 2. Elementy modelu biznesu GH w latach 2001–2007**

Elementy MB	Charakterystyka
Segmenty rynku jako główne źródła przychodów organizacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- indywidualni goście biznesowi krajowi i zagraniczni</li> <li>- zagraniczne grupy turystyczne</li> <li>- goście konferencyjni</li> <li>- klienci niskokosztowi</li> </ul>
Główne składniki produktu/oferty – propozycja wartości dla klienta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nowoczesność produktu</li> <li>- wprowadzenie pakietów usług</li> <li>- jakość usług</li> <li>- ekonomiczność użytkowania produktu</li> <li>- ekologiczny charakter produktu</li> <li>- bezpieczeństwo klientów</li> <li>- korzyści emocjonalne związane z produktem</li> <li>- zgodność oferty z trendami mody</li> <li>- usługi posprzedażowe</li> <li>- elastyczność cen</li> </ul>
Kluczowe działania związane z tworzeniem łańcucha wartości	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zarządzanie zasobami ludzkimi</li> <li>- racjonalizacja zatrudnienia i doskonalenie wiedzy</li> <li>- wprowadzenie niskokosztowego świadczenia usług dla klienta</li> <li>- modernizacja materialnych zasobów przedsiębiorstwa</li> <li>- usprawnienie logistyki zewnętrznej</li> <li>- wprowadzenie dywizjonalnej struktury organizacyjnej</li> <li>- wprowadzenie zasad zarządzania – jakością, marketingiem i sprzedażą</li> </ul>
Kluczowe zasoby organizacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- personel pierwszej linii i kadra menedżerska</li> <li>- zaplecze materialno-techniczne, w tym konferencyjne i systemy informatyczne</li> <li>- zasoby niematerialne: marka Orbis i marki zarządzane przez AccorHotels, wiedza</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne.

# Model biznesu organizacji. Studium Grupy Hotelowej Orbis

internetowe) i promocji (kreując powszechną świadomość marki Orbis i marek należących do AccorHotels). Propozycję wartości skierowano do zróżnicowanego klienta pod względem poziomu dochodów i potrzeb, wzmacniając równocześnie znaczenie emocjonalnych składników produktu.

## Elementy modelu biznesu GH w latach 2008–2015

GH skoncentrowała się na działalności hotelarsko-gastronomicznej w turystyce międzynarodowej i krajowej. W strukturze przychodów dominowała sprzedaż usług zagranicznym i krajowym klientom biznesowym oraz indywidualnym turystom zagranicznym i uczestnikom wielkich wydarzeń (80%). Pozostała część przychodów pochodziła ze sprzedaży usług krajowym turystom indywidualnym. Organizacja oferowała:

- usługi w hotelach wyższych kategorii (Pullman, Sofitel) i hotelach ekonomicznych (Etap, Ibis Budget),
- usługi gastronomiczne na wysokim poziomie w hotelach Mercure i Novotel,
- pakiety usług i programy weekendowe (w tym rodzinne),
- pakiety konferencyjne,
- przywileje dla klienta indywidualnego i organizatorów konferencji w ramach programu lojalnościowego (Le Club AccorHotels),
- spolegliwość personelu i szybką reakcję na życzenia gości,
- przyspieszenie obsługi i zwiększenie wygody klienta – aplikacje mobilne w procesie *check-in* i *check-out*,
- wyższy poziom bezpieczeństwa i dalszą ekologizację produktu.

Działania w ramach wewnętrznego łańcucha wartości koncentrowały się nadal na zarządzaniu zasobami ludzkimi, poprzez:

- wprowadzenie programu *Business Review* (wizyty prezesów spółki w poszczególnych hotelach),
- wprowadzenie programu ścieżki szybkiego awansu,
- włączenie kierowników szczebla średniego i personelu liniowego do programu mobilności,
- uzależnienie premii dyrektora hotelu od opinii gości.

Usprawnianie łańcucha wartości polegało na:

- zakrojonej na szeroką skalę modernizacji obiektów, zwłaszcza w dużych miastach,
- rozszerzaniu dystrybucji o nowe kanały (np. booking.com),
- zastosowaniu nowych kanałów komunikacji (np. *social media*, *call centre*),
- rezygnacji z marki Orbis,
- wprowadzeniu systemu identyfikacji wizualnej (SIW),
- wdrożeniu programu zarządzania opiniami gości,
- badaniu satysfakcji klientów i pracowników,
- digitalizacji działalności,
- budowaniu relacji z dostawcami i odbiorcami (umowy długoterminowe na prowadzenie dzia-

łalności hotelowej w budynkach należących do zewnętrznych inwestorów), licencjonowanie marki (GH wyłącznym licencjodawcą marek będących własnością AccorHotels w Polsce i Europie Środkowo-Wschodniej),

- dalszym *outsourcingu* funkcji,
- centralizacji zarządzania,
- rozwoju Programu Planet 21.

Marki hotelowe należące do AccorHotels i wizerunek, obok pracowników organizacji pozostawały kluczowymi zasobami z punktu widzenia kreowania wartości dla klienta. Istotna stała się również wiedza o odbiorcach, którą GH dobrze wykorzystywał do rozwiązywania problemów swoich klientów.

W tabeli 3 uogólniono opis MB badanej organizacji w okresie 2008–2015.

**Tabela 3. Elementy modelu biznesu GH Orbis w latach 2008–2015**

Elementy MB	Charakterystyka
Segmenty rynku jako główne źródła przychodów organizacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– biznesowi goście krajowi i zagraniczni</li> <li>– indywidualni goście zagraniczni</li> <li>– uczestnicy wielkich wydarzeń w dużych miastach</li> <li>– klienci instytucjonalni</li> </ul>
Główne składniki produktu/oferty – propozycja wartości dla klienta	<ul style="list-style-type: none"> <li>– jakość usług</li> <li>– poziom usług posprzedażowych</li> <li>– ekologiczny charakter produktu</li> <li>– bezpieczeństwo klientów</li> <li>– zgodność produktu z oczekiwaniami i trendami mody</li> <li>– nowoczesność i kompleksowość oferty</li> <li>– bogaty asortyment usług</li> <li>– wygoda zakupu usług</li> <li>– dostępność informacji o ofercie</li> <li>– możliwość szybkiego komunikowania się z oferentem</li> <li>– różnorodność cen i standardów</li> <li>– emocjonalna wartość dodana</li> </ul>
Kluczowe działania związane z tworzeniem łańcucha wartości	<ul style="list-style-type: none"> <li>– marketing i sprzedaż (program lojalnościowy, wielokanałowość sprzedaży, doskonalenie pakietów dla biznesu, <i>rebranding</i>, SIW, programu zarządzania opiniami gości)</li> <li>– usprawnienie logistyki wewnętrznej i zewnętrznej</li> <li>– rozwój ICT (wykorzystanie aplikacji na urządzenia mobilne)</li> <li>– nowe koncepcje i metody zarządzania zasobami ludzkimi (zarządzanie wiedzą, zarządzanie przez wartość, <i>outsourcing</i>, doskonalenie <i>revenue management</i>)</li> </ul>
Kluczowe zasoby organizacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– marki będące własnością AccorHotels</li> <li>– hotele wyższych kategorii</li> <li>– wiedza menedżerów i pracowników pierwszej linii</li> <li>– technologie informacyjno-komunikacyjne</li> <li>– wizerunek organizacji</li> <li>– zasoby materialne</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne.

W okresie trzecim model GH ewoluował w kierunku modelu rozwiązywania problemów klientów, o czym decyduje orientacja organizacji na szybkie reagowanie na potrzeby klientów dzięki monitorowaniu ich opinii. W modelu tym wykorzystuje się jako dźwignię relacje z klientami i istniejącą bazę odbiorców usług. Kierownictwo organizacji świadome zmian oczekiwań i preferencji klientów dostosowywało do nich ofertę. Zgodnie z zasadą stosowaną przez General Electric „zajmować pierwsze albo drugie miejsce na rynku” (Slywotzky et al., 2000, s. 107–110) spółka pozbyła się mniej rentownych działalności (Orbis Travel, Orbis Transport, Orbis Casino, hotele w małych miastach i miejscowościach wypoczynkowych). Uzależnienie wynagrodzeń od opinii klientów wyzwoliło zaangażowanie wszystkich pracowników w poszukiwanie rozwiązań podnoszących poziom satysfakcji odbiorców usług.

### Podsumowanie

W badanym okresie w GH funkcjonowały różne modele biznesu, co potwierdza postawioną we wprowadzeniu hipotezę. Ewolucja ta wynikała ze zmian potrzeb klientów i sposobów ich zaspokajania, związanych z postępującą specjalizacją, digitalizacją działalności, poprawą standardów oraz doskonaleniem metod zarządzania. Grupa wypracowała wysokie standardy obsługi klienta oraz realizacji usług przed- i posprzedajowych, wprowadzając rozwiązania innowacyjne oparte na ICT.

Przeprowadzone studium przypadku ma wartość dla praktyki zarządzania przedsiębiorstwami usługowymi (np. w branży turystycznej, bankowości, ubezpieczeniach, handlu) z punktu widzenia możliwości implementowania wskazanych w opracowaniu rozwiązań. Aplikacyjnym wkładem prezentowanego artykułu jest pomoc organizacjom, w racjonalizacji ich funkcjonowania i rozwoju.

Studium przypadku znajduje także zastosowanie w edukacji jako metoda nauczania pozwalająca na dobre zrozumienie istoty i uwarunkowań procesów gospodarczych, zwłaszcza gdy mają one charakter złożony i szczególnie.

Ograniczenia podjętych badań są związane z wadami zastosowanej metody. Bywa ona krytykowana za jednostkowy charakter wyników, ich intuicyjność, spekulacyjność i naturalistyczność. Dodatkowe problemy wynikają także z przyjętej perspektywy czasowej (analiza dotyczyła ponad 25 lat), decydującej o dostępności informacji.

### Bibliografia

Afuah, A., Tucci, C. (2003). *Biznes internetowy strategię i modele*. Kraków: Oficyna Ekonomiczna.  
 Brandenburger, A.M., Stuart, H.W. Jr. (1996). Value-Based Business Strategy. *Journal of Economics and Management Strategy*, 5(1), 5–24.

Brzeziński, M., Gorynia, M., Hockuba, Z. (2008). Ekonomia a inne nauki społeczne na początku XXI wieku. Między imperializmem a kooperacją. *Ekonomista*, 2/2018, 201–232.

Brzóska, J. (2007). *Modele strategiczne przedsiębiorstw energetycznych*. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.

Chesbrough, H., Rosenbloom, R.S. (2002). The role of business model in capturing value from innovation, evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. *Industrial and Corporate Change*, 11(3), 529–555.

Creswell, J. (1998). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Traditions*. Thousand Oaks: SAGE Publications Inc.

Falencikowski, T. (2013). *Spójność modelu biznesu. Koncepcja i pomiar*. Warszawa: CeDeWu.

Gołębiowski, T., Dudzik, T.M., Lewandowska, M., Witek-Hajduk, M. (2008). *Modele biznesu polskich przedsiębiorstw*. Warszawa: SGH.

Hamel, G. (2000). *Leading the Revolution*, Boston: Harvard Business School Press.

Hedman, J., Kalling, T. (2003). The Business Model Concept: Theoretical Underpinnings And Empirical Illustrations. *European Journal of Information Systems*, 12(1), 49–59.

Jabłoński, A., Jabłoński, R. (2017). Konceptualizacja i operacjonalizacja modeli biznesu klubów sportowych. *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstw*, 2/2017, 77–86.

Jabłoński, A. (2008). *Modele biznesu w sektorach pojawiających się i schyłkowych. Tworzenie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa opartej na jakości i kryteriach ekologicznych*. Dąbrowa Górnicza: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Biznesu w Dąbrowie Górniczej.

Johnson, M.W., Christensen, C.M., Kagerman, H. (2008). Reinventing Your Business Model. *Harvard Business Review*, 86(12), 50–59.

Krupski, R. (red., 2011). *Rozwój szkoły zasobowej zarządzania strategicznego*. Wałbrzych: WWSZiP.

Linder, J., Cantrell, S. (2000). *Changing Business Models: Surveying the Landscape*. Dublin: Accenture Institute for Strategic Change Working Paper.

Magretta, J. (2002). Why Business Models Matter?. *Harvard Business Review*, 80(5), 3–8.

Muszyński, M. (2006). *Aktywne metody prowadzenia strategii przedsiębiorstwa*. Warszawa: Wydawnictwo PLACET.

Osterwalder, A., Pigneur, Y. (2012). *Tworzenie modeli biznesowych. Podręcznik wizjonera*. Gliwice: Helion.

Pawlusiński, R. (red., 2013). *Współczesne uwarunkowania i problemy rozwoju turystyki*. Kraków: IGI&P UJ.

Porter, M.E. (2006). *Przewaga konkurencyjna. Osiągnięcie i utrzymanie lepszych wyników*. Gliwice: Helion.

Slywotzky, A., Morrison, D., Andelman, B. (2000). *Strefa zysku. Strategiczne modele działalności*. Warszawa: PWE.

Sudoł, S. (2014). Podstawowe problemy metodologiczne nauk o zarządzaniu, *Organizacja i Kierowanie*, 1/2014, 11–35.

Tece, D.J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*, 43/2010, 172–194.

Williamson, O.E. (1998), *Ekonomiczne instytucje kapitalizmu*. Warszawa: PWN.  
[www.orbis.pl](http://www.orbis.pl)

## The business model of organization. Case study of Orbis Hotel Group

*In the conditions of high variability of hotel enterprises' business environment, it is necessary to make changes in the way of running business. The research on business models results in better understanding of the mechanisms related to the functioning of economic entities. The purpose of the article is to characterize the business model of The Orbis Hotel Group in a historical perspective. In order to achieve it the case study method was used. The research results allowed us to determine the business model configuration in terms of four components (customer segments, customer value, key activities and key resources), identifying three sub-periods in the adopted research timeframe: 1991–2000, 2001–2007 and 2008–2015, in which The Orbis Hotel Group used various types of a business model (creating a standard and its development, a pyramid of products and solving clients' problems), which proves its variability over time.*

**Daria E. Jaremen** jest doktorem nauk ekonomicznych, od 1991 roku pracownikiem naukowo-dydaktycznym Wydziału Ekonomii, Zarządzania i Turystyki Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, związana również z praktyką gospodarczą jako pracownik biura podróży, przedsiębiorca oraz przewodniczący i członek rad muzealnych. Jej zainteresowania badawcze koncentrują się wokół problematyki szeroko rozumianej gospodarki turystycznej, w tym ekonomiki i zarządzania przedsiębiorstwami turystycznymi, a także turystyki zrównoważonej oraz konsumpcji turystycznej i współczesnych jej problemów. Specjalizuje się w zakresie zarządzania jakością i badań marketingowych w turystyce.

**Elżbieta Nawrocka** jest doktorem habilitowanym, profesorem nadzwyczajnym Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, a także pracownikiem Wydziału Ekonomii, Zarządzania i Turystyki. Związana z praktyką gospodarczą także jako przedsiębiorca, kierownik działu marketingu, dyrektor biura sprzedaży, ekspert w zakresie strategii rozwoju lokalnego (w tym rozwoju turystyki), a także instruktor szkoleń z zakresu zarządzania, marketingu, sprzedaży, obsługi klienta. Jej zainteresowania badawcze koncentrują się wokół problematyki zarządzania przedsiębiorstwami turystycznymi, ekonomiki turystyki i rozwoju lokalnego. Jej zainteresowania badawcze koncentrują się wokół problematyki zarządzania przedsiębiorstwami turystycznymi, ekonomiki turystyki i rozwoju lokalnego.

**ROZWÓJ FIRM SEKTORA MŚP**  
23-25 MAJA 2018 PULAWY / KAZIMIERZ DOLNY  
ZGŁOŚ SIĘ →

**Program konferencji**

**23 maja środa 1 dzień**  
Miejsce: Pulawski Park Naukowo Technologiczny, Pulawy ul. Ignacego Mościckiego 1

12:00 - 13:00	Wolne Zgromadzenie Członków SOOIPP
13:00 - 14:00	Rejestracja i buffet kanapkowy
14:00 - 14:30	Otwarcie konferencji przywitaniem gości Marcyna Mołdewka - Prezes Zarządu Stowarzyszenia Organizatorów Ogólnodostępnych i Przedsiębiorczości w Pulawie, Tomasz Szymajka - Prezes Zarządu Pulawskiego Parku Naukowo Technologicznego
	Moderator: Karol Gromiś Wspieranie start-upów w Polsce, blaski i cienie realizacji projektów - Włodzisław Rut, Zastępca Dyrektora Działu Komer[?]jacji i Marketingu Centrum Badań Rozwoju
	Wspieranie start-upów we Włoszech - Roberto Volpe, Junior adviser at the DG for Industrial Policy, Ministerstwo Rozwoju Gospodarczego Republiki Włoch
14:30 - 16:00	Panel dyskusyjny: Współpraca dużych przedsiębiorstw z podmiotami z sektora MŚP - czy i jakie zmiany w firmach? Odnur dyskusji: realizacja wspólnych projektów dużych przedsiębiorstw z ma[?] i małymi firmami wymaga z obu stron specyficznego podej[?]cia i budowy kanałów komunikacji pozwalających efektywnie współpracować, czy spełnie obu stron oczekiwania we współpracujących podmiotach? Co się zmienia w firmach w rezultacie tej współpracy? Goście: Dr hab. Marcin Kordecki Instytut Nowych Systemów Chemicznych, Rafał Kallus - wiceprezes Fibralex sp. z o.o., Dr Kari Smith Radka Handlowej Ambasady Austrii, Zdzisław Wojcickowski - Zastępca Dyrektora Departamentu Małych i Średnich Przedsiębiorstw Ministerstwa Przedsiębiorczości i Technologi, Marek Witkowski - Wspieraniem Zarządu Wroclawskiego Parku Technologicznego, Paweł Bachman - Prezes Zarządu Fundacji Przedsiębiorczości Technologicznej, zarządcą grupy MassChallenge w Polsce, Marek Godzina Group Partnerships IP
16:00 - 16:30	Przerwa kawowa
16:30 - 16:45	Prezentacja projektu start-up - Grupa Anity Zaleskiej Anitow Pulawy S.A.

## POLECAMY

### Rozwój firm sektora MŚP 23–25.05.2018, Kazimierz Dolny

Trzydniowa konferencja podzielona będzie na dwa etapy. Pierwszy etap obejmuje prelekcje na temat rozwoju firm sektora MŚP, natomiast w drugim odbędą się dwa warsztaty kompetencyjne z zakresu instrumentów zwrotnych dla IOB i przedsiębiorstw oraz strategii zarządzania własnością intelektualną.

Tematyka konferencji obejmuje następujące zagadnienia:

- wsparcie start-up'ów w Polsce i we Włoszech (blaski i cienie realizacji projektów);
- współpraca dużych przedsiębiorstw z podmiotami z sektora MŚP;
- doświadczenia z realizacji wspólnych innowacyjnych projektów przez duże i małe firmy – bariery, obszary współdziałania, inicjatywy;
- stan rozwoju sektora MŚP;
- nowe rodzaje ulg dla innowacyjnych przedsiębiorstw;
- bariery w działaniu i rozwoju ośrodków innowacji.

Więcej informacji dostępnych jest na stronie: <http://2018.konferencja-sooipp.pl/program>



## Zastosowanie crowdfundingu we wspieraniu innowacji w dziedzinie zielonej energii: przegląd praktyk oraz diagnoza potencjału i barier

Agata Stasik

*Crowdfunding, czyli finansowanie społecznościowe, od niemal dekady dynamicznie rozwija się na całym świecie. Mechanizm ten otwiera nowe możliwości zarówno przed przedsiębiorcami czy społecznościami szukającymi kapitału, jak i osobami chcącymi ulokować środki finansowe zgodnie ze swoimi preferencjami i wartościami, którym z różnych powodów nie odpowiada oferta tradycyjnych banków. Operatorzy platform oraz badacze wskazują, że finansowanie społecznościowe ma potencjał demokratyzacji zarówno procesu komercjalizacji innowacji, jak i sektora finansowego. Czy ten potencjał może zostać wykorzystany w sektorze rozwoju zielonej energii? By odpowiedzieć na to pytanie, autorka artykułu oferuje przegląd współczesnych zastosowań crowdfundingu w obszarze wspierania innowacji w dziedzinie zielonej energii i efektywności energetycznej oraz zidentyfikowanie, na podstawie przeglądu międzynarodowych doświadczeń, potencjału i barier crowdfundingu we wspieraniu innowacji związanych z zastosowaniem zielonej energii. Artykuł ma charakter eksploracyjny i opisowy.*

### Wstęp

Finansowanie społecznościowe jest wciąż stosunkowo nowym zjawiskiem, którego potencjał nie został jeszcze w pełni odkryty i wykorzystany (Mollick, 2014, s. 1–2). Najpopularniejsza obecnie na świecie platforma, Kickstarter, powstała w roku 2009; krótsza jest historia polskiego crowdfundingu – najstarsza polska platforma, PolakPotrafi, została założona w roku 2011. Obecnie, wraz z innymi nowymi propozycjami z obszaru Fin-Tech (por. Szpringer, 2016, s. 56–69; Ma, Liu 2017 s. 3–6; Wardrop i in., 2015), crowdfunding oferuje nowe możliwości zarówno szukającym środków finansowych przedsiębiorcom i instytucjom nie nastawionym na zysk, jak i osobom

zdecydowanym na wykorzystanie kapitału w sposób wykraczający poza ofertę tradycyjnych banków. Łącząc drobnych inwestorów lub wiodących użytkowników (por. Von Hippel, 2005) z przedsiębiorcami oferującymi nowe produkty lub usługi, finansowanie społecznościowe modyfikuje reguły gry w wielu dziedzinach, począwszy od finansowania przedsiębiorstw na wczesnym etapie rozwoju oraz udzielania pożyczek (Harrison, 2013, s. 283–287; Bruton i in. 2015, s. 9–26), przez działalność charytatywną i pomocową (Choy, Schlagwein, 2016, s. 221–247), aż do otwierania nowych możliwości na takich obszarach jak działalność artystyczna (Gałyszka, Bystrov, 2013, s. 145–162; Gałyszka, Brzozowska, 2016, s. 83–99). Jednym z istotnych obszarów, w odniesieniu do którego warto zbadać potencjał crowdfundingu, jest rozwój i rozpowszechnienie nowych technologii w dziedzinie zielonej energii<sup>1</sup>. Współczesne wyzwania związane z zaopatrzeniem w energię – powstrzymanie katastrofalnej zmiany klimatu, dostarczenie nowoczesnej i bezpiecznej energii dwóm miliardom ludzi, którzy wciąż nie mają do niej dostępu (por. np. Jones, Warner, 2016, s. 206–212), oraz zabezpieczenie stabilnych dostaw w czasie nieuniknionej transformacji energetycznej (ang. *energy transition*)<sup>2</sup> – wymaga bezprecedensowego tempa inwestycji i innowacji. W odpowiedzi na te wyzwania, prywatne i publiczne instytucje inwestują w działalność badawczo-rozwojową nakierowaną na poszukiwanie rozwiązań możliwych do wdrożenia z ekonomicznego punktu widzenia, ale również akceptowalnych społecznie i politycznie (Sheikh, Kocaoglu, Lutzenhiser, 2016, s. 102–110), a przez to możliwych do zastosowania w różnorodnych (naturalnych, społecznych i politycznych) kontekstach (Morarty, Honnery, 2016, s. 3–7). Ponieważ transformacja energetyczna łączy

<sup>1</sup> Pisząc o energii, autorka ma na myśli zarówno energię elektryczną, jak i ciepłą oraz używaną w transporcie. Przez „zieloną” energię autorka rozumie rozwiązania oferujące zrównoważone alternatywy wobec istniejących sposobów wykorzystania energii dla zaspokojenia potrzeb, wyróżniające się znacznie niższym śladem węglowym – w szczególności przez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii lub radykalne zwiększenie efektywności energetycznej.

<sup>2</sup> Transformacja energetyczna rozumiana jest jako systemowe i globalne odejście od szerokiego wykorzystania paliw kopalnych na rzecz odnawialnych źródeł energii, zob. A. Grubler, C. Wilson (red.) *Energy Technology Innovation. Learning from Historical Successes and Failures*. Cambridge University Press, New York 2014; M. Popkiewicz, *Rewolucja energetyczna. Ale po co?* Wydawnictwo Sonia Draga, Warszawa 2016.

zagadnienia innowacji technologicznych oraz zmiany społecznej na dużą skalę (por. Rifkin, 2011; Fri, Savitz, 2014, s. 183–187; Anderson, Johnson, 2014, s. 279–296), tworzy przestrzeń dla projektów łączących w sobie oba wymienione aspekty. Crowdfunding, ze względu na możliwość włączenia użytkowników w proces tworzenia danego rozwiązania, wydaje się być potencjalnie przydatnym narzędziem. W artykule autorka odpowiada na pytanie o potencjał i ograniczenia zastosowania crowdfundingu do wspierania rozwiązań z dziedziny zielonej energii. Artykuł opiera się na: 1) przeglądzie najnowszej literatury naukowej i branżowej<sup>3</sup>, 2) analizie kampanii z dziedziny zielonej energii prowadzonych na platformie Kickstarter, 3) analizie modeli biznesowych platform inwestycyjnych wyspecjalizowanych we wspieraniu projektów z dziedziny zielonej energii. W kolejnych częściach artykułu przedstawione zostaną najważniejsze informacje o współczesnym crowdfundingu oraz przegląd sposobów wykorzystania finansowania społecznościowego do wspierania projektów z dziedziny zielonej energii wraz z oceną potencjału i barier omawianych modeli. Ostatnia część stanowi podsumowanie.

### Crowdfunding: typy i trendy

Crowdfunding zazwyczaj jest rozpatrywany jako szczególna forma crowdsourcingu, zjawiska o rosnącym znaczeniu w procesie tworzenia innowacji, które od niedawna przyciąga uwagę badaczy organizacji (Felini, Lakhani, Tushman, 2014, s. 220–221). Crowdfunding definiowany jest między innymi jako strategia pozyskiwania kapitału, polegająca na zdobywaniu drobnych wpłat od dużej grupy osób za pośrednictwem narzędzi internetowych (Sigar, 2012, s. 474–505) i tak jest rozumiany w tym artykule. Inne definicje proponują rozumienie crowdfundingu jako procesu, podejścia, metody zdobywania funduszy, lub mechanizmu finansowego (Valanciene, Jegeleviciute, 2013, s. 39–48). Skala zjawiska pozyskiwania środków na rozwój przedsięwzięcia od internetowego „tłumu” bardzo dynamicznie wzrasta: globalnie, roczny wzrost pomiędzy 2009 a 2015 wynosił 200 procent, co oznacza wzrost z 0.55 miliarda dolarów w 2009 do 39 miliardów dolarów w 2015 roku (Massolution and Crowdsourcing LLC, 2015). Zastosowanie mechanizmu stwarza szansę finansowania projektów, na które nie dało się pozyskać kapitału z tradycyjnych źródeł, jak również zwiększyć szanse pozyskania środków przez przedsiębiorstwa na wczesnym etapie rozwoju (Belleflamme, Lambert, Schwienbacher, 2014, s. 585–609). Za istotne czynniki sprzyjające lub umożliwiające rozwój crowdfundingu uznaje się między innymi coraz powszechniejszy globalny

dostęp do internetu, upowszechnienie możliwości płatności online (PayPal, karty kredytowe), a także niedostatki tradycyjnego systemu bankowego – zarówno z punktu widzenia poszukujących kapitału, jak i atrakcyjnej lokaty (Stasik, Wilczyńska, 2018, s. 52–53). Typy crowdfundingu wyróżniane są w zależności od tego, co oferują popierającym projekt w zamian za wsparcie finansowe: w najbardziej rozpowszechnionych przypadkach, mogą to być nagrody materialne (np. egzemplarz rozwijanego produktu) lub symboliczne (np. podziękowanie w napisach końcowych filmu), udziały w przedsiębiorstwie, odsetki od udzielonej pożyczki, lub też po prostu satysfakcja ze świadomości, że wspiera się słuszną sprawę, jak w przypadku projektów charytatywnych (Fleming, Sorenson, 2016, s. 7–8; Malinowski, Gieźlak 2015, s. 44–46). W przypadku crowdfundingu udziałowego oraz pożyczkowego darczyńcy są motywowani finansowo, podczas gdy przy projektach charytatywnych największe znaczenie ma satysfakcja z pomagania innym. Klasyczna, oparta o nagrody forma crowdfundingu łączy w sobie motywację finansową (szansa na zdobycie unikalnego produktu w atrakcyjnej cenie) i pozafinansową, płynącą z satysfakcji ze wsparcia wartościowego projektu na wczesnym etapie rozwoju – wejście w rolę anioła biznesu. Dobitnie wskazuje na to fakt, że część wspierających wybiera nagrody o charakterze symbolicznym, wpłaca środki nie wybierając żadnej nagrody, lub też nie zgłasza się po odbiór wybranego gadżetu; samo wspieranie wartościowej inicjatywy i możliwość obserwowania jego postępów okazuje się wystarczająco motywujące.

Dane agencji badawczej Massolution (Massolution and Crowdsourcing LLC 2015) pokazują, że platformy wyspecjalizowane w udzielaniu pożyczek odpowiadają za największą część crowdfundingowego „tortu” – aż 71% procent, podczas gdy inne kategorie dzielą pomiędzy sobą pozostałe 29%. Wzrasta również popularność metody wspierania projektów w zamian za akcje lub obligacje (ang. *equity crowdfunding*). Dynamiczny rozwój crowdfundingu w ostatnich latach wiąże się zatem przede wszystkim z rozwijaniem modeli umożliwiających osiągnięcie zysku, choć czasem niepozbawionych również komponentu prospołecznego – możliwości „zmieniania świata na lepsze”. Do tej kategorii zaliczyć można projekty polegające na wspólnym inwestowaniu w instalacje wytwarzające zieloną energię. W artykule analizowane są zastosowania dwóch typów crowdfundingu: „klasycznego” modelu, opartego o nagrody, który dla wielu osób pozostaje głównym skojarzeniem związanym z crowdfundingiem, oraz modelu crowdinwestingu (Hornuf, Schwienbacher, 2014, s. 1–24) ze względu na jego wzrastającą rolę oraz potencjał wspierania innowacji w interesującej nas dziedzinie.

<sup>3</sup> Ze względu na ograniczenia długości tekstu, przedstawiono jedynie najbardziej podstawowe wyniki przeglądu literatury. Pełen przegląd uwzględniający najnowsze trendy oraz metodologię badań nad crowdfundingiem, zob. A. Stasik, E. Wilczyńska, How do we study crowdfunding? Methods overview and introduction for new research agenda. *Journal of Management and Public Administration. Central Europe*, 2018, 25(1), s. 49–78.

**Analiza: zastosowania crowdfundingu w obszarze zielonej energii**

W jaki sposób i na jakich etapach crowdfunding może wesprzeć proces tworzenia i dyfuzji innowacji w dziedzinie zielonej energii? W celu zidentyfikowania kluczowych etapów wdrażania nowych rozwiązań, na których stosowany może być crowdfunding, przeprowadzono badania literaturowe obejmujące pozycje branżowe oraz naukowe<sup>4</sup>, a także analizę trendów na podstawie informacji przekazywanych w trakcie wydarzeń branżowych<sup>5</sup>. Na potrzeby analizy zastosowano typologię etapów procesu tworzenia innowacji zaproponowaną przez Grublera i Wilsona (2014, s. 7), obejmującą: przedstawienie pomysłu, proces badań i rozwoju, etap demonstracji – konstrukcji prototypu, rozwijania produktu w niszy – zastosowania technologii w ograniczonym segmencie rynku w oparciu o względną przewagę, aż po uformowanie rynku na dany produkt i szeroką dyfuzję. Wstępny etap badań pozwolił na zidentyfikowanie dwóch podstawowych typów crowdfundingu, skutecznych na różnych etapach rozwoju innowacji. Po pierwsze, na etapie demonstracji i rozwijania produktu w niszy użyteczne są platformy takie jak Kickstarter, oferujące wspierającym nagrodę (szczególnie pierwsze egzemplarze produktu). Ze względu na specyfikę tych platform, szansę na wsparcie mają przede wszystkim te produkty, które zainteresują miłośników nowych technologii, mogą być stosowane bezpośrednio przez indywidualnego użytkownika (lub gospodarstwo domowe) i znajdują się w jego zasięgu finansowym. Poniżej omówione zostaną najczęstsze typy przebiegu kampanii na tych platformach, w oparciu o które zostaną sformułowane wnioski dotyczące perspektyw i ograniczeń tej formy wspierania rozwoju technologii z dziedziny zielonej energii.

Po drugie, crowdfunding jest stosowany na etapie dyfuzji dojrzałej technologii: modele biznesowe rozwijane przez operatorów platform pozwalają na zmobilizowanie nowych grup inwestorów, którzy dotąd nie mieli możliwości uczestniczenia w projektach z dziedziny zielonej energii. Pośrednictwo specjalistycznych platform umożliwia sfinansowanie projektów o średniej skali – na przykład konstrukcję turbiny wiatrowej lub biogazowni – za pomocą relatywnie drobnych wpłat, w oparciu o mechanizm udziałów lub kredytów.

Tabela 1 przedstawia różnice pomiędzy dwoma typami crowdfundingu w kontekście wspierania innowacji w dziedzinie zielonej energii, które zostaną szczegółowo przedyskutowane w dwóch kolejnych podrozdziałach.

**Tabela 1. Crowdfunding we wspieraniu innowacji w dziedzinie zielonej energii**

Cecha/typ crowdfundingu	Oparty o nagrody (np. Kickstarter, Indiegogo)	Inwestycyjny (np. Windcentrale, Abundance)
Etap rozwoju innowacji	Demonstracja i rozwijanie produktu w niszy.	Dyfuzja dojrzałej technologii.
Kto szuka kapitału?	Firmy technologiczne na początkowym etapie rozwoju/dojrzałe firmy tworzące nowy produkt.	Spółeczności zainteresowane inwestycją na swoje potrzeby poszukujące kapitału; firmy zarządzające elektrowniami poszukujące inwestorów.
Motywacje wspierających	Pozafinansowa (chęć posiadania użytecznego produktu/ rozwiązania; chęć wsparcia inspirującego projektu).	Finansowa (zwrot z inwestycji na poziomie 3–7% rocznie); pozafinansowa (udział w transformacji energetycznej).
Cechy projektów	Usługi energetyczne na potrzeby indywidualnego użytkownika lub gospodarstwa domowego.	Instalacje oferujące usługi energetyczne na potrzeby społeczności lub biznesu, zintegrowane lub nie z siecią elektryczną (off-grid lub on-grid).
Przykładowe projekty	Mobilne generatory energii słonecznej do ładowania urządzeń (np. smartfonów); systemy zarządzania energią w gospodarstwie domowym.	Biogazownia dostarczająca rocznie 5500MWh; instalacje fotowoltaiczne o mocy 4MW.
Przykłady wysoko finansowanych projektów	Generowanie energii: przydomowy generator biogazu HomeBiogas 2.0 (490 319\$); efektywność energetyczna: energooszczędna żarówka LIFX (1 314 542\$) – platforma Kickstarter	Projekt Ecosoll PV, wyposażenie osiedla w panele fotowoltaiczne – Platforma Abundance Generation (£1 900 000)

Źródło: opracowanie własne.

<sup>4</sup> Wyniki przeglądu literatury z uwzględnieniem metod stosowanych w badaniu crowdfundingu, zob. A Stasik, E. Wilczyńska op. cit.

<sup>5</sup> Takich jak Renewable Energy Crowdfunding Conference w Londynie, 5.11.2015 r.; CrowdDialog Europe w Grazu, 8.09.2016 r.; The Business Booster by InnoEnergy w Barcelonie, 23-24.11.2016 r.



### **Demonstracja i formowanie niszy: innowacje z dziedziny zielonej energii na Kickstarterze**

Analiza potencjału i ograniczeń crowdfundingu we wspieraniu innowacji z dziedziny zielonej energii na etapie tworzenia działającego prototypu, skalowania rozwiązania i formowania niszy przeprowadzona została w oparciu o kampanie z platformy Kickstarter – jednej z największych i najpopularniejszych platform, działających w ramach modelu opartego o nagrody. Ze względu na stosunkowo łatwą dostępność dużych wolumenów danych, w badaniach nad crowdfundingiem zazwyczaj stosuje się analizy ilościowe, które jednak ze względu na ograniczoną liczbę dostępnych zmiennych mają istotne ograniczenia (por. Stasik, Wilczyńska 2018, s. 58–73). Ponadto, analizy kampanii bardzo rzadko obejmują okres przeznaczony na zrealizowanie projektu, po zebraniu (lub nie) środków. Z tych względów w badaniu zastosowano odmienne podejście: jakościową analizę ograniczonej liczby projektów, obejmującą również okres po zakończeniu zbierania środków. Pozwala to na sformułowanie nowych hipotez empirycznych, chociaż ich potwierdzenie wymaga kontroli na większej liczbie przypadków (Flick, 2004, s. 146–153). Badania należy zatem uznać z eksploracyjne. Badanie składał się ze wstępnej analizy 90 kampanii z użyciem kodowania oraz pogłębionej analizy 3 przypadków (Stasik, Gendźwiłł, 2014, s. 11–12), będących przykładami określonych typów przebiegu kampanii. W pierwszym kroku wyszukano kampanie w publicznie dostępnym archiwum Kickstartera, w dziale „technologia”, poprzez użycie słów kluczowych „energy” i odfiltrowanie tych, które używały słowa „energy” w innym znaczeniu niż przetwarzanie, magazynowanie, oszczędzanie lub zarządzanie energią elektryczną lub ciepłą<sup>6</sup>. Po zapoznaniu się z przebiegiem kampanii, które spełniły dwa warunki: 1) zdołały zebrać wystarczającą kwotę oraz 2) od deklarowanego czasu dostarczenia produktów minęło co najmniej pół roku, wyznaczono kampanie, których finał można było jednoznacznie zaliczyć do jednej z trzech kategorii<sup>7</sup>: (1) niedostarczenie produktu wspierającym; (2) dostarczenie produktu, który spełniał oczekiwania większości wspierających; (3) dostarczenie produktu, który nie spełniał oczekiwań większości wspierających. Następnie autorka przeanalizowała bliżej przebieg trzech kampanii, reprezentujących każdy z tych typów, włączając dodatkowe dane (dostępne np. na powiązanej stronie internetowej projektu, w bazie CrunchBase lub w materiałach prasowych). Trzy spośród zbadanych kampanii zostaną przedstawione poniżej jako ilustracja i materiał do następującej po nich analizy typowego przebiegu procesów. Za przykład przebiegu kampanii

pierwszego typu, w którym autorom nie udało się dostarczyć produktu, służy AirEnergy 3D (<http://kck.st/2uCHbv6>): przygotowana do wydruku w technologii 3D mobilna mini-turbina wiatrowa, możliwa do zainstalowania na przykład na dachu, na balkonie czy na kempingu i generująca do 300 W energii. Przekaz kampanii wyraźnie podkreślał pro-środowiskowy i pro-społeczny wymiar projektu: energia wiatrowa stanowi czyste źródło energii, a upublicznienie szczegółowego projektu turbiny miało umożliwić jej wydrukowanie każdemu, kto tego potrzebuje. Na etapie tworzenia kampanii zespół dysponował wstępnym prototypem (ang. *proof of concept*), jednak deklarował, że projekt wymaga dalszej pracy. W publikowanych na stronie platformy uaktualnieniach autorzy kampanii informowali o tworzeniu kolejnych prototypów oraz problemach, wynikających z przekroczenia budżetu. Ostatecznie wykonawcy przyznali, że nie są w stanie dostarczyć działającego urządzenia we wskazanej cenie i zadeklarowali zwrot środków wspierającym, którzy „zamówili” turbiny.

Przykład ilustrujący drugi typ przebiegu kampanii to SunJack Solar Charger (<http://kck.st/2uFgOod>): mobilna ładowarka oparta o panele słoneczne do niewielkich urządzeń, takich jak smartfony czy tablety. Produkt powstał jako wewnętrzny projekt (ang. *intrapreneurial project*) w ramach korporacji GigaWatt Inc. Na etapie tworzenia kampanii jej autorzy deklarowali, że dysponują w pełni funkcjonalnymi egzemplarzami oraz kontaktami z wybranym wykonawcą – dzięki crowdfundingowi mogli zebrać więcej zamówień, co miało pozwolić na uruchomienie produkcji w odpowiedniej cenie. Twórcy kampanii zdołali dostarczyć produkty, a nawet dotrzymać terminu wysyłki, co nie jest częste w przypadku kampanii, których koszty przekroczyły znacznie wysokość zebranej kwoty (Mollick, 2014, s. 12–13). Analiza reakcji wspierających na stronie kampanii wskazuje, że większość z nich była zadowolona z produktu. Obecnie ładowarka jest dostępna w sprzedaży między innymi na stronie Amazon.com, gdzie ma bardzo dobre recenzje – produkty z tej serii są nadal rozwijane przez firmę GigaWatt. Przykład ostatniego typu to kampania AMPY MOVE (<http://kck.st/2vzT1Vt>): „ubieralna” bateria, która w oparciu o energię kinetyczną wytwarzaną podczas ruchu ciała miała ładować smartfony; podczas 30 minut biegania urządzenie ma naładować smartfon na 3 godziny. Prototypy urządzenia uzyskały liczne nagrody na branżowych wydarzeniach, poświęconych wynalazkom z dziedziny zielonej energii. Twórcy kampanii deklarowali, że dysponują w pełni funkcjonalnym prototypem, przedstawili również na stronie kampanii certyfikat potwierdzający, że przygotowali wiarygodny plan produkcji. Wsparcie przy użyciu

<sup>6</sup> Np. w znaczeniu energii duchowej, energii muzyki itd.

<sup>7</sup> Projekt klasyfikowano do danej kategorii przede wszystkim w oparciu o komentarze użytkowników dostępne na odpowiedniej podstronie kampanii. W niektórych przypadkach – kiedy komentarze są mieszane lub kiedy prowadzący kampanię deklaruje opóźnienie, ale nie zarzucenie projektu – nie dało się jednoznacznie ocenić efektu kampanii na podstawie dostępnych danych.

Kickstartera, na zasadzie przedsprzedaży, miało służyć pokryciu kosztów produkcji pierwszej większej partii produktów. Dodatkowo, po zakończeniu zbiórki na Kickstarterze, ale przed wysyłką produktów start-up zdobył 875 000\$ w formie *venture capital* od pięciu inwestorów<sup>8</sup>. Można przypuszczać, że sukces kampanii na Kicstarterze stanowił dla nich istotny argument. Ze znacznym opóźnieniem produkt został wysłany wspierającym i jest dostępny w sprzedaży (między innymi za pośrednictwem Amazon.com), jednak w przeciwieństwie do poprzedniego przykładu komentujący na stronie kampanii jednogłośnie narzekają na jakość urządzenia: twierdzą, że zupełnie nie działa. Podobnie 61% oceniających na stronie Amazon.com przyznało urządzeniu tylko jedną gwiazdkę.

Jakie wnioski płyną z przebiegu tych trzech kampanii? Projekt AirEnergy 3D stanowi doskonały przykład użycia mechanizmu finansowania społecznościowego do rozwijania nowego urządzenia od fazy wczesnego prototypu do zaistnienia w niszy. Dodatkowo twórcy proponowali innowacyjny model biznesowy: upublicznienie szczegółowego projektu technicznego miało umożliwić modyfikację i wytworzenie turbiny na własne potrzeby, niezależnie od firmy. Stanowi to ciekawy przykład próby przeniesienia modelu *open source*, sprawdzonego w tworzeniu oprogramowania, w obszar produkcji fizycznych dóbr (tzw. *open source hardware*). Jednocześnie, zakończenie historii kampanii pokazuje ryzyko związane z crowdfundingiem, ponoszone przez obydwie strony transakcji. Z punktu widzenia firmy, czas, praca i środki finansowe, poświęcone na opracowanie urządzenia nie przyniosły oczekiwanego rezultatu, choć zdobyta wiedza może zostać wykorzystana przy kolejnych projektach. Z punktu widzenia wspierających, zamawianie produktu na etapie pierwszych działających prototypów wymagających dalszej pracy obciążone jest dużym ryzykiem. W przypadku projektu AirEnergy 3D jego twórcy przejrzysto opisali przyczyny porażki projektu i zadeklarowali zwrot poniesionych kosztów. Natomiast w praktyce nierzadko bywa tak, że twórcy ambitnych, technologicznych kampanii po prostu znikają – nie przysyłając produktu, nie proponując zwrotu wpłaty i nie odpowiadając na próby kontaktu. Ryzyko zwiększa się w przypadku bardzo nowatorskich projektów oraz wtedy, kiedy twórcy rzeczywiście planują przeznaczenie pozyskanych środków również na udoskonalenie produktu, nie zaś jedynie na produkcję.

W przypadku kampanii SunJack Solar Charger twórcy deklarowali, że dysponują w pełni funkcjonalnym, ostatecznym wzorem oferowanego produktu. Taka deklaracja, o ile jest zgodna z prawdą, zmniejsza ryzyko ponoszone przez wspierających. Wskazuje również, że crowdfunding może być bardziej odpowiedni na etapie formowania niszy rynkowej dla gotowego pro-

duktu niż na etapie projektowania. Dodatkowo warto zaznaczyć, że twórcy kampanii dysponowali zasobami GigaWatt Inc. – firmy o stabilnych finansach, doświadczonej w tworzeniu podobnych produktów. Można zatem założyć, że w czasie kampanii ważniejsze niż pozyskanie kapitału było wypromowanie produktu wśród określonej grupy konsumentów.

Przykład AMPY MOVE pokazuje, że w niektórych przypadkach nawet bardzo profesjonalne kampanie, których twórcy deklarują dysponowanie w pełni funkcjonalnymi prototypami, mogą skończyć się rozczarowaniem. Jednocześnie można przypuszczać, że duży sukces kampanii ułatwił firmie dostęp do funduszy *venture capital*. Niestety, mimo pozyskania środków, gotowy produkt zawiódł oczekiwania użytkowników – zarówno tych, którzy wspierali twórców w ramach crowdfundingu, jak i korzystających ze standardowych kanałów dystrybucji. Z drugiej strony, sukces AMPY MOVE niewątpliwie pokazuje zainteresowanie oferowaną usługą energetyczną – nawet nieudana kampania może zatem zostać potraktowana jako cenna informacja o potencjale rynku i wykorzystana przez inne firmy.

Analiza literatury wzbogacona porównawczą analizą kampanii pozwala wskazać potencjał i najważniejsze ograniczenia związane z zastosowaniem crowdfundingu do wspierania projektów związanych z zieloną energią. Potencjał ten wynika z dwóch czynników. Po pierwsze, z otwierania możliwości zdobycia kapitału, zarówno od wspierających w ramach kampanii, jak i od innych uczestników ekosystemu wspierającego innowacje – na przykład w ramach *venture capital*, kiedy powodzenie kampanii uwiarygadnia istnienie rynku na opracowywany produkt. Po drugie, kampania może służyć jako sposób na zdobycie dostępu do szczególnie istotnej grupy odbiorców – osób zainteresowanych technologicznymi nowinkami, dysponujących kapitałem, wyznaczających trendy, jak również do wzbudzenia zainteresowania branżowych mediów z dziedziny nowych technologii. W tym znaczeniu kampania to inwestycja w marketing nowego produktu. Po trzecie, nawet jeśli firmie nie udało się trwale wprowadzić na rynek nowego produktu, samo zainteresowanie wspierających wskazuje na istniejące zapotrzebowanie na określone usługi energetyczne i może być ważnym źródłem wiedzy dla innych innowatorów. Obserwacja kampanii pojawiających się na platformach crowdfundingowych pozwala zatem poznać niszę produktów z dziedziny zielonej energii, skierowanych do indywidualnych użytkowników. Jednocześnie analiza pokazuje też istotne ograniczenia: po pierwsze, technologiczne projekty są skomplikowane i szczególnie niewielkie firmy, wciąż pracujące nad prototypem, ryzykują niedoszacowaniem nakładów związanych z rozwojem modelu oraz jego produkcją. Dotyczy to zarówno nieprzewidzianych kosztów finansowych, jak i stopnia

<sup>8</sup> Informacje dostępne na stronie Crunchbase: <https://www.crunchbase.com/organization/ampy#/entity>.

## Zastosowanie crowdfundingu we wspieraniu innowacji...

technicznego skomplikowania. Z tym problemami musieli zmierzyć się twórcy kampanii AirEnergy 3D oraz AMPY MOVE. Znacznie łatwiej mogą sobie poradzić sobie z tymi wyzwaniami duże firmy, takie jak GigaWatt. Z niedocenianiem skali wyzwań powiązane jest też drugie ograniczenie: twórcy kampanii finansowanych przez crowdfunding mierzą się z pokusą składania nadmiernych obietnic, które pozwolą im wybić się spośród dziesiątek innych projektów, ale będą trudne lub niemożliwe do zrealizowania. O ile te szanse i zagrożenia są do pewnego stopnia typowe dla crowdfundingu bez względu na dziedzinę, to w przypadku projektów z obszaru zielonych energii znaczenie niektórych z nich jest jeszcze większe: przede wszystkim ze względu na koszt i poziom technologicznego zaawansowania projektów<sup>9</sup>. Po trzecie, z punktu widzenia rozwoju innowacji w dziedzinie technologii związanych z zieloną energią nisza, jaką wyznaczają produkty przeznaczone do indywidualnego użytku, nie ma wielkiego znaczenia – kluczowe pozostaje dostarczanie energii dla społeczności czy przemysłu. Odpowiedzią na to trzecie ograniczenie jest drugi typ crowdfundingu, umożliwiający wspieranie projektów z dziedziny zielonej energii na etapie rozpowszechniania dojrzałej technologii. Specyfika, potencjał oraz ograniczenia tego modelu zostaną omówione poniżej.

Dyfuzja: zastosowanie crowdfundingu do finansowania projektów opartych na dojrzałych technologiach.

Crowdfunding umożliwiający jednostkom inwestycję w średniej wielkości instalację OZE powstał w odpowiedzi na potrzeby osób, które chcą zaangażować kapitał w projekty związane z zieloną energią, ale nie mają warunków, wiedzy czy też wystarczająco dużo środków, by samodzielnie przeprowadzić całą inwestycję. Ta forma społecznościowego finansowania innowacji opiera się na modelu, w którym operatorzy platformy przedstawiają oferty inwestycji: na przykład budowę paneli fotowoltaicznych na potrzeby osiedla lub niewielkiej biogazowni na potrzeby gminy. Ich zadaniem jest dołożenie starań, by oferować wyłącznie inwestycje wiarygodne pod kątem technologicznym, prawnym i ekonomicznym. Do operatorów platformy należy wówczas obsługa procesu inwestowania, a w niektórych modelach mają oni również aktywny udział w zarządzaniu finansowaną instalacją (Harder, van Maaren, 2016). Minimalna kwota inwestycji

w przeliczeniu na złotówki wynosi zwykle około 200–1000 zł. Kontrakt może mieć formę kredytu udzielanego przez drobnych inwestorów, kupna udziałów w formie akcji lub obligacji lub członkostwa w spółdzielni wraz z wynikającymi z tego prawami majątkowymi. Operatorzy platform i twórcy kampanii motywują inwestorów, odwołując się nie tylko do spodziewanego zwrotu z inwestycji, ale również do wartości: inwestycja ma dawać realną możliwość włączenia się w transformację energetyczną. Niektóre projekty mają dodatkowy społeczny aspekt, na przykład odpowiadają na potrzeby regionów pozbawionych infrastruktury (szczególnie w krajach rozwijających się) lub realizują cele użyteczności publicznej. Jak każda inwestycja, również te związane są z ryzykiem, które operatorzy platform zobowiązani są przedstawić – jak również podjąć kroki służące jego minimalizowaniu. Zgodnie z danymi przedstawionymi przez organizację branżową Solarplaza<sup>10</sup>, w roku 2015 na całym świecie działało 25 platform realizujących wyłącznie projekty z dziedziny odnawialnej energii z wyraźną przewagą platform aktywnych w Europie. Z kolei w 2018 roku strona agregująca europejskie projekty z tej dziedziny (citizenenergy.org) prowadzi współpracę z 32 platformami aktywnymi w 11 europejskich krajach<sup>11</sup>. Sondaż przeprowadzony na 22 europejskich platformach pokazuje, że najczęściej rozwijały one projekty z zakresu instalacji fotowoltaiki, wykorzystania energii wiatru, zwiększenia efektywności energetycznej oraz przechowywania energii (Bergmann i in., 2015). Poniżej autorka przedstawi krótki przegląd modeli działania platform wraz z przykładami<sup>12</sup>.

W najpopularniejszym modelu, reprezentowanym np. przez niemieckie platformy GreenVesting czy LeihDeinerUnweltGeld, rolą operatora platformy jest pośredniczenie pomiędzy właścicielem inwestycji a jednostkami, które za pomocą mechanizmu crowdfundingu chcą udzielić pożyczki na jej realizację. Projekty mogą być finansowane w całości przez społeczność lub też przy udziale instytucjonalnego inwestora (na przykład gminy zainteresowanej rozbudową biogazowni lub poprawą efektywności energetycznej budynków). Najbardziej aktywne platformy mogą mieć kilka otwartych (szukających inwestorów) projektów jednocześnie. Niemiecka platforma GreenVesting, aktywna na rynku od 2012 roku, pośredniczyła w realizacji 15 projektów; LeihDeinerUnweltGeld, zarządzana przez założoną w 2011 roku firmę CrowdDesk,

<sup>9</sup> Statystyki na stronie Kicstartera (marzec 2016) pokazują, że projekty z dziedziny technologii należą do najczęściej finansowanych kwotą powyżej 500 tys. dolarów (po projektach z dziedziny „gry”), ponadto mają najniższy współczynnik sukcesu rozumiany jako zebranie deklarowanej kwoty (0,199). Dodatkowo, skomplikowanie techniczne kwestii związanych z energią sprawia, że laikowi może być trudno ocenić wiarygodność obietnic – uczciwi inżynierowie konkurują zatem o uwagę z tymi, których deklaracje łamią prawa fizyki. Wszystkie te cechy odnoszą się również do projektów z dziedziny energii.

<sup>10</sup> Dostępne na stronie internetowej: <http://www.recrowdfunding.eu/news-updates/2015/9/14/tracking-renewable-energy-crowdfunding>.

<sup>11</sup> Nie wszystkie jednak koncentrują się wyłącznie na projektach z dziedziny zielonej energii oraz w równym stopniu umożliwiają inwestowanie przez internet.

<sup>12</sup> O ile nie wskazano inaczej, dane pochodzą od operatorów platform (strona internetowa, raporty).

sfinalizowała do 2018 roku 27 projektów o łącznej wartości powyżej 7 000 000 €, oferując średni roczny zwrot z inwestycji na poziomie 6,4%.

Popularność crowdfundingu inwestycyjnego w Niemczech odzwierciedla wysokie zaangażowanie niemieckich obywateli w inwestycje związane z transformacją energetyczną, jest również reakcją na stabilne i sprzyjające warunki prawne. Podobny model platform pośredniczących w udzielaniu pożyczek na projekty na rzecz zrównoważonego rozwoju rozwija się w innych krajach, jednak na mniejszą skalę; przykładem może być hiszpańska platforma ECrowdInvest czy francuska Lumo.

Nieco inny model rozwija brytyjska platforma Abundance Investment, pośrednicząca w oferowaniu akcji i obligacji (ang. *debentures*), emitowanych przez właścicieli inwestycji w odnawialne źródła energii. Jako jedna z nielicznych platform umożliwia inwestowanie z zagranicy. Za pośrednictwem platformy sfinansowano już 31 inwestycji, a łączna suma zebranej kwoty przekracza 66 mln funtów. Jest to najwyższa kwota przypadająca na jedną platformę z branży OZE na świecie, co można łączyć z dynamicznym rozwojem branży FinTech w Wielkiej Brytanii (Wardrop i in. 2015, s. 13–14). Inny model rozwija platforma deWindcentrale, największa platforma działająca w Holandii, odpowiedzialna za 92% inwestycji w zieloną energię dokonanych przez crowdfunding w Holandii (Vasileiadou, Huijben, Raven, 2016, s. 147). Opiera się na innowacyjnym modelu udziałowym: dzieli turbiny wiatrowe na tysiące „wiatrowych akcji” (ang. *wind-share*, nl. *Winddelen*), z których każda odpowiada mocy około 500 kWh i oferuje je na sprzedaż w formie udziałów w spółdzielni (inwestorzy stają się współwłaścicielami turbiny należącej do spółdzielni). Wartość energii elektrycznej wytworzonej przez udziały właściciela jest następnie odejmowana od rachunku za elektryczność. Platforma nie tylko sprzedaje udziały, ale również zarządza turbinami przez cały okres ich funkcjonowania. Według najnowszych danych przedstawionych na stronie internetowej Windcentrale sfinansowało 10 turbin wiatrowych i sprzedało udziały ponad 15000 inwestorów, zbierając nie mniej niż 15 000 000 €<sup>13</sup>. Zysk inwestorów będzie tym większy, im większe będą ceny energii elektrycznej dostępnej w sieci. Omówione przykłady platform pokazują zróżnicowanie modeli, które kształtują się w reakcji na warunki panujące w danym kraju; między innymi formę publicznego wsparcia dla indywidualnego inwestowania w OZE, wpływającą na zyskowność projektu, poziom rozwoju i uwarunkowania prawne dotyczące branży Fin-Tech, czy tradycje spółdzielczego modelu własności. Skalę europejskiego crowdinvestingu w sektor OZE można

szacować w oparciu o setki przynoszących zysk projektów, setki tysięcy zaangażowanych inwestorów oraz dziesiątki milionów euro zebranych na projekty z dziedziny zielonej energii – te liczby wskazują na jego istotny potencjał. Można założyć, że sprzyjać mu będzie prognozowany dalszy rozwój branży Fin-Tech, oznaczający między innymi zwiększającą się świadomość możliwości inwestowania przez internet i ułatwienia prawne. Kolejnym sprzyjającym czynnikiem jest transfer wiedzy i doświadczeń, niezbędnych do opracowania modelu biznesowego dopasowanego do lokalnych warunków oraz zarządzania platformą, co ułatwiają takie projekty jak finansowany w ramach programu Horyzont 2020 Crowdfundres ([www.crowdfundres.eu/](http://www.crowdfundres.eu/)) czy Citizenenergy.eu, platforma agregująca europejskie projekty. Te działania mają na celu rozpropagowanie wiedzy o modelach platform i zwiększenie współpracy pomiędzy kluczowymi interesariuszami, co – w przypadku osiągnięcia zakładanych celów – może przełożyć się na powstanie kolejnych inicjatyw.

Jednocześnie, mimo rosnącej skali, obecnie zaledwie ułamek inwestycji w odnawialną energię jest finansowany przy użyciu mechanizmu crowdfundingu. Szersze zastosowanie tego mechanizmu wymaga spełnienia szeregu warunków. Obecnie istotną barierę stanowią ograniczenia prawne, utrudniające między innymi inwestowanie w projekty ulokowane poza krajem zamieszkania (nawet w ramach Unii Europejskiej). Większość omówionych platform akceptuje inwestorów wyłącznie z kraju, w którym działa. Ekspertki wskazują ten problem jako jeden z istotnych hamulców w rozwoju społecznościowych projektów energetycznych w Europie<sup>14</sup>. Dodatkowo, koniecznym warunkiem rozwoju tej formy inwestowania w danym kraju jest stworzenie przyjaznego i stabilnego środowiska regulacyjnego, gwarantującego przewidywalny zwrot z inwestycji w OZE – ten warunek nie jest spełniony obecnie między innymi w Polsce (Szulecki, 2017), bardzo utrudniając rozwój tej formy crowdinvestingu. Prowadzenie platformy pozostaje skomplikowanym i niepozabawionym ryzyka przedsięwzięciem, które wymaga przejrzystości oraz wysokiego poziomu zaufania pomiędzy zaangażowanymi stronami: operatorem, właścicielem/zarządzającym inwestycją oraz drobnymi inwestorami dokonującymi wpłat za pośrednictwem crowdfundingu. Niski poziom zaufania i wysokie koszty transakcyjne mogą stać na przeszkodzie umasowieniu inwestowania społecznościowego w OZE. Wreszcie, Citizenenergy wskazuje że wciąż niewielka jak świadomość możliwości inwestowania w tym modelu – warunkiem rozpowszechnienia jest zatem promocja i edukacja na masową skalę (Citizenenergy, 2016).

<sup>13</sup> Dane dotyczące wysokości zebranych środków pochodzą z roku 2015 (przedstawione w trakcie konferencji Renewable Crowdfunding Conference, Londyn, 5 listopada 2015), kiedy liczba sfinansowanych turbin wynosiła 9. Średnia inwestycja jednego gospodarstwa domowego wynosiła około 1000 euro.

<sup>14</sup> Informacje z wywiadów przeprowadzonych w czasie 2nd Renewable Energy Crowdfunding Conference, (Londyn, 5 listopada 2015).

## Podsumowanie

W artykule przeanalizowano, w jaki sposób finansowanie społecznościowe wykorzystane jest do wspierania projektów z dziedziny zielonej energii. Zidentyfikowano dwa modele crowdfundingu, stosowane na różnych etapach rozwoju innowacji i wskazano możliwości i bariery, jakie przed nimi stoją. Jakie jednak mogą być konsekwencje rozpowszechnienia tego modelu finansowania?

Mimo rosnącej skali zjawiska, crowdfunding z pewnością nie zastąpi publicznych i korporacyjnych wydatków na badania i rozwój oraz wdrożenia projektów OZE, jednak może odegrać inną rolę. Ponieważ stwarza możliwość zainwestowania niewielkiej kwoty, daje zwykłym obywatelom bardziej bezpośredni wpływ na proces tworzenia i dyfuzji innowacji z dziedziny zielonej energii. Taka forma inwestycji ma wyraźne znaczenie praktyczne, gdyż pomaga zmobilizować kapitał na realizację konkretnego celu, a równocześnie symbolicznie włącza inwestorów/obywateli we współdecydowanie o kierunku rozwoju technologii. Dzięki temu crowdfunding można zinterpretować jako dostarczenie obywatelom nowych narzędzi do wpływania na kierunek i tempo rozwoju innowacji. Rozwiązania tego rodzaju są bardzo potrzebne, ponieważ zazwyczaj obywatele są wykluczeni z podejmowania decyzji związanych z tym obszarem (por. Stasik, 2015a, s. 87–70; Stasik, 2015b, s. 102–109). Finansowanie innowacji poprzez crowdfunding może sprawić, że wcielane w życie rozwiązania lepiej odzwierciedlać będą wartości, potrzeby i zainteresowania wspierających. Innymi słowy, analizowane przypadki pokazują, w jaki sposób mechanizm służący demokratyzacji świata finansów (Mollick, Rob, 2016, s. 72–88) może stać się jednym z narzędzi demokratyzacji sektora energetyki<sup>15</sup>. Rozpatrywany w ten sposób crowdfunding tworzy przestrzeń niezbędną do „zbiorowego eksperymentowania” (ang. *collective experimentation*) z nauką, technologią i społeczeństwem (por. Latour, 2011; Felt, Wynne, 2007) poprzez umożliwienie pewnej grupie użytkowników wywieranie wpływu na wczesnym etapie rozwoju innowacji. Również z punktu widzenia przedsiębiorców odmienne kryteria stosowane przez wspierających w crowdfundingu dają szansę na zrealizowanie idei, które zostałyby odrzucone przez tradycyjnych inwestorów, takich jak banki czy anioły biznesu. Najbardziej obiecujący wydaje się crowdfunding inwestycyjny, dając szansę na realizację postulatów obywatelskiej własności, jednego z kryteriów demokratyzacji sektora energetyki (por. Szulecki, 2018, s. 21–41). Jeśli rozwój crowdfundingu podąży tą ścieżką, może prowadzić do rozwoju rozwiązań będących obecnie w załączku, na przykład

wzmocnienia platform zorganizowanych wokół modelu spółdzielczego (por. Mikołajewska-Zajac, Rodak, 2016, s. 67–73).

## Bibliografia

- Andersen, A. D., Johnson, B. (2015). Low-carbon development and inclusive innovation systems. *Innovation and Development*, 5(2), 279–296. DOI: <http://doi.org/10.1080/2157930X.2015.1049849>.
- Belleflamme, P., Lambert, T., Schwienbacher, A. (2014). Crowdfunding: Tapping the right crowd. *Journal of Business Venturing*, 29(5), 585–609.
- Bruton, G., Khavul, S., Siegel, D., Wright, M. (2015). New Financial Alternatives in Seeding Entrepreneurship: Microfinance, Crowdfunding, and Peer-to-Peer Innovations. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 39(1), 9–26. DOI: <http://doi.org/10.1111/etap.12143>.
- Choy, K., Schlagwein, D. (2016). Crowdsourcing for a better world: On the relation between IT affordances and donor motivations in charitable crowdfunding. *Information Technology & People*, 29(1), 221–247. DOI: <http://doi.org/10.1108/ITP-09-2014-0215>.
- Felin, T., Lakhani, K. R., Tushman, M. (2014). Special issue of Strategic Organization: Organizing Crowds and Innovation. *Strategic Organization*, 12(3), 220–221.
- Felt, U., Wynne, B. (2007). *Taking European Knowledge Society Seriously. Raport of the Expert Group on Science and Governance to the Science, Economy and Society Directorate, {Directorate-General} for Research, European Commission*. European Commission.
- Flick U. (2004) Design and process in qualitative research. W: U. Flick, E. von Kardorff, I. Ines (red.), *Companion to Qualitative Research*, 146–153. London: Sage Publications.
- Fleming, L., Sorenson, O. (2016). Financing by and for the Masses: An Introduction to the Special Issue on Crowdfunding. *California Management Review*, 58(2), 5–19. DOI: <http://doi.org/10.1525/cmr.2016.58.2.5>
- Fri, R. W., Savitz, M. L. (2014). Rethinking energy innovation and social science. *Energy Research & Social Science*, vol. 1, 183–187.
- Galuszka, P., Brzozowska, B. (2017). Crowdfunding: Towards a redefinition of the artist's role – the case of MegaTotal. *International Journal of Cultural Studies*, 20(1), 83–99. DOI: <http://doi.org/10.1177/1367877915586304>.
- Galuszka, P., Bystrov, V. (2013). Platforma finansowania społecznościowego jako nowy typ przedsiębiorstwa na rynku kultury. *Studia I Prace Kolegium Zarządzania I Finansów*, vol. 125, 145–162.
- Grubler, A., Wilson, C. (red., 2014). *Energy Technology Innovation. Learning from Historical Successes and Failures*. New York: Cambridge University Press.
- Harrison, R. (2013). Crowdfunding and the revitalisation of the early stage risk capital market: Catalyst or chimera? *Venture Capital: An International Journal of Entrepreneurial Finance*, 15(4), 283–287. DOI: <http://doi.org/10.1080/13691066.2013.852331>.

<sup>15</sup> To oczywiście względna i częściowa demokratyzacja; nie należy zapominać, że siła wpływu jednostki jest w tym przypadku ściśle zależna od ilości kapitału, którym dysponuje.

- Hornuf, L., Schwienbacher, A. (2014). The emergence of Crowdfunding in Europe. *Munich Discussion Paper*, No. 2014–43, 1–24.
- Harder, K., van Maaren, R. (2016). *Report on the practical experience of RES project financing using crowdfunding*. Crowdfunders.
- Jones, G. A., Warner, K. J. (2016). The 21st century population-energy-climate nexus. *Energy Policy*, vol. 93, 206–212. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.02.044>.
- Kuti, M., & Madarász, G. (2014). Crowdfunding. *Public Finance Quarterly*, vol. 3, 355–366.
- Latour, B. (2011). *Nigdy nie byliśmy nowoczesni*. Warszawa: Oficyna Naukowa.
- Ley, A., Weaven, S. (2011). Exploring agency dynamics of crowdfunding in start-up capital financing. *Academy of Entrepreneurship Journal*, 17(1), 85–110.
- Ma, Y., Liu, D. (2017). Introduction to the special issue on Crowdfunding and FinTech. *Financial Innovation*, 3(8), 3–6. DOI: <http://doi.org/10.1186/s40854-017-0058-9>.
- Malinowski, B. F., Giełzak, M. (2015). *Crowdfunding. Zrealizuj swój pomysł ze wsparciem cyfrowego tłumu*. Gliwice: Wydawnictwo Helion.
- Massolution and Crowdsourcing LLC (2015). *Massolution Crowdfunding Industry 2015 Report, Abridged Version*. Massolution and Crowdsourcing.org. Pobrane z: <http://crowdexpert.com/crowdfunding-industry-statistics/>.
- Mikołajewska-Zajac, K., Rodak, O. (2016). Platformy spółdzielcze jako próba rewizji korporacyjnego modelu gospodarki współdzielonej. *E-Mentor*, 67–73.
- Mollick, E. (2014). The dynamics of crowdfunding. An exploratory study. *Journal of Business Venturing*, vol. 29, 1–16.
- Mollick, E., & Robb, A. (2016). Democratizing Innovation and Capital Access: The Role of Crowdfunding. *California Management Review*, 58(2), 72–88. DOI: <http://doi.org/10.1525/cmr.2016.58.2.72>.
- Moriarty, P., & Honnery, D. (2014). Reconnecting technological development with human welfare. *Futures*, vol. 55, 32–40. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.futures.2013.12.003>.
- Popkiewicz M. (2016) *Rewolucja energetyczna. Ale po co?* Warszawa: Wydawnictwo Sonia Draga.
- Rifkin, J. (2011). *Trzecia rewolucja przemysłowa*. Warszawa: Wydawnictwo Sonia Draga.
- Sigar, K. (2012). Fret no more: inapplicability of crowdfunding concerns in the internet age and the JOBS Act's safeguards. *Administrative Law Review*, 2(64), 474–505.
- Stasik, A. (2015a). Jak prowadzić partycypacyjną ocenę technologii? Przegląd metod i technik. *Studia BAS*, 3(43), 87–112.
- Stasik, A. (2015b). Obywatel współbadacz, czyli o korzyściach z dzielenia laboratorium – renegotjowanie umowy pomiędzy naukowcami a amatorami. *Studia Socjologiczne*, 4(219), 101–126.
- Stasik, A., & Gendźwiłł, A. (2014). Projektowanie badania jakościowego. W: D. Jemielniak (red.), *Badania jakościowe: podejścia i teorie*, 1–22. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Stasik, A., Wilczyńska E. (2018). How do we study crowdfunding? An overview of methods and introduction to new research agenda. *Journal of Management and Business Administration. Central Europe*, 26(1), 49–78. DOI: <http://doi.org/10.7206/jmba.ce.2450-7814.219>.
- Szulecki, K. (2017). Poland's Renewable Energy Policy Mix: European Influence and Domestic Soap Opera. *SSRN Electronic Journal*. DOI: <http://doi.org/10.2139/ssrn.2964866>.
- Szulecki, K. (2018). Conceptualizing energy democracy. *Environmental Politics*, 27(1), 21–41. DOI: <http://doi.org/10.1080/09644016.2017.1387294>.
- Vasileiadou, E., Huijben, J.C.C.M., Raven, R.P.J.M. (2016). Three is a crowd? Exploring the potential of crowdfunding for renewable energy in the Netherlands. *Journal of Cleaner Production*, vol. 128, 142–155. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.028>.
- Hippel, E. Von. (2005). *Democratizing innovation*. Cambridge, Massachusetts, London, England: MIT Press. DOI: [http://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2006.00192\\_2.x](http://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2006.00192_2.x).
- Wardrop, R., Zhang, B., Rau, R., Gray, M. (2015). *Moving Mainstream – The European Alternative Finance Benchmarking Report*. London.

## The use of crowdfunding to support green energy innovations: overview of practices and diagnosis of barriers and opportunities

For almost a decade, crowdfunding has been developing dynamically all around the world. However, the impact of this financial technology innovation in specific areas of social and entrepreneurial activity is still under-investigated. This article reviews the multiple uses of crowdfunding for support of innovation in the area of green, i.e., sustainable and renewable energy, and energy efficacy. Basing on exploratory study composed of the review of academic and industry literature, analysis of data available on crowdfunding platforms, as well as observations and interviews conducted during industry events, the author presents the most popular models of crowdfunding applied in the area of green energy. The study shows that two models are particularly widespread. First, intervention in the earlier stage of demonstration/niche market formulation through the reward-based platforms – Kickstarter and alike. Second, use of highly specialized crowd-investing (loan or equity-based) platforms for the diffusion of mature technologies. After reviewing most popular models of platforms and projects' dynamics, the author analyses the potential and obstacles for broader use of crowdfunding for the support of innovation in green energy sector in the context of broader participation in energy transition.

Agata Stasik jest doktorem socjologii, adiunktem w Katedrze Zarządzania w Społeczeństwie Sieciowym w Akademii Leona Koźmińskiego. Zajmuje się studiami nad nauką i technologią, społecznym zarządzaniem innowacją, polityką publiczną na rzecz innowacji oraz metodologią badań społecznych. Publikowała m.in. w *Journal of Risk Research*, *Energy Research and Social Science*, *Journal of Management and Business Administration: Central Europe* oraz w *Studiach Socjologicznych*.

---

# System informatyczny wspomagający ocenę wiedzy pracowników na przykładzie działu serwisowego



Adam  
Dudek



Justyna  
Patalas-Maliszewska

*W artykule przedstawiono system informatyczny, wspomagający ocenę wiedzy pracowników, który został opracowany w odpowiedzi na potrzeby zdefiniowane w dziale serwisowym przedsiębiorstwa produkcyjnego. System składa się z następujących modułów: gromadzenie wiedzy w postaci instrukcji serwisowych, pozyskiwanie i konwersja zapisu wypowiedzi, opisujących przebiegi realizacji procedur serwisowych oraz porównywanie tego zapisu do procedur uznanych za wzorcowe. Omawiane rozwiązanie wykorzystuje opracowaną ontologię dziedzinową, która umożliwia zarówno formalną reprezentację wiedzy wzorcowej, jak i zapisu pozyskanego z wypowiedzi pracowników realizujących procedury serwisowe (serwisantów). Ocena wiedzy serwisanta jest możliwa dzięki porównaniu zapisu jego wypowiedzi do procedur wzorcowych za pomocą zaimplementowanego dwuetapowego klasyfikatora neuronowego.*

---

## Wstęp

Obecnie w gospodarce opartej na wiedzy zarządy przedsiębiorstw postrzegają pracowników jako jeden z najważniejszych zasobów przedsiębiorstwa. Odpowiednie zarządzanie tym zasobem może doprowadzić do uzyskania przewagi konkurencyjnej na rynku. Ważnym aspektem w procesie zarządzania pracownikami jest dokonywanie oceny ich pracy. Przeprowadzanie okresowej oceny pracowników może być elementem procesu motywowania i stymulowania pracowników do zwiększania ich wydajności oraz rozwoju. Aby proces oceniania pracy pełnił funkcję motywującą, powinien m.in. opierać się na wspólnych kryteriach dla danej grupy pracowników oraz powinien służyć poprawie wyników i budowaniu postawy prorozwojowej (Lewicka, 2010, s. 188; Forsyth, 2004, s. 107–109; Rozkwitalska, Danciewicz, Szmidt, s. 148). Trudnym zagadnieniem w procesie oceny pracowników jest aspekt oceny ich wiedzy, która jest definiowana jako wiedza ukryta (obok dostępnej w przedsiębiorstwie wiedzy jawnej) – jest ściślej związana z pracownikiem, z jego wykształceniem, umiejętnościami oraz doświadczeniem.

W niniejszym artykule autorzy zaprezentowali system informatyczny, wspomagający ocenę wiedzy pracowników w dziale serwisowym w przedsiębiorstwie produkcyjnym. Proponowane podejście składa

się z następujących elementów: (1) zgromadzenie wiedzy jawnej w przedsiębiorstwie w postaci procedur serwisowych, (2) pozyskanie zapisu audio lub video wykonywanych czynności przez pracowników w trakcie realizacji danej procedury serwisowej, (3) porównanie otrzymanego zapisu do wzorcowych procedur serwisowych przy pomocy sieci neuronowej. Aby możliwe było zrealizowanie zaproponowanej koncepcji, zbudowano ontologię dla zgromadzonych procedur serwisowych oraz dokonano konwersji zapisu pozyskanej wiedzy wyrażonej w języku naturalnym do postaci zgodnej z przyjętą w ontologii. Następnie, przy zastosowaniu sieci neuronowej, dokonano oceny wiedzy serwisanta na podstawie porównania zapisu wykonanych przez niego czynności do wzorcowych procedur przyjętych w przedsiębiorstwie.

W rozdziale drugim niniejszego artykułu zaprezentowano przykłady metod stosowanych w procesie oceny pracy, jak również metody pozwalającej na ocenę wiedzy pozyskanej i składowanej w przedsiębiorstwie. Następnie, w rozdziale trzecim, przedstawiono model oceny wiedzy pracowników w dziale serwisowym. W rozdziale czwartym opisano implementację modelu w postaci narzędzia informatycznego. W podsumowaniu pokazano kierunki dalszych prac autorów.

---

## Metody oceny pracy

W literaturze przedmiotu można wyróżnić m.in. następujące metody oceny pracowników: metoda 360°, porównywanie parami, rankingi, technika wymuszonego rozkładu, portfolio personalne, listy kontrole, arkusze oceniania, metoda wydarzeń, metoda porównywania z wzorcami, skala ocen (Janowska, 2002; Pawlak, 2011). Metoda oceny 360° polega na wyodrębnieniu w danym przedsiębiorstwie grup kompetencji w odniesieniu do ocenianych stanowisk. W metodzie tej wykorzystywane są kwestionariusze, arkusze oceny i wywiady indywidualne, których zastosowanie pozwoli uzyskać ocenę pracy pracownika. Metoda porównywania parami należy do metod relatywnych, która polega na dokonaniu na podstawie przyjętego kryterium porównania każdego pracownika z każdym z pozostałych. Oceniani łączeni są w pary i każdy oceniany jest jako lepszy lub gorszy pracownik.

Zastosowanie rankingów polega na uszeregowaniu pracowników od najlepszego do najgorszego zgodnie z przyjętymi wcześniej kryteriami (Król, Ludwiczynski, 2006, s. 298).

Arkusze oceniania to metoda opierająca się na zastosowaniu zarówno arkusza samooceny, jak również arkusza oceny przez bezpośredniego przełożonego. W celu pozyskania obiektywnych wyników oceny pracy należy przypisać odpowiednią wagę każdemu parametrowi zawartemu w arkuszu, aby ocena miała charakter ilościowy i mogła być porównywana z innymi (Ziemski, 2017, s. 579).

Metoda wydarzeń polega na rejestrowaniu przez kierownictwo nietypowych zachowań pracowników, które mogą być traktowane zarówno jako osiągnięcia, jak i porażki dotyczące wykonywanej pracy. Metoda porównywania z wzorcami polega na porównaniu wykonywanej pracy z przyjętymi standardami w firmie. Metoda skali ocen służy do mierzenia natężenia czynników uznawanych w firmie za kluczowe.

Obecnie stosowaną metodą oceny pracy jest również metoda Assessment Center (Wąsowska-Bąk, Górecka, Mazur, 2012), która polega na wykonywaniu przez pracownika zestawów zadań w warunkach symulujących rzeczywistość.

### Metody oceny wiedzy w przedsiębiorstwie

Ocena wiedzy w przedsiębiorstwie może być prowadzona w oparciu o zastosowanie metod wspierających jej klasyfikację, m.in.: metody drzewa decyzyjnego, metody k-najbliższych sąsiadów, sieci Bayes'a, algorytmów genetycznych, metody GMDH czy też sztucznych sieci neuronowych (Quinlan, 1996, s. 77–90; Marciniak, Korbicz, 2002, s. 520; Goldberg, 1995; Farlow, 1984; Witkowski, 2002; Patan, Korbicz, Mrugalski, 2002, s. 315).

Drzewa decyzyjne wykorzystują drzewa, których poszczególne wierzchołki odpowiadają testom na poszczególnych atrybutach. Wybór atrybutu, w oparciu o który dokonywany jest podział, wpływa na ostateczny kształt i złożoność obliczeniową. Do najpowszechniej stosowanych algorytmów budowy drzew decyzyjnych zaliczyć można algorytm oznaczony jako C4,5 (Quinlan, 1996, s. 77–90). Drzewa decyzyjne pozwalają budować czytelną reprezentację graficzną procesu klasyfikacji wiedzy, ale z drugiej strony cechują się dużą złożonością obliczeniową na etapie budowy oraz skomplikowanym procesem modyfikacji atrybutów. Dzięki zastosowaniu tej metody można uzyskać ocenę sformalizowanej wiedzy (StatSoft, 2006).

Metoda kNN (*k* najbliższych sąsiadów) sąsiadów wymaga wyliczenia odległości pomiędzy klasyfikowanym obiektem a wcześniej znanymi, przy wykorzystaniu wybranej miary podobieństwa. Na tej podstawie poszukiwany jest taki obiekt spośród wcześniej sklasyfikowanych, który jest najbliższy klasyfikowanemu. Ostatecznie nowy przypadek zostaje sklasyfikowany jako należący do tej samej klasy, co ów obiekt. W praktyce oznacza to, że klasyfikowany obiekt jest zaliczany do tej z wcześniej znanych klas,

do której należy najwięcej najbliższych mu wcześniej sklasyfikowanych obiektów (Marciniak, Korbicz, 2002, s. 520). W kontekście oceny wiedzy, stosując opisaną metodę, można uzyskać wyniki dotyczące podobieństwa wyznaczonych charakterystyk wiedzy do wcześniej znanych wzorców.

Klasyfikatory wykorzystujące twierdzenie Bayesa o prawdopodobieństwie warunkowym wyznaczają prawdopodobieństwo przynależności klasyfikowanego obiektu do wybranej klasy. W przypadku, gdy atrybuty opisujące klasyfikowany obiekt są warunkowo niezależne, można zastosować tzw. naiwny klasyfikator Bayesa (Larose, 2008), jeśli natomiast warunek ten nie jest spełniony, stosowane mogą być tzw. sieci przekonania Bayesa. Zastosowanie tej metody pozwala na wyznaczenie określonych poziomów sformalizowanej wiedzy.

Algorytmy genetyczne to metody, których działanie można opiera się na szeregu kroków: inicjacja populacji, wyznaczenie dopasowania każdego osobnika z populacji do założonego celu (oceny), reprodukcję wybranych osobników, krzyżowanie i mutacja na nowej populacji, ostatecznie przeprowadzenie oceny (Goldberg, 1995). W kontekście oceny wiedzy zastosowanie algorytmów genetycznych umożliwi określenie dopasowania pozyskanej i sformalizowanej wiedzy do przyjętej postaci funkcji reprezentującej posiadaną już wiedzę w przedsiębiorstwie.

Algorytm GMDH może być traktowany jako algorytm genetyczny przy następującej interpretacji: chromosomem jest pojedynczy wielomian postaci  $A + Bx + Cy + Dx^2 + Ey^2 + Fxy$ , populacją jest zbiór wielomianów rozpatrywanych w aktualnej iteracji, funkcją ewaluacji (dopasowania) jest kryterium regularności (Farlow, 1984). Wyznaczenie struktury wiedzy za pomocą algorytmu GMDH polega na iteracyjnym powtarzaniu określonej sekwencji operacji prowadzących do ewolucyjnej struktury wynikowej. Proces ten kończony jest, gdy zostanie osiągnięty optymalny stopień złożoności (Farlow, 1984; Witkowski, 2002). Wynikiem działania algorytmu jest wielomian będący modelem obiektu.

Wykorzystanie sztucznych sieci neuronowych jako klasyfikatorów wynika z samej idei ich działania. Klasyfikacja nowego wzorca (np. wiedzy) przez sieć neuronową bazuje na „wycudzonych” przez nią rekacjach dla przypadków podobnych. Uczenie to polega na przedstawianiu sieci wartości ze zbioru uczącego na podstawie prawidłowości charakteryzujących przyjęte wzorce. Następnie zapamiętywane są one w postaci zmodyfikowanych wartości wag na wejściach poszczególnych neuronów ją tworzących (Bartos, 2012, s. 19). Wśród wielu architektur sieci neuronowych do najpopularniejszych należy tzw. perceptron wielowarstwowy, w którym wyróżnić można warstwę wejściową, jedną lub więcej warstw ukrytych oraz warstwę wyjściową (Patan, Korbicz, Mrugalski, 2002, s. 315). Zastosowanie sieci neuronowych do oceny wiedzy jest możliwe poprzez przyjęcie odpowiedniej metody kodowania danych dla warstwy wejściowej.



Proponowany model oceny wiedzy pracowników na przykładzie działu serwisowego jest próbą znalezienia rozwiązania pozwalającego na dokonanie oceny pracy na podstawie oceny wiedzy pracownika, dotyczącej wykonywanych zadań.

## Model oceny wiedzy pracowników na przykładzie działu serwisowego

Proponowany model składa się następujących elementów (rys. 1):

### 1. Zgromadzenie wiedzy jawnej działu serwisowego w postaci procedur serwisowych

W rozważanym przypadku pracownicy działu serwisowego realizują procedury serwisowe pod nadzorem kierownika. Wiedza o sposobie prawidłowego ich wykonania została zgromadzona w postaci procedur serwisowych. Zaprezentowano procedurę wymiany łożyska (dalej procedura 1) w przypadku hamulca bębnowego na osi tylnej, włączonej pojazdu samochodowego dla przypadku łożyska zintegrowanego z piastą.

1. Umieszczenie pojazdu na podnośniku
2. Podniesienie pojazdu.
3. Wykręcenie śrub koła.
4. Zdemontowanie koła.
5. Odkręcenie śruby mocującej bęben hamulcowy.
6. Zdjęcie bębna hamulcowego.
7. Zdjęcie dekla piasty.
8. Odkręcenie nakrętki piasty.
9. Demontaż piasty koła.
10. Montaż piasty hamulcowej.
11. Zakręcenie nakrętki piasty.

12. Montaż dekla piasty.
13. Czyszczenie piasty
14. Montaż bębna hamulcowego.
15. Wkręcenie śruby mocującej bęben hamulcowy.
16. Montaż koła.
17. Przykręcenie śrub koła.
18. Opuszczenie pojazdu na podnośniku.
19. Dokręcenie śrub koła.

### 2. Opracowanie ontologii dziedzinowej

Celem dokonania formalnego zapisu prawidłowych przebiegów procedur serwisowych zbudowano ontologię dziedzinową, w której procedura serwisowa wyrażona jest jako sekwencja kroków. Każdy z kroków jest opisywany przy pomocy następujących charakterystyk:

- Uogólniona nazwa czynności – czp.
- Nazwa wykonywanej czynności – cz.
- Nazwy obsługiwanych podzespołów – p.
- Nazwy użytych elementów łączących – l.
- Nazwy wykorzystanych narzędzi – n.
- Nazwy wykorzystanych materiałów eksploatacyjnych – m.

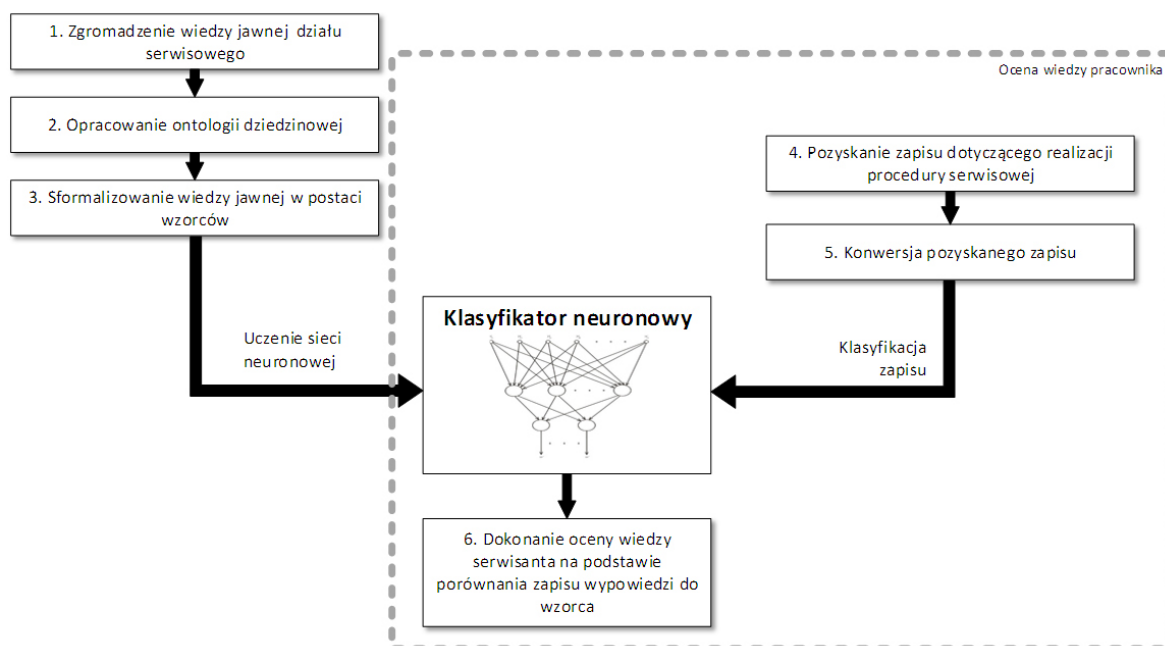
Zatem każdy krok w procedurze serwisowej można przedstawić w postaci wzoru (wzór 1):

$$K = \{czp, cz, p, l, n, m\} \quad (1)$$

### 3. Sformalizowanie wiedzy jawnej w postaci wzorców

Do wyrażenia charakterystyk poszczególnych kroków wykorzystywane są pojęcia (nazwy) zgromadzone w skończonym słowniku wyrazów (SSW), przygotowanym dla prezentowanej ontologii dziedzinowej. Ze

Rysunek 1. Model oceny wiedzy pracownika w dziale serwisowym



Źródło: opracowanie własne.

względu na problem wieloznaczności występującej w języku polskim, wszystkie nazwy czynności występujące w słowniku SSW podzielono na grupy, różniąc je w oparciu o skutki ich wykonania (np. wkręcanie, wykręcanie). Ostatecznie wykonywana w danym kroku czynność jest określana za pomocą nazwy czynności podstawowej oraz nazwy czynności uogólnionej.

Zważywszy na fakt, iż w poszczególnych krokach nie istnieje konieczność wykorzystywania wszystkich elementów charakterystyk, jako minimalny zbiór cech opisujących krok można uznać jedną z 3 par pojęć (rys. 2):

- nazwa czynności + nazwa podzespołu,
- nazwa czynności + nazwa elementu łączącego,
- nazwa czynności + nazwa materiału eksploatacyjnego.

Przedstawioną procedurę 1 zaprezentowano na Rysunku 2 w postaci schematu.

#### 4. Pozyskanie zapisu dotyczącego realizacji procedury serwisowej

Proponowany model oceny wiedzy bazuje na założeniu, iż pracownicy, których wiedza podlegać ma ocenie, komentują wykonywane czynności. Wypowiedź

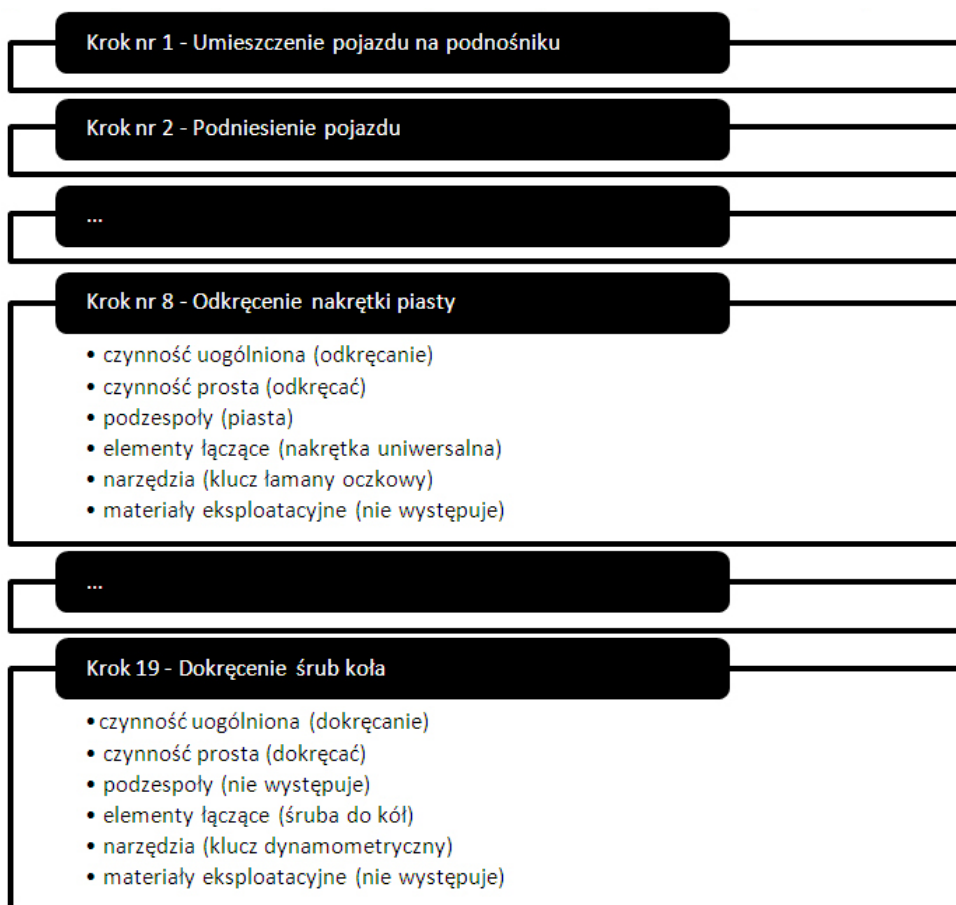
ta jest rejestrowana, a następnie przetwarzana przy wykorzystaniu narzędzi ASR (automatycznego rozpoznawania mowy). Proponuje się tutaj wykorzystanie biblioteki Google Cloud Speech-to-Text, udostępnianej jako bezpłatna usługa dla systemu operacyjnego Android lub jako usługa internetowa – Google Web Speech API. Dzięki temu możliwe jest pozyskanie słownego zapisu wypowiedzi w naturalnym języku polskim, który cechuje się fleksyjnością i wieloznacznością. Zaprezentowano fragment zarejestrowanej wypowiedzi ze wskazaniem wystąpień poszczególnych form fleksyjnych.

*... warto przeczyścić (1) drucianą szczotką (2) zacisk (3) oraz jarzmo (4) usuwamy (5) sprężynę zabezpieczającą (6) klocek hamulcowy (7) przy użyciu (8) kombinerek (9) usunąłem (10) zaślepki (11) sworzni (12) zacisku (13) śrubokrętem (14) i odkręcamy (15) te sworznie (16) grzechotką z imbusem (17)*

gdzie:

(1) – forma bezokolicznikowa, (2) – narzędnik l.p., (3) – biernik l.p., (4) – biernik l.p., (5) – 1 os. l.m., czas teraźniejszy, tryb oznajmujący, (6) – biernik l.p., (7) – biernik l.p., (8) – miejscownik l.p. rzeczownika odczasownikowego, (9) – dopełniacz l.p., (10) – 1 os l.p. czas przeszły dokonany, (11) – mianownik l.m.,

Rysunek 2. Procedura serwisowa wyrażona za pomocą ontologii



Źródło: opracowanie własne.

(12) – dopełniacz l.m., (13) – dopełniacz l.p., (14) – narzędnik l.p., (15) – 1 os. l.m., czas terażniejszy, tryb oznajmujący, (16) – biernik l.p., (17) – narzędnik l.p.

## 5. Konwersja pozyskanego zapisu do postaci zgodnej z ontologią

Aby słownik SSW mógł być wykorzystany do reprezentacji wypowiedzi, koniecznym było wprowadzanie do niego zbiorów synonimów dla każdego z pojęć podstawowych, zdefiniowanych w ontologii, oraz rozszerzenie ich o zbiory form fleksyjnych (przypadki i liczby dla rzeczowników, osoby, tryby oraz czasy dla każdego z czasowników). Wykorzystując tak przygotowany słownik możliwa jest analiza morfologiczna wypowiedzi. Jest ona realizowana przy wykorzystaniu autorskiego parsera, zaimplementowanego przy użyciu ObjectPascal, który pozwala przekształcić zaprezentowaną wypowiedź do następującej postaci:

... *warto czyścić (czp) szczotka druciana ręczna (n) zacisk hamulcowy (p) oraz jarzmo zacisku (p) usunąć (czp) sprężyna zabezpieczająca klocek hamulcowy (p) przy użyciu kombinerki uniwersalne (n) usunąć (czp) zaślepka (l) sworzeń (l) zacisk (p) śrubokręt płaski (n) i wykręcać (czp) te sworzeń (l) grzechotka standardowa (n) z klucz imbusowy (n) ...*

Na podstawie tak przekształconej wypowiedzi, możliwe jest wyodrębnienie w niej charakterystyk poszczególnych kroków, opisywanych zgodnie z przyjętą ontologią. Proces ten jest również realizowany przy użyciu autorskiego, dedykowanego rozwiązania, zaimplementowanego w ObjectPascal. W analizowanym fragmencie można wyodrębnić charakterystyki 4 kroków:

- K1 = {czyścić, czyszczenie, zacisk hamulcowy jarzmo zacisku, szczotka druciana ręczna}
- K2 = {usunąć, usuwanie, sprężyna zabezpieczająca klocek hamulcowy, kombinerki uniwersalne}
- K3 = {usunąć, usuwanie, zacisk, zaślepka sworzeń, śrubokręt płaski}
- K4 = {wykręcać, wykręcanie, sworzeń, grzechotka standardowa klucz imbusowy}

## 6. Ocena wiedzy serwisanta na podstawie porównania zapisu do wzorca

W proponowanym modelu porównanie zapisu realizacji procedury serwisowej względem procedur wzorcowych dokonywane jest w dwóch etapach. Każdy z tych etapów klasyfikacji wykorzystuje perceptron z jedną warstwą ukrytą. Każda z tych sieci neuronowych uczona jest przy wykorzystaniu algorytmu wstecznej propagacji błędów (Patan, Korbicz, Mrugalski, 2002, s. 315). Etap pierwszy polega na klasyfikacji charakterystyk kroków procedury serwisowej, które zostały wyodrębnione z nagrania wykonania procedury przez serwisanta. Charakterystyki te są klasyfikowane zgodnie ze stopniem ich podobieństwa do charakterystyk kroków wzorcowych, zdefiniowanych w ontologii. Etap ten jest powtarzany wielokrotnie dla każdej z wyznaczonych

charakterystyk. W wyniku działania sieci otrzymana jest sekwencja kroków, które są najbardziej zbliżone do opisanych w ontologii.

Etap drugi polega na klasyfikacji wyznaczonej na etapie pierwszym sekwencji kroków, stanowiących procedurę serwisową. Sekwencja ta jest klasyfikowana zgodnie ze stopniem ich podobieństwa do procedur serwisowych zdefiniowanych w ontologii.

Do reprezentacji kroku na warstwie wejściowej klasyfikatora neuronowego etapu I wykorzystywany jest wektor cech, odpowiadający wszystkim formom podstawowym pojęć ze słownika SSW oraz uogólnieniom czynności, które zostały wykorzystane do opisu kroków wzorcowych. Wektor taki może być przedstawiony w postaci wzoru (wzór 2):

$$X_{we} = [czp_1, \dots, czp_{\max(a)}, cz_1, \dots, cz_{\max(a')}, p_1, \dots, p_{\max(b)}, l_1, \dots, l_{\max(c)}, n_1, \dots, n_{\max(d)}, m, \dots, m_{\max(e)}] \quad (2)$$

gdzie:

$X_{we}$  – warstwa wejściowa klasyfikatora neuronowego poziomu 1

$\max(a)$  – ilość nazw czynności podstawowych zdefiniowanych w ontologii, które zostały wykorzystane przynajmniej 1 raz w jakiegokolwiek z charakterystyk kroków wzorcowych,  $a \in N$

$\max(a')$  – ilość uogólnień dla czynności zdefiniowanych w ontologii, które zostały wykorzystane przynajmniej jeden raz w jakiegokolwiek z charakterystyk kroków wzorcowych,  $a' \in N$

$\max(b)$ ,  $\max(c)$ ,  $\max(d)$ ,  $\max(e)$  – ilość odpowiednich nazw podzespołów, elementów łączących, narzędzi oraz materiałów eksploatacyjnych, zdefiniowanych w ontologii, które zostały wykorzystane przynajmniej jeden raz w jakiegokolwiek z charakterystyk kroków wzorcowych,  $b, c, d, e \in N$

Wystąpienie każdej z pozycji ze słownika SSW w opisie kroku jest reprezentowane przez wartość 1.0 na odpowiadającym mu neuronie warstwy wejściowej. Ilość neuronów warstwy wejściowej sieci etapu pierwszego wynosi 116 i odpowiada ilości pojęć ze słownika SSW, wykorzystanych do opisu kroków wzorcowych. Aby ustalić rozmiar warstwy ukrytej przeprowadzono szereg eksperymentów, w których badano zależność czasu oraz ilość epok uczenia, niezbędnych do osiągnięcia przez sieć założonego docelowego błędu kwadratowego (0,0005) od ilości neuronów tworzących warstwę ukrytą. Na podstawie wyników tych eksperymentów ustalono liczbę neuronów warstwy ukrytej na poziomie 110, dla którego ilość epok uczenia oraz czas jego trwania są najniższe. Ilość neuronów warstwy wyjściowej odpowiada ilości neuronów warstwy wejściowej, a wartości wyjściowe mieszczą się w zakresie od 0 do 1.0. Interpretacja wyniku działania sieci przeprowadzana jest poprzez wyznaczenie różnicy pomiędzy uzyskanym, a oczekiwanym wyjściem. Ostatecznym wynikiem tej interpretacji jest identyfikator kroku, który jest najbardziej zbliżony do klasyfikowanej charakterystyki.

Jako wektory uczące sieci etapu pierwszego, wykorzystywane są wszystkie warianty kroków wzorcowych. Dla 126 różnych kroków oznacza to 420 wzorców uczących. Charakterystykę wybranego kroku:  $X_{we}$  w reprezentacji odpowiadającej wektorowi wejściowemu sieci 1 etapu można przedstawić w postaci zapisu:

$X_{we} = [czp_1=0, \dots, czp_{25}=1$  (wkręcać),  $czp_{26}=0, \dots, czp_{\max(a)}=0 \mid cz_1=0, \dots, cz_{14}=1$  (wkręcanie),  $cz_{15}=0, \dots, cz_{\max(a')}=0 \mid p_1=0, \dots, p_{33}=1$  (jarzmo zacisku),  $p_{34}=0, \dots, p_{\max(b)}=0 \mid l_1=0, l_2=1$  (grzechotka standardowa),  $l_3=0, \dots, l_{\max(c)}=0 \mid n_1=0, \dots, n_{24}=1, n_{25}=0, \dots, n_{29}=1$  (nakładka nasadowa),  $n_{30}=0, \dots, n_{\max(d)}=0 \mid m_1=0, \dots, m_{\max(e)}=0]$

$X_{we} = [0, \dots, 1, 0, \dots, 0 \mid 0, \dots, 1, 0, \dots, 0 \mid 0, \dots, 1, 0, \dots, 0 \mid 0, 1, 0, \dots, 0 \mid 0, \dots, 1, 0, \dots, 1, 0, \dots, 0 \mid 0, \dots, 0]$

Zadaniem etapu drugiego jest klasyfikacja sekwencji wyznaczonych na etapie pierwszym identyfikatorów kroków. Warstwa wejściowa tej sieci odpowiada przebiegowi całej procedury serwisowej. Na poszczególnych jej neuronach kodowana jest sekwencja kroków. Każde wejście reprezentuje pojedynczy krok, który kodowany jest jako wartość w zakresie od 0 do 1.0. Warstwę wejściową sieci etapu drugiego można przedstawić w postaci wzoru (wzór 3):

$$Y_{we} = [nrk_1, nrk_2, nrk, \dots, nrk_m] \quad (3)$$

gdzie:

$Y_{we}$  – wektor warstwę wejściową klasyfikatora neuronowego II poziomu

$m$  – ilość kroków tworzących najdłuższą procedurę zdefiniowaną w ontologii,  $m \in N$

$nrk_m$  – wartość na  $m$ -tym wejściu sieci neuronowej,  $nrk_m \in R, 0 \leq nrk_m < 1$

Ilość neuronów warstwy wejściowej sieci etapu drugiego wynosi 64 i odpowiada ilości kroków najdłuższej wzorcowej procedury serwisowej. Również w przypadku sieci etapu drugiego przeprowadzono szereg eksperymentów celem wyznaczenie rozmiaru warstwy ukrytej, co pozwoliło ustalić go na poziomie 256 neuronów, przy której ilość epok uczenia oraz czas jego trwania są najniższe. Podobnie jak w przypadku sieci etapu pierwszego, ilość neuronów warstwy wyjściowej odpowiada ilości neuronów warstwy wejściowej, a wartości wyjściowe mieszczą się w zakresie od 0 do 1. Również tutaj interpretacja wyniku działania sieci przeprowadzana jest poprzez wyznaczenie różnicy pomiędzy uzyskanym a oczekiwanym wyjściem. Ostatecznym wynikiem tej interpretacji jest identyfikator procedury, która jest najbardziej zbliżona do klasyfikowanej sekwencji kroków.

Jako wektory uczące sieci etapu drugiego wykorzystywane są wszystkie warianty procedur wzorcowych, co oznacza 406 wzorców uczących.

Wartości wektora wejściowego  $Y_{we}$  dla przykładowej procedury serwisowej przedstawiono w postaci zapisu:

$Y_{we} = [0,008130 \mid 0,01626 \mid 0,024390 \mid 0,032520 \mid 0,056910 \mid 0,065040 \mid 0,073170 \mid 0,008130 \mid 0,016260 \mid 0,024390 \mid 0,032520 \mid 0,056910 \mid 0,065040 \mid 0,073170 \mid 0,081300 \mid 0,089430 \mid 0,097560 \mid 0,105691 \mid 0,113821 \mid 0,121951 \mid 0,170731 \mid 1 \mid 0,146341 \mid 0,146341 \mid 0,097560 \mid 0,105691 \mid 0,154471 \mid 0,162601 \mid 0,512195 \mid 0,528455 \mid 0,528455 \mid 0,536585 \mid 0,504065 \mid 0,552845 \mid 0,560975 \mid 0,569105 \mid 0,577235 \mid 0,585365 \mid 0,593495]$

Poszczególne elementy wektora wejściowego  $Y_{we}$ , odseparowane symbolem  $|$ , odpowiadają znormalizowanym identyfikatorom kroków od 0 do 1.0.

Skuteczność proponowanego modelu oceny wiedzy pracownika w dziale serwisowym zweryfikowano na podstawie przeprowadzonych eksperymentów badawczych. W tym celu przygotowano 117 różnych wariantów procedur, odpowiadającym procedurom wzorcowym w dziale serwisowym. W wariantach tych celowo wprowadzono zmiany względem przebiegów uznanych za całkowicie poprawne. Zmiany te dotyczyły: modyfikacji kolejności występowania różnej liczby kroków, usunięcia różnej liczby kroków oraz sposobu formułowania wypowiedzi. Następnie porównano uzyskane wyniki działania klasyfikatora neuronowego z ocenami tych wypowiedzi przez ekspertów. Analizując uzyskane wyniki można stwierdzić, iż na 117 wykonanych testów 81 dało wynik zgodny, a 36 dało wynik niezgodny z oczekiwanym. Oznacza to, że w przypadku wykorzystanego zbioru testowego skuteczność zaproponowanego kształtuje się na poziomie 69%.

Dzięki zastosowaniu proponowanego modelu w rozważanym przypadku możliwe jest uzyskanie oceny wiedzy pracownika serwisu, dotyczącej know-how wykonania danej procedury serwisowej. Wynik pokazuje, w jaki stopniu (w %) pracownik prawidłowo wykonał procedurę w porównaniu do przyjętej w firmie wzorcowej procedury. Na tej podstawie kierownik serwisu może dokonać obiektywnej oceny pracy każdego serwisanta i przypisać określone oceny wg przyjętej skali ocen:

- prawidłowe wykonanie procedury w stopniu 90%–100% w porównaniu do wzorcowej procedury – ocena 5 pkt,
- prawidłowe wykonanie procedury w stopniu 80%–89% w porównaniu do wzorcowej procedury – ocena 4 pkt,
- prawidłowe wykonanie procedury w stopniu 70%–79% w porównaniu do wzorcowej procedury – ocena 3 pkt,
- prawidłowe wykonanie procedury w stopniu poniżej 70% w porównaniu do wzorcowej procedury – ocena 2 pkt lub ocena 5 pkt jeżeli błędny sposób wykonania procedury zostanie zakwalifikowany jako nowa wiedza dotycząca innej możliwości realizacji wzorcowej procedury.

Przykład tablicy oceny wiedzy pracownika serwisu zaprezentowano w tabeli nr 1:

# System informatyczny wspomagający ocenę wiedzy...

**Tabela 1. Tablica oceny pracy pracownika serwisu, opracowanie własne**

Ocena wiedzy: know-how pracownika	Realizacja procedury nr 1
Pracownik 1	Wynik działania sieci neuronowej: dopasowanie 78% Ocena wiedzy pracownika 1: 3 pkt
Pracownik 2	Wynik działania sieci neuronowej: dopasowanie 67% Ocena wiedzy: 2 pkt lub 5 pkt  <i>Decyzja kierownika:</i> <u>We wzorcu procedury</u> , w jednym z kroków stosowano dźwignię warsztatową celem rozłączenia dwóch elementów zawieszenia. <u>Pracownik</u> zastosował specjalistyczny ściągacz celem rozłączenia tych elementów  <i>Ocena kierownika:</i> Nowe, prawidłowe wykonanie procedury Ocena pracy pracownika 2: 5 pkt
...	...
Pracownik n, $n \in \mathbb{N}$	Wynik działania sieci neuronowej: dopasowanie 88% Ocena wiedzy: 4 pkt  <i>Decyzja kierownika:</i> <u>We wzorcu procedury</u> , celem dokręcenia śruby zastosowano klucz dynamometryczny <u>Pracownik</u> zastosował klucz zwykły, co dyskwalifikuje taki sposób realizacji tej procedury  <i>Ocena kierownika:</i> Nieprawidłowe wykonanie procedury Ocena pracy pracownika n: 2 pkt

Źródło: opracowanie własne.

## System informatyczny oceny wiedzy pracowników na przykładzie działu serwisowego w przedsiębiorstwie produkcyjnym

Zaprezentowany model oceny wiedzy pracowników w dziale serwisowym, a w konsekwencji oceny ich pracy został zaimplementowany w postaci narzędzi informatycznego. Wiedza jawna dostępna w dziale serwisowym w postaci procedur serwisowych została zgromadzona w bazie danych w postaci ontologicznej. Jej fragment zaprezentowano na rysunku 3.

Następnie otrzymane zapisy audio wykonywanych czynności przez pracowników w trakcie realizacji danej procedury serwisowej (element 2 modelu) są zapisywane w postaci tekstu przy pomocy technik automatycznego rozpoznawania mowy. Na rysunku 4 zaprezentowano okno aplikacji ułatwiające zarządzanie zgromadzonymi zapisami.

Dzięki zastosowaniu sieci neuronowej możliwe jest dokonanie porównania otrzymanego zapisu do wzorcowych procedur serwisowych (rys. 5):

Dzięki otrzymanym wynikom (rys. 6) kierownik serwisu otrzymuje informację, dotyczącą stopnia poprawności wykonania procedury serwisowej w stosunku do przyjętych instrukcji w przedsiębiorstwie.

Otrzymuje zapisy dla każdego pracownika oraz zapis dotyczący zmian, które wystąpiły w trakcie realizacji czynności. Wyniki te zostają zapisane w postaci tablicy do oceny pracy (tabela 1).

Proponowany system informatyczny oceny wiedzy został zaprojektowany i zbudowany w odpowiedzi na potrzeby działu serwisowego przedsiębiorstwa produkcyjnego. Należy podkreślić trudność realizacji takiego rozwiązania informatycznego w obszarze zapisu formalnego pozyskanej wiedzy ukrytej od pracowników serwisu i dokonania jej oceny. W pierwszej kolejności otrzymane nagranie z wykonania danej procedury serwisowej jest zapisywane w postaci tradycyjnego nagrania audio. Aby pozyskana wiedza ukryta od pracownika działu serwisowego mogła być analizowana, konieczne jest przekształcenie otrzymanego zapisu audio do zapisu tekstowego. Uzyskano taki zapis dzięki zastosowaniu technik automatycznego rozpoznawania mowy (Automatic Speech Recognition technology – ASR) przy wykorzystaniu Google Web Speech API. Następnie, aby otrzymany zapis został automatycznie porównany z procedurami wzorcowymi, zgromadzonymi w przedsiębiorstwie w formie instrukcji, została zbudowana przez autorów ontologia przy wsparciu ekspertów z działu serwisowego. W ontologii zostały zapisane wybrane procedury

Rysunek 3. Wiedza jawna wyrażona w zapisie ontologicznym

Kolejność w proc.	Nazwa kroku	Nr krok ontologia
1	Krok.Pojazd.Podnoszenie	2
2	Krok.Pojazd.UmieszczenieNaPodnosniku	1
3	Krok.UJ.Kolo.Sruby.Wykręcenie	3
4	Krok.UJ.Kolo.Zdjeje	4
5	Krok.UJ.HamulecTarczowy.TarczaHamulcowa.Sprawdzenie	7
6	Krok.UJ.HamulecTarczowy.ZaciskHamulcowy.Sprawdzenie	8
7	Krok.UJ.HamulecTarczowy.JarżmoZacisku.Sprawdzenie	9
8	Krok.UJ.HamulecTarczowy.KlockiHamulcowe.Sprawdzenie	10
9	Krok.UJ.HamulecTarczowy.PrzewodyHamulcowe.Sprawdzenie	11
10	Krok.UJ.HamulecTarczowy.ZaciskHamulcaTarczowego.Czyszczanie	12
11	Krok.UJ.HamulecTarczowy.JarżmoZacisku.Czyszczanie	13
12	Krok.UJ.HamulecTarczowy.SprężynaZabKlocZew.Usuniecie	14
13	Krok.UJ.HamulecTarczowy.ZaslepkaSworzniZacisku.Usuniecie	15
14	Krok.UJ.HamulecTarczowy.SrubyMocujaceJarżmo.Wykręcenie	21
15	Krok.UJ.HamulecTarczowy.ZaciskHamulcowy.Demontaz	2
16	Krok.UJ.HamulecTarczowy.KlockiHamulcowe.Demontaz	2
18	Krok.UJ.HamulecTarczowy.ZaciskHamulcaTarczowego.Czyszczanie	2
19	Krok.UJ.HamulecTarczowy.JarżmoZacisku.Czyszczanie	3
20	Krok.UJ.HamulecTarczowy.SrubyMocujaceJarżmo.Wykręcenie	1

idwersjiskroku	nrkroku	nazwawersjiskroku	wariantoosc
3	2	podnośnik kolumnowy	1
4	2	podnośnik mechaniczny	0

Kolejnosc	NazwaKategorii	Wyraz
1	Czynności uogólnienie	podnoszenie
2	Podzespoły	pojazd
3	Narzędzia	podnośnik kolumnowy
4	Czynności	podnośnik

Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 4. Okno zarządzania zarejestrowanymi nagraniami

**Szczegóły przebiegu realizacji procedury**

Procedura realizowana: wymiana klocków hamulcowych, hamulec tarczowy, wariant podstawowy

Data i czas startu: 2017-10-24 13:00

Data i czas końca: 2017-10-24 14:38

Serwisant realizujący: Igor Abacki

Numer wew. pojazdu: 00001

Status:  do zweryfikowania

Plik z nagraniem: nagrania\92962688.flac

Zapis słowny: Wczytaj tekst z pliku, Użyj Speech API, Użyj WEB Speech API

Ustawiamy pojazd na podnośniku. Podnosimy pojazd przy użyciu podnośnika. Wykręcamy śruby koła przy użyciu grzechotki pneumatycznej. Zdejmujemy koło. Sprawdzamy tarczę hamulcową sprawdzamy zacisk hamulcowy sprawdzamy jarżmo zacisku sprawdzamy klocki hamulcowe sprawdzamy przewody hamulcowe Czyścimy zacisk hamulca przy użyciu szczotki drucianej. Czyścimy jarżmo zacisku przy użyciu szczotki drucianej. Usuwamy sprężynę zabezpieczającą zewnętrzny kłoczek hamulcowy przy

Charakterystyki kroków      Przeprowadź klasyfikację      Zapisz zmiany      Zamknij

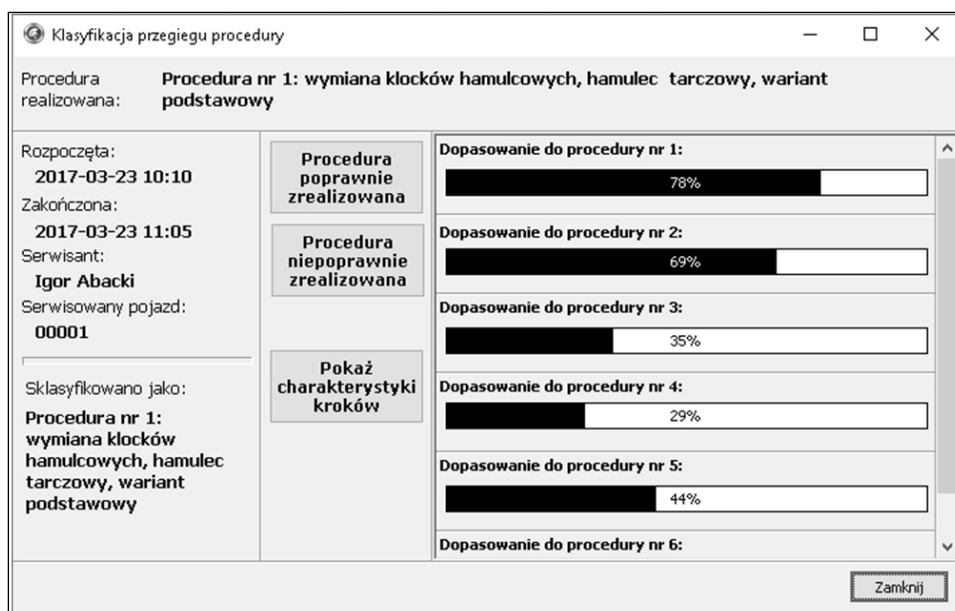
Źródło: opracowanie własne.

**Rysunek 5. Porównanie charakterystyk kroków wyodrębnionych z nagrania i procedury wzorcowej**



Źródło: opracowanie własne.

**Rysunek 6. Klasyfikacja wyznaczonych charakterystyk kroków**



Źródło: opracowanie własne.

serwisowe w postaci sekwencji kroków. Każdy krok został następnie opisany za pomocą następujących charakterystyk:

- nazwy narzędzi wykorzystywanych w serwisie (np. śrubokręt płaski, klucz dynamometryczny),
- nazwy podzespołów występujących w układach pojazdu objętych dziedziną ontologii (np. tarcza hamulcowa, piasta),
- nazwy elementów łączących i mocujących (np. śruba, sworzeń),

- nazwy materiałów eksploatacyjnych i środków smarnych (np. smar do łożysk, płyn hamulcowy),
- nazwy czynności podstawowych (np. wbijanie, wciskanie, wsuwanie).

Integralnym elementem ontologii, umożliwiającej sformalizowany opis procedury serwisowej, jest zbiór słowników wyrazów i pojęć, które tworzą tzw. skończony słownik wyrazów (SSW). Słownik ten obejmuje 200 podstawowych form wyrazów, 400 synonimów i ponad 11000 form fleksyjnych.

Ostatecznie w ontologii:

- procedura opisywana jest za pomocą kroków,
- każdy z kroków opisany jest za pomocą charakterystyk,
- do wyrażenia charakterystyk kroku używane są pojęcia ze słownika SSW.

Następnie dzięki zastosowaniu sieci neuronowej możliwe jest dokonanie porównania każdego kroku realizowanej procedury przez serwisanta do procedury wzorcowej (instrukcji przyjętej w przedsiębiorstwie).

Proponowany system informatyczny jest systemem wspomagającym ocenę wiedzy pracowników na przykładzie działu serwisowego. W stosunku do tradycyjnych metod oceny pracy czy też oceny wiedzy pracowników, zaprezentowanych w rozdziale obejmującym analizę literatury, proponowane podejście pokazuje możliwość dokonania obiektywnej oceny wiedzy specjalistów dzięki jednoznacznym wynikom podobieństwa wykonanej pracy do procedur wzorcowych (instrukcji), przyjętych w przedsiębiorstwie. Szczególne ważne znaczenie ma zastosowanie tego narzędzia przy ocenie pracy nowych pracowników. Kierownik działu serwisowego potrzebuje rozwiązania wspomagającego zatrudnianie nowych osób. Proponowany system ułatwia kierownikowi podjęcie decyzji o zatrudnieniu nowego pracownika z uwagi na otrzymane wyniki oceny jego wiedzy,

Przedstawiony system informatyczny został wdrożony testowo w dziale serwisowym przedsiębiorstwa produkującego naczepy. Kierownik działu otrzymał narzędzie, dzięki któremu mógł obiektywnie ocenić pracę nowych pracowników i podjąć decyzję o ich zatrudnieniu.

## Podsumowanie

Proponowany system informatyczny oceny wiedzy pracowników – a w konsekwencji system oceny pracy – jest obiektywny, opiera się na wyznaczonym i jawnym kryterium: poprawność wykonania procedury serwisowej. Zastosowanie proponowanego modelu pozwala kierownikowi działu serwisowego dokonać oceny wiedzy danego serwisanta na podstawie wyniku o poprawności realizacji procedury, otrzymanego dzięki działaniu sieci neuronowej. Zbudowany system informatyczny stanowi dobre narzędzie wspomagające podejmowanie decyzji o zatrudnieniu nowych pracowników.

## Bibliografia

- Bartos, K. (2012). *Wykorzystanie sztucznych sieci neuronowych w badaniach zachowań konsumentów*, Szczecin: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego.
- Farlow, S.J. (1984). *Self-organizing Methods in Modelling: GMDH-type Algorithms*, New York: Marcel Dekker Inc.
- Forsyth, P. (2004). *Jak motywować ludzi*, Warszawa: Helion.
- Goldberg, D.E. (1995). *Algorytmy genetyczne i ich zastosowania*, Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.
- Janowska, Z. (2002). *Zarządzanie zasobami ludzkimi*, Warszawa: PWE.
- Król, H., Ludwiczynski, A. (2006). *Zarządzanie zasobami ludzkimi*, Warszawa: Wydawnictwo PWN.
- Larose, D.T. (2008). *Metody i modele eksploracji danych*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Lewicka, D. (2010). *Zarządzanie kapitałem ludzkim w polskich przedsiębiorstwach*, Warszawa: PWN.
- Marciniak, A., Korbicz, J. (2002). *Metody rozpoznawania obrazów w diagnostyce*. W: J. Korbicz, J.M. Kościálny, Z. Kowalcuk, W. Cholewa (red.), *Diagnostyka procesów*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowo-Techniczne.
- Patan, J., Korbicz, J., Mrugalski, J. (2002). *Sztuczne sieci neuronowe w układach diagnostyki*. W: J. Korbicz, J.M. Kościálny, Z. Kowalcuk, W. Cholewa (red.), *Diagnostyka procesów*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowo-Techniczne.
- Pawlak, Z. (2011). *Zarządzanie zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwie*, Warszawa: POLTEXT.
- Quinlan, J.R. (1996). Improved use of continous attributes in C4.5. *Journal of Artificial Intelligence Research*.
- Rozkwitalska, M., Dancewicz, B., Szmidt, H. (2013). *Przewodnik praktycznego zarządzania*, Warszawa: Difin.
- StatSoft (2006), *Elektroniczny Podręcznik Statystyki*, Kraków. Pobrane z: [www.statsoft.pl/textbook/stathome.html](http://www.statsoft.pl/textbook/stathome.html)
- Wąsowska-Bąk, K., Górecka, D., Mazur, M. (2012). *Assessment/Development Center. Poznaj najskuteczniejszą metodę oceny kompetencji pracowników i kandydatów do pracy*, Gliwice: Helion.
- Witkowski, T. (2002). Sztuczna inteligencja w zarządzaniu produkcją. Konferencja – Współczesne problemy zarządzania, [w:] *Współczesne problemy zarządzania*, Warszawa: Mazowiecka Wyższa Szkoła Humanistyczno-Pedagogiczna.
- Ziemski, W. (2017). Charakterystyka oceny okresowej nauczycieli akademickich na przykładzie Politechniki Śląskiej, *Zeszyty Naukowe: Organizacja i Zarządzanie*, z. 100, 575–587, Politechnika Śląska.

## An information system for employee knowledge assessment in the service department

*In the work assessment process the aspect of assessing workers' knowledge is a difficult issue. In this article the proposed system consists of the following elements: (1) gathering the explicit knowledge within the enterprise in the form of service procedures, (2) obtaining audio or video recording of the workers' activities, (3) comparing the received records to the standards of the service procedures using the neural network. In order to realise the proposed concept, an ontology for the stored service procedures was built, and furthermore a conversion of the acquired knowledge using Natural Language was made. Next, using a neural network, the knowledge of the worker in the service department was assessed on the basis of a comparison of the records of his activities to the standard procedures adopted in the company. The practical utility of the model has been demonstrated at the example of the procedure for replacing brake pads and disc pads by a new employee. According to these results, the head of the service department evaluates the knowledge of the employees in relation to the adopted instructions in the company. Consequently, s/he decides to hire a new employee. Therefore, the proposed IT system can be treated as a decision support system about employing new workers based on an objective assessment of their knowledge.*



# System informatyczny wspomagający ocenę wiedzy...

**Adam Dudek** jest instruktorem w Instytucie Nauk Technicznych. Zajmuje się projektowaniem i realizacją systemów informatycznych (aplikacje webowe, desktopowe oraz mobilne) na potrzeby PWSZ w Nysie oraz firm z sektora MŚP. Od 10 lat pełni funkcję administratora uczelnianego systemu obsługi studiów. Uczestniczył w licznych stażach oraz projektach bazujących na współpracy uczelni z biznesem. Jest opiekunem koła naukowego ENTI oraz twórcą i głównym organizatorem Nyskiej Areny Gier.

**Justyna Patalas-Maliszewska** jest profesorem Uniwersytetu Zielonogórskiego oraz profesorem Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nysie, doktorem habilitowanym nauk technicznych specjalności Business Elektroniczny, doktorem nauk ekonomicznych, trenerem REFA, Akredytowanym Konsultantem Funduszy Europejskich z ponad 15 letnim doświadczeniem. Specjalizuje się w: biznesie elektronicznym, zarządzaniu wiedzą, zarządzaniu strategicznym oraz opracowywaniu strategii rozwoju dla przedsiębiorstw, zarządzaniu projektami. Jest stypendystką wielu międzynarodowych stypendiów naukowych (m.in. w ramach 7 PR UE, MNiSW, DAAD). Ma na swoim koncie ponad 140 prac i publikacji. Prowadzi wykłady i zajęcia na uczelniach wyższych w Polsce i za granicą (m.in. Uniwersytet Zachodnioczeski w Pilźnie/Czechy, BTU Cottbus-Senftenberg/Niemcy, Techniczny Uniwersytet w Dreźnie/Niemcy, Uniwersytet Techniczny w Wiedniu/ Austria), jak również opracowuje dokumenty strategiczne i rekomendacje w obszarze zarządzania wiedzą na poziomie regionalnym i krajowym i dokonuje ich ewaluacji.

## POLECAMY

**WEBIST 2018,  
14th International  
Conference on Web  
Information Systems  
and Technologies  
18–20.09.2018, Sewilla  
(Hiszpania)**

Celem XIV Międzynarodowej Konferencji na temat Web Information Systems and Technologies (WEBIST) jest spotkanie naukowców, inżynierów i praktyków zainteresowanych zaawansowanymi technologiami i biznesowymi zastosowaniami internetowych systemów informatycznych. Konferencja obejmuje pięć głównych ścieżek tematycznych:

- technologie internetowe – web serwisy, bezpieczeństwo i zarządzanie ryzykiem w sieci, big data w kontekście usług sieciowych, nowe trendy w rozwoju technologii internetowych,
- systemy informatyczne oparte na technologiach mobilnych oraz przetwarzaniu języka naturalnego (NLP),
- systemy informatyczne w chmurze – IaaS, SaaS, PaaS, Cloud Computing,
- web intelligence – sieci semantyczne i ontologie, pozyskiwanie informacji z sieci i zarządzanie nią, sieci społecznościowe,
- interfejsy sieciowe – projektowanie interfejsów, języki programowania interfejsów, użyteczność i ergonomia, interfejsy przyjazne dla użytkownika.

Konferencja WEBIST jest częścią tzw. multikonferencji organizowanej na Uniwersytecie w Sewilli we wrześniu br. Tematem przewodnim całego wydarzenia (<http://www.ic3k.org>) jest odkrywanie wiedzy, zarządzanie wiedzą oraz inżynieria wiedzy.

Więcej informacji na stronie: <http://www.webist.org>

**WEBIST 2018**  
14<sup>th</sup> International Conference on Web Information Systems and Technologies  
Seville, Spain // 18 - 20 September, 2018

Home Log In Contacts FAQs INSTICC Portal

WEBIST 2018 will be held in conjunction with **IJCCI 2018** and **IC3K 2018**.  
Registration to WEBIST allows free access to the IJCCI and IC3K conferences (as a non-speaker).

**Actions**  
**On-line Registration**  
Registration Fees  
Deadlines and Policies  
**Submit Paper**  
Guidelines  
Templates  
Glossary  
**Author's Login**  
**Reviewer's Login**

**Information**  
**Conference Details**  
Important Dates  
Call for Papers  
Program Committee  
Event Chairs  
Keynote Lectures  
Best Paper Awards  
**Satellite Events**  
Workshops  
Special Sessions  
Tutorials  
Demos  
Panels  
Doctoral Consortium  
Open Communications  
European Project Space

**UPCOMING DEADLINES**  
Position Paper Submission: **June 13, 2018**  
Regular Paper Authors Notification: **July 3, 2018**  
Regular Paper Camera Ready and Registration: **July 17, 2018**  
Position Paper Authors Notification: **July 18, 2018**  
Position Paper Camera Ready and Registration: **July 31, 2018**

The purpose of the 14th International Conference on Web Information Systems and Technologies (WEBIST) is to bring together researchers, engineers and practitioners interested in the technological advances and business applications of web-based information systems. The conference has five main tracks, covering different aspects of Web Information Systems, namely Internet Technology, Web Interfaces and Applications, Society, e-Communities, e-Business, Web Intelligence and Mobile Information Systems.

**CONFERENCE AREAS**  
1. Internet Technology  
2. Mobile and NLP Information Systems  
3. Service Based Information Systems, Platforms and Eco-Systems  
4. Web Intelligence  
5. Web Interfaces

**CONFERENCE CHAIR**

Find us on: **facebook**

**SUBMIT PAPER** **DOWNLOAD Flyer** **DOWNLOAD Poster**



## Wielopłaszczyznowa integracja e-nauczania z akademicką praktyką dydaktyczną – studium przypadku uczelni University of Houston-Downtown

Michał Kuciapski

*E-nauczanie przez swe szerokie zastosowanie w dydaktyce akademickiej odgrywa coraz ważniejszą rolę jako forma edukacji. Rozwój e-learningu determinowany jest niemal wszechobecnym dostępem do internetu oraz pojawianiem się kolejnych rozwiązań informatycznych, m.in. serwisów społecznościowych i aplikacji mobilnych, umożliwiających prowadzenie dydaktyki sieciowej. Uzasadnia to również stałe prowadzenie badań z zakresu użyteczności e-learningu oraz dobrych praktyk jego zastosowania przez uczelnie. Celem artykułu jest ewaluacja możliwości wdrożenia różnych form i technologii e-learningowych stosowanych na uczelni University of Houston-Downtown (UHD) w uwarunkowaniach prowadzenia dydaktyki akademickiej na Uniwersytecie Gdańskim. Prezentowane badania przeprowadzono jako studium przypadku uczelni UHD, która wdrożyła e-nauczanie w sposób wielopłaszczyznowy. W tym zakresie wykorzystano metody badawcze w postaci obserwacji bezpośredniej oraz wywiadu pogłębionego ustrukturyzowanego. Uzyskane wyniki pozwoliły określić formy, technologie, sposoby realizacji, osiągnięte korzyści oraz wyzwania dla wielopłaszczyznowej implementacji e-learningu na Uniwersytecie Gdańskim, a zatem – pośrednio – również na innych uczelniach w Polsce.*

Mobilność studentów i pracowników akademickich sprzyja coraz szerszemu stosowaniu *open learningu*, *o-learningu*, czyli nauczania otwartego, którego kluczową charakterystyką jest usunięcie wszelkich barier w prowadzeniu kształcenia (Bates, 2005, s. 5). Studenci i pracownicy powinni posiadać pełną swobodę wyboru: czego, kiedy, gdzie i w jaki sposób chcą się uczyć; nauczanie otwarte wspiera zatem indywidualizację procesu dydaktyki (Prabjanee i Inthachot, 2013, s. 8). Tymczasem harmonogram realizacji studiów z wyznaczonymi terminami zaliczeń i egzaminów nie pozwala na pełną adaptacyjność procesu nauczania w praktyce, zatem wdrożenie założeń nauczania otwartego jest dla uczelni znaczącym wyzwaniem (Miller-First i Ballard, 2017, s. 27–28). Nawet te, które je podejmują, implementują *o-learning* w mocno ograniczonym zakresie, uzależniając dostęp do treści kolejnych zajęć od harmonogramu określonego przez prowadzącego (McCoy, 2017, s. 41). Studenci uzyskują jednak samodzielność w zakresie wyboru terminów przeznaczonych na naukę, ograniczoną wyłącznie

datami przekazania wyników pracy indywidualnej lub grupowej (Bernhard i in., 2004, s. 379–439). Głównym wyzwaniem dla wdrożenia nauczania otwartego na uczelniach jest reorganizacja pracy wykładowców, którzy w owym przypadku stają się mentorami i tutorami (Zamberlan i Wilson, 2017, s. 59–75).

Sama reorganizacja procesów dydaktycznych i administracyjnych uczelni, mająca na celu wdrożenie koncepcji nauczania otwartego, to jednak nie wszystko – kolejnym wyzwaniem dla instytucji edukacyjnych, wykładowców oraz studentów jest znaczna liczba form e-learningu. Najbardziej efektywne z nich ewoluowały przez lata, co pozwoliło na lepsze dopasowanie e-nauczania do potrzeb odbiorców (Wilson, Williams, Long i Northcote, 2017, s. 39). Początkowo kursy e-learningowe miały formę samodzielnych szkoleń (*stand-alone courses*), w których nie występowała interakcja pomiędzy prowadzącym a uczestnikami (Horton, 2006, s. 2). Z czasem, w celu zwiększenia ich atrakcyjności oraz zaangażowania uczestników wykorzystywano w nich gry i symulacje edukacyjne. Rozwój technologii sieciowych w zakresie komunikacji przyczynił się do powstania kursów e-learningowych, realizowanych w oparciu o wirtualne klasy (*virtual-classroom courses*) (Eisenbach, 2016, s. 4). Dzięki wykorzystaniu narzędzia wirtualnej klasy, pozwalającego na prowadzenie wideokonferencji czy zdalną kontrolę pulpitu, komunikacja w trakcie realizacji dydaktyki prowadzona jest w sposób wysoce interaktywny, analogicznie jak ma to miejsce w przypadku tradycyjnych zajęć (Hensman, 2010, s. 127).

Wraz z pojawieniem się technologii Web 2.0 wykształcił się e-learning 2.0 – e-nauczanie oparte na zespołowym tworzeniu treści edukacyjnych i współdzieleniu wiedzy w ramach współpracującej społeczności studentów (Guzzo, Grifoni i Ferri, 2012, s. 35–39). E-learning 2.0 często ma charakter mniej formalny niż tradycyjny cykl studiów akademickich, dzięki czemu jest użyteczny w prowadzeniu kształcenia w oparciu o koncepcję nauczania otwartego.

Rozwój urządzeń mobilnych w zakresie możliwości obliczeniowych i wyświetlania informacji przyczynił się do popularyzacji nauczania mobilnego (*mobile learning*, *m-learning*), zakładającego transfer wiedzy i umiejętności przy wsparciu technologii mobilnych,

niezależnie od czasu i lokalizacji (Geddes, 2004, s. 214–228). Wskazane cechy m-learningu powodują, że jest on uważany za odmianę nauczania, a nie formę e-learningu (Cho, 2007, s. 197–211), w której kluczowe jest uzyskanie zgody studentów lub pracowników na stosowanie urządzeń i aplikacji mobilnych do rozwijania kompetencji (Kuciapski, 2017, s. 1053–1076).

Rozszerzanie oferty e-learningowej na skalę globalną przyczyniło się do powstania Masowych Otwartych Kursów Online (*Massive Open Online Course*, MOOC). Wyznacznikiem tego typu kursów jest otwarty dostęp dla wszystkich zainteresowanych oraz tzw. masowość uczestnictwa, przy czym wśród twórców i badaczy MOOC nie ma zgody co do wskaźnika masowości. Czasami za (Levy i Schrire, 2015, s. 127) przyjmuje się, że wskaźnikiem tym jest minimum 1000 osób zapisanych na kurs e-learningowy. Jednakże realizacja kursu MOOC jest dużym wyzwaniem dla uczelni, zarówno z punktu widzenia organizacyjnego, jak i finansowego (Keengwe i Maxfield, 2015, s. 271). To, co jest naturalne w przypadku standardowego kursu e-learningowego z kilkudziesięcioma uczestnikami, staje się złożone w przypadku prowadzenia szkolenia elektronicznego dla kilku tysięcy studentów i realizacji wideokonferencji czy sprawdzania projektów zaliczeniowych.

Studiowanie wyłącznie poprzez e-learning często prowadzi do poczucia wyobcowania uczestników kursów (Remtulla, 2010, s. 156), czego bezpośrednim efektem jest niezadowolenie ze studiów oraz wysoki odsetek osób rezygnujących z nauki (Hadidi i Power, 2017, s. 3). Dlatego popularnym rozwiązaniem jest nauczanie mieszane (*blended learning*), gdzie oprócz e-learningu zajęcia prowadzone są również poprzez tradycyjne spotkania. Takie podejście ogranicza poczucie wyobcowania wśród uczestników kursów.

Profesjonalne wdrożenie i użytkowanie wskazanych form kształcenia elektronicznego, jak e-learning, e-learning 2.0, m-learning, MOOC oraz nauczanie mieszane, wymaga poznania (zarówno przez prowadzących, jak i studentów) szeregu aspektów metodologicznych oraz technicznych realizacji dydaktyki. Znaczny wysiłek, niezbędny do przyswojenia technik i narzędzi poszczególnych form e-nauczania, jest wyzwaniem dla kadry akademickiej i stanowi naturalną barierę jego wdrażania. Analogicznie, opracowanie oferty e-learningowej na wysokim poziomie jest złożonym przedsięwzięciem z punktu widzenia uczelni wyższych (Kuciapski, 2009, s. 45–46) i wymaga przygotowania odpowiedniej infrastruktury z uwzględnieniem możliwości organizacyjnych i finansowych (Nikolopoulos i Holten, 2007, s. 370), a w wybranych przypadkach również aspektów kulturowych (Renner, Laumer i Weitzel, 2015, s. 182–183). Dodatkowe wyzwania występują przy wdrażaniu kilku form e-learningu równocześnie – proces e-nauczania integrowany jest wtedy wielopłaszczyznowo, w postaci pojedynczych kursów e-learningowych, pełnych programów dydaktycznych online oraz przedmiotów opartych na nauczaniu mieszanym (Zhang, 2013, s. 8). W takim

przypadku uczelnia musi posiadać szerokie doświadczenie w zakresie e-learningu lub umiejętnie korzystać z wiedzy instytucji edukacyjnych, które wcześniej podjęły wysiłek wielopłaszczyznowego wdrożenia zróżnicowanych form e-nauczania.

Zgodnie z powyższymi przesłankami celem artykułu jest przedstawienie sposobu wielopłaszczyznowej integracji e-nauczania z prowadzoną dotychczas dydaktyką akademicką oraz ocena możliwości jego adaptacji w środowisku Uniwersytetu Gdańskiego poprzez studium przypadku University of Houston-Downtown (UHD). UHD jest uczelnią posiadającą wieloletnie doświadczenie w zakresie integracji e-learningu w ramach poszczególnych instytutów. Uzyskane rezultaty badań poszerzają wiedzę z zakresu zastosowań, korzyści, dobrych praktyk oraz ograniczeń we wdrażaniu i wykorzystaniu e-learningu w kontekście polskich jednostek akademickich.

---

## Metody badawcze

---

Badania zastosowań e-learningu w dydaktyce akademickiej oraz właściwych metod wdrażania i realizacji e-nauczania przeprowadzone zostały w formie studium przypadku amerykańskiej uczelni University of Houston-Downtown (UHD). Wykonano je w latach 2015–2016 w ramach projektu PWP: *Uniwersytet jutra: Umiędzynarodowienie kształcenia w Uniwersytecie Gdańskim poprzez współpracę z Uniwersytetem Houston-Downtown* oraz po zakończeniu projektu w roku 2017. Studium przypadku UHD przeprowadzono dwuetapowo:

- pierwszym etapem było uzyskanie kluczowych danych z zakresu zastosowań, metod wdrażania i realizacji e-nauczania w trakcie bezpośredniej wizyty studyjnej na uczelni w okresie od 30 stycznia do 26 lutego 2015 r.;
- drugim było uszczegółowienie zebranych danych poprzez komunikację sieciową, służącą obserwacji realizacji e-nauczania (w okresie od 2 marca 2015 r. do 16 lutego 2017 roku).

Badania przeprowadzono w ramach monitorowania pracy szeregu jednostek amerykańskiej uczelni:

- College of Sciences & Technology,
- Distance Education Center (DEC) – sekcje: Distance Education, Technology Learning Services (TLS)
- oraz Center for Teaching and Learning Excellence (CTLE).

Studium przypadku obejmowało dwie metody badawcze:

- obserwację realizacji zajęć prowadzonych w pełni e-learningowo i mieszanych przez nauczycieli College of Sciences & Technology oraz trenerów Distance Education Center;
- wywiady pogłębione strukturyzowane z kadrami akademicką, specjalistami z zakresu technologii e-learningowych, tutorami efektywnego stosowania e-nauczania oraz pracownikami administracyjnymi, zarządzającymi procesami realizacji oferty nauczania na odległość.

Monitorowanie prowadzenia dydaktyki z zastosowaniem e-learningu uwzględniało wszystkie jego formy stosowane na UHD, w tym nauczanie w pełni sieciowe oraz mieszane. W trakcie uczestnictwa w zajęciach i warsztatach DEC prowadzonych dla kadry akademickiej obserwacją objęto takie aspekty prowadzenia e-nauczania jak: zarządzanie procesami, podejścia pedagogiczne oraz stosowane technologie. Badanie zarządzania procesami obejmowało natomiast analizę: kolejności realizacji czynności, stosowanej dokumentacji, zasobów ludzkich oraz zarządzania jakością. Aspekty pedagogiczne analizowano z punktu widzenia zaadaptowanych podejść do realizacji e-nauczania. Czynniki technologiczne zbadano w zakresie użyteczności i skuteczności stosowanych narzędzi ICT dla prowadzenia kształcenia sieciowego. Odnosiło się to w szczególności do systemów i narzędzi e-learningowych wykorzystanych do:

- publikacji zasobów,
- prowadzenia komunikacji synchronicznej i asynchronicznej,
- realizacji aktywności,
- oceniania pracy studentów,
- śledzenia uzyskiwanych rezultatów nauczania.

Obserwację sposobu prowadzenia zajęć wyłącznie e-learningowo wykonano dla przedmiotów Introduction to Programming in Visual Basic oraz Information Visualization. Analizę metod integracji e-nauczania z tradycyjną dydaktyką przeprowadzono dla przedmiotów C++ programming i Computer graphic.

Wywiady pogłębione strukturyzowane dotyczyły nie tylko prowadzenia zajęć akademickich, lecz wszystkich obszarów przygotowania i realizacji oferty e-learningowej. Przeprowadzono je zatem nie tylko z nauczycielami akademickimi, ale również ze znaczną liczbą specjalistów odpowiedzialnych za zarządzanie programami nauczania na odległość, przygotowanie

infrastruktury e-learningowej, wsparcie prowadzących oraz podnoszenie jakości realizacji e-nauczania (tabela 1).

W ramach studium przypadku obserwowano zarówno prowadzenie dydaktyki akademickiej poprzez e-nauczanie, jak i metody przygotowania infrastruktury umożliwiającej oferowanie i rozwijanie e-learningu na poziomie całej uczelni. Pozwoliło to uzyskać szeroką i spójną wiedzę na temat wielu aspektów kształcenia sieciowego na University of Houston-Downtown. Uzyskane wyniki stanowiły podstawę krytycznej analizy możliwości wykorzystania stosowanych przez UHD rozwiązań e-learningowych na potrzeby dydaktyki akademickiej na Uniwersytecie Gdańskim.

### Wyniki badań

Rezultatem badań było wskazanie uwarunkowań stosowania e-learningu na UHD: jego form, obszarów wykorzystania, użytkowanych technologii, metod realizacji zajęć, uzyskanych korzyści, wyzwań organizacyjnych, technicznych i finansowych z punktu widzenia uczelni oraz barier ze strony kadry akademickiej. W sposób syntetyczny ich zestawienie przedstawia tabela 2.

### Nauczanie mieszane i w pełni e-learningowe

Przeprowadzone studium przypadku pozwoliło stwierdzić, że e-learning stosowany jest na badanej uczelni wielopłaszczyznowo (tabela 2). Realizowane są zarówno pojedyncze kursy e-learningowe, jak i całe programy nauczania; niemniej w największym stopniu wykorzystywane jest nauczanie mieszane jako stymulujące interakcję zarówno pomiędzy prowadzącymi a studentami, jak i pomiędzy samymi uczestnikami zajęć. Kluczową motywacją do stosowania nauczania hybrydowego zamiast wyłącznie nauczania online był mniejszy procent osób rezygnujących ze studiów, niż

**Tabela 1. Badane aspekty realizacji e-nauczania na UHD**

Aspekt realizacji e-nauczania	Stanowiska osób, z którymi przeprowadzono wywiady
<i>Prowadzenie dydaktyki poprzez e-nauczanie</i>	
Zarządzanie procesem realizacji dydaktyki poprzez e-nauczanie	Wykładowca akademicki, tutor
Podejścia pedagogiczne do prowadzenia kształcenia sieciowego	Wykładowca akademicki, tutor
Stosowane dla dydaktyki technologie e-learningowe	Wykładowca akademicki, tutor
<i>Przygotowanie oferty i rozwijanie e-nauczania</i>	
Zarządzanie procesami administracyjnymi oferowania i prowadzenia e-learningu	Zastępca dyrektora sekcji Distance Education, dział Distance Education Center
Technologie służące do tworzenia, wdrażania, prowadzenia i rozwijania e-nauczania	Dyrektor działu Distance Education Center
Podnoszenie jakości prowadzenia e-nauczania	Dyrektor sekcji Center for Teaching and Learning Excellence, dział Distance Education Center Tutorzy w sekcji Distance Education, dział Distance Education Center

Źródło: opracowanie własne.

# Wielopłaszczyznowa integracja e-nauczania...

**Tabela 2. Uwarunkowania stosowania e-learningu na UHD**

Kursy e-learningowe	Kursy nauczania mieszanego	Wideokonferencje wewnętrzne	Wideokonferencje zewnętrzne	Formy
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pojedyncze kursy</li> <li>Całe programy nauczania</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Równoległe prowadzenie zajęć dla różnych lokalizacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spotkania ze znanymi i interesującymi osobami</li> </ul>	Obszary
<ul style="list-style-type: none"> <li>Platforma e-learningowa</li> <li>Narzędzia i sprzęt do wideokonferencji</li> <li>Aplikacje wirtualnych laboratoriów</li> <li>Serwisy społecznościowe</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dedykowane pomieszczenia ze sprzętem do wideokonferencji</li> <li>System transmisji pomiędzy lokalizacjami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dedykowane studio z <i>blue box</i> i systemem transmisji</li> <li>Narzędzie zadawania pytań współpracujące z Twitterem</li> </ul>	Technologie
<ul style="list-style-type: none"> <li>E-nauczanie głównie w formie mieszanej</li> <li>Wykłady prowadzone przez wykładowców</li> <li>Wybrane laboratoria realizowane przez tutorów-studentów</li> <li>Wirtualne laboratoria często oparte na gotowych komercyjnych systemach</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Prowadzący i część studentów znajdują się w głównej lokalizacji</li> <li>Zajęcia prowadzone w sposób tradycyjny (rzutnik, tablica, komunikacja „twarzą w twarz”)</li> <li>Transmisja obrazu i dźwięku do drugiej lokalizacji ze studentami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Z zaproszoną znaną osobą przeprowadzany jest i transmitowany w sieci wywiad</li> <li>Pytania zadawane są za pośrednictwem Twittera</li> </ul>	Sposób realizacji
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dział realizacji nauczania na odległość dla: produkcji kursów, wsparcia technicznego oraz podnoszenia kompetencji pracowników w dziedzinie e-learningu</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwiększenie liczby studentów</li> <li>Ograniczenie nakładów finansowych na rozbudowę kampusu</li> <li>Zmniejszenie kosztów realizacji zajęć</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszenie poczucia alienacji studentów</li> <li>Ograniczenie liczby rezygnujących osób</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Równoległe prowadzenie zajęć w dwóch lokalizacjach przez jednego wykładowcę</li> <li>Zmniejszenie liczby prowadzących</li> <li>Brak konieczności dojazdu wykładowcy do odległej lokalizacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Szeroki dostęp do prowadzonych wywiadów</li> <li>Brak konieczności zapewnienia dużych sal wykładowych</li> <li>Promocja uczelni</li> </ul>	Korzyści
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zapewnienie tutorów o odpowiedniej wiedzy oraz umiejętnościach merytorycznych i pedagogicznych</li> <li>Opór wybranych wykładowców przed stosowaniem e-learningu</li> <li>Ocenianie: realizacja kolokwium i egzaminów</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Utrzymanie poziomu zaangażowania studentów znajdujących się w zdalnej lokalizacji</li> </ul>		Wyzwania

Źródło: opracowanie własne.

ma to miejsce w przypadku kształcenia w pełni sieciowego. Poczynione obserwacje są zgodne z wynikami badań prezentowanych w literaturze przedmiotu (Thorne, 2014, s. 87–92; Hill, Chidambaram i Summers, 2013, s. 312).

Do realizacji części sieciowej dydaktyki stosowano popularne technologie e-learningowe, takie jak platforma e-learningowa, narzędzia do wideokonferencji czy wirtualne laboratoria (rys. 1) oraz w wybranych przypadkach – serwisy społecznościowe. Dotychczas UHD nie wprowadził jednak dedykowanych, ogólnodostępnych rozwiązań przeznaczonych do nauczania społecznościowego. Jest ono stosowane „pośrednio” – dzięki warsztatom online prowadzonym przez tutorów-studentów. Ponadto użytkowana platforma e-learningowa Blackboard oferuje narzędzia e-learningu 2.0, takie jak: Wiki, blogi, e-portfolia, grupy online oraz wirtualną klasę. Wykładowcy uznali narzędzie, jakim jest wirtualna klasa, za w pełni wystarczające w swym zakresie, dlatego też UHD nie wdrożył m-learningu w sposób kompleksowy na poziomie całej uczelni. Niemniej wykorzystywane komercyjne platformy i wirtualne klasy oferują mechanizmy responsywności – dopasowywania wyglądu serwisów do typów i rozmiarów urządzeń.

W nauczaniu mieszanym w zdecydowanej większości przypadków studenci poprzez e-learning samodzielnie przyswajają wiedzę teoretyczną, a w trakcie tradycyjnych spotkań odbywają się warsztaty służące praktycznemu wykorzystaniu wiedzy wykładowej (Hill, Chidambaram i Summers, 2013, s. 312). Na UHD często stosowany jest całkowicie przeciwny sposób realizacji zajęć. W ramach zwyczajowych wykładów akademickich, stanowiących w większości przedmiotów, połowę całkowitej liczby godzin przedmiotu, wykładowca przedstawia podstawowe zagadnienia teoretyczne w formie konwersatorium. Następnie w trakcie warsztatów online, prowadzonych głównie w formie wideokonferencji, studenci wykorzystują zdobytą wiedzę w praktyce. W wielu przypadkach prowadzone są one w oparciu o ustandaryzowane materiały dostawców kursów e-learningowych (np. Pearson Education).

Stosowanie fragmentów materiałów lub – w wybranych przypadkach – całych gotowych kursów e-learningowych globalnych dostawców odciąża wykładowców w zakresie przygotowania indywidualnych zasobów dydaktycznych. Zwiększają się również możliwości zmiany prowadzącego przedmiot dzięki skróceniu czasu koniecznego do przygotowania się do zajęć

przez pracownika akademickiego. Gotowe materiały dostarczane przez globalnego dostawcę w większości przypadków mają szerszy zakres merytoryczny niż w sytuacji opracowania ich przez pojedynczego prowadzącego. Analogicznie cechuje je większa interaktywność i multimedialność, wynikająca z możliwości technicznych i finansowych, posiadanych przez firmy, takie jak Pearson Education. Ważną korzyścią stosowania kursów edukacyjnych tworzonych przez globalnych dostawców jest zapewnienie analogicznego poziomu merytorycznego zajęć niezależnie od wykładowcy.

Wykłady odbywają się w ramach cyklicznych spotkań w ustalonym z góry terminie. Informowanie studentów o zbliżających się warsztatach online, ze szczególnym naciskiem na wskazanie ich celu jako motywatora, jest integralną częścią tradycyjnego wykładu. Warsztaty online prowadzone są przez tutorów, którymi w większości przypadków są najlepsi studenci danego kierunku z lat wcześniejszych. Jako ważny powód korzystania z usług tutorów-studentów zamiast wykładowców wskazano możliwość ograniczenia kosztów prowadzenia zajęć – wynagrodzenia tutorów są znacznie niższe niż wykładowców. Ponadto wykładowcy nie będąc obciążeni prowadzeniem warsztatów online mogą poprowadzić zajęcia wykładowe dla większej liczby grup.

Uczestnicy przeprowadzonych wywiadów – wykładowcy akademicy, tutorzy prowadzący warsztaty online oraz tutorzy Center for Teaching and Learning Excellence – wskazali, że realizowanie wykładów w ramach tradycyjnych spotkań, a nauki praktycznej poprzez warsztaty w wirtualnych klasach, nie powoduje trudności w prowadzeniu dydaktyki akademickiej oraz nie przyczynia się do osiągnięcia gorszych wyników przez studentów. Równocześnie nie wyróżnili korzyści uzyskanych poprzez powyższe podejście. Zatem należy uznać takie rozwiązanie za racjonalną i ciekawą alternatywę dla tradycyjnego podziału kształcenia mieszanego, w którym spotkania sieciowe mają charakter wykładów, a spotkania „twarzą w twarz” służą praktycznemu zastosowaniu wiedzy podczas ćwiczeń lub laboratoriów.

Uczestnictwo w warsztatach online jest nieobowiązkowe. Są one dedykowane przede wszystkim osobom zainteresowanym poszerzeniem wiedzy oraz mającym problemy z samodzielną realizacją zadań – studenci w ramach wideokonferencji skupiają się na wspólnym rozwiązywaniu wskazanych przez wykładowcę ćwiczeń. Taka forma prowadzenia e-nauczania pozwala w większym stopniu zindywidualizować proces studiowania i dostosować go do wiedzy i umiejętności konkretnego studenta. Ponadto wprowadza aspekty uczenia się społecznościowego, typowego dla e-learningu 2.0. W ten sposób powstają współpracujące społeczności, co stanowi dodatkowy czynnik aktywizacji uczestników kursów oraz sprzyja podnoszeniu umiejętności z zakresu komunikacji interpersonalnej.

Analizując realizację dydaktyki na UHD, opierając się na nauczaniu mieszanym, można wskazać kilka istotnych niekorzystnych implikacji w przypadku jej

nieodpowiedniego wdrożenia. Przede wszystkim należy zapewnić tutorom odpowiednią infrastrukturę technologiczną, w tym również salę, z której można prowadzić spotkania online. Problem ten został rozwiązany na UHD dzięki wyznaczeniu specjalnych pomieszczeń wyposażonych w komputery oraz urządzenia audio i wideo, w których kilka zespołów tutorów może równolegle realizować wideokonferencje. Potencjalnym problemem jest także samo zapewnienie odpowiednich tutorów. W przypadku e-learningu jakość realizacji przedmiotu zależy bowiem nie tylko od wykładowcy, ale i od tutorów, którzy jako studenci mają niewielkie doświadczenie pedagogiczne lub nie posiadają go w ogóle. Muszą zatem nie tylko wyróżniać się ze względu na posiadaną wiedzę, ale opanować też biegle umiejętność prezentacji zagadnień i prowadzenia zajęć, dlatego w trakcie pierwszej wideokonferencji zostają przeszkoleni przez wykładowcę. Tutorzy często łączą prowadzenie warsztatów z własnymi studiami czy pracą; z tego powodu do warsztatów online przypisane są zawsze dwie osoby. W ten sposób ograniczane jest ryzyko anulowania wideokonferencji z powodu niedyspozycyjności tutora.

Wybrane zajęcia na University of Houston-Downtown odbywają się w pełni e-learningowo. Schemat ich realizacji jest zbliżony do stosowanego w nauczaniu mieszanym. Warsztaty online są również często prowadzone przez tutorów i nie mają charakteru obowiązkowego, a kluczową zmianą jest przekształcenie tradycyjnych spotkań prowadzonych przez wykładowcę w wykłady w sieci.

Dla wszystkich stosowanych form nauczania – kształcenia tradycyjnego „twarzą-w-twarz”, e-learningu oraz nauczania mieszanego – odpowiedni przepływ informacji w zakresie sposobu prowadzenia zajęć jest zapewniany przy wsparciu platformy e-learningowej. Na niej prowadzący publikuje zestandaryzowany dokument realizacji zajęć (*course policy*). Zawarty jest w nim m.in. szczegółowy harmonogram realizacji programu nauczania wraz ze wskazaniem powiązanego materiału nauczania, aktywności oraz mechanizmów oceniania. Aktywnościami wpływającymi na ocenę końcową są przede wszystkim testy, laboratoria online, laboratoria do indywidualnego wykonania oraz warsztaty wideokonferencyjne. Dobrą praktyką stosowaną na UHD jest wprowadzenie przynajmniej jednej aktywności lub elementu oceniania w każdym bloku merytorycznym.

Zapewnienie wysokiej jakości materiału merytorycznego, uwzględniającego elementy interaktywne i multimedialne, możliwe jest dzięki wsparciu ze strony Centrum nauczania na odległość (Distance Education Center, DEC) i funkcjonującej w nim sekcji przygotowania zasobów. Opracowanie wysokiej jakości multimedialnych kursów e-learningowych na szeroką skalę uznano za przedsięwzięcie zbyt kosztowne. W szczególności dotyczy to takich kierunków studiów, jak np. informatyka, w przypadku których materiał nauczania podlega częstym modyfikacjom. Dlatego UHD chętnie stosuje dostępne gotowe zasoby

# Wielopłaszczyznowa integracja e-nauczania...

wydawnictw edukacyjnych (np. Pearson Education) zarówno w części wykładowej (konwersatoryjnej) zajęć, w trakcie warsztatów online, jak i podczas laboratoriów realizowanych indywidualnie przez studentów (rys. 1).

Podejście do realizacji zajęć oparte na gotowych, międzynarodowych i kompleksowych rozwiązaniach przynosi wiele korzyści:

- ograniczenie nakładów czasowych i finansowych niezbędnych do przygotowania i przeprowadzenia kursów, w tym narzędzi do realizacji laboratoriów,
- skrócenie czasu potrzebnego na wdrożenie lub aktualizację kursu e-learningowego,
- zapewnienie wysokiej jakości materiałów nauczania,
- automatyzację realizacji wybranych obszarów, np. sprawdzania poprawności rozwiązania zadań wykonywanych podczas laboratoriów (rys. 1).

Kluczowym obowiązkiem wykładowcy jest stałe monitorowanie postępów prac uczestników zajęć. Jeśli osiągnane przez studentów wyniki, jak np. liczba zdobytych punktów za zadania, są istotnie gorsze lub lepsze od przyjętych przez prowadzącego za wzorcowe, to może on publikować dodatkowe materiały i zmieniać scenariusze laboratoriów na łatwiejsze lub trudniejsze. Stosowane gotowe narzędzia oferują szeroką pulę zadań o różnych poziomach trudności.

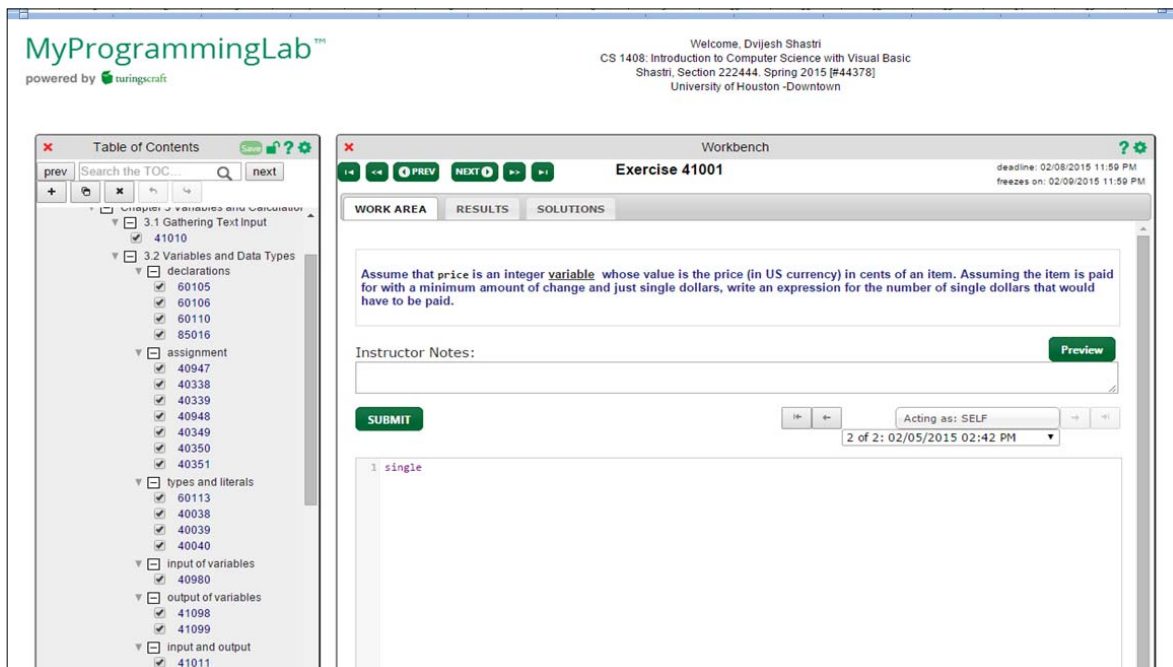
Podczas realizacji zajęć wyłącznie w formie e-learningowej występują analogiczne trudności jak w przypadku nauczania mieszanego, które odnoszą się do zapewnienia odpowiednio przygotowanych tutorów. Ponadto w przypadku wielu kursów, głów-

nie na poziomie zaawansowanym, nie są dostępne gotowe multimedialne materiały merytoryczne. Przygotowanie e-learningowych kursów i laboratoriów na poziomie zbliżonym do posiadanych gotowych rozwiązań dla przedmiotów podstawowych wymagałoby znacznych nakładów czasowych i finansowych. W takim przypadku stosowanym rozwiązaniem jest prowadzenie wybranych przedmiotów w formie tradycyjnej lub mieszanej.

UHD oferuje całe programy jako e-learningowe studia licencjackie i magisterskie. Cieszą się one znaczną popularnością – w ten sposób uczy się kilkanaście procent całkowitej liczby studentów. Są to przede wszystkim osoby pracujące lub mieszkające w znacznej odległości od uniwersytetu. Korzyści dla uniwersytetu, które w znacznej mierze dotyczą sfery finansowej, uzyskiwane są dzięki zwiększeniu liczby studentów oraz obniżeniu nakładów na inwestycje w poszerzenie bazy dydaktycznej, studenci zaś nie są ograniczeni miejscem zamieszkania oraz sztywnymi godzinami realizacji zajęć. Podczas wywiadu z wieloletnim wykładowcą akademickim, aktualnie zastępcą dyrektora sekcji Distance Education – działu Distance Education Center na UHD – okazało się, że istotnym czynnikiem wyboru studiów online zamiast tradycyjnych jest koszt dojazdu, a więc w okresie wzrostu cen paliw proporcjonalnie rośnie odsetek osób na studiach e-learningowych.

Zajęcia na studiach online są realizowane analogicznie do pojedynczych przedmiotów e-learningowych; w tym zakresie istnieje jednak kilka przeszkód i negatywnych implikacji. Po pierwsze, przekształcenie całego programu studiów w program e-learningowy wymaga adaptacji wszystkich przedmiotów, a także

Rysunek 1. Laboratorium online



Źródło: opracowanie własne.

zmiany podejścia pedagogicznego osób przywiązanych do tradycyjnych form nauczania, mających problemy ze stosowaniem technologii informatycznych. Przyczynia się to do sprzeczności ze strony części kadry akademickiej, czego bezpośrednim rezultatem jest dużo niższa jakość realizacji wybranych przedmiotów. Kolejnym istotnym problemem w edukacji wyłącznie poprzez e-nauczanie stanowi proces oceniania. Często przeprowadzenie egzaminów w tradycyjnej formie nie jest możliwe, ponieważ znaczna część studentów znajduje się w odległych miastach, państwach, a nawet na różnych kontynentach. Podobnie jak zajęcia, egzaminy odbywają się w trybie zdalnym, a tożsamość zdających nie jest weryfikowana w trakcie ich pisania ze względu na wysokie koszty dostępnych rozwiązań technologicznych w tym zakresie. Niesie to ze sobą ryzyko otrzymania dyplomu akademickiego przez osoby o niewystarczającym poziomie wiedzy. Planowane jest wdrożenie rozwiązania wymagającego włączenia kamery internetowej na czas kolokwium czy egzaminu oraz okazania na początku dokumentu tożsamości, zaś sam proces uwierzytelnienia i monitorowania przeprowadzany ma być przez zewnętrznego dostawcę.

### Wideokonferencje wewnętrzne i zewnętrzne

E-learning służy również do wspierania dydaktyki tradycyjnej – najczęściej stosowanym rozwiązaniem są wideokonferencje wewnętrzne. Ich realizacja jest możliwa dzięki udostępnieniu specjalnych pomieszczeń ze sprzętem do przeprowadzania wideokonferencji oraz wydajnemu systemowi transmisji pomiędzy odległymi lokalizacjami. Wykładowca wraz z grupą studentów znajduje się w głównej lokalizacji. Zajęcia prowadzone są w sposób tradycyjny przy wykorzystaniu rzutnika, tablicy oraz komunikacji „twarzą w twarz”. Równoległe są transmitowane do

drugiej sali multimedialnej oddziału zamiejscowego, w której znajduje się druga grupa studentów. Dzięki dedykowanemu oprogramowaniu i sprzętowi prowadzący oraz studenci z obu lokalizacji widzą i słyszą się nawzajem. Ponadto studenci z odległej lokalizacji mogą zadawać prowadzącemu pytania, a wykładowca ma dostęp do podglądu ekranów ich komputerów. Kluczowe korzyści to:

- równoległe prowadzenie zajęć w dwóch lokalizacjach przez jednego prowadzącego, co zmniejsza liczbę wymaganych wykładowców, a tym samym koszty;
- brak konieczności dojazdu prowadzącego do odległej lokalizacji, co ponownie obniża koszty oraz eliminuje logistyczny problem transportu.

Głównym wyzwaniem związanym z realizowaniem zajęć poprzez wideokonferencje wewnętrzne jest utrzymanie zaangażowania studentów znajdujących się w zamiejscowej filii, którzy nie mają bezpośredniego kontaktu z prowadzącym.

UHD prowadzi również wideokonferencje zewnętrzne w formie spotkań-wywiadów z interesującymi osobami, często zajmującymi wysokie stanowiska w ważnych instytucjach. W tym celu przygotowano odpowiednie studio z *blue boxem* i systemem transmisji online (rys. 2). Ponadto na specjalnym panelu wyświetlane są pytania przesyłane przez uczestników za pośrednictwem serwisu Twitter, co wprowadza elementy komunikacji społecznościowej między widzami a prowadzącym spotkanie oraz gościem.

Wykorzystanie e-learningu do transmisji spotkań ze znanymi osobami (rys. 2) umożliwi uczestnictwo znacznej liczby zainteresowanych studentów i wykładowców. Możliwie jak najszerzy odbiór wywiadów stanowi istotną składową promocji uczelni i budowania jej marki.

Rysunek 2. Infrastruktura dla prowadzenia wideokonferencji zewnętrznej



Źródło: opracowanie własne.



## Centrum rozwijania kompetencji pracowników w zakresie e-learningu

Wspieranie podnoszenia jakości prowadzonego e-nauczania jest integralną częścią aktywności DEC. Funkcjonują w nim działy wsparcia technicznego, którego pracownicy przyjmują zgłoszenia i rozwiązują problemy powstałe podczas korzystania z platformy e-learningowej oraz innych wdrożonych na uczelni technologii e-nauczania. Ponadto oferowane są różne szkolenia, pozwalające poszerzyć kompetencje w zakresie prowadzenia zajęć za pośrednictwem sieci. Wśród nich wyróżnić można szkolenia technologiczne, służące poznawaniu nowych narzędzi e-learningowych, oraz pedagogiczne, na których wykładowcy uczą się specyfiki prowadzenia zajęć w formie e-nauczania. Kursy w ramach centrów doskonalenia kadry akademickiej odbywają się cyklicznie, co pozwala wykładowcom elastycznie dobierać czas samokształcenia oraz uzupełniać swoją wiedzę na bieżąco. Oferta Center for Teaching and Learning Excellence (CTLE) jest sukcesywnie poszerzana.

## Dyskusja

Wyniki badań wskazały szereg możliwości i korzyści osiągniętych dzięki wielopłaszczyznowemu wdrożeniu e-learningu na uczelni wyższej. Odnoszą się one jednak do uczelni amerykańskiej, funkcjonującej w innych uwarunkowaniach prawnych, organizacyjnych oraz finansowych względem rodzimej uczelni, jaką jest Uniwersytet Gdański. W tabeli 3 przedstawiono ocenę możliwości implementacji poszczególnych z nich na UG, a pośrednio także na innych polskich uczelniach.

Zgodnie z tabelą 3, wdrożenie któregośkolwiek z aspektów wielopłaszczyznowego e-learningu, stosowanych na University of Houston-Downtown, wiąże się z przynajmniej jednym wyzwaniem lub ograniczeniem: formalnym, proceduralnym, organizacyjnym, finansowym, technicznym lub pedagogicznym. Jednakże wiele składowych prowadzenia e-nauczania, zaimplementowanych na UHD, sprawdziłoby się także na rodzimym gruncie uniwersyteckim. Najłatwiejsze

**Tabela 3. Ocena możliwości implementacji wielopłaszczyznowego e-nauczania stosowanego przez University of Houston-Downtown na Uniwersytecie Gdańskim**

Lp.	Aspekt	Możliwość wdrożenia	Wyzwania i ograniczenia
<i>Formy realizacji e-nauczania</i>			
1	Nauczanie mieszane – wykłady prowadzone e-learningowo, a ćwiczenia w sposób tradycyjny <sup>1</sup>	Tak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Technologiczne – wdrożenie narzędzia do realizacji wideokonferencji na poziomie całej uczelni,</li> <li>finansowe – koszty licencji oprogramowania wirtualnych klas oraz koszty zatrudnienia trenerów z dziedziny metod i narzędzi prowadzenia e-learningu,</li> <li>pedagogiczne – poznanie narzędzi i podejść prowadzenia e-nauczania przez kadre akademicką,</li> <li>organizacyjne – realizacja cyklicznych szkoleń poszerzania kompetencji pracowników w zakresie e-nauczania.</li> </ul>
2	Nauczanie mieszane – wykłady prowadzone w sposób tradycyjny, a ćwiczenia e-learningowo	Częściowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analogicznie jak w p. 1.,</li> <li>proceduralne – na wielu wydziałach brak zgody na prowadzenie ćwiczeń poprzez e-learning.</li> </ul>
3	Przedmioty w pełni e-learningowe <sup>2</sup>	Częściowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analogicznie jak w p. 1.,</li> <li>proceduralne – analogicznie jak w p. 2.</li> </ul>
4	Realizacja studiów w pełni e-learningowych	Nie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analogicznie jak w p. 1.,</li> <li>formalne – liczba godzin prowadzonych za pomocą technik kształcenia na odległość nie może być większa niż 60% ogólnej liczby godzin zajęć dydaktycznych,</li> <li>organizacyjne – rozszerzenie istniejącej Sekcji ds. E-learningu dla całotygodniowego wsparcia technicznego oraz zdalne przeprowadzanie zaliczeń i egzaminów.</li> </ul>
5	Realizacja ćwiczeń jako warsztatów online przez tutorów-studentów	Częściowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analogicznie jak w p. 1.,</li> <li>formalne – student nie może samodzielnie prowadzić zajęć, może natomiast pomagać w ich realizacji,</li> <li>organizacyjne – dobór tutorów, przeprowadzenie dla nich szkoleń kompetencyjnych oraz koordynacja ich pracy,</li> <li>pedagogiczne – niższy autorytet wśród studentów tutorów-studentów niż wykładowców oraz ryzyko gorszej jakości prowadzenia zajęć,</li> <li>finansowe – konieczność zatrudnienia dodatkowej kadry oraz potencjalnie mniejsza liczba godzin obciążeń wykładowców (rozliczenie pensum).</li> </ul>

Lp.	Aspekt	Możliwość wdrożenia	Wyzwania i ograniczenia
6	Wideokonferencje wewnętrzne	Tak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Technologiczne – wybór i przygotowanie infrastruktury (pomieszczenia, sprzęt i oprogramowanie),</li> <li>finansowe – koszty związane z przygotowaniem infrastruktury,</li> <li>organizacyjne – zapewnienie wsparcia technicznego w trakcie realizacji wideokonferencji, przeszkolenie kadry dydaktycznej z zakresu realizacji wideokonferencji wewnętrznych,</li> <li>pedagogiczne – znajomość narzędzi i podejść prowadzenia wideokonferencji wewnętrznych.</li> </ul>
7	Wideokonferencje zewnętrzne	Tak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Technologiczne – wybór i przygotowanie infrastruktury (pomieszczenie, sprzęt i oprogramowanie),</li> <li>finansowe – koszty związane z przygotowaniem infrastruktury,</li> <li>organizacyjne – przygotowanie i realizacja spotkań.</li> </ul>
<i>Opracowanie materiałów</i>			
8	Szkolenia elektroniczne wspierające realizację wykładów i warsztatów online oferowane przez globalnych dostawców <sup>3</sup>	Częściowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formalne – brak możliwości narzucenia konieczności zakupu przez studentów dostępu do kursów e-learningowych; oferowane są głównie kursy anglojęzyczne, a ich stosowanie w ramach studiów prowadzonych w języków polskim może okazać się nieużyteczne lub spotkać się ze złym odbiorem,</li> <li>finansowe – koszt zakupu dostępu do kursów, jeśli ponosiłaby go uczelnia.</li> </ul>
9	Dokument szczegółowych zasad realizacji zajęć <sup>4</sup>	Tak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Techniczne – modyfikacja aktualnego systemu sylabusów dla zajęć.</li> </ul>
<i>Podnoszenie jakości</i>			
10	Stałe wsparcie techniczne <sup>5</sup>	Tak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Techniczne – przygotowanie systemu elektronicznej rejestracji zgłoszeń,</li> <li>organizacyjne – realizacja zgłoszeń 7 dni w tygodniu przez całą dobę,</li> <li>finansowe – koszty zatrudnienia dodatkowej kadry obsługującej zgłoszenia.</li> </ul>
11	Podnoszenie kompetencji kadry akademickiej w zakresie e-nauczania	Tak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Techniczne – przygotowanie multimedialnego laboratorium dla prowadzenia szkoleń,</li> <li>organizacyjne – rozszerzenie sekcji ds. e-learningu o trenerów z dziedziny metodyki i technologii prowadzenia e-nauczania,</li> <li>finansowe – zatrudnienia dodatkowej kadry w sekcji ds. e-learningu.</li> </ul>

<sup>1</sup> Nauczanie mieszane na UG jest stosowanie, ale w niewielkim zakresie.

<sup>2</sup> Nieliczni wykładowcy UG prowadzą zajęcia w pełni e-learningowo.

<sup>3</sup> Gotowe kursy e-learningowe są wskazywane jako materiał dodatkowy dla zajęć lub kupowane przez uczelnię w ramach uzyskanych grantów dydaktycznych.

<sup>4</sup> UG posiada system opracowania i obiegu sylabusów, który nie ma jednak tak szczegółowego charakteru jak na UHD.

<sup>5</sup> Istnieje Sekcja ds. e-learningu odpowiedzialna za utrzymanie platformy e-learningowej i wsparcie techniczne, lecz składa się ona z zaledwie dwóch pracowników i funkcjonuje wyłącznie w dni robocze. W 2016 roku rozpoczęło działalność Laboratorium Inicjatyw Dydaktycznych, w ramach którego w sposób nieusystematyzowany wykładowcy Uniwersytetu Gdańskiego prowadzą warsztaty dla innych nauczycieli akademickich UG.

Źródło: opracowanie własne.

do wdrożenia jest publikowanie dla każdego przedmiotu dokumentu opisującego szczegółowe zasady realizacji zajęć (tabela 3, p. 9), w tym harmonogramu ich realizacji, powiązania z materiałami edukacyjnymi i aktywnościami online. W tym celu wystarczające byłoby rozszerzenie dokumentu tradycyjnego sylabusu o dodatkowe sekcje i udostępnianie go na funkcjonujących już portalach dla pracowników i studentów.

Implementacja szeregu innych aspektów e-nauczania wiązałaby się z wyzwaniami głównie organizacyjno-finansowymi. Dla szerszego prowadzenia zajęć

w formie mieszanej, z wykładami prowadzonymi e-learningowo (tabela 3, p. 1) konieczne jest wdrożenie na poziomie uczelni narzędzia do realizacji wideokonferencji. Zastosowanie ogólnouczelnianego rozwiązywania wiąże się z corocznym ponoszeniem znacznych nakładów finansowych na subskrypcję stosownych usług. Ponadto istnieją bariery natury pedagogicznej, gdyż wielu pracowników naukowo-dydaktycznych nie posiada odpowiednich kompetencji w zakresie metod i narzędzi prowadzenia e-nauczania. Powiązane jest to z kolejnym wyzwaniem utworzenia

na UG jednostki podobnej do funkcjonującego na UHD Center for Teaching and Learning Excellence, w ramach której wykładowcy UG – poprzez cyklicznie oferowane szkolenia – nabywaliby kompetencje pozwalające na profesjonalne stosowanie e-learningu w ramach prowadzonych zajęć. Posiadanie jednostki szkolącej kadre akademicką UG w zakresie aktualnych podejść i narzędzi e-nauczania (tabela 3, p. 11) wspierałoby również stały rozwój kompetencji pracowników stosujących już tę formę dydaktyki.

Z kolei jednostka o funkcji analogicznej do sekcji Distance Education pełniłaby kluczową rolę w szkoleniu wykładowców prowadzących wideokonferencje wewnętrzne i zewnętrzne (tabela 3, p. 6–7). Trudną do przewyciężenia barierą realizacji wideokonferencji wewnętrznych jest konieczność kosztownego przygotowania odpowiedniej infrastruktury na poszczególnych wydziałach, w postaci studiów transmisji multimedialnych. Oferowanie wideokonferencji zewnętrznych, służących promocji uczelni i przyciąganiu nowych studentów, jest wysoce pożądane i efektywne, natomiast przygotowanie infrastruktury do prowadzenia wideokonferencji wewnętrznych nie znajduje uzasadnienia. Liczba przedmiotów, które są prowadzone na poszczególnych wydziałach przez wykładowców z innych wydziałów jest niewielka, a przemieszczenie się pracownika akademickiego na inny wydział dla poprowadzenia na nim zajęć trwa w granicach kilkunastu minut. Ponadto wideokonferencje wewnętrzne wymagają zapewnienia wsparcia technicznego w trakcie ich realizacji w obu połączonych lokalizacjach – wiązałoby się to z rozbudową istniejącej Sekcji ds. e-learningu, składającej się aktualnie z dwóch pracowników, odpowiedzialnych za utrzymanie platformy e-learningowej i wsparcie techniczne (tabela 3, p. 10).

Jak wynika z przeprowadzonej analizy, wiele elementów e-nauczania stosowanych na UHD da się zastosować na UG tylko częściowo. W przypadku realizacji zajęć w pełni e-learningowo lub w formie nauczania mieszane, gdzie wykłady prowadzone są w sposób tradycyjny, a ćwiczenia jako e-nauczanie, ograniczeniem są względy proceduralne (tabela 3, p. 2–3): na wybranych wydziałach nie są wydawane zgody na prowadzenie ćwiczeń wyłącznie e-learningowo, a jeszcze większe utrudnienia występują w przypadku realizacji ćwiczeń w formie warsztatów online z udziałem tutorów-studentów (tabela 3, p. 5). Z powodu braku merytorycznego przygotowania studenci nie mogą samodzielnie prowadzić zajęć, mogą co najwyżej pomagać w ich realizacji; zatem pełna adaptacja koncepcji prowadzenia warsztatów online stosowana na UHD nie jest możliwa. Kolejne trudności w prowadzeniu zajęć przez tutorów-studentów wiążą się z aspektami pedagogicznymi i są analogiczne do występujących na UHD. Są nimi: niższy autorytet tutorów-studentów niż wykładowców wśród odbiorców oraz ryzyko gorszej jakości realizacji zajęć przez osoby nieposiadające żadnego doświadczenia dydaktycznego (lub jedynie niewielkie). Wymaga to wdrożenia odpowiedniego zarządzania procesami wyboru tutorów, zapewnienia im stosownych szkoleń

oraz monitorowania ich pracy. Przeniesienie części prowadzenia zajęć na tutorów powoduje zmniejszenie liczby godzin obciążeń wykładowców, co w przypadku mniej popularnych kierunków studiów spowodowałoby problemy z rozliczeniem pensum przez część pracowników, a przez to wywołałoby ich niechęć wobec takiego rozwiązania. Liczba wyzwań, które towarzyszą wdrożeniu prowadzenia e-nauczania przez tutorów-studentów wskazuje na bardzo małe możliwości implementacji omawianego podejścia na UG.

Ostatnim rozwiązaniem stosowanym na UHD, które częściowo może zostać zaimplementowane na UG, jest stosowanie dla wybranych przedmiotów szkoleń elektronicznych, oferowanych przez globalnych dostawców. Główne ograniczenie jest natury formalnej: studenci nie mogą zostać zobligowani do zakupu subskrypcji kursu e-learningowego. Rozwiązaniem jest zakup licencji przez samą uczelnię, co wiąże się z ponoszeniem dodatkowych kosztów realizacji przedmiotu. W zdecydowanej większości przypadków przekracza to możliwości finansowe uczelni i wymaga uzyskania dofinansowania poprzez granty.

Jedyną formą prowadzenia dydaktyki stosowaną na University of Houston-Downtown, która nie może zostać wdrożona na Uniwersytecie Gdańskim, są studia w pełni e-learningowe. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, z dnia 2 listopada 2011 r., liczba godzin zajęć prowadzonych za pomocą technik kształcenia na odległość nie może być większa niż 60% ogólnej liczby godzin zajęć dydaktycznych.

---

### Podsumowanie

---

E-learning na UHD implementowany jest przede wszystkim jako nauczanie mieszane. Kształcenie sieciowe wykorzystywane jest zarówno do prowadzenia wybranych przedmiotów, jak i całych kierunków studiów. E-learning w formie nauczania mieszane jest stosowany w celu zmniejszenia obciążeń wykładowców, zwiększenia liczby godzin zajęć dla poszczególnych przedmiotów oraz zapewnienia większej indywidualizacji procesu studiowania. Wysoce użyteczną formą e-nauczania na UHD są wewnętrzne i zewnętrzne wideokonferencje. Sprawne realizowanie komunikacji online zapewniają wydzielone jednostki, funkcjonujące w ramach centrum nauczania na odległość. Wszędzie tam, gdzie to możliwe, stosowane są gotowe materiały i laboratoria opracowane przez uznanych wydawców edukacyjnych. W ten sposób zapewniana jest wysoka jakość merytoryczna zasobów oraz automatyzacja prowadzenia ćwiczeń.

Przedstawiony model e-nauczania stosowany na UHD ma swoje ograniczenia i stawia wyzwania przed wszystkimi uczestnikami tego procesu kształcenia. Oparcie e-nauczania o gotowe kursy online może powodować ograniczenie liczby przedmiotów realizowanych w pełni e-learningowo do tych, dla których dostępne są gotowe materiały edukacyjne i laboratoria. Ponadto e-learning w UHD zakłada w znacznym stopniu udział studentów-tutorów w prowadzeniu

zajęć. W przypadku nieodpowiedniego doboru tutorów lub ich pobieżnego przeszkolenia wpływa to negatywnie na jakość kształcenia.

Zdecydowaną większość rozwiązań wdrożonych na UHD można w pełni lub częściowo zaimplementować na Uniwersytecie Gdańskim. Najistotniejszymi są: nauczanie mieszane, w tym również z prowadzeniem ćwiczeń sieciowo, realizacja przedmiotów w pełni e-learningowo, wideokonferencje zewnętrzne oraz podnoszenie jakości realizacji e-nauczania poprzez stałe wsparcie techniczne i rozwijanie kompetencji kadry akademickiej. Nie jest to możliwe bez rozwoju infrastruktury do prowadzenia zajęć online, w tym subskrypcji na poziomie całej uczelni narzędzia wirtualnej klasy. Ponadto kadra akademicka powinna rozwijać kompetencje w zakresie prowadzenia e-nauczania, co wymaga posiadania stosownej jednostki szkoleniowej z trenerami. Wymagałoby to znacznego zwiększenia budżetu na e-nauczanie oraz powołania nowej jednostki.

Implementacja na Uniwersytecie Gdańskim szeregu aspektów e-nauczania stosowanych na University of Houston-Downtown wymaga przezwyciężenia ograniczeń o charakterze proceduralnym lub formalnym. Obecnie na wielu wydziałach realizacja zajęć poprzez e-learning dozwolona jest wyłącznie dla wykładów. Umożliwienie nauczycielom akademickim na UG prowadzenia innych rodzajów zajęć przy wsparciu e-learningu wymaga stosownego rozporządzenia Rektora. Ważnymi ograniczeniami formalnymi są brak możliwości zobligowania studentów do zakupu szkoleń elektronicznych oferowanych przez globalnych dostawców oraz prowadzenie przez studentów-tutorów warsztatów online. Wideokonferencje wewnętrzne, mimo iż możliwe do zaimplementowania na UG, nie znajdują uzasadnienia. Liczba przedmiotów, które wykładowcy UG z jednego wydziału prowadzą na innych, jest w przeciwieństwie do UHD niewielka, a czas przemieszczania się wykładowców pomiędzy wydziałami trwa przeważnie do kilkunastu minut.

## Bibliografia

- 1470 Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. Pobrane z: <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20112461470>.
- Bates, T. (2005). *Three generations of distance education. Technology, E-learning and Distance Education*. Abingdon.
- Bernhard, R.M., Abrami, P.C., Borokhovski, Y., Wade, A., Wozney, L., Wallet, P., Fiset, M., Huang, B. (2004). How Does Distance Education Compare With Classroom Instruction? A Meta-Analysis of the Empirical Literature. *Review of Educational Research*, vol. 74, no 3.
- Cho, S.K. (2007). Current status and future of MALL. *Multimedia Assisted Language Learning*, vol. 10, no 3.
- Eisenbach, B. (2016). Considering the Virtual Classroom: A Call to Middle Level Education Programs. *Middle Grades Review*, vol. 2, iss. 1.
- Geddes, S.J. (2004). Mobile learning in the 21st century: benefit for learners. *Knowledge Tree e-journal*, vol. 30, no 3.
- Guzzo, T., Grifoni, P., Ferri, F. (2012). Social Aspects and Web 2.0 Challenges in Blended Learning. P. Anastasiades (ed.). *Blended Learning Environments for Adults: Evaluations and Frameworks*. Hershey, PA: Information Science.
- Hadidi, R., Power, D. (2017). Implications of the Sharing Economy for Online and Blended Education. *Journal of the Midwest Association for Information Systems (JMWAIS)*, vol. 2017, iss. 1. DOI: <http://dx.doi.org/10.17705/3jmw.00022>.
- Hensman, A. (2010). Required Features of a Virtual Classroom Tool for Use in Higher Education. *The ITB Journal*, vol. 11, iss. 2.
- Hill, T., Chidambaram, L., Summers, J. (2013). A Field Experiment in Blended Learning. Performance Effects of Supplementing the Traditional Classroom Experience with a Web-based Virtual Learning Environment. *AMCIS 2013 Proceedings*. Chicago.
- Horton, W. (2006). *E-Learning by Design*. San Francisco.
- Keengwe, J., Maxfield, M.B. (2015). *Advancing Higher Education with Mobile Learning Technologies: Cases, Trends, and Inquiry-Based Methods*. IGI Global.
- Kuciapski, M. (2017). A model of mobile technologies acceptance for knowledge transfer by employees. *Journal of Knowledge Management*, vol. 21, iss. 5.
- Kuciapski, M. (2009). Elaboration and Implementation of management model for developing e-learning courses. *Proceedings of BIR'2009 The Eighth International Conference on Perspectives in Business Informatics Reseach*. Kristenstadt.
- Levy, D., Schrire, S. (2015). Developing a Massive Open Online Course (MOOC) at a College of Education: Narrative of Disruptive Innovation?. *Current Issues in Emerging eLearning*, vol. 2, iss. 1.
- McCoy, E. (2017). Open Educational Resources: Expanding the Conversation Regarding Adoption and Use on a College Campus. *The Christian Librarian*, vol. 60, iss. 1.
- Miller-First, M., Ballard, K. (2017). Constructivist Teaching Patterns and Student Interactions. *Internet Learning*, vol. 6, iss. 1.
- Nikolopoulos, A., Holten, R. (2007). Analysis of E-Learning Implementation Cost Pools. *ACIS Proceedings*, Paper 25.
- Prabjanee, D., Inthachot, M. (2013). Self-directed Learning Readiness of College Students in Thailand. *Journal of Educational Research and Innovation*, vol. 2, no 1.
- Remtulla, K.A. (2010). *Socio-Cultural Impacts of Workplace E-Learning: Epistemology, Ontology and Pedagogy*. IGI Global.
- Renner, D., Laumer, S., Weitzel, T. (2015). Blended Learning Success: Cultural and Learning Style Impacts. *Wirtschaftsinformatik Proceedings*, Paper 92.
- Thorne, K. (2003). *Blended learning: how to integrate online & traditional learning*. London.
- Wilson, D.P., Williams, P., Long, W.R., Northcote, M.T. (2017). Learning Thresholds: A Journey in Online Learning and Teaching. *TEACH Journal of Christian Education*, vol. 11, iss. 1, article 9.
- Zamberlan, L., Wilson, S.E. (2017). Conversation Leading to Progress: Student Perceptions of Peer Tutors' Contribution to Enhancing Creativity and Collaboration in a First Year Design Studio. *Journal of Peer Learning*, vol. 10.
- Zhang, W. (2013). Entering the 3rd Generation of e-Learning: Characteristics and Strategies. *Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)*, vol. 6, iss. 1.

## Multifaceted integration of e-learning with the practices in higher education – a case study of University of Houston-Downtown

The aim of this article is to evaluate the integration of different forms of e-learning that would support the realization of educational processes at the University of Gdańsk (UG). Research was performed as a case study at the University of Houston-Downtown (UHD) so as to transfer best practices to UG. Data come from direct observation and in-depth, structured interviews. The data obtained indicated the conditions for the use of e-learning such as: forms, areas, technologies, methods of realization, gained benefits and challenges. Study indicated that implementation of e-learning at UG in the areas of blended learning, fully e-learning classes and external video-conferencing would be promising (there is little if any need for internal videoconferencing at UG). Fully e-learning programmes are not allowed by Polish educational law, so is extensive use of tutors (trained best students from previous years). Implementation of multifaceted e-learning at UG, similar to the one at UHD would require granting significant budget and, more importantly, establishing Centre for Teaching and Learning supporting development of technical and methodological skills of e-teaching faculty.

Michał Kuciapski jest doktorem nauk ekonomicznych w zakresie zarządzania. Pracuje na stanowisku adiunkta w Katedrze Informatyki Ekonomicznej na Uniwersytecie Gdańskim. W latach 2006–2016 był członkiem Rady Programowej ds. E-learningu. Pracę naukową skupia na technologicznych i ekonomicznych aspektach stosowania narzędzi transferu wiedzy w organizacjach, w tym w szczególności e-learningu i e-learningu 2.0. Prowadzone przez niego badania obejmują modelowanie procesów realizacji przedsięwzięć e-nauczania oraz modele akceptacji technologii e-learningowych, głównie w kontekście rozwiązań mobilnych i Web 2.0.

## POLECAMY

### 25<sup>th</sup> ALT Annual Conference 11–13.09.2018, Manchester (Wielka Brytania)

Doroczna konferencja stowarzyszenia ALT (Association for Learning Technology) będzie jubileuszowym, dwudziestym piątym już spotkaniem profesjonalistów zajmujących się problematyką wykorzystania nowoczesnych technologii w nauczaniu.

Organizatorzy proponują cztery główne obszary dyskusji:

- włączająca rola technologii – wspieranie uczestnictwa i zaangażowania uczących się oraz rozwijanie umiejętności krytycznej oceny stosowanych technologii i ich przydatności;
- technologia jako narzędzie współpracy – przykłady projektów uczelnianych, międzyuczelnianych i międzynarodowych, współpraca kadry dydaktycznej, rozwój innowacji;
- technologia a potrzeby uczących się – badania nad wpływem technologii na sposób uczenia się i nauczania, na sposób oceny osiągnięć osób uczących się oraz kształtowanie ich samodzielności w działaniach edukacyjnych (learner driven education);
- technologia a otwartość edukacji – otwarte zasoby i otwarta edukacja, polityka edukacyjna w kontekście otwartości, otwartość w dostępie do danych i do wyników uczenia się.

Możliwe jest też zgłaszanie wystąpień, które dotyczą kilku z wymienionych obszarów, jak również propozycji, które nie mieszczą się w żadnym z nich, ale dotyczą wykorzystania technologii w kształceniu formalnym i nieformalnym (opcja Wild Card). Więcej informacji na stronie internetowej: <https://altc.alt.ac.uk/2018>

### Konferencja Online Learning 2018, Global Summit & EdTech Expo – Teaching & Learning in the Digital Age, 16–18.10.2018, Toronto, Kanada

Międzynarodowa konferencja poświęcona nauczaniu i uczeniu się w erze cyfrowej.

Program konferencji obejmuje pięć obszarów nowoczesnej edukacji, takich jak:

- otwartość, dostępność i elastyczność edukacji,
- nowoczesne strategie projektowania kursów online, ich rozwój i formy udostępniania,
- ocena efektów nauczania i umiejętności studentów,
- pedagogiczne aspekty stosowania technologii w nauczaniu,
- rozwój kadry i instytucji a potrzeby nowoczesnej edukacji.

Konferencja połączona jest z targami EdTech Expo, w których udział weźmie ponad 75 wystawców. Będą oni prezentować przykłady platform e-learningowych najnowszej generacji oraz nowoczesnych aplikacji i urządzeń wspomagających nauczanie. Propozycje wystąpień można zgłaszać do 30 czerwca 2018 r.

Szczegóły można znaleźć na stronie: <http://globalonlinelearningsummit.ca>





## Managing financial autonomy of a research university

Maksym W. Sitnicki

*The aim of the article is to present analysis of the main sources of revenue generation of the world's leading research university – the University of Oxford and one of the best research universities in the United States – Stanford University. Special emphasis is put on their experience and strategy in managing financial autonomy. An effective synergistic model for ensuring the financial autonomy of a research university is described, offering mechanisms for strategic management of the sources of revenue generation. The model is based on the interaction of four key potentials of a research university: functioning of business schools and institutions of postgraduate education; financial cooperation with university graduates; functioning of the independent consulting centers; functioning of the centers for innovative technologies and startups support. The author demonstrates also the model's connections and peculiarities of its functioning and describes, in details, the perspective of its use.*

---

### Introduction

The urgency of scientific inquiry for effective models capable of ensuring financial autonomy of research universities is due to the high role of institutions of this type in the development of a modern society. In order to be effective at developing new ideas and advanced technologies, research universities should feel that they have certain academic freedom. Financial liberalization for research-based universities is a completely natural process and it is in line with the European principles of educational and scientific development.

Still, many research universities, especially of the Eastern Partnership countries, are reluctant to opening their doors for opportunities when it comes to earning additional financial resources, an apparent opportunity to develop their material base and invest into research. This is due to the persistent mentality of the authoritarian political past, where additional incomes had always been closely monitored by governmental authorities and have never been considered as a priority component of the principal strategy of research-driven universities.

---

### Purpose and methods of research

The main objective of this study is to develop an effective model for ensuring financial autonomy of a research university. This model is based on the interaction of its elements, capable of supporting a strategic management of revenue sources based on the additional cumulative effect. Proceeding from the goal, the article sets and resolves the following tasks:

- to analyze the main sources of revenue generation of the world-leading research universities – University of Oxford and Stanford University;
- to study their experience and strategy of sustaining their financial autonomy; develop and offer an author's synergistic model for ensuring financial autonomy of a research university, universal for any institution of this type
- to show the mechanism of its functioning.

To accomplish the tasks set forth above, the following scientific methods were used: scientific research and generalization for identifying the main revenue sources of research universities; a modeling method for building a universal model capable of ensuring functioning of an effective mechanism for managing financial autonomy of a research university; the comparative method in the process of analyzing financial resources of the most successful universities of the world class.

---

### Analysis of the literature

The administrative term “autonomy” in the context of educational processes is well defined in the new Law of Ukraine “On Education” as a right of the agent of educational activity for self-governance, which resides in its self-dependence, independence and responsibility in making decisions regarding academic (educational), organizational, financial, staffing and other issues of activities implemented in the manner and limits established by laws of Ukraine (The Law of Ukraine “On Education”, 2017, p. 1). In general, the organizational and legal status of educational institutions provides them with the opportunity to act as a business entity in one of the following statuses: state institution; nonprofit

institution of education; profitable institution of education. Each European state guarantees academic, organizational, financial and staffing autonomy to research universities. The volumes of this autonomy are determined by special laws and regulations of each country separately.

The draft law of the Republic of Poland “On Higher Education” also foresees more opportunities for the autonomy of research universities through the promotion of priority scientific and educational programs and concrete steps toward the implementation of this reform (Ustawa 2.0 – Założenia systemu szkolnictwa wyższego, 2016, pp. 51–52).

The team of authors from the Adam Mickiewicz University in Poznan, one of the three independent research teams that had received grants to develop the principles of the new law (the so-called Law 2.0) and who submitted their projects to the Ministry of Science and Higher Education, has developed a comprehensive draft of changes to the higher education system in Poland. The financial autonomy of research universities has been given considerable attention in the second section of this document. The project states that “The main problems of the public institutions of higher education in Poland are connected with low funding, short financial perspective, that hardly contributes toward financial balance of higher education, strict regulation of the use of funds by sources of their origin and the general lack of university’s financial autonomy” (Kwiek, et al., 2016, p. 112). At the same time, allocation and management of funds bear a lot of risks, such as for example, the risks of non-rational or misappropriate use of funds. These and other issues of this type of risks have already been investigated in scientific research (Zywnak-Dworczak, 2013, pp. 368–381).

At the general level of the European Union regulations and in the Strategic framework – Education and Training in Europe 2020 (ET 2020) in particular, the focus is made on the five key priorities in the development of education, where the role of autonomous research universities for their implementation is principal (European Commission – Strategic framework – Education & Training 2020, 2016, p. 1). EU universities aim toward producing financially literate citizens capable of building a strong economy in their own countries. Moreover, having citizens who properly use financial instruments is also beneficial to research universities, as students intensify the use of credit programs to finance their own education.

The study of an economic and financial literacy of Polish society revealed that Polish citizens demonstrate a low level of knowledge in the fields of personal finances, functioning of financial institutions and foreign exchange markets. Such results are linked with a poor quality of entrepreneurship education in Polish gymnasiums and high schools. The authors emphasize the acute need to make financial concepts understandable to Polish people and to equip them with a competence that will allow them to make informed and responsible financial decisions, thus creat-

ing conditions for more active citizens to participate in the country’s economic life (Kurowski, Laskowska, 2016, pp. 15–23).

The authors proposed a system of relevant criteria designed to conduct strategic analysis and evaluation of a research university’s performance. The criteria allow to impartially present the results of the evaluation while minimizing the level of a subjective component within a set of consolidated results (Zhylynska, Sitnitskiy, 2018, p. 413).

The paper of Wissema (2009, p. 1) presents a comprehensive vision of the modern university and shows the evolution of the university model from the Middle Ages to the present day. Two opposite models are described in the book. In the first one the need for ensuring the autonomy of universities, freedom of science and its independence from the economy are taken for granted. Science is considered as a theoretical activity, and its practical application may only be the addition. In the second model Wissema underlines the importance of close cooperation between science and business.

Furthermore, carrying out research on effective models for ensuring the stability of financial revenues that could establish the autonomy of research universities is an urgent issue requiring further study and development.

---

## Sources of generating the revenues of the leading world-class research universities

---

### University of Oxford

Oxford University, according to the Times Higher Education (THE), is one of the world’s leading research universities (QS World University Rankings, 2018, p. 1). The key financial objectives of the university are to provide the long-term resources to strengthen and prolong its pre-eminent position – nationally and internationally – as a place of outstanding learning, teaching, and research; and to enable it to provide additional support to its three core priorities of students, academic posts, and buildings.

University of Oxford has five main sources of funding:

- the largest source – £564.9m, which accounts for 40% of total income – is the external research funding, from such bodies as research councils, charities, trusts, foundations, and industry. Oxford consistently has the highest external research income of any university in the UK.
- the next 14% come from government grants through the Higher Education Funding Council for England and the National College for Teaching and Leadership.
- other income includes annual transfers from Oxford University Press, income from the commercialisation of research, and philanthropic support (23%).

- academic fees, from both undergraduates and postgraduates are the fourth source (22%).
- and last but not least is the investment income (1%).

Table 1 presents the main sources of income of the University of Oxford for the financial year 2015/2016.

**Table 1. The main sources of revenue for the University of Oxford for 2015/2016 financial year**

University income	£m
Tuition fees and education contracts	293.5
Funding body grants	192.5
Research grants and contracts	537.4
Other income	213.0
Investment income	8.8
Donations and endowments	74.4
Donation of heritage assets (eg works of art, historical antiquities)	2.2
Total income	1 321.8

Source: summarized by the author on the basis of University of Oxford: Finance and funding, 2016.

According to the Table 1, the main distinguishing feature of the university's financial strategy is decentralization of its income sources. Such approach allows for a significant funds accumulation and reduction of financial risks. The university's financial system is constructed in such a way that the Oxford University's Colleges (apart from Kellogg and St Cross Colleges) are independent, self-governing and financially autonomous. In 2015/2016, the total annual financial contributions (including donations) from 36 colleges amounted to £453 million. The tuition, study, and housing fees made up 42% of the university's financial income. Donation of heritage assets and just donations received throughout one year combined with the investment income accounted for another 50%. This research university gains a significant amount of its revenues from organizing various events such as: presentations, open lectures of world-renowned people, conferences etc. Creativity and diversity of those activities are really impressive. Meanwhile, the university plans to be engaged in developing strategies that would allow the UK to adapt as much as possible to its future position outside the EU while retaining sources of funding from the EU funds. After BREXIT, the Oxford University intends to maintain strong relations with the EU, participate in the future of EU Framework Programs, and to conduct joint research with the colleagues from the EU.

The total financial expenses of Oxford University colleges in the academic year 2015/2016 amounted to around £389 million. Basically, the funds were spent on financing activities, which included 84% of the cost of training, research, housing and communal services. The balance of expenditure was distributed

between the costs of fundraising, business events such as conferences and tourism, and investment management costs. The University thoroughly plans its expenditures and controls their actual implementation contributing in such way to a high level of financial discipline.

**Stanford University**

Another university that is worth our attention is Stanford University (SU), USA, one of the best research universities in the world. In 2016/2017 Stanford was a \$5.9 billion enterprise. This figure represents the university's consolidated budget for operations, a compilation of all annual operating and restricted budgets that support teaching, scholarship and research, including the budgets of all schools and administrative areas and the SLAC National Accelerator Laboratory. It does not include the \$774 million capital budget and excludes the budgets for Stanford Health Care and the Lucile Packard Children's Hospital. Stanford's main sources of income are represented in Table 2.

**Table 2. Stanford University sources of funds for financial year 2016/2017**

Sources of funds	%
Sponsored research	18
Endowment income	20
Other investment income	2
Student income	15
Health care services	20
Expendable gifts and net assets released	6
SLAC National Accelerator Laboratory	10
Other income	9

Source: summarized by the author on the basis of Stanford University: Administration & Finances, 2016.

From the data collected in table 2 it may be derived that a relative share of Stanford University's financial revenues consists of financial donations that account for \$22.4 billion (as of August 31, 2016), health care services, and sponsored research funding. The Endowment Stanford Foundation is a permanent source of financial support that helps to execute the university's mission which involves teaching, learning and research. Almost 75% of the grant money is used for achieving a specific goal. Stanford University has more than 8,000 university foundations. Due to the investments, university's money is always at work. A part of the investments returned from the funds is used to support annual operating expenses, while the rest is reinvested into the endowment to maintain the university's financial flexibility. In the fiscal year that ended on the 31 of August 2016, the charity gifts donated to the University accounted for a total of \$951. million, which reflects the support of over 80.000 donors. The role of managing investments,



# Managing financial autonomy of a research university

Stanford University's endowment and other financial assets, belongs to the Stanford Management Company (SMC) that was established in 1991. SMC is a division of the University, governed by a Board of Directors. Stanford University is ever-interested in a formation of additional funds from diversified sources that in the strategic perspective will give it more academic freedom and development.

## The development of synergistic model for providing financial autonomy to a research university

In the following section a model developed by the author will be presented. It is aimed at providing research universities with the opportunity to increase their additional financial revenues, adding up to the financing they traditionally receive from the state budgets, profile ministries or other programs. The author's vision of a model (Figure 1.), with key units of a research university functioning in unity, is based on the use of a synergistic effect, most capable of ensuring a high level of university's financial autonomy.

The peculiarity of the synergistic model of financial autonomy of a research university presented in Fig.1 is based on a mutual reinforcement of all of the components of the university's potential. These components are capable of increasing financial revenues and, consequently, strengthening the university's financial potential by achieving a cumulative effect. Such mechanism develops synergistic connections of

various nature and content, undetectable from the first glance.

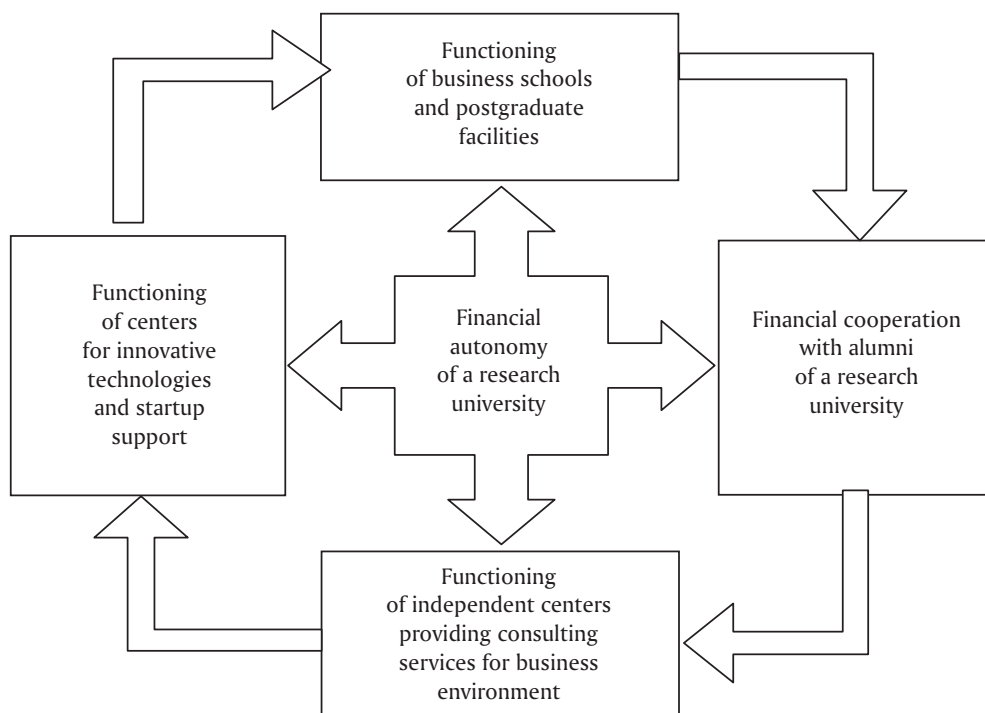
The presented model works on the basis of four components described below.

### Business schools and postgraduate facilities

This component gives the research university a unique opportunity for attracting additional funds and build its financial autonomy. Business programs, developed by educational institutions, contribute to a synergistic effect by creating an opportunity for interaction between business program attendees and the institution, what allows for a wide spectrum of mutual support. Besides the revenues that any university obtains from its didactic activity, we focus our attention on additional reserves and potential contributors that allow a higher level of financial flexibility. The fact that tuition fees for business training are quite high creates an opportunity for high marginal income. Undoubtedly, the cost of organizing a studying process and quality training can be significant but, nevertheless, this field has a potential of providing fast and powerful financial revenue source. Many business schools offer their potential students discounts schemes, such as early bird discounts, applying for a bursary or pre-payment refunds. In this way, the research university has its own financial resource, which can be invested in the development of fixed assets or financing of individual studies.

Another possibility of this component is the involvement of creditors offering banking products for those wishing to obtain a business education despite

Figure 1. A synergistic model for providing financial autonomy to a research university



Source: own study.

having no financial resources available. In such a case, a credit institution pays the cost of studying directly to a research university and offers the borrower two education loan repayment schemes: a traditional way of the classical scheme or working for this institution before or after graduation. Thus, a research university receives timely financial resource and a possibility of its immediate use. These opportunities need to be developed as they allow capitalization of knowledge with their subsequent conversion into tangible assets, which in turn provide competitive wages for researchers and improved material base. The process of organizing a recruitment process into business schools of research universities in Italy can serve as a successful functioning example of such mechanism. For instance, Bologna Business School has a mutually beneficial deal with an Italian banking group Intesa Sanpaolo, which involves crediting talented students of business schools on a basis of long-term repayment scheme and low-interest rates. This is advantageous for both educational institution and a prospective university student. Peculiarities of this collaborative model have been brought to light in our other studies (Sitnicki, 2017, pp. 43–49). At the same time, a detailed analysis of the functioning of the 25 best business schools of world's leading research universities was carried out in the study (Sitnicki, 2018, pp. 36–45).

Along with the above-mentioned mechanisms, the world's best research universities have their own schemes for exceptionally gifted people. These, for example, are classical research universities in the United States and the United Kingdom, which have significant self-financing resources that enable them to credit their own students or partly cover their tuition. It may seem strange that a research university would itself pay for the study of the students that it teaches. However, this assumption is premature. The model of financial autonomy developed by the author (Figure 1), enables the implementation of such a scheme based on the use of a synergistic effect. The fact is that the leaders of these research universities have long realized that a student whom they support financially, may bring them even more profits once he graduates the university. This kind of investment is much more rational than investing into tangible properties. Investing in human innovation potential is one of the priorities of American and British approaches to managing the development of research universities and rightly so, these countries have earned themselves the titles of being the most successful leaders in the scientific and technological processes in the world.

#### **Financial cooperation with the alumni of a research university**

After leaving the walls of a research university, graduates of business schools and other levels of education begin their own professional life. Many of them become successful businessmen, influential politicians, recognizable scientists, all contributing to innovations in various fields and needs of society. The world of market production has become so competi-

tive nowadays and a scientific progress so accelerated its pace that it becomes almost impossible to dominate the market with the same product. In the history of management, there are many examples of companies that used to lead the market but could not hold their leading position, and in consequence lost their ground or disappeared. The Finnish company Nokia (that used to occupy almost 80% of the world market for mobile phones sales) was unable to develop the innovative potential of its own employees, and eventually, not being able to withstand a technological competition, was forced to lose leadership. The Kodak company could be another good example. Having been the world leader in the production of photographic equipment, it lost its positions in the face of digital technology. These examples emphasize the need for creating a collaborative business environment between research universities and their graduates.

Ordering a research on the invention of a new technological solution for a specific product or process from a business entity is a reasonable and effective mechanism for establishing a cooperation between a graduate of a business school and its educational institution. Such cooperation is mutually beneficial to all three parties. Firstly, a research university receives a financial resource for research and development; secondly, the research is carried out qualitatively and by specialists of the relevant qualification, experienced in this field and recognized by the world scientific community of the professional circle; thirdly, entrusting technological development to research university's specialists, a business structure can focus on optimization and strengthening its business processes, or pay more attention to the marketing promotion of the company's portfolio.

In this respect, endowment should also be given much of attention as it provides a significant financial resource that funds university's activities. For example, University of Oxford has endowments worth about £910 million. Individual colleges have their own funds, which make up for more than £4.1 billion. Such financial stock provides university a high level of financial autonomy.

#### **Independent center for providing consulting services for business environment**

Consulting centers operate in almost all research universities in the United States and the United Kingdom. They provide a possibility to practically test knowledge about business environment, its markets and trajectories of their development. Having such a platform, a research university can earn additional income by helping those business structures who, at any given moment of their operation, need immediate consultation. Such university centers provide advice not only at a business level of corporate structures, but also may advise on the level of the whole country on a wide range of issues. The most popular of them are: economic development and effective investment; political transformation in developing countries; conduction of sociological research; development

and formation of human rights; strengthening of democratic values, etc.

As a rule, research university experts have extensive experience in these issues and an impeccable reputation in the field of professional guidance. Therefore, business structures and other clients of consulting services willingly order professional expertise directly from research centers, that provide an independent and authoritative view on a particular business process or phenomenon. An important competitive advantage of consulting services market is the reputation of a research university as an independent consulting establishment.

### **Center for innovative technologies and startup support**

Theoretical studies are very valuable, but their commercialization yields significant income from the introduction of technologies into life. Therefore, newly-created knowledge needs to be effectively broadcasted so it can meet social needs for new technological solutions. To achieve this, innovation technology centers should have two forms of work organization. Firstly, the existing infrastructure and intellectual potential must fully ensure the continuous process of creating new and improving existing technologies. And secondly, an interdisciplinary team of specialists should ensure the “understandable design” of innovations along with a formation of a marketing strategy for their further commercialization through startup projects. This approach has effectively been used by the research universities in the United States and the United Kingdom, bringing significant financial dividends for both the universities and the countries as a whole. Oxford University contributes about 5.8 billion to the British economy and supports more than 50.000 full-time jobs. Oxford’s international image has allowed it to prosper as one of the world’s leading universities, famous for the quality of its studies and research. In recent decades, the UK membership in the European Union has made it possible to make full use of the scientific potential of highly skilled staff and students through the access to EU funding programs and research networks. Oxford University has a large number of international partnerships, staff and students. At present, 18% of Oxford’s staff and 16% of its students are from other European Union countries. In the academic year 2015/2016, the university received £74 million (14% of its research funding) from the EU.

Graduates of business schools of research universities contribute greatly to the financial success of world-class universities which wisely support their business projects. This is being achieved through providing financial grants to young entrepreneurs and groups of inventors for the implementation of their business ideas. They also offer professional counseling in the development of their business plans or forming a strategy of entering the market. Sometimes the product is so revolutionary that in order to ensure its functioning, it requires new markets and infrastruc-

tures to be created. Harvard Business School is ready to allocate funds worth of \$10.000 to those, who will be able to convincingly present the value of their projects. Harvard thoroughly stimulates high-quality entrepreneurial education.

Krawczyk-Bryłka, B., Stankiewicz, K. (2017, p. 42) share Harvard’s strategic education policy, pointing out in their study that *entrepreneurship education is playing an increasingly important role in advancing and shaping the entrepreneurial behavior and competences of the younger generation. In this context, the importance of using new, interactive methods and forms of education should be emphasized as they are extremely important for one aspect of entrepreneurial education, that is, a development of creativity and proactivity.*

Startup support gives a research university the status of an institution that effectively uses its resources to serve the society. This status adds importance to educational facility, and brings significant financial revenues from successful implementation and commercialization of innovative projects. Moreover, the research university, having implemented projects of successful business structures, accumulates its revenues from businesses which have a steady income. Innovation centers are designed to implement large-scale projects based on funding research programs on the national or international scale, such as grants from international networks and associations, etc. The state funding comes in a form of a subsidy to statutory activities, grants provided by specialized agencies, government programs or others.

Scientific activity of the main research university in Poland, the University of Warsaw, can serve as a striking example of how effectively grant money can be used. The university’s academic revenue grew from less than 100 million PLN in 2005 to over 380 million PLN in 2014 (Uniwersytet Warszawski: Fakty i liczby, 2017, p. 1). The University’s research budgets are several times greater than those of other leading Polish universities, confirming its status as the main and one of the most important research centers in the country.

At the first glance the experience of leading research universities in the UK and US may seem inapplicable for many European universities but the intention of the author of this study is to report the need for the aspiration of European research universities to the standards of the highest world level. Globalization processes have long destroyed the barriers to competition and under such conditions, those universities that will have global strategic thinking and strive for the highest standards will survive.

If European research universities do not pay attention now to the search for effective models for ensuring their own financial autonomy, then in the strategic perspective, they will lose their global competitiveness and academic reputation. Such alarming signals can already be observed. While analyzing the first 25 positions of the global ranking (QS World University Rankings, 2018), one can spot that there are six universities which represent the European Union and

they are all British. When the UK finishes the BREXIT process, then on the first page of the global ranking there will not be a single university from the European Union because the next EU university – Ecole Normale Supérieure (France) – takes the 43<sup>rd</sup> position in that ranking. Therefore, increasing the global competitiveness of research universities in the European Union by increasing the level of their financial autonomy is a critically important strategic task today.

### Conclusions

Summarizing the results of the research, we would like to specify that the author's proposed synergistic model designed to ensure the financial autonomy of a research university is primarily based on increasing the reserves of the main potential of a research university that is the employees that they have and the level of competence they possess. Providing the rational use of these opportunities, it is possible to assure a continuous process of additional financial resources to the research university, significantly increasing its level of financial autonomy.

Analyzing the strategy of financial autonomy management at the Oxford University, it has been established that this world-class research university not only adapts to the processes of industrial development but also actively takes part in it, influencing state policies and providing the UK government and parliament with advice on how to strengthen the position of the world-class universities which provide competitive advantages in the fields of education, research and economic growth.

A classic research university has to be internationally recognized for its scientific activity and strive to remain so for the next centuries. Its main strategic benchmarks should be based on:

1. the intention to further involve international staff and students in expanding their influence in the world;
2. support, development and establishment of new links with research universities within the EU and around the world;
3. participation in international scientific networks and associations;
4. close financial cooperation with university graduates;
5. attraction of additional financial resources through functioning of the independent consulting centers;
6. coordinating and conducting joint European projects by uniting in powerful scientific consortia.

Compliance with the data of strategic guidelines ensures financial autonomy of a research university through increasing its financial flexibility. The developed model differs significantly from the model of the third-generation university (Wissemma, 2009, p. 1) in that it focuses on synergistic interaction of only four major components that have the potential to provide stable financial returns to the research university. The model

suggests that through an interdisciplinary approach, research universities should introduce courses that go beyond the university program thereby creating innovative training and research products. It is necessary to go beyond the boundaries of the internal environment and form an external environment independently, which will allow the first to establish new rules and conditions.

The proposed model can provide financial success to research universities in Poland and Ukraine, which are now practically simultaneously introducing a new reform of higher education on the basis of new national legislation. These two countries, in the process of working out the effective links of academic cooperation, have a chance to significantly strengthen their positions of global competitiveness in the market of educational and research services. This is justified by the presence of significant intellectual potential, high level of citizens' motivation to strive to improve the level of research and education in their own country and advantageous geographical position in Europe, which allows attracting a large number of students and scholars from the the East and the European countries in particular. At the same time, Ukraine now has great financial support from the United States, the EU and other countries, which allows it to dynamically reform the sphere of education and modernize research universities. The development of joint scientific and educational projects of Poland and Ukraine will allow to effectively use these funds on the basis of the experience of reforms, Poland has already passed on the way to integration with the EU. Such productive cooperation and balanced pragmatic relations of the academic sphere of Ukraine and Poland will provide a high level of financial autonomy for research universities, both in these countries and in the European Union as a whole.

### References

- European Commission. Strategic framework – Education & Training 2020. (2016). Retrieved from: [http://ec.europa.eu/education/policy/strategic-framework\\_en](http://ec.europa.eu/education/policy/strategic-framework_en).
- Krawczyk-Brylka, B., Stankiewicz, K. (2017). Wykorzystanie metafor w identyfikacji i kształtowaniu postaw przedsiębiorczych. *E-mentor*, 1(68), 42–47. DOI: <http://dx.doi.org/10.15219/em68.1279>.
- Kurowski, Ł., Laskowska, Z. (2016). Czy edukacja finansowa może zmniejszyć wykluczenie finansowe? *E-mentor*, 3(65), 15–23. DOI: <http://dx.doi.org/10.15219/em65.1246>.
- Kwiek, M., Antonowicz, D., Brdulak, J., Hulicka, M., Jędrzejewski, T., Kowalski, R., Kulczycki, E., Szadkowski, K., Szot, A., Wolszczak-Derlacz, J. (2016). *Projekt założeń do ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym*. Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Retrieved from: <http://www.nauka.gov.pl/ustawa20/>.
- QS World University Rankings (2018). Retrieved from: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2018>.
- Sitnicki, M. (2017). The Recruitment Organization of the Business Schools in Italian Universities. *Business-Inforn*, nr 7, 43–49.

Sitnicki, M. (2018). Exploration of the Role of Business Schools in the Development of World-Class Research Universities. *Technology audit and production reserves*, Vol. 1, 5(39), 36–45. DOI: <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2018.124674>.

Stanford University. *Administration & Finances*. Retrieved from: <http://facts.stanford.edu/administration/finances>.

The Law of Ukraine «About Education» No 2145-VIII. Retrieved from: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

University of Oxford. *Finance and funding*. Retrieved from: <https://www.ox.ac.uk/about/organisation/finance-and-funding?wssl=1>.

Uniwersytet Warszawski. *Fakty i liczby*. Retrieved from: <http://www.uw.edu.pl/universytet/fakty-i-liczby>.

Wissem, J.G. (2009). *Uniwersytet Trzeciej Generacji. Uczelnia XXI wieku*. Wrocław: Wydawnictwo Zante. Retrieved from: <http://cw.edu.pl/strefa/universytet-trzeciej-generacji>.

Zhylynska O., Sitnitskiy, M. (2018). Strategic Analysis and Evaluation of a Research University's Performance. S. Mărginean, C. Ogorean, R. Orătean (eds.). *Emerging Issues in the Global Economy. Springer Proceedings in Business and Economics*, 407–417. Springer, Cham. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-71876-7\\_36](https://doi.org/10.1007/978-3-319-71876-7_36).

Zyznaska-Dworczak, B. (2013). Ryzyko w zarządzaniu kosztami. J. Turyna, J. Rak (eds.). *Finansowe uwarunkowania rozwoju organizacji gospodarczych. Ryzyko w rachunkowości i zarządzaniu finansami*, 367–381. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe WZ UW.

## Management of the financial autonomy of the research university

*The article analyzes the main sources of income generation for the world's leading research university in the United Kingdom – University of Oxford and one of the best research universities in the United States – Stanford University. The experience and strategy of managing their own financial autonomy of these research universities have been studied. An effective synergistic model for ensuring financial autonomy of the research university is developed, which provides an opportunity for strategic management of sources of income generation and is based on the interaction of four key potentialities of the research university: the functioning of the business school and institutions of postgraduate education; financial cooperation with graduates of the research university; functioning of an independent center of providing consulting services; functioning of the center of innovative technologies and support of start-ups. Also, the links and peculiarities of the mechanism functioning of the proposed synergistic model are described in detail and the perspective of its use is shown.*

Maksym W. Sitnicki jest doktorem nauk ekonomicznych, docentem na Kijowskim Uniwersytecie Narodowym im. Tarasa Szewczenki. Od dwunastu lat zajmuje się problematyką zarządzania strategicznego. Jego zainteresowania badawcze dotyczą tematyki zarządzania strategicznego rozwojem uczelni badawczych, zarządzania własnością intelektualną, zarządzania strategicznego konkurencyjnością przedsiębiorstw, a także rozwojem zarządzania w społeczeństwie informacyjnym. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0452-0404>.

## POLECAMY

17<sup>th</sup> International Conference WWW/Internet 2018  
21–23 października 2018 – Budapeszt, Węgry

Organizator konferencji, którym jest International Association for Development of the Information Society, jako główny cel wydarzenia wskazuje dyskusję wokół aktualnych problemów dotyczących wykorzystania internetu w różnych obszarach życia. Trzy główne obszary tematyczne obejmują:

- Web 2.0 – koncepcje i metodologia rozwiązań internetowych, w tym sieci semantyczne, służące budowaniu narzędzi współpracy i społeczności sieciowych;
- Architektura informatycznych systemów sieciowych, w tym m.in.: architektura systemów sieciowych, protokoły i standardy, zarządzanie wiedzą i pozyskiwanie informacji, projektowanie interakcji człowiek-komputer, bioinformatyka;

oraz

- Zastosowania internetu, w tym m.in.: technologie internetowe w nauczaniu, zarządzaniu i w ochronie zdrowia, biblioteki cyfrowe, sieciowe systemy obsługi multimedialnych.

W programie wydarzenia przewidziano kilka rodzajów sesji: oprócz tradycyjnych krótkich i pełnych wystąpień oraz sesji plakatowych i warsztatowych, planowane są także (coraz częściej spotykane) „reflection papers” – prezentacje pomysłów na projekty badawcze i zainspirowaniu dyskusji wokół tych pomysłów. Ponadto organizatorzy planują sesję dla młodych naukowców – „Doctoral consortium” – oraz wystawę rozwiązań biznesowych z obszaru zastosowań internetu i sieciowych systemów informatycznych.

Zgłoszenia propozycji wystąpień (w języku angielskim) są przyjmowane do 25.06.2018 r.

Szczegółowe informacje można znaleźć na stronie konferencji: <http://www.internet-conf.org/>

# Technologie dla edukacji – relacja z Bett Show London 2018

Maria Zajęc

Targi Bett Show London, które co roku pod koniec stycznia odbywają się w stolicy Wielkiej Brytanii, to organizowane z dużym rozmachem, pierwsze w każdym roku kalendarzowym spotkanie wystawców z całego świata, oferujących technologie i usługi przeznaczone dla sektora edukacji. Wizyta w obiektach targowych robi naprawdę duże wrażenie. Ogromną, należącą do centrum wystawienniczo-konferencyjnego London ExCel halę przez cztery styczniowe dni wypełniają setki stoisk, na których prezentowany jest sprzęt, akcesoria pomocnicze i gadżety oraz rozwiązania programistyczne. Utworzone w dawnych dokach portowych centrum tętni życiem od wczesnych godzin porannych do późnego popołudnia.

## Fakty i liczby

W tegorocznej edycji targów uczestniczyło około 850 wystawców. Jak przystało na imprezę związaną z nowymi technologiami, w gronie wystawców nie mogło zabraknąć nowopowstałych start-upów. Do tej kategorii zaliczono aż 103 firmy. Stoiska wystawowe oraz wydzielone przestrzenie do prelekcji i prezentacji zajmowały łącznie powierzchnię 41 tys. metrów kwadratowych.

Liczbę odwiedzających Bett w ciągu czterech targowych dni szacuje się na ponad 34 tysiące. Warto przy tym podkreślić, że udział w imprezie jest bezpłatny – odwiedzającymi są zarówno edukatorzy, jak też uczniowie (którzy na wystawę przychodzą całymi klasami), a nawet ich rodzice. Szczególnie w ostatnim dniu targów – w sobotę – można było obserwować wiele rodzin, które postanowiły przeznaczyć dzień wolny na wspólne wyjście do London ExCel. W zdecydowanej większości odwiedzającymi

byli mieszkańcy Wielkiej Brytanii, ale wędrując po hali targowej można było zauważyć też egzotyczne stroje i kolory, wskazujące wyraźnie na przybyszów z odległych krajów i kultur. Według oficjalnych danych uczestnicy targów pochodzili z 131 krajów, choć o międzynarodowym wymiarze imprezy decydowali w głównej mierze wystawcy, reprezentujący wszystkie kontynenty. Bardzo zauważalna była na przykład obecność firm koreańskich z różnorodną ofertą rozwiązań wspomagających naukę kodowania.

Od widocznych na zdjęciu małych robotów (rys. 1), którymi można sterować tworząc kod w języku typu Scratch, poprzez układanki z kolorowych klocków (działania wykonywane na rzeczywistych klockach były odzwierciedlane w formie ruchu na planszy na ekranie tabletu) po kartonowe stwory (rys. 2), które poruszały się i przemieszczały, sterowane aplikacją zainstalowaną w telefonie. Cechą tych ostatnich było połączenie aktywności manualnej (wykonanie modelu z kartonu) z zaprogramowaniem ruchu modelu przy pomocy prostej aplikacji; przy czym raz zakupiony zestaw sterujący wraz z aplikacją do programowania można wykorzystywać wielokrotnie, zmieniając tylko modele.



## Rzeczywistość wirtualna i rozszerzona

Skoro mowa o prezentacji najnowszych trendów technologicznych, nie sposób pominąć producentów różnorodnych narzędzi i aplikacji pozwalających tworzyć i poznawać rzeczywistość wirtualną, a także łączyć te dwa światy – wytworzony przez naturę i przez technologie cyfrowe. Oferta „okularów”, które mogą nas przenieść do wirtualnego świata, była bogata; po ich założeniu zaś lot balonem nad Wielkim Kanionem Kolorado i eksplorowanie różnych jego

Rysunek 1. Programowanie robotów\*



Rysunek 2. Programowalne roboty z kartonu

zakątków był w zasięgu kilku „kliknięć”, przyprawiając o dreszczyk emocji, mimo że cała wyprawa była tylko efektem połączenia spektakularnych obrazów natury oraz możliwości programistycznych człowieka. W obszarze rzeczywistości rozszerzonej dominowała firma Google z aplikacją i zestawem Google Expeditions, przyciągając do stoiska szczególnie dzieci, zafascynowane możliwością poznawania np. podwodnego życia w głębi oceanu lub odwiedzenia międzynarodowej stacji kosmicznej.



### Nauka bliżej natury

Kolejnym trendem, który staje się coraz bardziej zauważalny (nawet podczas tak mocno zdominowanych przez technologie wydarzeń jak Bett Show), jest poznawanie zjawisk fizycznych i przyrodniczych w naturalnym otoczeniu człowieka. Brytyjska firma o nazwie Community Playthings projektuje m.in. drewniane elementy (rys. 4), które można w dowolny sposób łączyć, budując skomplikowane konstrukcje, a następnie eksperymentować z materiałami takimi jak woda, piasek, żwir czy kolorowe kulki, kółka itp. Oferta skierowana jest do młodszych dzieci (w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym), pomagając rozwijać ich kreatywność i wyobraźnię, pozwalając równocześnie na eksperymenty i poszukiwanie własnych rozwiązań. Wprawdzie twórcy przywołują chętnie podobieństwo ich drewnianych zestawów do klocków Lego, ale kto pamięta popularną niegdyś komputerową grę o nazwie *The incredible machine*, ten z pewnością zauważy duże podobieństwo pomiędzy tamtymi komputerowo tworzonymi konstrukcjami a możliwościami jakie dają „building blocks” produkowane przez Brytyjczyków. Na podkreślenie zasługuje właśnie fakt, że dzieci mogą poznawać świat, który je otacza, a nie tylko fascynować się możliwościami, jakie daje technologia.

### Długopis i pióro – nie całkiem zwyczajne

Mimo ery komputerów większość z nas pamięta, jak pisać piórem i nawet małe dziecko wie, do czego służy długopis. Ale rola długopisu jako osobistego asystenta podczas egzaminu nie jest już raczej oczywista – a takie właśnie zastosowanie dla swojego produktu wymyślili projektanci z firmy Scanning

Rysunek 3. Okulary do rzeczywistości wirtualnej



**Rysunek 4. Drewniane zestawy do eksperymentów na świeżym powietrzu**



**Rysunek 5**

Pens Ltd. Opracowany przez nich Pen Exam Reader powstał jako pomoc dla uczniów, którzy mają problemy z odczytywaniem poleceń do zadań i egzaminów (np. z powodu dysleksji lub silnej wady wzroku) – mogą je odsłuchać dzięki pomocy wirtualnego asystenta. Uczeń wodzi „piórem” po tekście polecenia, a w słuchawkach połączonych z tym urządzeniem słyszy dźwiękową wersję zadania.

Zupełnie inną rolę pełni natomiast „długopis” o nazwie 3Doodler. Wprawdzie w wydaniu edukacyjnym (Kids) jego wygląd bardziej kojarzy się z grubym flamastrem lub laserowym wskaźnikiem, do prezen-

tacji jednak już wersja Create bardziej przypomina długopis (rys. 5), ale i tak trudno sobie wyobrazić, że ten „pisak” służy do... druku 3D. Jak twierdzą twórcy tego urządzenia, powstało ono wskutek błędu w pracy drukarki 3D. Gdy po wielu godzinach jej pracy okazało się, że w tworzonej produkcji jest luka wynikła z błędu w algorytmie, i gdy wszystko wskazywało na to, że cały proces drukowania trzeba będzie powtórzyć od początku, pojawiła się myśl, aby wymontować głowicę drukującą i traktując ją podobnie jak lutownicę uzupełnić brakujące połączenie w drukowanym obiekcie. Skojarzenie z lutownicą ma jeszcze jedno uzasadnienie – otóż, choć 3Doodler trzyma się jak długopis lub pisak, to „drukowane” obiekty powstają na skutek zgrzewania poszczególnych elementów tworzywa, czyli poniekąd są lutowane. Wrażenie robi skala możliwości tworzenia obiektów trójwymiarowych dzięki tej technice. Na stronie producenta<sup>1</sup> publikowane są liczne przykłady zastosowań – od przedmiotów użytkowych, przez liczne modele edukacyjne, aż po wyroby artystyczne. Na razie rozwiązanie może wydawać się nieco futurystyczne, ale życie w epoce technologii cyfrowych wielokrotnie pokazuje, że pozornie odległa przyszłość bardzo szybko staje się rzeczywistością.

### **Liczy się pomysł – technologia go może tylko wspierać**

Mimo iż głównym celem BETT Show jest prezentacja najnowszych rozwiązań w zakresie sprzętu i oprogramowania, warto pamiętać, że oprócz stoisk

<sup>1</sup> <http://the3doodler.com>



## Technologie dla edukacji – relacja z Bett Show London 2018

wystawienniczych podczas targów odbywają się też prelekcje poświęcone nowoczesnej edukacji. Na podkreślenie zasługuje fakt, że nie są to wyłącznie prezentacje przedstawicieli firm, które wystawiają swoje produkty w ogromnej hali należącej do London ExCel, ale także nauczyciele-praktycy – pasjonaci nowoczesnej edukacji, którzy dzielą się swoimi pomys-

łami i doświadczeniami. Należy do nich z pewnością Gareth Shaw z Irlandii (pracujący w Ballyclare High School), który w swoim wystąpieniu przedstawił kilka wartościowych pomysłów w temacie wspierania rozwoju kreatywności i zaangażowania wśród uczniów i nauczycieli. Opowiedział m.in. o idei mikrograntów – konkursu na innowacyjne pomysły nauczycieli,



Rysunek 6. Krzesła „bez nóg”

dzięki którym za niewielkie kwoty (wysokość jednego mikrograntu to 75) można wprowadzać drobne, ale istotne zmiany w dydaktyce. Prelegent przedstawił dwa argumenty uzasadniające omawiane podejście. Po pierwsze łatwiej wygospodarować ze szkolnego budżetu (lub pozyskać od zewnętrznych sponsorów) niewielkie sumy pieniędzy. A po drugie małe kwoty mobilizują do poszukiwania pomysłów tanich i prostych, które łatwiej jest wdrożyć i szybciej przynoszą konkretny efekt.

### **Oprócz technologii ważna jest też przestrzeń do nauki**

Jedną z cech edukacji, do której przywiązuje się obecnie coraz większą wagę, jest elastyczność. Co istotne, odnosi się ona zarówno do sposobu organizacji kształcenia (programów nauczania, sposobów uznawania kompetencji, stosowanych metod i środków dydaktycznych), jak i do sposobu zagospodarowania przestrzeni do nauki. Ten trend, choć nieco mniej widoczny podczas targów zdominowanych przez technologie, był jednak obecny, m.in. poprzez ekspozycje mebli. Na zdjęciu (rys. 6) widać uczestników targów, którzy „testują” dość nietypowe krzesła, proponowane przez jednego z producentów. Jak można zauważyć, niełatwo się wstaje z takich siedzisk (trudno je nadal nazywać krzesłami), ale wystawca zapewniał, że są bardzo wygodne i funkcjonalne oraz znakomicie sprawdzają się podczas aranżacji niekonwencjonalnych przestrzeni edukacyjnych.

### **Kilka obserwacji i wniosków**

1. Po obejrzeniu ekspozycji w ramach Bett trudno się oprzeć wrażeniu, że głównymi adresatami propozycji wystawców są uczestnicy edukacji szkolnej: od przedszkola do końca szkoły średniej. Znacznie mniej propozycji dotyczyło studentów i kadry wyższych uczelni – większość odnosiła się głównie do wykorzystania technologii opartych na VR i AR.
2. W przypadku technologii VR jako podstawowa korzyść wskazywana jest możliwość zobaczenia tego, co na dzień jest niedostępne – rzadziej samodzielne eksperymentowanie, sprawdzanie „co się stanie, gdy...”. Cieszy zatem fakt, że pojawiają się też propozycje „wyjścia poza przestrzeń szkolną” w znaczeniu dosłownym, tak jak zachęcają do tego urządzenia firmy Community Playthings.
3. Wyraźnie zauważaną cechą wielu aplikacji i rozwiązań jest wykorzystanie elementów gry i zabawy. Można wręcz odnieść wrażenie, że próbuje się do pewnego stopnia zatuszować

fakt uczenia się – proponowane rozwiązania technologiczne pomagają uczyć niejako „przy okazji” zabawy.

4. Jak często bywa w przypadku rozwiązań technologicznych, producenci i sprzedawcy skupiają się głównie na zaprezentowaniu wykorzystania danego rozwiązania do nauki indywidualnej lub w szkolnej klasie – rzadko pojawiają się informacje, co zmienia użycie danej technologii w samym procesie przyswajania wiedzy.
5. Tym bardziej warte zauważenia są próby pokazania rozwiązań, które rozwijają kreatywność i inspirują do samodzielnych eksperymentów lub do bardziej twórczego wykorzystania nabywanych możliwości.

Opinie na temat targów są podzielone. Uczestnicy, zwłaszcza ci młodszy, wychodzą z hali London ExCel podekscytowani i zafascynowani technologią. Nie brakuje też radykalnych krytyków, którzy wręcz zarzucają organizatorom, że działają na szkodę edukacji, ponieważ tak mocne eksponowanie najnowszych rozwiązań technicznych sugeruje, że „technologia może wszystko” i że wystarczy zakup drogiego sprzętu lub aplikacji, aby radykalnie podnieść atrakcyjność i efektywność nauczania. Organizatorzy bronią się argumentując, że spotkanie ma służyć prezentacji najnowszych trendów w obszarze technologii edukacyjnych, stając się inspiracją do poszukiwania nowych pomysłów i rozwiązań dydaktycznych.

Czy zatem warto uczestniczyć w Bett Show London? Moim zdaniem tak, pod warunkiem, że zachowa się pewien dystans wobec wszechobecnej technologii, która otacza odwiedzającego, gdy tylko przekroczy drzwi wejściowe do hali ExCel. Pewną ilustracją tej obecności niech będzie sposób wykorzystania identyfikatorów, które muszą mieć wszyscy odwiedzający targi. Oprócz imienia i nazwiska jest na nich umieszczony indywidualny QR kod. Wystarczy zatrzymać się na moment przy dowolnym stoisku, a już wystawca otrzymuje, dzięki specjalnemu skanerowi, wszystkie nasze dane kontaktowe zawarte w tym kodzie. Dzieje się to za sprawą aplikacji Loopd<sup>2</sup>, która powstała właśnie w celu szybkiej wymiany danych kontaktowych. Natomiast do gromadzenia na bieżąco informacji zwrotnej od odwiedzających targi wykorzystano inną aplikację, o nazwie Glisser<sup>3</sup>, będącą komunikatorem, który potrafi również analizować przekazywane dane i sporządzać zestawienia statystyczne oparte na wynikach tej analizy. Zdecydowanie na Bett Show technologie są wszędzie.

\*Jeżeli nie wskazano inaczej, zdjęcia wykorzystane w niniejszym opracowaniu pochodzą ze zbiorów własnych autorki.

<sup>2</sup> <http://loopd.com>

<sup>3</sup> <http://glisser.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\\_autora.php](http://www.e-mentor.edu.pl/dla_autora.php)

Materiały zamieszczone w dwumiesięczniku „e-mentor” chronione są prawem autorskim. Przekopanie tekstu bądź jego fragmentu może nastąpić jedynie za zgodą Redakcji. Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania skrótów i zmian w materiałach niezamówionych.



# e-mentor

CZASOPISMO NAUKOWE WYDAWANE PRZEZ SZKOŁĘ GŁÓWNA HANDELOWĄ W WARSZAWIE  
WSPÓŁWYDAWCA: FUNDACJA PROMOCJI I AKREDYTACJI KIERUNKÓW EKONOMICZNYCH

## O CZASOPIŚMIE

E-mentor jest recenzowanym czasopismem naukowym, wydawanym nieprzerwanie od 2003 roku, na zasadach otwartego dostępu. Adresowany jest do kadry dydaktycznej uczelni oraz ludzi biznesu zainteresowanych problematyką zarządzania wiedzą oraz wykorzystania nowoczesnych technologii w kształceniu. W ciągu niemal 15 lat istnienia e-mentor systematycznie się rozwijał, uzyskując coraz wyższą rangę w środowisku akademickim i biznesowym, czego wyrazem jest 15 punktów na liście B, publikowanej przez MNiSW. Od 2017 roku niektóre wydania publikowane są w języku angielskim.

## OBSZARY TEMATYCZNE

### NOWOCZESNA EDUKACJA

- Technologie w nauczaniu
- Studia przypadku i dobre praktyki

### UCZENIE SIĘ PRZEZ CAŁE ŻYCIE

- Kompetencje i kwalifikacje
- Kształcenie dorosłych

### TECHNOLOGIE W BIZNESIE

- E-biznes, bezpieczeństwo danych
- Internet rzeczy, sztuczna inteligencja

### TRENDY W ZARZĄDZANIU

- Zarządzanie wiedzą
- Współpraca i rozwój kadr

### METODY, FORMY I PROGRAMY KSZTAŁCENIA

- Programy nauczania i sylabusy
- Jakość kształcenia i akredytacja

## E-MENTOR W LICZBACH



### Liczba wizyt na www e-mentora

**3 056 504** w 2017 roku  
**485 760** od 01.01.2018  
**254 708** średnio w miesiącu  
**28 742** w pierwszym roku



### Ogólne statystyki

liczba punktów - **15**  
liczba lat istnienia - **15**  
liczba wydań w roku - **5**  
łączna liczba wydań - **73**



### Egzemplarze drukowane

**86 400** kopii  
**6 114** stron  
**1 107** artykułów  
**805** autorów

## W OTWARTYM DOSTĘPIE OD 2003 JAKO:



Czasopismo  
online



Pliki PDF



Egzemplarze  
drukowane

## INDEKSOWANY W BAZACH:

- ESCI
- CEJSH
- CEEOL
- Index Copernicus
- BazEkon

## DOSTĘPNY DLA:

- Bibliotek akademickich
- Indywidualnych prenumeratorów
- Uczestników konferencji