

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

e-mentor

Numer 2 (69) 2017

ISSN 1731-6758



INNOWACYJNOŚĆ



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 Tworzenie sieci współpracy uczelni z otoczeniem przy wykorzystaniu zamówień przedkomercyjnych na przykładzie projektu e-Pionier
Krzysztof Leja, Elżbieta Karwowska

nowoczesna edukacja

14 Wykorzystanie gry symulacyjnej online w budowaniu kompetencji w obszarze zarządzania projektami
Grzegorz Karpiuk, Joanna Świętoniowska

25 Wykorzystanie aplikacji mobilnych w muzeach – przegląd i analiza polskich projektów
Grzegorz Gmiterek

40 Uniwersytety ludowe – pomiędzy starymi a nowymi wyzwaniem – recenzja
Zofia Szarota

trendy w zarządzaniu

42 Rola e-informacji patentowej w zarządzaniu wiedzą przedsiębiorstwa
Małgorzata Niklewicz-Pijaczyńska

48 Znaczenie struktury miejsc pracy w dzieleniu się wiedzą między pracownikami – studium przypadku
Aleksandra Rudawska

60 Analiza zachowań kadry kierowniczej w międzynarodowej organizacji z branży hutniczej z wykorzystaniem typologii Camerona i Quinna
Radosław Wolniak, Agata Szeptuch, Grzegorz Zięcina

technologie w biznesie

70 Metoda modelowania procesu oceny efektywności produkcji z wykorzystaniem standardu BPMN
Adam Koliński, Bogusław Śliwczyński, Paulina Golińska-Dawson

edukacja i technologie na świecie

82 E-Portfolios and the College Community: Towards a New Model of the Online Classroom
Boria Sax

felieton

87 Seven Futures: Five Years Later
John Sener

e-mentor
dwumiesięcznik

wersja drukowana
internetowego czasopisma
e-mentor.edu.pl

wydawcy:

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

&

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

ISSN: 1731-6758

siedziba redakcji:

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

rada programowa:

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

redaktor naczelny:

dr Marcin Dąbrowski

redaktor prowadząca:

dr Maria Zając

sekretarz redakcji:

mgr Karolina Pawlaczyk

redaktor statystyczny:

dr Irena Kasperowicz-Ruka

redaktor treści informacyjnych:

dr Joanna Tabor-Błażewicz

redakcja językowa:

mgr Katarzyna Jacukowicz, mgr Paulina Mróz

skład: Elżbieta Wojnarowska

projekt okładki: mgr Marcin Flis

strona internetowa:

Piotr Gęca, Krzysztof Kalamus, Łukasz Tulik

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

nakład: 1200 egz.



Drodzy Czytelnicy „e-mentora”,

Nadchodzący rok akademicki zapowiada się jako początek istotnych zmian w polskim szkolnictwie wyższym. Dlatego choć okres wakacyjny w pełni, na wielu polskich uczelniach trwają intensywne prace związane z realizacją licznych projektów, które mają pomóc w przygotowaniu się do nowych warunków. Wprowadzić najbardziej kompleksowe informacje na temat czekających nas zmian zostaną przekazane przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego Jarosława Gowina dopiero podczas Narodowego Kongresu Nauki, który ma się odbyć 18 i 19 września 2017 r. w Krakowie, ale część decyzji została ogłoszona już wcześniej. Niektóre z nich Minister zapowiedział w Liście do społeczności akademickiej¹, wysłanym 6 lipca 2017 r. Inne inicjatywy, takie jak np. utworzenie Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej (NAWA), zostały już wprowadzone w życie. Decyzja o powołaniu Agencji została ostatecznie zatwierdzona przez Sejm RP podczas posiedzenia 7 lipca 2017 r. W rozmowie z dziennikarzem serwisu PAP Nauka w Polsce² wiceminister MNiSW prof. dr hab. A. Bobko wyjaśniał, jaka będzie rola nowo utworzonej Agencji i jak jej zadania będą się uzupełniać z działaniami takich instytucji rządowych jak NCN i NCBiR.

Intensywne prace, mimo okresu wakacyjnego, trwają również w redakcji „e-mentora”. I można śmiało powiedzieć, że podejmowane przez nas działania bardzo dobrze wpisują się w nurt popularyzacji polskiej nauki, również poza granicami Polski. Dzięki dofinansowaniu uzyskanemu z MNiSW w ramach DUN (Działalność Upowszechniająca Naukę) przygotowujemy się do wydania pierwszego w historii „e-mentora” numeru anglojęzycznego, który ukaże się z początkiem nowego roku akademickiego. Warto także podkreślić, że tematem wiodącym tego wyjątkowego numeru będzie nowoczesna edukacja – z perspektywy różnych krajów i systemów edukacyjnych.

Tyle tytułem zachęty. Tymczasem zapraszam do zapoznania się z treścią bieżącego wydania, w którym również staraliśmy się zebrać artykuły poruszające ważne i aktualne tematy ilustrujące zmiany zachodzące pod wpływem nowoczesnych technologii – tak w dydaktyce akademickiej (*Wykorzystanie gry symulacyjnej online w budowaniu kompetencji w obszarze zarządzania projektami* oraz felieton *Seven Futures: 5 years later*), jak i ogólniej, w działalności polskich uczelni (*Tworzenie sieci współpracy uczelni z otoczeniem przy wykorzystaniu zamówień przedkomercyjnych na przykładzie projektu e-Pionier*) oraz w przestrzeni publicznej (*Wykorzystanie aplikacji mobilnych w muzeach – przegląd i analiza polskich projektów*) i w środowisku biznesowym (m.in. tekst na temat e-informacji patentowej).

Życzę wszystkim ciekawej lektury oraz udanego wypoczynku wakacyjnego.

Maria Zajac
Redaktor prowadzący

¹ <https://nkn.gov.pl/list-jaroslaw-gowina-do-spolecznosci-akademickiej/>.

² <http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news,414971,wiceminister-nauki-nawa-ulatwi-polskim-naukowcom-powrot-do-kraju.html>.

POLECAMY

Widok.gov.pl to pilotażowa wersja portalu analitycznego administracji publicznej. Przedsięwzięcie jest wspólnym działaniem Ministra Cyfryzacji, Instytutu Łączności oraz licznych instytucji dostarczających dane o świadczonych usługach. Najważniejszym założeniem koncepcyjnym portalu było podążanie za potrzebami i sugestiami użytkowników związanych z analityką e-usług.

Obecna wersja 0.4.3 beta jest pierwszą próbą skonfrontowania koncepcji analityki e-usług z potrzebami i opiniami ich odbiorców – obywateli, przedsiębiorców i organizacji społecznych. Portal to nie tylko statystyka e-usług administracji publicznej – docelowo ma być też narzędziem do kształtowania strategii rozwoju cyfrowej administracji. Plany dotyczące kolejnych wersji to m.in. nowe usługi, blog z informacjami o planach i nowościach, analizy semantyczne zapytań do serwisów rządowych.

Tworzenie sieci współpracy uczelni z otoczeniem przy wykorzystaniu zamówień przedkomercyjnych na przykładzie projektu e-Pionier



Elżbieta
Karwowska



Krzysztof
Leja

Autorzy podjęli temat nowatorskiego podejścia uczelni do zamówień publicznych z wykorzystaniem modelu poczwórnej helisy opartej na zamówieniach przedkomercyjnych (*pre-commercial procurement*). Celem publikacji jest wskazanie możliwości praktycznego zastosowania takiego podejścia na przykładzie pilotażowego projektu e-Pionier, realizowanego w latach 2017–2020 przez Politechnikę Gdańską we współpracy z innymi uczelniami, instytucjami publicznymi oraz przedstawicielami biznesu.

Uniwersytet jest instytucją długiego trwania, jednak nie wyklucza to ewoluowania jego głównych celów. Tradycyjne role uniwersytetu, tj. kształcenie i prowadzenie badań naukowych, są coraz częściej uzupełniane o budowanie, utrzymywanie i rozwijanie relacji z otoczeniem¹.

Relacje wiążące uczelnię, administrację publiczną i biznes są określane w literaturze przedmiotu jako potrójna spirala (*Triple Helix*)², a gdy odnoszą się do szeroko rozumianego otoczenia społecznego (społeczeństwo pośrednio ponosi koszty działań innowacyjnych i powinno być ich bezpośrednim konsumentem), tworzą poczwórną spiralę (*Quadruple Helix*)³.

Jednym z narzędzi stosowanych w ramach poczwórnej spirali, jest aktywne angażowanie się uczelni w promowanie i stosowanie nowatorskiego podejścia do zamówień publicznych⁴. Ma to szcze-

gólnie znaczenie w przypadku zamawiania rozwiązań innowacyjnych, niedostępnych na rynku⁵.

Artykuł dotyczy udziału uczelni w doskonaleniu kontraktów publicznych, które niejednokrotnie są na tyle złożone, że podmioty publiczne rezygnują z ich podejmowania, gdyż nie posiadają odpowiednich kompetencji, lub czynią to w sposób daleki od doskonałości. W zamyśle autorów, publikacja ma wykazać, że pojęcie innowacji otwartej (*open innovations*), koncepcji spopularyzowanej przez Henry W. Chesbrough⁶, dobrze znanej w biznesie, ma również swoje miejsce w organizacjach publicznych. W efekcie filozofia otwartej innowacji ma się przełożyć na „standardową praktykę zamówień publicznych”⁷. Urzeczywistnienie tego wymaga wykorzystania nie tylko zasobów wewnętrznych organizacji publicznej, lecz także szerokiego grona konsultantów, w tym potencjalnych klientów (*user driven innovation*). Narzędziem, które może być tu pomocne są zamówienia przedkomercyjne (*pre-commercial procurement*).

Ewolucja relacji: uczelnia–biznes–organizacje publiczne–społeczeństwo

Tradycyjne postrzeganie uczelni jako instytucji odciętej od otaczającego ją ekosystemu innowacji należy do przeszłości. Obecnie uczelnia staje się

¹ R. Pinheiro, P.V. Langa, A. Pausits, *One and two equals three? The third mission of higher education institutions*, „European Journal of Higher Education” 2015, Vol. 5, No. 3, s. 233–249, published online 24.07.2015, <http://dx.doi.org/10.1080/21568235.2015.1044552>.

² Por. H. Etzkowitz, *The Norms of Entrepreneurial Science: Cognitive Effects of the New University–Industry Linkages*, „Research Policy” 1998, Vol. 27, No. 8, s. 823–833, [http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00093-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00093-6); H. Etzkowitz, L. Leydesdorff, *The dynamics of innovation: from National Systems and „Mode 2” to a Triple Helix of University–industry–government relations*, „Research Policy” 2000, Vol. 29, No. 2, s. 109–123, [http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4); H. Etzkowitz, A. Webster, Ch. Gebhardt, B.R. Cantisano Terra, *The future of the university and the University of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm*, „Research Policy” 2000, Vol. 29, No. 2, s. 313–330, [http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00069-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00069-4).

³ Por. R. Arnkil, A. Järvensivu, P. Koski, T. Piirainen, *Exploring Quadruple Helix, Outlining user-oriented innovation models*, „Työraportteja 85/2010 Working Papers” 2010, University of Tampere, Institute for Social Research, Tampere 2010.

⁵ S. Sawin, W. Bereszko, *Innowacyjne i przedkomercyjne zamówienia publiczne*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012, s. 3.

⁶ H.W. Chesbrough, *Open innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, Boston 2003.

⁷ S. Sawin, W. Bereszko, dz.cyt., s. 7.

Tworzenie sieci współpracy uczelni z otoczeniem...

miejszem coraz bardziej otwartym, muszącym dostrzegać oczekiwania otoczenia, a także je kreować. Linearny model tworzenia wiedzy: produkcja wiedzy, jej przesyłanie i zastosowanie w praktyce, jest zastępowany modelem interaktywnym, w którym następują interakcje różnokierunkowe⁸. Koresponduje z tym ewolucja postrzegania badań i polityki innowacyjnych w krajach OECD od 1945 r. – od nauk podstawowych (do połowy lat 70. XX w.), przez kluczowe technologie (do połowy pierwszej dekady XXI w.), do innowacji⁹. Instytucje publiczne nie mogą pełnić w tym procesie roli pasywnego aktora. Aby tak się stało, konieczne jest rozwijanie relacji pomiędzy uczestnikami gry o kreowanie gospodarki opartej na wiedzy. Głównymi graczami są:

- uczelnie i instytuty naukowo-badawcze,
- przedsiębiorstwa,
- instytucje publiczne,
- organizacje sektora społecznego.

Takie usytuowanie uczelni w budowaniu sieci współpracy ma źródła w publikacji z połowy lat 90. XX w., autorstwa zespołu M. Gibbonsa. Zwrócił on uwagę na znaczenie wiedzy interdyscyplinarnej i badań aplikacyjnych, nazywając je trybem 2 tworzenia wiedzy (*mode 2*) i uzupełniając w ten sposób wcześniejsze postrzeganie wiedzy przypisanej do dyscyplin oraz badania podstawowe (co określano jako tryb 1 tworzenia wiedzy¹⁰ – *mode 1*). Rozwinięciem tej koncepcji była propozycja tworzenia ścisłych relacji uczelni, biznesu oraz instytucji publicznych H. Etkowitza i L. Leydesdorffa, nazywana potrójną spiralą (*Triple Helix*)¹¹. Model *Triple Helix* wpisuje się w interaktywne postrzeganie procesu tworzenia wiedzy (zastępuje model liniowy, opisywany przez określenia *market pull* lub *technology push*¹²). Narzędziami współpracy są w nim:

- finansowane ze środków publicznych i prywatnych projekty wykonywane przez uczelnie na zlecenie biznesu,

- projekty B+R realizowane przez konsorcja naukowo-przemysłowe, których efektem jest ich współdziałanie we własności intelektualnej¹³, a także „firmy odpryskowe” uczelni i komercyjne laboratoria¹⁴.

Znaczenie *Triple Helix* dla doskonalenia relacji uczelni z otoczeniem opisano w wielu publikacjach¹⁵. Potrójna helisa wskazuje i opisuje możliwości współpracy uczelni z otoczeniem, jednak nie proponuje konkretnych rozwiązań gotowych do wdrożenia oraz nie pokazuje, jak dopasować rozwiązania oferowane przez uczelnie do rzeczywistych potrzeb rynkowych. E.G. Carayannis i D.F.J. Campbell zauważyli te bariery i zaproponowali model poczwórnej helisy, polegający na dołączeniu do sieci obejmującej uczelnie–biznes–organizacje publiczne również społeczeństwa¹⁶, które pośrednio ponosi koszty prac badawczych, a nie zawsze czerpie z ich wyników wymierne korzyści¹⁷. W poszerzonym modelu współpracy przedstawiciele społeczeństwa mogą zgłaszać dotyczące ich problemy, które zostaną rozwiązane przez pozostałych uczestników dzięki zastosowaniu narzędzia jakim jest zamówienie przedkomercyjne.

Zasadne jest tu przytoczenie słów P. Druckera, że *wszystkie one* [organizacje publiczne – przyp. autorzy] *mają zewnętrzną „klientelę”, która je konstytuuje i którą muszą zadowolić, podczas, gdy uprzednio miały w niej tylko ograniczenia, co to stwarzają „problemy”, gdy się je zlekceważy*¹⁸. Stwierdzenie to nabiera szczególnej wagi w czasach współczesnych, które dobrze opisuje akronim VUCA, pochodzący od słów:

- *volatility* – zmienność,
- *uncertainty* – niepewność,
- *complexity* – złożoność
- *ambiguity* – niejednoznaczność.

VUCA dotyczy organizacji sektora komercyjnego, społecznego i publicznego. W przypadku tego ostatniego, nakłada się na biurokratyczne więzy, którymi

⁸ B. Wawrzyniak, *Państwo sprzyjające gospodarce opartej na wiedzy*, [w:] W. Kieżun, J. Kubin, *Dobre Państwo*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. L. Koźmińskiego, Warszawa 2004, s. 278.

⁹ P. Caracostasi, U. Mulder, *Society, the Endless Frontier: Ten Key Ideas*, [w:] A. Kukliński (red.) *The Knowledge-Based Economy. The European Challenges of 21st Century*, Komitet Badań Naukowych, Science and Government Series, Vol. 5, Oficyna Wydawnicza Rewasz, Warszawa 2000, s. 14.

¹⁰ M. Gibbons, C. Limoges, H. Nowotny, S. Schwartzman, P. Scott, M. Trow, *The new production of knowledge*, Sage Publications Ltd., London 1994.

¹¹ H. Etkowitz, L. Leydesdorff, dz.cyt.

¹² Tamże, s. 110.

¹³ Y.H. Lee, Y.J. Kim, *Analyzing The dynamics of innovation: from National Systems and „Mode 2” to a Triple Helix of University-industry-government relations interaction in R&D networks using the Triple Helix method: Evidence from industrial R&D programs in Korean government*, „Technological Forecasting and Social Change” 2016, Vol. 110, s. 93–105.

¹⁴ M. Bojar, J. Machnik-Słomka, *Model potrójnej i poczwórnej helisy w budowaniu współpracy sieciowej dla rozwoju innowacyjnych projektów regionalnych*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i zarządzanie”, z. 76, s. 99–111.

¹⁵ Por. H. Etkowitz, A. Webster, Ch. Gebhardt, B.R. Cantisano Terra, dz.cyt.; A. Inzelt, *The evolution of university-industry-government relationships during transition*, „Research policy” 2004, Vol. 33, No. 6–7, s. 975–995, <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2004.03.002>; M. Ranga, H. Etkowitz, *Triple Helix Systems: An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society*, „Industry and Higher Education” 2013, Vol. 27, No. 4, s. 237–262.

¹⁶ E.G. Carayannis, D.F.J. Campbell, *Mode 3 Knowledge Production 1 in Quadruple Helix Innovation Systems. 21st Century Democracy, Innovation and Entrepreneurship for Development*, „Springer Briefs in Business” 2012, Vol. 7, s. 1–63, <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-2062-0>.

¹⁷ Tryb tworzenia wiedzy z wykorzystaniem poczwórnej spirali w literaturze jest określany *mode 3*.

¹⁸ P. Drucker, *Zarządzanie w czasach burzliwych. Nowoczesność*, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków 2005, s. 208.

są skrupowane organizacje, co utrudnia im elastyczne funkcjonowanie. Nasuwa się zatem pytanie: czy uczelnia może stanowić siłę sprawczą w poszukiwaniu rozwiązań niestandardowych, nieosiągalnych w przypadku tradycyjnej procedury zamówień publicznych?

Charakterystyka procedury zamówień przedkomercyjnych (PCP)

System zamówień publicznych, z uwagi na duży potencjał finansowy sektora publicznego, może zostać wykorzystany do:

- podniesienia jakości prac B+R prowadzonych w uczelni,
- rozwoju przedsiębiorstw,
- zaspokojenia istotnych potrzeb społeczeństwa, a w efekcie przyczynić się do wzrostu ekonomicznego i społecznego kraju. Wymaga to jednak zastosowania nowatorskich narzędzi¹⁹.

Narzędziem umożliwiającym publicznym zamawiającym angażowanie otoczenia we wspólne poszukiwanie i wypracowywanie koncepcji innowacyjnych rozwiązań jest formuła zamówień przedkomercyjnych. To innowacyjny instrument zamówień publicznych, stworzony po to, by angażować sferę B+R oraz MŚP w tworzenie rozwiązań odpowiadających na ważne wyzwania społeczne²⁰. Podstawą do wszczęcia PCP jest rozpoznanie problemu, który nie może zostać rozwiązany z uwagi na brak odpowiednich technologii lub produktów.

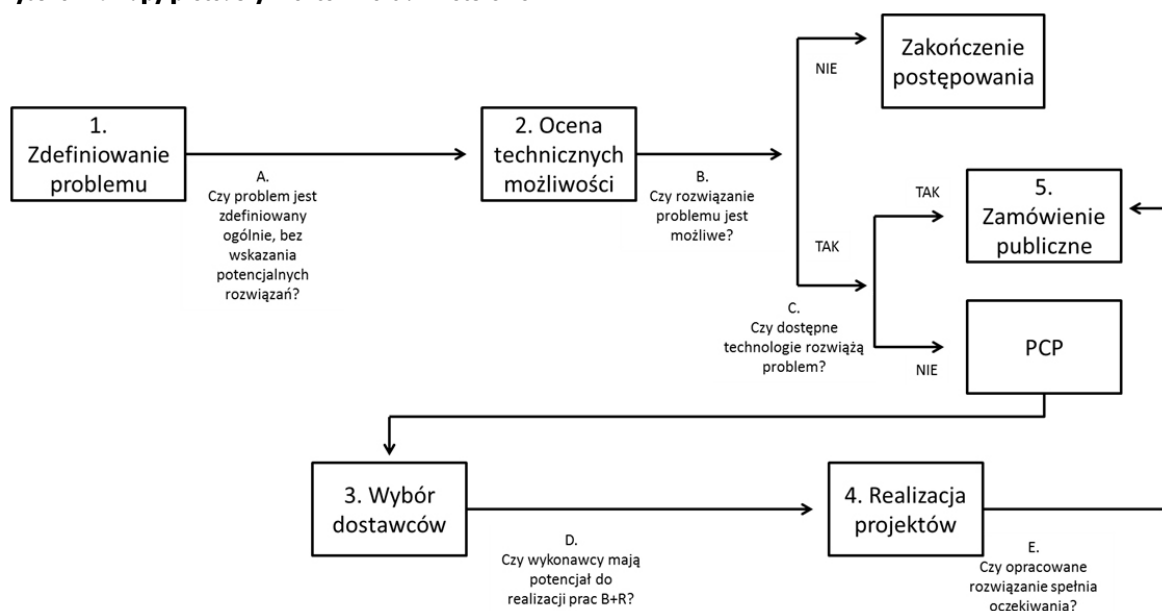
Podobnie jak w standardowej procedurze zamówień publicznych, podstawowymi stronami współpracy są zamawiający oraz wykonawcy. Różnica polega na tym, że instytucja publiczna nie ogłasza zamówienia na produkt dostępny na rynku, a identyfikuje problem wymagający rozwiązania. Instytucja zmierza do zaspokojenia potrzeb wewnętrznych organizacji lub potrzeb wybranej grupy społecznej, której służy. Ponadto wykonawcy nie oferują swoich produktów i usług, lecz propozycje innowacyjnych rozwiązań oraz przeprowadzenia niezbędnych prac B+R. Udział w takiej procedurze może wziąć jednocześnie wiele podmiotów, dzięki czemu możliwe jest wygenerowanie kilku konkurencyjnych rozwiązań dla tego samego wyzwania.

Procedura PCP może być wykorzystana przez dowolny podmiot zobowiązany do stosowania *Prawa zamówień publicznych*. Można ją przedstawić w czterech następujących po sobie etapach (rys. 1).

Przejęcie do kolejnego etapu w PCP (1–4) determinowane jest wynikiem weryfikacji spełnienia poszczególnych wymagań (A–D). Po zakończonym procesie instytucja publiczna może rozpocząć standardowe zamówienie publiczne (5).

Uczelnia może pełnić zarówno rolę zamawiającego, który identyfikuje problem dotyczący jej działalności, wykonawcy prowadzącego prace B+R służące rozwiązaniu problemu, jak i jednostki rozpowszechniającej wiedzę z zakresu PCP. W dalszej części artykułu zostaną omówione wszystkie etapy oraz wyzwania związane z ich realizacją.

Rysunek 1. Etapy procedury Pre-Commercial Procurement



Źródło: opracowanie własne na podstawie: R. Lucas, A. Vulcano, B. Jacobsen, *A practical guide to implementation for PROGR-EAST pilots*, Progr-East 2009.

¹⁹ S. Sawin, W. Beresko, dz.cyt.

²⁰ C. Edquist, J.M. Zabala-Iturriagoitia, *Why Pre-Commercial Procurement is not Innovation Procurement*, CIRCLE, Lund University, November 2012.

Etap 1. Zidentyfikowanie potrzeby

Właściwe zidentyfikowanie problemu, które pozwala na jego jasne sformułowanie, jest podstawą do rozpoczęcia zamówienia w formule PCP. Problem może zostać wskazany zarówno przez pracowników instytucji, jak i społeczeństwo. Z uwagi na towarzyszące procedurze zjawisko inercji (proces tworzenia nowego rozwiązania oraz przygotowanie do wdrożenia mogą trwać nawet kilka lat²¹), właściwie zidentyfikowany problem powinien:

- wpisywać się w cele strategiczne instytucji publicznej,
- korespondować z ważnym wyzwaniem społecznym,
- dać się rozwiązać w perspektywie długookresowej.

Tym, co wyróżnia PCP, jest przede wszystkim brak zawężenia zakresu potencjalnych rozwiązań do technologii dostępnych na rynku oraz takich, które, według wiedzy zamawiającego, mają zostać wdrożone. Co więcej, instytucja publiczna powinna zdefiniować problem na tyle szeroko, żeby nie ograniczać się do możliwych rozwiązań pochodzących z jednej branży czy gałęzi przemysłu.

Etap 2. Analiza wykonalności

Procedura PCP dotyczy wyłącznie potrzeb, które nie mogą zostać zaspokojone przez produkty dostępne na rynku zakupione drogą standardowego zamówienia publicznego. Przesłanką do jej wszczęcia może być przeprowadzone w przeszłości zamówienie publiczne, które nie zostało zakończone sukcesem, bądź wynik analizy rynkowej wskazujący na brak rozwiązań dostępnych albo planowanych do wdrożenia. Kolejną przesłanką jest pozytywna ocena technicznej możliwości zaspokojenia potrzeby. Zamawiający powinien zweryfikować, czy stworzenie rozwiązania jest możliwe przy zastosowaniu obecnej wiedzy i technologii, a proces wymaga nie tylko zakupu i adaptacji istniejących rozwiązań, lecz przede wszystkim zlecenia przeprowadzenia prac B+R.

Na tym etapie instytucja publiczna może oszacować koszt przeprowadzenia procesu iteracyjnego opracowywania rozwiązania, obejmującego prace badawczo-rozwojowe, wykonanie prototypu oraz jego testowanie. Pozwala to na zaplanowanie budżetu oraz czasu trwania poszczególnych etapów postępowania. Instytucja publiczna, kalkulując koszty, powinna ustalić minimalną liczbę wykonawców uczestniczących w każdym etapie, a także całkowity koszt jednego projektu oraz minimalny poziom dofinansowania każdego z projektów.

Przewagą PCP w stosunku do standardowej procedury zamówienia publicznego jest to, że koszt udziału instytucji w kilku projektach jest niewiele wyższy od kosztu zlecenia realizacji projektu jednemu wykonaw-

cy. Następuje tu także rozproszenie odpowiedzialności – zamawiający nie ponosi całkowitego ryzyka związanego z realizacją jednego projektu, a jedynie część ryzyka udziału w wielu projektach, zgodnie ze swoim zaangażowaniem finansowym.

Etap 3. Przeprowadzenie postępowania

Jeśli potrzeba (etap 1) została właściwie zdefiniowana i zweryfikowana, a przeprowadzona analiza (etap 2) wskazuje na duże prawdopodobieństwo realizacji projektu, instytucja publiczna może przystąpić do przeprowadzenia postępowania.

Procedurę zamówień przedkomercyjnych rozpoczyna publikacja informacji o konkursie, takich jak:

- warunki udziału w postępowaniu,
- kryteria oceny ofert,
- etapy procesu PCP i ich koszt,
- ramy czasowe,
- sposób rozliczenia.

Przedmiot zamówienia w PCP jest określony ogólnie, jako problem wymagający rozwiązania.

Instytucja powinna zachować zasadę równości szans wszystkich potencjalnych wykonawców. Oznacza to równy dostęp do ogłoszenia o konkursie oraz możliwość zaangażowania wielu wykonawców w postępowanie konkursowe na tych samych zasadach. Każdy z wybranych wykonawców zawiera kontrakt z zamawiającym regulujący m.in.:

- zasady realizacji wszystkich etapów projektu,
- procedurę przejścia do kolejnej fazy,
- zasady korzystania z własności intelektualnej (zamawiający może zastrzec sobie prawo do korzystania z rezultatów na podstawie licencji)²².

Aby zachować konkurencję między wykonawcami, w trakcie każdego etapu postępowania instytucja publiczna współpracuje z wieloma podmiotami, a w każdym z etapów powinny wziąć udział minimum dwa podmioty.

Etap 4. Zarządzanie kontraktami z wykonawcami

Faza realizacji projektów obejmuje iteracyjne prowadzenie prac B+R, w tym opracowanie i testowanie prototypu. Instytucja zamawiająca nadzoruje prace wielu wykonawców z różnych branż, którzy niezależnie pracują nad koncepcjami rozwiązań danego problemu. W ramach współpracy następuje wymiana wiedzy oraz doświadczeń, a także oczekiwań i możliwości zamawiających i zaangażowanych wykonawców.

Prace B+R podzielone są na etapy, a ich zakończenie mierzone jest kamieniami milowymi. Faza B+R oddzielona jest od fazy zakupu końcowego produktu. Do kolejnej fazy mogą przejść wyłącznie podmioty wyłonione przez komisję powołaną przez zamawiającego, na podstawie publicznie dostępnych

²¹ C. Edquist, J.M. Zabala-Iturriagoitia, *Pre-commercial procurement: A demand or supply policy instrument in relation to innovation?*, „R&D Management” 2015, Vol. 45, No. 2, s. 147–160, <http://dx.doi.org/10.1111/radm.12057>.

²² S. Sawin, W. Beresko, dz.cyt.

i znanych im kryteriów. Ponieważ proces PCP trwa kilka lat, rekomenduje się, aby instytucja zapewniła stały skład komisji oceniającej postęp prac na każdym etapie²³. Wykonawcy, którzy decyzją komisji nie zakwalifikowali się do kolejnego etapu, zachowują prawa majątkowe do rezultatów i mogą dalej rozwijać swoje koncepcje we własnym zakresie.

Realizacja projektów w formule PCP wymaga współpracy wielu podmiotów, dlatego konieczne jest eliminowanie ryzyka nieefektywnej komunikacji między uczestnikami. Skuteczne zarządzanie projektami wymaga od instytucji wielokierunkowego przekazywania informacji na każdym etapie, pozwalającego z jednej strony na sformułowanie spójnego komunikatu do wszystkich zaangażowanych wykonawców, a z drugiej – ochronę ich własności intelektualnej²⁴. Żle zaplanowana komunikacja może doprowadzić do zaniechania nie tylko realizacji projektu, ale nawet dalszej współpracy²⁵.

Zamówienie rozwiązania

Zakończenie postępowania PCP jest przesłanką do rozpoczęcia procedury zamówienia publicznego zgodnie z prawem krajowym i przyjętymi zapisami prawa wspólnotowego. Na podstawie wybranego rozwiązania zaproponowanego przez wykonawców, instytucja publiczna może sporządzić specyfikację istotnych warunków zamówienia. Udział w przetargu jest otwarty nie tylko dla wykonawców współpracujących z zamawiającym w PCP, ale i innych podmiotów, które wytworzyły rozwiązania samodzielnie. Aby zapewnić równość szans wszystkich oferentów, osobą odpowiedzialną za nadzór nad procesem zamówienia publicznego nie może być aktywny uczestnik prac komisji oceniającej postępy działań B+R w procesie PCP.

Projekt „e-Pionier – wykorzystanie potencjału uczelni na rzecz podniesienia innowacyjności rozwiązań ICT w sektorze publicznym”

W celu rozpropagowania w Polsce idei zamówień przedkomercyjnych Ministerstwo Cyfryzacji uruchomiło Działanie „e-Pionier”, finansowane ze środków Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa w latach 2017–2020. W pierwszym konkursie zorganizowanym przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju wyłoniono

6 podmiotów, których projekty, obejmujące koncepcje oparte na modelu PCP, otrzymały dofinansowanie w wysokości ok. 60 mln zł²⁶. Beneficjentami pierwszego konkursu zostali:

- Polski Akcelerator Technologii Blockchain (specjalizuje się w technologii rozproszonych rejestrów, które mają służyć zidentyfikowaniu wybranych problemów w rządowym programie „Od papierowej do cyfrowej Polski”),
- EXCENTO (zakłada włączenie procesu akceleracji programu e-Pionier do programu studiów na Politechnice Gdańskiej, a docelowo również na innych uczelniach),
- Akcelerator Technologii Informatycznych Pionier (odnosi się do modelowego rozwiązania zarządczego miast w koncepcji „Smart City”),
- Edge ONE Solutions (ma na celu integrację i współdzielenie informacji naukowych pomiędzy różnymi uczelniami oraz studentami).

W wyniku zwiększenia finansowania programu e-Pionier wybrano dodatkowe projekty:

- „IT Expert-Smart City E-Pionier” zgłoszony przez IT.Expert Sp. z o.o. oraz
- „Utworzenie centrum akceleracyjnego mającego na celu podnoszenie kompetencji programistów przy równoczesnym dążeniu do rozwiązywania problemów społecznych lub gospodarczych przy wykorzystaniu zaawansowanych kompetencji cyfrowych” zgłoszony przez Ksi.pl Sp. z o.o.

Założenia i cele projektu e-Pionier realizowanego na Politechnice Gdańskiej

Projekt „e-Pionier – wykorzystanie potencjału uczelni na rzecz podniesienia innowacyjności rozwiązań ICT w sektorze publicznym” jest realizowany od stycznia 2017 r. do końca 2019 r. przez EXCENTO, spółkę celową Politechniki Gdańskiej, w partnerstwie z Politechniką Gdańską, gdańskim akceleratorem technologicznym Alfabeat oraz spółką celową Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. Podejście EXCENTO do PCP wyróżnia się spośród koncepcji innych podmiotów, ponieważ zakłada prowadzenie prac B+R przez studentów i pracowników naukowych uczelni, skupiając się na złożonych projektach o potencjalnie dłuższym okresie zwrotu. Wśród podmiotów składających wnioski, EXCENTO było jedynym powiązaniem z uczelnia. Struktura organizacyjna projektu została

²³ R. Lucas, A. Vulcano, B. Jacobsen, *A practical guide to PCP implementation for PROGR-EAST pilots*, Progr-East 2009, http://www.ncbr.gov.pl/gfx/ncbir/pl/defaultopisy/980/1/1/przewodnik_pcp.pdf, [28.06.2017].

²⁴ B. Wróbel, *Rola komunikacji w zarządzaniu*, „Zeszyty Naukowe Instytutu Spraw Publicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego. Zarządzanie Publiczne” 2007, nr 3, s. 119–129.

²⁵ J. Hagedoorn, A.K. Zobel, *The role of contracts and intellectual property rights in open innovation*, „Technology Analysis & Strategic Management” 2015, Vol. 27, No. 9, s. 1050–1067, <http://dx.doi.org/10.1080/09537325.2015.1056134>.

²⁶ Wyniki konkursu są zamieszczone na portalu NCBiR: http://www.ncbr.gov.pl/gfx/ncbir/userfiles/_public/fundusze_europejskie/polska_cyfrowa/lista_rankingowa_projektow_po_zwiekszeniu_alokacji_e-pionier.pdf, [19.06.2017].

Tworzenie sieci współpracy uczelni z otoczeniem...

oparta na podziale odpowiedzialności i kompetencji zaangażowanych stron. EXCENTO przyjęła rolę akceleratora²⁷, którego zadaniem jest kojarzenie potencjalnych zamawiających i wykonawców, a także finansowe, organizacyjne i merytoryczne wsparcie podczas realizacji zamówień. W ramach projektu jej kompetencje uzupełniają partnerzy. W identyfikowaniu, definiowaniu i weryfikowaniu problemów wsparcie zapewnia spółka celowa Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. Za przygotowanie i nadzór nad procesem akceleracji, w tym szkolenie zespołów wykonawczych według m.in. *Design Thinking* i *Lean Canvas*, odpowiada akcelerator Alfabeat. Politechnika Gdańska zapewnia dostęp do studentów i kadry naukowej, z której rekrutowani są członkowie interdyscyplinarnych zespołów wykonawczych, oraz do infrastruktury wykorzystywanej przy tworzeniu rozwiązań.

Głównym celem projektu jest wyłonienie 100 unikalnych problemów zgłoszonych przez jednostki administracji publicznej i akceleracja co najmniej 25 koncepcji rozwiązań. Celem dodatkowym jest wdrożenie do podstawowej działalności administracji publicznej trwałych mechanizmów identyfikowania i weryfikacji problemów, niezbędnej do rozpoczęcia procedury PCP w przyszłości. Zakłada się, że wartością dodaną projektu będzie:

- poprawa jakości kształcenia, poprzez udział studentów i naukowców w rozwiązywaniu rzeczywistych problemów społeczno-gospodarczych, z wykorzystaniem ICT (planuje się włączenie procesu akceleracji e-Pionier do programu studiów na Politechnice Gdańskiej, a docelowo również na innych uczelniach), a także
- zacieśnienie współpracy administracji i inwestorów z uczelniami.

Wymogi programu e-Pionier dotyczące wspierania uzdolnionych programistów będą respektowane przez realizującą projekt spółkę celową Politechniki Gdańskiej. W jego ramach mają być zaspokajane potrzeby wielu podmiotów, reprezentujących różne sektory gospodarki. Nawiązano współpracę z:

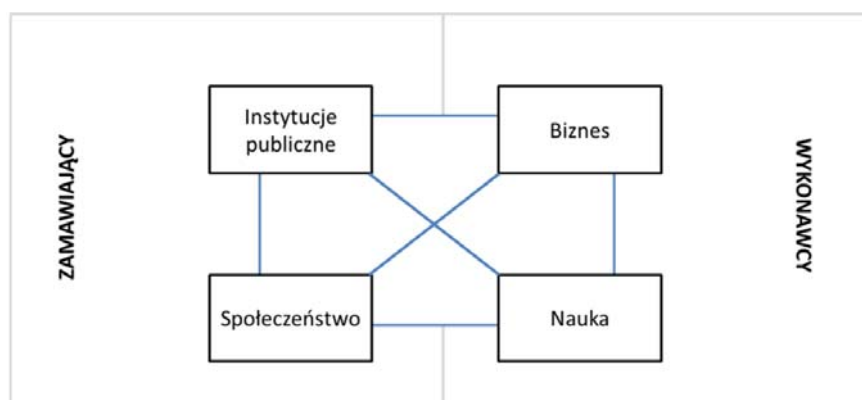
- kilkudziesięcioma instytucjami publicznymi (Urząd Miejski w Gdańsku, Urząd Miasta Gdyni, Urząd Miasta Poznań, Obszar Metropolitalny Gdańsk–Gdynia–Sopot, Gdańska Infrastruktura Wodno-Kanalizacyjna, Instytut Oceanologii PAN, Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu),
- inwestorami (fundusze Venture Capital, przedsiębiorcy z branży ICT), a także
- organizacjami działającymi na rzecz społeczeństwa (Fundacja e-Państwo, inicjatywa Koduj dla Polski).

Stworzoną oraz rozwijaną sieć współpracy można wpisać w model *Quadruple Helix* (rys. 2). Projekt e-Pionier jest procesem wspólnego uczenia się zamawiających, wykonawców i użytkowników końcowych, dzięki któremu potrzeby popytu oraz możliwości i ograniczenia podaży spotkają się w miejscu, w którym zostanie opracowane nowe rozwiązanie problemu ważnego dla społeczeństwa. Wspólny rozwój obu stron jest istotny w innowacyjnych projektach B+R, w których cykl życia produktu jest krótki (takich jak ICT), ponieważ pozwala skrócić okres niezbędny do pojawienia się nowego rozwiązania na rynku²⁸.

Oczekiwane korzyści z realizacji projektu

Między zamawiającymi (instytucja publiczna, społeczeństwo) oraz wykonawcami (uczelnie, biznes) następuje ciągła wymiana wiedzy, doświadczeń i oczekiwań, z której korzyści czerpią wszyscy uczestnicy procesu:

Rysunek 2. Sieć współpracy w modelu *Quadruple Helix* oraz *Pre-Commercial Procurement* w projekcie e-Pionier



Źródło: opracowanie własne na podstawie założeń projektu e-Pionier.

²⁷ Akcelerator to przedsięwzięcie mające wspierać przyszłych przedsiębiorców w sposób podobny do inkubatorów przedsiębiorczości, poprzez przekazywanie wiedzy biznesowej oraz działania organizacyjne i prawne.

²⁸ R. Lucas, A. Vulcano, B. Jacobsen, dz.cyt.

- instytucja publiczna (jakkolwiek podmiot stosujący PZP) – bierze aktywny udział w procesie identyfikacji i weryfikacji problemu, a następnie opracowania rozwiązań i ich testowania (odpowiedzialność za realizację zamówienia zostaje przeniesiona na akcelerator). Pracownicy administracyjni, przyzwyczajeni do zamawiania produktów dostępnych na rynku, mają problem z definiowaniem swoich potrzeb w sposób ogólny jako problemów wymagających rozwiązania. W ramach projektu dostają oni wsparcie w identyfikacji problemów, w postaci warsztatów i szkoleń, m.in. opartych na metodologii *Design Thinking*. Zidentyfikowane problemy są następnie weryfikowane przez ekspertów branżowych oraz analityków pod kątem technicznej możliwości ich rozwiązania z wykorzystaniem dostępnych na rynku produktów. Zweryfikowane problemy stanowią przedmiot zamówienia w formule zbliżonej do zamówień przedkomercyjnych, realizowanego przez pracowników akceleratora w porozumieniu z przedstawicielami instytucji. Zaangażowanie wielu wykonawców pozwala na wystąpienie konkurencji, co może doprowadzić do otrzymania potencjalnie najbardziej dopasowanego rozwiązania po możliwie najniższej cenie. Zainicjowanie procedury zbliżonej do PCP stanowi innowacyjne działanie, wymagające otwarcia się instytucji publicznej na zmiany w skostniałym procesie zamówień publicznych.
- społeczeństwo – projekt e-Pionier nie tylko propaguje ideę podejmowania innowacyjnych działań na rzecz społeczeństwa, ale i zapewnia ich finansowanie. Zakres obszarów objętych wsparciem jest szeroki, problemy mogą dotyczyć takich zagadnień jak: bezpieczeństwo, ochrona danych osobowych, dostępność dla niepełnosprawnych, starzenie się społeczeństwa, zmiany klimatu, zmniejszanie zużycia energii, poprawa efektywności transportu, wykorzystanie dóbr kultury. W efekcie współpracy sieciowej stymuluje się rozwój innowacji w zaniedbanych przez rynek obszarach. Oznacza to, że na rynku pojawiają się nowe produkty i usługi przydatne nie tylko instytucji zgłaszającej problem, ale i innym instytucjom, podmiotom prywatnym czy bezpośrednio konsumentom. Realizacja projektu przyczyni się do podniesienia jakości życia społeczeństwa jako wartości niematerialnej, najczęściej pomijanej w kalkulacji opłacalności stricte komercyjnych projektów inwestycyjnych.
- biznes – wykonawcami w projekcie e-Pionier są zespoły interdyscyplinarne, które zostaną

przygotowane przez praktyków biznesowych do prowadzenia działalności gospodarczej na podstawie wypracowanych rozwiązań. Dzięki zastosowaniu metodyki *Design Thinking*, wykonawcy są w stanie dopasować rozwiązanie do potrzeb konsumenta, co zwiększa szanse sukcesu rynkowego oferowanych przez nich produktów lub usług²⁹. Prowadząc prace B+R w celu zmaterializowania nowatorskich koncepcji, zespoły dzielą się z akceleratorem ryzykiem oraz kosztami. Inwestorzy obejmujący udziały w powołanych firmach odpryskowych oferują zespołom nie tylko dodatkowy wkład finansowy, ale przede wszystkim wiedzę merytoryczną i doświadczenie biznesowe. Dzięki możliwości zaangażowania się w projekty już na początkowym etapie ich realizacji, mają wpływ na dopasowanie produktów i usług do wymagań szeroko definiowanych grup odbiorców. Rezultaty projektów mogą także zostać sprzedane lub licencjonowane istniejącym przedsiębiorstwom branżowym, które dzięki wdrożeniu nowych produktów lub usług zwiększą swoją konkurencyjność.

- uczelnie – prace B+R mogą prowadzić pracownicy naukowcy, ukierunkowując badania realizowane w uczelni w stronę rzeczywistych potrzeb społecznych i gospodarczych. Projekty realizowane w ramach projektu e-Pionier wymagają interdyscyplinarnej współpracy, dlatego naukowcy są zachęceni do opuszczania „zaczysza” własnych katedr oraz efektywnego współdziałania z klientami i konsumentami, poprzez stosowanie przejrzystych i korzystnych modeli biznesu. Nie bez znaczenia dla uczelni promującej i rozwijającej przedsiębiorczość akademicką jest fakt, że może mieć udziały w powołanych „firmach odpryskowych” (zgodnie z ustawą o szkolnictwie wyższym³⁰). Dodatkowo, pracownicy oraz studenci zaangażowani w proces rozwiązywania problemów od momentu ich identyfikacji, będą zdobywać kompetencje do działania projektowego według metodologii *Design Thinking*, co może przyczynić się do zwiększenia liczby prac prowadzonych w uczelni, które zakończą się wdrożeniem projektowanych rozwiązań.

Zaspokojenie potrzeb wszystkich uczestników współpracy sieciowej wymaga zaangażowania każdego z nich. W przypadku wyłączenia któregoś z „filarów”, dalsza realizacja projektu może być utrudniona lub nawet niemożliwa. Zastosowanie modelu *Quadruple Helix*, generującego korzyści dla czterech stron, pozwala na utrzymanie motywacji do aktywnego zaangażowania w projekt.

²⁹ C. Edquist, J.M. Zabala-Iturriagaogitia, *Pre-commercial procurement: A demand or supply policy instrument in relation to innovation?*, dz.cyt.

³⁰ Ustawa z dnia 23 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2016 r. poz. 1311).

Wady i zagrożenia realizacji projektu

Program e-Pionier, oprócz wymienionych korzyści, ma też wady. Pamiętać należy, że jest on pilotażem, mającym promować PCP, a nie wdrożeniem PCP w Polsce. Nie dziwią zatem jego słabości, które w kolejnych edycjach najpewniej będą eliminowane. Ograniczeniem programu jest m.in. kierowanie wsparcia finansowego w stronę osób fizycznych (brak pomocy *de minimis*), przez co uzdolnieni programiści prowadzący działalność gospodarczą są wykluczani z udziału w projekcie.

Znaczną niedogodnością jest także konieczność stosowania zasady konkurencyjności podczas zakupów materiałów i sprzętu, co wydłuża i komplikuje realizację projektów B+R w ramach e-Pionier. Mimo że ideą PCP jest ominięcie uciążliwych procedur przetargowych, w projekcie e-Pionier, finansowanym ze środków publicznych, rekrutacja wykonawców odbywa się zgodnie z zasadą konkurencyjności. W procedurze konkursowej wybierane są najlepsze koncepcje rozwiązań problemów wraz z zespołem wykonawczym o odpowiednich kompetencjach i doświadczeniu.

Należy stwierdzić, że wprowadzenie PCP w Polsce będzie trudne (podobnie jak w innych krajach europejskich), ponieważ konieczne jest stosowanie prawa krajowego i wspólnotowego, których przepisy są czasami sprzeczne z PCP.

Stan realizacji projektu na dzień 7 czerwca 2017 r.

Pierwsze trzy miesiące przeznaczono na przygotowanie się do realizacji projektu oraz weryfikację problemów zgłoszonych przez instytucje publiczne. Od kwietnia 2017 r. EXCENTO ogłosiło nabory na rozwiązanie 7 problemów:

- trudności w komunikacji pozawerbalnej personelu medycznego z pacjentami (Uniwersyteckie Centrum Kliniczne w Gdańsku),
- problem z precyzyjnym lądowaniem drona na niestabilnej platformie podczas akcji ratunkowej (Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodźkowej),
- nieefektywne zarządzanie miejską infrastrukturą rowerową (Urząd Miasta Gdyni),
- nieefektywny monitoring funkcji życiowych osób zatrzymanych (Komenda Wojewódzka w Poznaniu),
- nieefektywne zarządzanie szlakami/trasami rowerowymi (Urząd Miasta Lublin),
- brak powszechnego dostępu do informacji dotyczących jakości powietrza atmosferycznego pod kątem zawartości pyłu zawieszonego PM10 (Urząd Miasta Rumia),
- długotrwały i uciążliwy dla pacjenta proces diagnozy chorób cywilizacyjnych (Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki).

Zespoły interdyscyplinarne zainteresowane udziałem w projekcie pracują nad koncepcjami rozwiązań podczas konferencji organizowanych cyklicznie przez EXCENTO. Kolejnym etapem naboru będzie złożenie kart projektów, ocena formalna oraz ocena meryto-

ryczna podczas prezentacji przed komitetem inwestycyjnym. Proces ten odbywać się będzie cyklicznie, co kilka miesięcy. Równocześnie trwa także pozyskiwanie i weryfikacja kolejnych problemów. Formułowanie wniosków z realizacji projektu na obecnym etapie realizacji byłoby przedwczesne.

Podsumowanie

Od początku realizacji projektu e-Pionier, tj. od stycznia 2017 r., w Politechnice Gdańskiej wdrażane są kompleksowe rozwiązania organizacyjne, obejmujące koordynację działań od identyfikacji ważnego problemu społecznego po powołanie „firm odpryskowych”, prowadzonych przez studentów i pracowników uczelni we współpracy z mentorami biznesowymi i inwestorami. EXCENTO zakłada także wdrożenie wypracowanych mechanizmów w innych polskich uczelniach, począwszy od Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, partnera w projekcie. Baza partnerów oraz inwestorów i mentorów jest ciągle rozwijana. Współpraca sieciowa ma się przyczynić do wymiany wiedzy i informacji, a także wzmocnienia odpowiedzialności uczestników, co może pozwolić na osiągnięcie efektu synergii i dyfuzji korzyści z realizacji innowacyjnego projektu dla społeczeństwa.

Pilotażowy projekt e-Pionier, będący przedmiotem niniejszego opracowania, ma przyczynić się do tworzenia i utrzymywania relacji Politechniki Gdańskiej z otoczeniem. Co ważne, rozwiązania organizacyjne, mechanizmy współpracy, a także stworzona sieć kontaktów, mogą zostać wykorzystane do propagowania zamówień przedkomercyjnych wśród wszystkich uczestników procesu. Efektem projektu e-Pionier ma być zwiększenie zainteresowania instytucji publicznych wykorzystywaniem tego innowacyjnego podejścia podczas zakupów.

Projekt może także stanowić inspirację dla innych instytucji szkolnictwa wyższego. Istotne jest również odpowiednie ukierunkowanie oczekiwań społeczeństwa, będącego pośrednio potencjalnym zamawiającym, oraz otwarcie uczelni na realizację prac B+R prowadzonych na zlecenie administracji publicznej. W ten sposób uczelnia wpisuje się we współtworzenie innowacji otwartych, a wypracowane mechanizmy przyczynią się do propagowania idei PCP w administracji publicznej, co może zaowocować stosowaniem innowacyjnej procedury przy realizacji zamówień w przyszłości.

Bibliografia

Arnkil R., Järvensivu A., Koski P., Piirainen T., *Exploring Quadruple Helix, Outlining user-oriented innovation models*, „Työraportteja 85/2010 Working Papers” 2010, University of Tampere, Institute for Social Research, Tampere 2010.

Bojar M., Machnik-Słomka J., *Model potrójnej i poczwórnej helisy w budowaniu współpracy sieciowej dla rozwoju innowacyjnych projektów regionalnych*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i zarządzanie”, z. 76, s. 99–111.

Caracostasi P., Mulder U., *Society, the Endless Frontier: Ten Key Ideas*, [w:] A. Kukliński (red.) *The Knowledge-Based Economy. The European Challenges of 21st Century*, Komitet Badań Naukowych, Science and Government Series, Vol. 5, Oficyna Wydawnicza Rewasz, Warszawa 2000.

Carayannis E.G., Campbell D.F.J., *Mode 3 Knowledge Production 1 in Quadruple Helix Innovation Systems. 21st Century Democracy, Innovation and Entrepreneurship for Development*, „Springer Briefs in Business” 2012, Vol. 7, s. 1–63, <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4614-2062-0>.

Chesbrough H.W., *Open innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, Boston 2003.

Drucker P., *Zarządzanie w czasach burzliwych. Nowoczesność*, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków 2005.

Edquist C., Zabala-Iturriagoitia J.M., *Pre-commercial procurement: A demand or supply policy instrument in relation to innovation?*, „R&D Management” 2015, Vol. 45, No. 2, s. 147–160, <http://dx.doi.org/10.1111/radm.12057>.

Edquist C., Zabala-Iturriagoitia J.M., *Why Pre-Commercial Procurement is not Innovation Procurement*, CIRCLE, Lund University, November 2012.

Etzkowitz H., Leydesdorff L., *The dynamics of innovation: from National Systems and „Mode 2” to a Triple Helix of University-industry-government relation*, „Research Policy” 2000, Vol. 29, No. 2, s. 109–123, [http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4).

Etzkowitz H., *The Norms of Entrepreneurial Science: Cognitive Effects of the New University-Industry Linkages*, „Research Policy” 1998, Vol. 27, No. 8, s. 823–833, [http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00093-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00093-6).

Etzkowitz H., Webster A., Gebhardt Ch., Cantisano Terra B.R., *The future of the university and the University of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm*, „Research Policy” 2000, Vol. 29, No. 2, s. 313–330, [http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00069-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00069-4).

Gibbons M., Limoges C., Nowotny H., Schwartzman S., Scott P., Trow M., *The new production of knowledge*, Sage Publications Ltd., London 1994.

Hagedoorn J., Zobel A.K., *The role of contracts and intellectual property rights in open innovation*, „Technology Analysis & Strategic Management” 2015, Vol. 27, No. 9,

s. 1050–1067, <http://dx.doi.org/10.1080/09537325.2015.1056134>.

Inzelt A., *The evolution of university-industry-government relationships during transition*, „Research policy” 2004, Vol. 33, No. 6–7, s. 975–995, <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2004.03.002>.

Lee Y.H., Kim Y.J., *Analyzing The dynamics of innovation: from National Systems and „Mode 2” to a Triple Helix of University-industry-government relations interaction in R&D networks using the Triple Helix method: Evidence from industrial R&D programs in Korean government*, „Technological Forecasting and Social Change” 2016, Vol. 110, s. 93–105.

Lucas R., Vulcano A., Jacobsen B., *A practical guide to PCP implementation for PROGR-EAST pilots*, Progr-East 2009, http://www.ncbr.gov.pl/gfx/ncbir/pl/defaultopisy/980/1/1/przewodnik_pcp.pdf.

http://www.ncbr.gov.pl/gfx/ncbir/userfiles/_public/fundusze_europejskie/polska_cyfrowa/lista_rankingowa_projektow_po_zwiekszeniu_alokacji_e-pionier.pdf.

Pinheiro R., Langa P.V., Pausits A., *One and two equals three? The third mission of higher education institutions*, „European Journal of Higher Education” 2015, Vol. 5, No. 3, s. 233–249, published online 24.07.2015, <http://dx.doi.org/10.1080/21568235.2015.1044552>.

Ranga M., Etzkowitz H., *Triple Helix Systems: An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society*, „Industry and Higher Education” 2013, Vol. 27, No. 4, s. 237–262.

Sawin S., Bereszko W., *Innowacyjne i przedkomercyjne zamówienia publiczne*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012, s. 3.

Ustawa z dnia 23 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2016 r. poz. 1311).

Wawrzyniak B., *Państwo sprzyjające gospodarce opartej na wiedzy*, [w:] W. Kieżun, J. Kubin, *Dobre Państwo*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. L. Koźmińskiego, Warszawa 2004.

Wróbel B., *Rola komunikacji w zarządzaniu*, „Zeszyty Naukowe Instytutu Spraw Publicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego. Zarządzanie Publiczne” 2007, nr 3, s. 119–129.

Creating the network of cooperation between the universities and their external partners using pre-commercial procurement – an example of the e-Pioneer project

The article deals with an innovative approach to public procurement with the help of Quadruple Helix model based on pre-commercial procurement. Its main goal is to indicate the practical application of that approach based on the example of the pilot project e-Pioneer implemented by the Gdańsk University of Technology in cooperation with other universities, public institutions and business representatives. The project started in 2017 and will last till 2020.

Elżbieta Karwowska jest absolwentką Wydziału Ekonomicznego Uniwersytetu Gdańskiego na specjalnościach: Biznes elektroniczny i Międzynarodowa ekonomia menedżerska. Od 2014 roku jest specjalistą ds. transferu technologii w Politechnice Gdańskiej. Identyfikuje rozwiązania o potencjale wdrożeniowym, pomaga wybrać odpowiednią dla wynalazku drogę wprowadzenia go na rynek, negocjuje warunki współpracy między uczelnią a biznesem, pomaga przedsiębiorcom zainteresowanym współpracą z kadłą naukową nawiązać i utrzymać relacje. Jej zainteresowania związane są m.in. z działalnością wiodących światowych uczelni w zakresie szeroko rozumianej przedsiębiorczości akademickiej. Jest autorką wielu inicjatyw na rzecz usprawnienia ekosystemu innowacji PG, odpowiada m.in. za współtworzenie koncepcji oraz przygotowanie do realizacji projektu e-Pionier.

Krzysztof Leja jest absolwentem Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej Politechniki Gdańskiej, doktorem habilitowanym nauk ekonomicznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu. W latach 2013–2017 ekspert krajowy w projektach ETER i ETER II (European Tertiary Education Register). Ekspert Fundacji Rektorów Polskich. Członek Komitetu Naukoznawstwa PAN i Komisji Zarządzania Kulturą i Mediami PAU. Członek Rady Narodowego Kongresu Nauki. Jego zainteresowania badawcze koncentrują się wokół problematyki doskonalenia organizacji i zarządzania współczesną uczelnią. Autor dwóch monografii i ponad 100 publikacji naukowych oraz popularnonaukowych dotyczących szkolnictwa wyższego. Od 2010 r. prowadzi blog poświęcony tej problematyce <http://www.zie.pg.gda.pl/quo-vadis-academia>. Większość publikacji autora można znaleźć na portalu społecznościowym ResearchGate https://www.researchgate.net/profile/Krzysztof_Leja.

POLECAMY



Grażyna Gierszewska, Maria Romanowska
Analiza strategiczna przedsiębiorstwa
PWE, Warszawa 2017 (wyd. V)

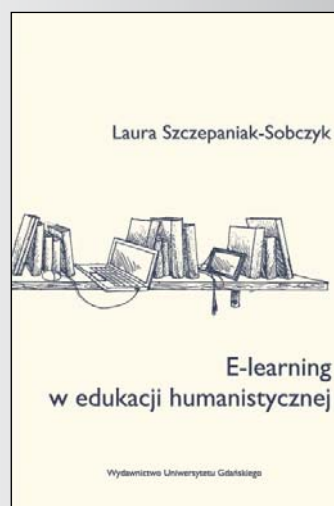
To już piąte wydanie cieszącego się dużą popularnością wśród studentów kierunków ekonomicznych i uczestników szkoleń menadżerskich podręcznika, w którym omówiono najbardziej znane i najczęściej stosowane w praktyce zarządzania przedsiębiorstwami metody analizy strategicznej. Autorki publikacji wyjaśniają najpierw ogólnie, czym jest analiza strategiczna i jakie są obszary jej wykorzystania, by następnie w oddzielnych rozdziałach omówić już dokładniej metody analizy na poszczególnych poziomach, począwszy od najszerszego zakresu, czyli makrootoczenia, przez analizę otoczenia konkurencyjnego, po analizę potencjału strategicznego przedsiębiorstwa. Opracowanie kończy rozdział poświęcony ocenie pozycji strategicznej przedsiębiorstwa, która jak stwierdzają autorki, jest końcowym etapem analizy, bezpośrednio poprzedzającym prace nad określeniem kierunków rozwoju firmy.

Publikacja ukazała się nakładem Polskiego Wydawnictwa Ekonomicznego.

Laura Szczepaniak-Sobczyk
E-learning w edukacji humanistycznej
Wydawnictwo UG, Gdańsk 2016

Książka może stanowić dobre wprowadzenie w problematykę nauczania z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych, przy czym jej zawartość wskazuje na to, że adresowana jest głównie do nauczycieli, którzy dopiero zamierzają rozpocząć swoją przygodę z e-edukacją. Autorka podjęła próbę usystematyzowania pojęć związanych z e-edukacją (łącznie z odniesieniem się do wielości stosowanych terminów). Zawarła także w publikacji solidny przegląd tego, co napisano – głównie w Polsce – przez ostatnich kilkanaście lat na temat e-learningu. Dokładnie opisane źródła przytaczanych informacji pozwolą zainteresowanemu czytelnikowi już samodzielnie zgłębiać omawiane zagadnienia. Warto wspomnieć, że zdecydowana większość cytowanych opracowań jest dostępna na polskim rynku, nierzadko na zasadzie otwartego dostępu.

Książka adresowana jest przede wszystkim do nauczycieli języka polskiego i faktycznie ta grupa zawodowa ma szansę odnieść największe korzyści z jej lektury. Zawarte w publikacji liczne przykłady i podpowiedzi, jak wykorzystać aplikacje komputerowe i internet podczas lekcji pozwolą stosunkowo szybko i łatwo rozpocząć eksperymenty mające na celu wzbogacenie lekcji dzięki nowoczesnym technologiom. Więcej informacji można znaleźć na stronie wydawnictwa: wyd.ug.gda.pl



Wykorzystanie gry symulacyjnej online w budowaniu kompetencji w obszarze zarządzania projektami

Grzegorz Karpiuk
Joanna Świętoniowska

Rozwój technologii informatycznych w dydaktyce oraz rosnące zainteresowanie podnoszeniem wiedzy i doskonaleniem kompetencji w obszarze zarządzania projektami skłaniają do tworzenia nowoczesnych narzędzi dydaktycznych z tego obszaru. Jednym z nich jest gra symulacyjna online „Fabryka Aut” – autorskie rozwiązanie opracowane i wdrożone w Wyższej Szkole Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie. Niniejszy artykuł jest studium przypadku, w którym przedstawiono proces tworzenia gry, możliwości jej wykorzystania oraz analizę celowości i przydatności w procesie dydaktycznym.

Analiza trendów w nowoczesnym zarządzaniu biznesem i będących ich naturalnym odzwierciedleniem oczekiwań rynku pracy co do pożądaných kompetencji pracowników nie pozostawia wątpliwości – wiedza i umiejętności w obszarze zarządzania projektami należą do najbardziej wartościowych aktywów¹. Jest to bez wątpienia efekt szybkiego rozwoju tej stosunkowo młodej dziedziny wiedzy, ale także popularyzacji rozwiązań systemowych, metod i narzędzi zarządzania projektami nie tylko w praktyce biznesowej przedsiębiorstw, ale także w bieżącym funkcjonowaniu podmiotów o charakterze niedochodowym i administracji publicznej. Zdolność organizacji do skutecznego prowadzenia projektów o zróżnicowanym charakterze w warunkach ograniczeń zasobowych i budżetowych, a także w zmiennym i nieprzewidywalnym otoczeniu zewnętrznym, jest coraz częściej postrzegana jako miernik jej dojrzałości². Te zjawiska postawiły nowe wyzwanie przed sektorem edukacji – konieczne stało się wypracowanie odpowiedniego podejścia, metod i narzędzi kształtowania kompetencji kierowników projektów i członków zespołów projektowych.

Wyzwanie to podjęły m.in. uczelnie wyższe, wprowadzając przedmioty, specjalności lub kierunki studiów poświęcone zarządzaniu projektami³.

Rozwój takiej oferty dydaktycznej stanowi niezbędne wypełnienie luki na rynku edukacyjnym w tym obszarze. Dotychczas oferta kształcenia kompetencji projektowych była adresowana przede wszystkim do osób pracujących, w formie dedykowanych szkoleń i kursów. Kursy te są często elementem systemów certyfikacji kompetencji realizowanych przez właścicieli wiodących standardów i metodyk zarządzania projektami, takich jak PMBoK (standard opracowany przez amerykański Project Management Institute), PRINCE2 (metodyka oryginalnie opracowana przez jedną z brytyjskich agend rządowych) czy IPMA (metodyka opracowana przez International Project Management Association), która oferuje nawet specjalną ścieżkę certyfikacji dla studentów.

Wdrożenie na uczelniach ścieżek kształcenia w obszarze zarządzania projektami wymusza na prowadzących wypracowanie właściwych narzędzi dydaktycznych, które pozwalałyby na osiągnięcie przypisanych do danego przedmiotu, specjalności czy kierunku, efektów kształcenia, zgodnie z obowiązującym systemem Krajowych Ram Kwalifikacji. W tym przypadku charakter przedmiotu ma charakter zdecydowanie bardziej praktyczny niż teoretyczny, zatem bardzo istotne jest opracowanie i stosowanie narzędzi, które rozwijają i weryfikują efekty kształcenia związane z umiejętnościami i postawami, w tym pracą zespołową i współdziałaniem w grupie, a nie tylko z czystą wiedzą teoretyczną. Naturalnym wyborem są tu analizy przypadków, poświęcone różnym aspektom zarządzania projektami. Wydaje się jednak,

¹ M. Król, *Kompetencje interpersonalne i cechy innowacyjnego menedżera projektów*, „Współczesne Zarządzanie” 2013, nr 2, s. 190–199.

² J. Skalik, *Problem doskonałości zarządzania projektami organizacyjnymi*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Management Forum” 2014, t. 5, nr 363, Wydawnictwo UE, s. 29–39; S. Spałek, *Zwiększanie stopnia dojrzałości w zarządzaniu projektami: koncepcje, uwarunkowania i możliwe zastosowania praktyczne*, „Marketing i Rynek” 2014, nr 5, s. 149–155.

³ Por. analiza oferowanych kierunków studiów na <http://www.perspektywy.pl> oraz lista uczelni współpracujących z IPMA: <https://ipma.pl/edukacja/patronaty-nad-studiami>, [26.05.2017].

⁴ D. Dicheva, C. Dichev, G. Agre, G. Angelova, *Gamification in Education: A Systematic Mapping Study*, „Educational Technology & Society” 2015, Vol. 18, No. 3, s. 75–88.

że największy potencjał mają w tym kontekście gry symulacyjne⁴, które nie tylko kompleksowo i synergicznie odnoszą się do różnych obszarów zarządzania projektami, ale także pozwalają wykorzystać mobilizujące działanie elementu rywalizacji, czy to z innymi uczestnikami zajęć, czy to z naturą⁵.

Literatura przedmiotu potwierdza, że wykorzystanie symulacji w środowisku dydaktycznym spotyka się z entuzjazmem wśród studentów, zwiększa zainteresowanie tematyką, której symulacja dotyczy, a także zapewnia aktywny udział studentów w procesie nabywania doświadczeń, który często nie jest możliwy podczas wykładów czy nawet ćwiczeń^{6, 7}. Rozwój technologii informatycznych daje olbrzymie możliwości tworzenia takich właśnie symulacji. Jednym z przykładów, które zostały przetestowane w praktyce dydaktycznej, jest autorska gra decyzyjna online „Fabryka Aut”, opracowana i wdrożona w Wyższej Szkole Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie⁸. Gra ta jest symulacją projektu, którego celem jest dostarczenie klientowi określonej liczby samochodów, zgodnie z wybraną przez niego specyfikacją jakościową i przy zadanych ograniczeniach zasobowych, czasowych, technologicznych oraz budżetowych. Gra jest przeznaczona przede wszystkim dla studentów zarządzania, ale może też być z powodzeniem wykorzystywana na zajęciach dla studentów ekonomii, biznesu czy logistyki.

Model, opis fabuły i podstawowych zasad gry „Fabryka Aut”

Punktem wyjścia do stworzenia koncepcji gry był typowy model cyklu życia projektu, rozumianego jako ograniczone czasem i budżetem przedsięwzięcie („organizacja tymczasowa”), angażujące zasoby w sposób skoordynowany i prowadzące do wytworzenia unikalnego rezultatu („cel projektu”), zgodnie z określonymi wymaganiami jakościowymi⁹. W takim modelu realizacji projektu tworzony jest zespół projektowy, składający się z osób o różnych kompetencjach, który podejmując w usystematyzowany sposób odpowiednie decyzje zarządcze, stara się osiągnąć cel projektu w zadanym czasie, przy ograniczeniu kosztowym i zasobowym oraz uwzględnieniu oddziaływania szeroko pojętego otoczenia projektu, uwidaczniającego się m.in. przez ryzyko. Działania zespołu prowadzone są zgodnie z klasyczną sekwencją cyklu życia projektu:

- inicjacja,

- planowanie,
- realizacja,
- zamknięcie.

Te ogólne ramy definicyjne modelu umieszczono w konkretnym kontekście fabularnym: symuluje działania firmy produkującej samochody na indywidualne zamówienie klienta, określającego wymogi jakościowe, a także zakres produktu. Spośród klasycznych elementów zarządzania projektami zdecydowano się na wyłączenie z symulacji zarządzania interesariuszami, a rolę komitetu sterującego zredukowano do dysponenta zasobów (maszyn i pracowników), przenosząc ten element na poziom interakcji gracza z prowadzącym grę instruktorem.

Każda rozgrywka w grze „Fabryka Aut” jest inicjowana i uruchamiana indywidualnie dla danej grupy uczestników przez administratora gry lub przez osobę odpowiedzialną za realizację przedmiotu. Prowadzący ma możliwość zdefiniowania podstawowych parametrów gry:

- liczby zespołów i uczestników w poszczególnych zespołach (od 2 do 5 osób),
- liczby rund,
- liczby dostarczanych samochodów (zakres projektu),
- wybranych parametrów operacyjnych rozgrywki (np. rozmiar parku maszynowego, liczba dostępnych dostawców, ograniczenia zasobów).

Każdy z uczestników jest przypisany do konkretnego zespołu w rozgrywce i otrzymuje indywidualny login i hasło, dzięki czemu może współuczestniczyć w podejmowaniu decyzji w ramach swojego zespołu z dowolnego miejsca z dostępem do internetu. Każdą rozgrywkę poprzedza instruktaż stanowiący wprowadzenie do reguł gry.

Przebieg rozgrywki odzwierciedla typowy cykl życia projektu i jest następujący:

1. FAZA INICJACJI – gracze otrzymują od klienta zlecenie definiujące zakres, czas i koszt projektu: wyprodukowanie i dostarczenie ustalonej przez prowadzącego liczby samochodów (każdy złożony z kilku komponentów w różnych wariantach kolorów i klas jakości), w określonym przez niego czasie (mierzonym liczbą rund gry) i budżecie („walutą” w grze są tzw. punkty kosztu). Gracze budują także zespół projektowy, dokonując podziału między siebie pięciu ról projektowych (Kierownik, Zaopatrzenie, Produkcja, Montaż, Jakość).

⁴ D. Dicheva, C. Dichev, G. Agre, G. Angelova, *Gamification in Education: A Systematic Mapping Study*, „Educational Technology & Society” 2015, Vol. 18, No. 3, s. 75–88.

⁵ M. Prensky, *Digital game-based learning*, McGraw-Hill, USA 2001.

⁶ C. Gresse von Wangenheim, R. Savi, A. Ferretti Borgatto, *DELIVER! – An educational game for teaching Earned Value Management in computing courses*, „Information and Software Technology” 2012, Vol. 54, No. 3, s. 286–298, <http://dx.doi.org/10.1016/j.infsof.2011.10.005>.

⁷ A. Domínguez, J. Saenz-de-Navarrete, L. de-Marcos, L. Fernández-Sanz, C. Pagés, J.J. Martínez-Herráiz, *Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes*, „Computers & Education” 2013, Vol. 63, 380–392, <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>.

⁸ Gra jest dostępna pod adresem: www.auta.wsiz.pl, [26.05.2017].

⁹ Por. H. Kerzner, *Advanced Project Management. Edycja polska*, Helion, Gliwice 2005.

Rysunek 1. Podstawowy interfejs gry – ekran główny



Źródło: www.auta.wsiz.pl.

Rysunek 2. Arkusz planowania w grze Fabryka Aut

		RUNDA														
		Runda 0				1	2	3	4	5	6	7	8	9		
KProd.	Pobierz z magazynu	DP1	DT1	P1	P1					K1		P3				
		P2	P3	B1	DT1		B1	P2	M2		K2		S2			
		M1	K1	X	DP1		M1				DT2		DP2			
	Maszyna 1				P1	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	P3		
Maszyna 2				DT1	DT1		B1	B1	K1	K1	K1	K2	K2	K2	B1	
Maszyna 3				DP1	DP1		M3	M3	M3	M3	DT2	DT2	DT2	DP2		
KZ	Zamów części JIT					M2				K2	DT2		B2	DP2	B3	
	Dostawca 1			O1			O2	O3								
	Dostawca 2				Sz1						Sz2					
	Dostawca 3				E1			E2	E3							
KM	Odbiór części LT							E1	O1		Sz1		O2	E2		
	Montaż Auto 1							P1	DT1	B1	M1	O1	E1	DP1	K1	Sz1
	Montaż Auto 2											P2	M2		DT2	O2
KJ	Montaż Auto 3															
	Kontrola															Sam1
	Ekspedycja															

Źródło: www.auta.wsiz.pl.

2. FAZA PLANOWANIA – zespoły muszą przygotować plan realizacji projektu, biorąc pod uwagę ograniczenia zasobów (dostępność Ról Projektowych, parku maszynowego i pracowników), technologię produkcji (komponenty są produkowane i montowane w predefiniowanej kolejności) i warunki dostaw, proponowane przez dostępnych w rozgrywce dostawców. Plan jest przygotowywany w dedykowanym arkuszu kalkulacyjnym i zatwierdzany przez prowadzącego.
3. FAZA REALIZACJI i FAZA KONTROLI – gracze w zespołach realizują projekt według zatwierzonego planu i reagują na pojawiające się w grze wydarzenia. W praktyce odbywa się

to poprzez przygotowanie listy decyzji („akcji”), które w danej turze mają zrealizować poszczególne Role Projektowe (każda z nich ma zdefiniowany katalog możliwych akcji, np. zamówienie komponentu, obniżenie ryzyka, montaż części lub negocjacje dostępności zasobów z zarządem). Wykonanie każdej akcji wiąże się z poniesieniem kosztów i może mieć wpływ na zmianę poziomu ryzyka w grze.

4. FAZA ZAMKNIĘCIA – w tej fazie gotowe samochody są przekazywane klientowi do odbioru (prawdopodobieństwo pozytywnego odbioru auta przez klienta zależy od poziomu ryzyka w grze) oraz dokonywane jest podsumowanie wyników projektu.

Gra „Fabryka Aut” w kształtowaniu kompetencji projektowych

Z perspektywy efektów kształcenia definiowanych w kontekście Krajowych Ram Kwalifikacji gra pozwala na kształtowanie zarówno efektów w formie wiedzy (narzędzia planowania, cykl życia projektu, monitorowanie), umiejętności (zastosowanie narzędzi planowania i zarządzania zasobami w warunkach ich ograniczonej dostępności), jak i postaw (umiejętność pracy w grupie, podejście do rozwiązywania problemów).

Należy także zauważyć, że choć gra nie była projektowana w sposób w pełni dedykowany którejkolwiek z najbardziej popularnych metodyk prowadzenia projektów, to powinna stanowić skuteczne wsparcie dydaktyczne w nauczaniu dwu z nich:

1. Opracowanej przez amerykański PMI metodyki, opisanej w *Project Management Body of Knowledge*¹⁰ (w skrócie PMBoK), ujmującej zarządzanie projektem w kontekście procesowym; w odniesieniu do tej metodyki gra odzwierciedla ideę cyklu życia projektu (pięć faz) oraz odnosi się wprost do dziewięciu obszarów zarządzania projektami wymienionych w PMBoK (zakres,

czas, budżet, ryzyko, jakość, zakupy, zasoby, komunikacja, integracja), pomijając szczegółową analizę interesariuszy (przyjmuje się, że głównymi interesariuszami są: klient, oczekujący na dostarczenie produktu zgodnie ze specyfikacją, a także zarząd, oczekujący uzyskania dodatniego wyniku finansowego z projektu);

2. Europejskiej metodyki IPMA, opisanej w *International Competence Baseline (ICB)*¹¹ i ujmującej zarządzanie projektem w kontekście kompetencji wymaganych od kierownika projektu; w odniesieniu do tej metodyki gra wspomaga kształtowanie co najmniej 12 kompetencji technicznych (cele projektu, ryzyko, jakość, praca zespołowa, rozwiązywanie problemów, struktura projektu, zakres, czas, zasoby, koszty, zakupy, komunikacja), 5 behawioralnych (samokontrola, kreatywność, orientacja na wyniki, konflikty, etyka) i 3 kontekstowych (zasadność biznesowa, systemy i technologie, zarządzanie personelem).

W tabeli 1 przedstawiono, w jaki sposób poszczególne kompetencje kierownika projektu według wytycznych IPMA są odzwierciedlone w fabule i mechanizmach gry „Fabryka Aut”.

Tabela 1. Odzwierciedlenie wybranych kompetencji IPMA w grze „Fabryka Aut”

Nazwa [typ]*	Odzwierciedlenie w grze	Sposób weryfikacji [źródło]**
Cele projektu [T]	<ul style="list-style-type: none"> – Zespół graczy realizuje zamówienie dla klienta zgodnie z wymaganiami jakościowymi i czasowymi. – Zespół stara się osiągnąć jak najwyższy wynik finansowy (Wynik fin. = Sprzedaż – Koszty). 	<ul style="list-style-type: none"> – Czy zespół (gracz) prawidłowo dostarczył klientowi 3 samochody w wymaganym czasie? [gra] – Czy wynik finansowy zespołu jest nieujemny? [gra]
Ryzyko [T]	<ul style="list-style-type: none"> – W grze występuje parametr Ryzyko, oceniany w skali punktowej, który ma wpływ na szanse osiągnięcia celu projektu. – W grze zdefiniowano profil Ryzyka (maszyny, dostawcy, proces), który zmienia się w trakcie rozgrywki i wymaga monitorowania. – Gracze mają możliwość wykonania akcji „Obniż ryzyko”. 	<ul style="list-style-type: none"> – Czy zespół utrzymał poziom ryzyka na bezpiecznym poziomie (do ok. 20 proc. skali)? [gra] – Czy klient dokonał odbioru jakościowego wszystkich aut? [gra]
Jakość [T]	<ul style="list-style-type: none"> – Wszystkie komponenty samochodów mają określoną klasę jakości. – Zespół ma dostarczyć samochody według specyfikacji jakościowej określonej przez klienta w fazie Inicjacji. 	<ul style="list-style-type: none"> – Czy wszystkie wyprodukowane auta odpowiadają specyfikacji jakościowej? [gra] – Czy klient dokonał odbioru jakościowego wszystkich aut? [gra]

¹⁰ *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Fifth Edition*, PMI, 2013. W wydaniu piątym PMBoK wprowadzono obszar zarządzania projektami: Zarządzanie Interesariuszami (Stakeholder Management), metodyka ta wyróżnia 47 procesów zarządzania projektami przypisanych do 10 obszarów i 5 faz projektowych.

¹¹ *ICB – IPMA Competence Baseline, Version 3.0*, International Project Management Association, 2006. Pozycja ta jest także przygotowana przez Stowarzyszenie IPMA Polska (www.ipma.pl) i dostępna w j. polskim pod tytułem „Polskie Wytyczne Kompetencji IPMA (National Competence Baseline – NCB), wersja 3.0”. Zaproponowana w publikacji metodyka wyróżnia 46 kompetencji kierownika projektu w trzech kategoriach: techniczne, behawioralne, kontekstowe.

Tabela 1 – cd.

Nazwa [typ]*	Odzwierciedlenie w grze	Sposób weryfikacji [źródło]**
Praca zespołowa [T]	<ul style="list-style-type: none"> – Gracze uczestniczą w grze w kilkusobowych zespołach. – W grze występuje 5 Ról Projektowych o komplementarnych kompetencjach. – Decyzje podejmowane przez graczy pełniących różne role wymagają odpowiedniej kolejności, aby były najbardziej efektywne. 	<ul style="list-style-type: none"> – Czy gracze w zespole współpracowali ze sobą? [obserwacja] – Czy sekwencje decyzji podejmowanych przez graczy były właściwe? [gra]
Rozwiązywanie problemów [T]	<ul style="list-style-type: none"> – W grze pojawiają się losowe wydarzenia, wpływające na poziom kosztów i dostępność zasobów, na które gracze muszą zareagować odpowiednimi decyzjami lub modyfikacją planu projektu. 	<ul style="list-style-type: none"> – Czy gracze reagowali na pojawiające się zmiany i utrudnienia? [gra] – Czy zespół analizował pojawiające się utrudnienia? [obserwacja]
Struktura projektu [T]	<ul style="list-style-type: none"> – Gra odzwierciedla typowe fazy cyklu życia projektu: inicjacja, planowanie, kontrola, realizacja, zamknięcie. 	<ul style="list-style-type: none"> – Czy gracze byli zaangażowani w poszczególne fazy cyklu życia? [gra] – Czy gracze wyznaczyli kierownika ich zespołu? [obserwacja]
Zakres [T]	<ul style="list-style-type: none"> – Gra definiuje zakres projektu: dostarczenie 3 samochodów o określonej specyfikacji. 	<ul style="list-style-type: none"> – Czy zespół prawidłowo dostarczył klientowi 3 samochody? [gra] – Jaki jest postęp prac zespołu? [gra]
Czas [T]	<ul style="list-style-type: none"> – Gra definiuje czas projektu: 20 rund w wersji standardowej, z możliwością modyfikacji przez prowadzącego. 	<ul style="list-style-type: none"> – Czy zespół wykonał projekt w określonym przez prowadzącego czasie? [gra]
Zasoby [T]	<ul style="list-style-type: none"> – W grze występują takie zasoby o ograniczonej dostępności, jak: Role Projektowe, pracownicy wykonawczy, komponenty samochodów, maszyny. 	<ul style="list-style-type: none"> – Czy zespół właściwie reagował na ograniczenia w dostępności poszczególnych zasobów? [gra] – Czy zespół starał się optymalizować wykorzystanie zasobów? [gra]
Koszty [T]	<ul style="list-style-type: none"> – Wszystkie decyzje i wydarzenia w grze generują koszty, wyrażone w „Punktach Kosztu”. – Suma kosztów na koniec gry nie powinna przekroczyć przychodu ze sprzedaży samochodów. 	<ul style="list-style-type: none"> – Czy zespół starał się optymalizować koszty? [gra] – Czy wynik finansowy zespołu jest nieujemny? [gra]
Zakupy [T]	<ul style="list-style-type: none"> – Wszystkie komponenty samochodów należy zakupić u dostawców zewnętrznych, którzy charakteryzują się zróżnicowanymi warunkami dostaw: czasem, ceną i poziomem ryzyka. – Gracze powinni zaplanować zamówienia w projekcie w oparciu o analizę dostawców. 	<ul style="list-style-type: none"> – Czy zespół pozyskał wszystkie komponenty niezbędne do wytworzenia samochodów? [gra] – Czy zespół zadbał o złożenie zamówień tak, aby dotarły do fabryki w czasie umożliwiającym wykonanie kolejnych operacji? [gra] – Czy zespół optymalizował zamówienia w grze? [gra]
Komunikacja [T]	<ul style="list-style-type: none"> – Gracze uczestniczą w grze w kilkusobowych zespołach i muszą się ze sobą komunikować, zwłaszcza przy realizacji gry w trybie zdalnym. – W niektórych kwestiach gracze muszą się komunikować z prowadzącym, występującym w roli Komitetu Sterującego (np. zmiany budżetowe). 	<ul style="list-style-type: none"> – Czy gracze w zespołach efektywnie się ze sobą komunikowali? [obserwacja] [gra] – Czy gracze konsultowali strategiczne decyzje z prowadzącym? [obserwacja]
Samokontrola [B]	<ul style="list-style-type: none"> – Ze względu na ścisły harmonogram realizacji poszczególnych rund w grze, gracze muszą narzucić sobie dyscyplinę organizacyjną. 	<ul style="list-style-type: none"> – Czy zespół przestrzegał narzuconych przez prowadzącego terminów podejmowania decyzji w rundach? [obserwacja] – Czy gracze uczestniczyli w zajęciach? [obserwacja]
Kreatywność [B]	<ul style="list-style-type: none"> – Wymagana w fazie planowania do stworzenia planu projektu z uwzględnieniem ograniczeń. – Wymagana w razie realizacji do właściwego reagowania na pojawiające się utrudnienia. 	<ul style="list-style-type: none"> – Czy zespół opracował plan projektu? [gra] – Czy przygotowany plan był zoptymalizowany? [gra] – Czy zespół reagował w trakcie gry na pojawiające się trudności? [gra] [obserwacja]

Wykorzystanie gry symulacyjnej online...

Tabela 1 – cd.

Nazwa [typ]*	Odwierciedlenie w grze	Sposób weryfikacji [źródło]**
Orientacja na wyniki [B]	<ul style="list-style-type: none"> Podstawowym celem gry i kryterium oceny graczy jest dostarczenie 3 samochodów w założonym czasie i poziomie kosztów. Działania graczy powinny być ukierunkowane na osiągnięcie tego celu. 	<ul style="list-style-type: none"> Czy zespół osiągnął zakładany wynik w trzech kluczowych aspektach (zakres, czas, koszt)? [gra] Czy gracze wykazywali postawy świadczące o zrozumieniu istotności osiągnięcia odpowiedniego wyniku gry? [obserwacja]
Konflikty [B]	<ul style="list-style-type: none"> Ze względu na zespołowość gry pomiędzy graczami mogą pojawiać się konflikty dotyczące różnych decyzji w grze. Interakcja negatywna między zespołami jest ograniczona jedynie do porównania wyniku punktowego osiąganego przez zespoły; w rozgrywce nie występuje rywalizacja poszczególnych zespołów o wspólną pulę zasobów. 	<ul style="list-style-type: none"> Czy w przypadku pojawienia się konfliktów w trakcie rozgrywki gracze w zespole potrafili je rozwiązać? [obserwacja]
Etyka [B]	<ul style="list-style-type: none"> Gracze powinni przestrzegać zasad gry (co w dużej mierze jest kontrolowane przez system zarządzania grą) i współpracy w grupie oraz uczciwej rywalizacji. 	<ul style="list-style-type: none"> Czy gracze przestrzegali zasad uczciwej rywalizacji? [obserwacja] Czy zespoły były karane przez prowadzącego z powodu łamania zasad uczciwej rywalizacji lub nieprzestrzegania zasad gry? [gra] [obserwacja]
Zasadność biznesowa [K]	<ul style="list-style-type: none"> Zespół stara się osiągnąć jak najwyższy wynik finansowy (Wynik fin. = Sprzedaż – Koszty). Projekt uznaje się za zasadny biznesowo, jeśli wynik finansowy jest nieujemny. 	<ul style="list-style-type: none"> Czy wynik finansowy zespołu jest nieujemny? [gra] Czy gracze konsultowali na bieżąco z prowadzącym ewentualne zagrożenia dla zasadności biznesowej projektu? [obserwacja]
Systemy i technologie [K]	<ul style="list-style-type: none"> Komponenty samochodów w grze powinny przejść przez pełny, zdefiniowany w grze, cykl technologiczny, obejmujący produkcję i montaż. Gracze powinni przestrzegać sekwencji technologicznej w każdym etapie projektu (np. montaż w odpowiedniej kolejności lub obróbka części z użyciem odpowiedniej maszyny). 	<ul style="list-style-type: none"> Czy zespół respektował wymagania technologiczne w poszczególnych etapach projektu? [gra] Jak często zespół podejmował decyzje niezgodne z technologią produkcji i montażu? [gra]
Zarządzanie personelem [K]	<ul style="list-style-type: none"> Kwestie zarządzania personelem ograniczone są w grze do alokacji pracowników do poszczególnych stref fabryki z zachowaniem wymaganych minimalnych obsad w strefach oraz do odpowiedniego planowania sekwencji decyzji poszczególnych Ról Projektowych (każda Rola ma swój katalog decyzji i limit liczby decyzji na rundę). 	<ul style="list-style-type: none"> Czy zespół prawidłowo obsadzał pracownikami poszczególne strefy w fabryce? [gra] Czy zespół optymalnie układał sekwencje decyzyjne Ról Projektowych? [gra]

* T – kompetencja techniczna, B – kompetencja behawioralna, K – kompetencja kontekstowa

** [gra] możliwość weryfikacji wbudowana w grze; [obserwacja] weryfikacja w drodze obserwacji w trakcie zajęć

Źródło: opracowanie własne.

Projektowanie gry symulacyjnej jako narzędzia dydaktycznego – kluczowe pytania

Projektowanie narzędzia w postaci gry symulacyjnej w obszarze zarządzania projektami wymaga podjęcia

kilku istotnych decyzji koncepcyjno-organizacyjnych¹². Poniżej omówiono najważniejsze kwestie, które wymagały takiej analizy i przyjęcia konkretnych założeń.

Po pierwsze, **formuła wykonawcza gry** – gra planszowa czy gra online? Od kilku lat obserwowany jest wyraźny renesans gier planszowych, również jako narzędzia szkoleniowego. Podstawową zaletą

¹² M. Ebner, A. Holzinger, *Successful implementation of user-centered game based learning in higher education: An example from civil engineering*, „Computers & Education” 2007, Vol. 49, No. 3, s. 873–890, <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2005.11.026>.

tego „analogowego” rozwiązania, w stosunku do wersji sieciowej, jest możliwość bezpośredniego wzajemnego kontaktu uczestników gry, szansa na wykorzystanie sygnałów niewerbalnych oraz namacalność komponentów gry. Z drugiej strony, technologie informatyczne i internet stwarzają możliwości zastosowania rozwiązań koncepcyjnych, których uzyskanie na planszy jest niemożliwe lub niepraktyczne, np. wymagających przeprowadzenia wielu obliczeń. Wersja cyfrowa gry daje też większą kontrolę administratorowi/prowadzącemu nad przestrzeganiem reguł przez uczestników, minimalizuje problem zużywania się elementów (typowy dla gier planszowych), może być w bardziej elastyczny sposób rekonfigurowana i rozwijana, a także umożliwia jednoczesny dostęp uczestnikom z różnych lokalizacji. „Fabryka Aut” jest specyficznym przykładem gry edukacyjnej, która ewoluowała z postaci planszowej w format online, co w ocenie autorów zwiększyło jej potencjał dydaktyczny, ale też wymagało przemodelowania koncepcji gry i zbudowania nowych algorytmów decyzyjnych.

Drugą kwestią jest **interakcja między graczami** – rywalizacja czy kooperacja? Ze względu na to, że jedną z kluczowych kompetencji w zarządzaniu projektami jest umiejętność pracy zespołowej, nadano grze charakter kooperacyjny: gracze tworzą zespoły, których celem jest pomyślne wykonanie projektu zgodnie z ograniczeniami narzuconymi przez uniwersum gry. Nie występuje tu wspólny ograniczony zasób, o który zespoły zarejestrowane w danej rozgrywce musiałyby jednocześnie rywalizować. Taki charakter gry pozwala ją zaklasyfikować w kategorii *gier z naturą*. Element rywalizacji między zespołami jest w grze obecny w zasadzie jedynie poprzez możliwość porównania wyniku punktowego osiąganego przez poszczególne zespoły (co jest obiektywne, gdyż pomimo różnicowania indywidualnych zleceń przypisanych poszczególnym zespołom, schemat prowadzenia projektu w grze zapewnia właściwą równowagę szans).

Po trzecie, **organizacja procesu dydaktycznego** z wykorzystaniem gry, która w dużej mierze zależy od charakteru grupy uczestników. Tu możliwych jest wiele wariantów, ale wydaje się, że najistotniejsze są dwa:

1. warsztaty jednorazowe, bardziej adekwatne do szkoleń czy kursów;
2. zajęcia cykliczne, w określonych odstępach czasu, bardziej naturalne dla typowego procesu dydaktycznego w uczelni.

Gra „Fabryka Aut” jest grą turową, przez co jest na tyle elastyczna, że może być stosowana w obu wariantach, choć wydaje się być lepiej dopasowana do wariantu drugiego (cykl zajęć). Aby dopasować ją do, zwykle krótszych, warsztatów jednorazowych, prowadzący grę może zmniejszyć zakres (mniejsza liczba samochodów do wykonania, w wersji oryginalnej – 3) i czas gry (mniejsza liczba tur, w wersji oryginalnej – 20). Organizacja gry wygląda tak, że administrator może ustalić czas trwania poszczególnych tur, a zespoły muszą podjąć decyzje w danej turze przed upływem wyznaczonego terminu. Pozwala to na swobodne reagowanie przez prowadzącego na przebieg wydarzeń,

choć generuje też – głównie w początkowych turach – problem „maruderów”, na których zespoły sprawniej podejmujące decyzje muszą czekać.

Czwarta kwestia to **zakres tematyczny** gry. Zarządzanie projektami obejmuje szerokie spektrum zagadnień, z których nie wszystkie mogły być odzwierciedlone w grze. Obszary kompetencyjne, do których odnosi się gra „Fabryka Aut” w jej obecnym kształcie wymieniono już wcześniej. Przykładowo, zarządzanie ryzykiem oddane jest w grze przez profil ryzyka obejmujący ryzyko związane z produkcją, dostawami oraz inherentne ryzyko procesowe. Gracze mają też możliwość wykonania akcji „Obniż ryzyko”, lecz jej powodzenie również jest określone pewnym prawdopodobieństwem, a samo wykonanie wiąże się z poniesieniem kosztu w wysokości wprost proporcjonalnej do skali planowanego obniżenia. Gracze rozumieją zatem, że brak systematycznego podejścia do ryzyka w projekcie może wiązać się z koniecznością poniesienia wysokich kosztów jego redukcji. Zarządzanie ryzykiem jest istotne, gdyż ma ono kluczowy wpływ na szansę odbioru samochodu przez klienta i wypracowanie oczekiwanego przez zarząd uzasadnienia biznesowego. W ten sposób gracze uczą się identyfikacji i oceny potencjalnego ryzyka oraz analizy opłacalności działań minimalizujących ryzyko. Zarządzanie czasem oddane jest zarówno w fazie planowania harmonogramu projektu, jak i konieczności bieżącego monitorowania i adaptacji terminów dostaw, produkcji i montażu w zależności od rozwoju wydarzeń projektowych. Kompetencje behawioralne są natomiast kształtowane w drodze wspólnego podejmowania decyzji w zespole, konieczności organizacji pracy zespołu poza regularnymi zajęciami z przedmiotu i przestrzegania reguł gry i zasad współpracy (etyka).

Po piąte, **strategia doskonalenia gry** jako element zarządzania jakością narzędzia dydaktycznego. W przypadku gry „Fabryka Aut” opiera się ona na trzech filarach:

- intensywne testowanie gry przed wdrożeniem w celu wyeliminowania możliwych błędów, optymalizacji interfejsu użytkownika, przetestowania grywalności, kalibrowania parametrów,
- dyskusje zespołu rozwijającego grę, w porozumieniu z prowadzącymi zajęcia, co do potrzebnych oraz możliwych rozszerzeń gry o nowe komponenty,
- ocena przez uczestników gry z wykorzystaniem kwestionariuszy ankietowych – podsumowanie wyników takiego badania zaprezentowano w dalszej części artykułu.

Ocena gry symulacyjnej „Fabryka Aut” przez studentów

Dokonana przez autorów ewaluacja miała na celu ocenę zasadności wprowadzenia gry symulacyjnej z obszaru zarządzania projektami do zajęć dydaktycznych oraz weryfikację postrzeganych przez studentów korzyści z wykorzystania gry.

Wykorzystanie gry symulacyjnej online...

Badanie ewaluacyjne gry zostało przeprowadzone w latach 2015–2016 i podzielone na trzy fazy, których opis zawarty jest w poniższej tabeli.

Tabela 2. Przebieg przeprowadzonej ewaluacji

Faza I – Przeprowadzenie zajęć z wytypowanymi grupami studentów
Faza II – Ocena użyteczności gry symulacyjnej:
Przygotowanie kwestionariusza ankietowego
Przeprowadzenie badania wśród studentów
Faza III – Wnioskująca:
Analiza zgromadzonych danych ilościowych
Analiza zgromadzonych danych jakościowych

Źródło: opracowanie własne.

W fazie pierwszej przeprowadzono zajęcia dydaktyczne, podczas których wykorzystywano grę symulacyjną „Fabryka Aut”. Studenci zostali przypisani do dwu- bądź trzyosobowych zespołów. Następnie każdy zespół otrzymał indywidualne zlecenie klienta przedstawiające specyfikację trzech samochodów.

Druga faza poświęcona była przygotowaniu kwestionariusza oceny użyteczności gry oraz analizie uzyskanych rezultatów i odpowiedzi na pytanie, czy według studentów zasadne jest wprowadzenie gry decyzyjnej do praktyki dydaktycznej. Podczas trzeciej fazy dokonano analizy zebranego materiału.

Analiza wyników badania ewaluacyjnego

Na zakończenie zajęć studenci otrzymali do wypełnienia kwestionariusz. Ankiety końcową wypełniło 72 studentów, co stanowiło 91 proc. badanych.

Kwestionariusz ankietowy składał się z pytania dotyczącego oceny korzyści z wykorzystania gry symulacyjnej z odpowiedziami w 5-stopniowej skali Likerta (1 – całkowicie się nie zgadzam, 2 – nie zgadzam się, 3 – nie mam zdania, 4 – zgadzam się, 5 – całkowicie się zgadzam). Studenci oceniali różne korzyści ze stosowania gry symulacyjnej w procesie dydaktycznym. Zestawienie wyników znajduje się w tabeli 4.

Najczęściej potwierdzane przez studentów zdaniem *całkowicie się zgadzam* były:

- umożliwienie zdobycia doświadczenia w bezpiecznych warunkach oraz
- rozwijanie pracy zespołowej.

Ciekawych wniosków dostarcza analiza odpowiedzi dla stwierdzenia, iż gra symulacyjna *ułatwia zapamiętywanie wiedzy*. W tym przypadku aż 28 proc. studentów wskazało, iż *nie ma zdania na ten temat*,

a 12 proc. *nie zgadza się* bądź *całkowicie nie zgadza się* z tym stwierdzeniem. Wydaje się, że wyniki te odzwierciedlają specyfikę ocenianej gry. Gra „Fabryka Aut” wymaga od gracza wstępnej wiedzy z zakresu planowania i zarządzania projektami, a jej głównym celem jest w większym stopniu rozwijanie umiejętności praktycznych, bazujących na już posiadanych informacjach oraz zdobywanie doświadczeń, niż przekazywanie wiedzy teoretycznej. Osiągnięcie tego celu zostało potwierdzone przez studentów w pozostałych odpowiedziach (szczególnie duża liczba wskazań zalety, jaką jest *rozwijanie praktycznych umiejętności podejmowania decyzji* oraz *umożliwienie zdobycia doświadczenia w bezpiecznych warunkach*).

Sumując odpowiedzi z ankiety dla odpowiedzi *zgadzam się* bądź *całkowicie zgadzam się* otrzymujemy rezultaty zebrane w tabeli 4.

Studentom zadano również pytanie oceniające zasadność wprowadzenia gry symulacyjnej do praktyki dydaktycznej (*Czy uważa Pani/Pan za zasadne wprowadzenie gry symulacyjnej do praktyki dydaktycznej na uczelni?*). Odpowiedzi twierdzącej udzieliło ponad 94 proc. studentów.

Zadano również dwa pytania otwarte, dotyczące propozycji zmian/usprawnień w grze oraz elementów cieszących się największym uznaniem. Z analizy pytań otwartych wynika, że gra spotkała się ze zdecydowaną akceptacją studentów. Przeważająca liczba odpowiedzi dotyczyła tych elementów, które w opinii studentów są cenne i przydatne. Studenci podkreślali zaletę gry, jaką jest możliwość zaangażowania się w podejmowanie decyzji, wzmacnianie pracy zespołowej czy wykorzystanie zdobytej wiedzy w praktyce. Analiza wypowiedzi wskazuje, że zajęcia z wykorzystaniem gry symulacyjnej były ciekawym i pożytecznym doświadczeniem (były również wskazania, iż był to jeden z najciekawszych przedmiotów w dotychczasowym toku studiów) i taka forma zajęć powinna być rozwijana i upowszechniana.

Niemniej jednak, pojawiły się również propozycje zmian i usprawnień w grze. Z uzyskanych odpowiedzi wynika, że studenci mieli problemy z szybkim opanowaniem zasad gry (tu pojawiły się następujące przykładowe wskazania, [zachowano oryginalną pisownię]: *brak szczegółowej instrukcji gry, instrukcja w formie pomocnika gracza nie jest wystarczająca dla samodzielnego opanowania zasad gry np. dla studenta nieobecnego podczas zajęć wprowadzających do gry, warto pomyśleć o bardziej szczegółowym przewodniku dla gracza*). W opinii autorów gry (i jednocześnie prowadzących zajęcia z jej wykorzystaniem) jest to niezwykle ważna kwestia. Studenci z różnych powodów mogą nie uczestniczyć w zajęciach

Tabela 3. Zestawienie grup wykorzystujących grę „Fabryka Aut” w badanym okresie (3 semestr)

Tryb	Forma zajęć	Liczba godzin	Liczba zespołów	Liczba studentów
stacjonarne	laboratoryjna	14	10	32
niestacjonarne	laboratoryjna	14	13	47

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4. Zestawienie odpowiedzi dla pytania „Jak oceniasz korzyści z wykorzystania gry symulacyjnej podczas zajęć dydaktycznych?”

Korzyści	Całkowicie się nie zgadzam	Nie zgadzam się	Nie mam zdania	Zgadzam się	Całkowicie się zgadzam
Ułatwia zapamiętywanie wiedzy	1 proc.	11 proc.	28 proc.	35 proc.	25 proc.
Uatrakcyjnia zajęcia	0 proc.	0 proc.	6 proc.	24 proc.	70 proc.
Rozwija praktyczną umiejętność podejmowania decyzji	0 proc.	0 proc.	4 proc.	33 proc.	63 proc.
Umożliwia zdobycie doświadczenia w bezpiecznych warunkach	0 proc.	0 proc.	3 proc.	19 proc.	78 proc.
Rozwija pracę zespołową	0 proc.	0 proc.	0 proc.	25 proc.	75 proc.
Rozwija kreatywne myślenie	1 proc.	6 proc.	17 proc.	57 proc.	19 proc.
Przyspiesza/ułatwia przyswajanie nowej wiedzy	0 proc.	1 proc.	13 proc.	47 proc.	39 proc.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 5. Waga poszczególnych korzyści w porządku malejącym

rozwija pracę zespołową (100 proc.) >
umożliwia zdobycie doświadczenia w bezpiecznych warunkach (97 proc.) >
rozwija praktyczną umiejętność podejmowania decyzji (96 proc.) >
uatrakcyjnia zajęcia (94 proc.) >
przyspiesza/ułatwia przyswajanie nowej wiedzy (86 proc.) >
rozwija kreatywne myślenie (76 proc.) >
ułatwia zapamiętywanie wiedzy (60 proc.)

Źródło: opracowanie własne.

wprowadzających do zasad gry, ponadto część z nich korzysta z trybu Indywidualnej Organizacji Studiów, polegającego na realizowaniu obowiązującego na określonym kierunku lub specjalności planu studiów i programu nauczania z uwzględnieniem zwolnienia z uczestnictwa w zajęciach. Niezwykle ważne jest przygotowanie takiej instrukcji, która będzie mogła być wykorzystana przez studentów, którzy będą musieli samodzielnie przygotować się do gry, a następnie ją realizować (niekoniecznie tylko podczas zajęć stacjonarnych). Kolejną kwestią poruszaną przez studentów była potrzeba rozszerzenia gry o moduł dotyczący planowania projektu. W chwili obecnej planowanie projektu odbywa się

w drugiej fazie gry, z wykorzystaniem formularza przygotowanego za pomocą arkusza kalkulacyjnego. Z opinii studentów wynika, iż formularz planowania jest bardzo istotnym narzędziem wspierającym planowanie, ale należałoby go zintegrować z grą poprzez wprowadzenie planowania w interfejsie gry – oto przykładowe wskazania [zachowano oryginalną pisownię]: *dobrze byłoby, gdyby była możliwość planowania projektu w ramach gry nie na oddzielnym formularzu, potrzeba przeczucia się pomiędzy ekranami gry i Excela znacznie utrudnia pracę.*

Podsumowując wyniki ewaluacji można wnioskować, że zaproponowana studentom gra symulacyjna wzbudziła zainteresowanie i została przez nich bardzo pozytywnie oceniona. Szczególnie cenne jest potwierdzenie, iż zakładane przez autorów cele główne gry „Fabryka Aut” zdefiniowane jako:

- rozwijanie umiejętności praktycznych zarządzania projektami w bezpiecznym, symulowanym środowisku,
- rozwijanie umiejętności podejmowania decyzji oraz odpowiedzialności za podjęte decyzje,
- rozwijanie umiejętności pracy zespołowej, osiągania kompromisów w zespole

zostały w największym stopniu docenione przez studentów.

Należy większą uwagę zwrócić na te aspekty gry, które pozwolą na wyeliminowanie wady, jaką jest jej wrażliwość na absencję studentów. Warto również podkreślić, iż wyniki przeprowadzonej ewaluacji zbieżne są z wynikami badań wykorzystania symulacji podczas zajęć z obszaru zarządzania projektami wskazywanymi przez literaturę przedmiotu¹³.

¹³ Zob. m.in.: N.S. Hartman, Ch.A. Watts, M.D. Treleven, *Appreciating the Complexity of Project Management Execution: Using Simulation in the Classroom*, „Decision Sciences Journal of Innovative Education” 2013, Vol. 11, No. 4, s. 323–334, <http://dx.doi.org/10.1111/dsji.12016>.

Podsumowanie

Grę online „Fabryka Aut”, będącą przedmiotem niniejszego opracowania, należy uznać za wartościowe narzędzie kształcenia w obszarze zarządzania projektami. Gra charakteryzuje się wysoką elastycznością co do kreowania własnego uniwersum i organizacji, w zależności od potrzeb danej grupy uczestników. Potwierdzają to też wyniki ewaluacji gry przez uczestników, którzy uznają ją za ciekawą i skuteczną narzędzie wzbogacające proces kształtowania kompetencji niezbędnych kierownikom projektów i członkom zespołów projektowych.

Gra „Fabryka Aut” nie jest jedyną grą online w obszarze zarządzania projektami, dostępną na rynku edukacyjno-szkoleniowym. Można tu wymienić np. takie produkty jak: SimulTrain¹⁴, Cesim Project¹⁵, Fissure SimProject¹⁶, czy inne oferowane w formule komercyjnej lub bezpłatnej. Wymienione rozwiązania dostępne są w j. angielskim i symulują pracę zespołów projektowych, które mają uporać się z wyznaczonymi zadaniami w określonym czasie i z uwzględnieniem ograniczeń.

Przedstawiając grę „Fabryka Aut” na tle innych gier szkoleniowych, poświęconych zagadnieniom zarządzania projektami, należałoby także zwrócić uwagę na to, że wiele znanych autorom gier, np. Sultanskie Wesele firmy Altkom Akademia¹⁷, zaprojektowanych zostało jako tradycyjne gry planszowe bądź gry integracyjne, wykorzystujące komputery wyłącznie jako element wspomagający (np. do obliczeń). Uczestnicy, analizując zagadnienia związane z zarządzaniem projektami posługują się takimi elementami jak plansze, karty, pionki, ale również kubki plastikowe, klocki, sznurki, spinacze biurowe itp. Celem w takiej grze jest zazwyczaj dotarcie do punktu końcowego na planszy (w przypadku gier planszowych) bądź otrzymanie zakładanego rezultatu końcowego w formie materialnej (np. wieży, mostu itp.).

Istniejące na rynku gry szkoleniowe w obszarze zarządzania projektami obejmują często pojedyncze obszary wiedzy projektowej i dopasowywane są do konkretnych tematów szkoleń. Najczęściej są to: planowanie projektu, współpraca zespołowa i komunikacja, zarządzanie łańcuchem krytycznym, zarządzanie ryzykiem, zarządzanie zmianami w projekcie czy zarządzanie portfelem projektów. Niektóre firmy szkoleniowe oferują gry planszowe poświęcone np. metodyce PRINCE2 lub metodykom zwinnym. Na tym tle warto podkreślić, że gra „Fabryka Aut” jest produktem, który w sposób kompleksowy odnosi się do różnych aspektów zarządzania projektem, poczynając od fazy identyfikacji i planowania, aż po

fazę realizacji i zamknięcia, a także jest dostępna w języku polskim.

Bibliografia

A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Fifth Edition, PMI, 2013.

Altkom Akademia: <https://www.altkomakademia.pl/szkolenia/i/sultanskie-wesele-symulacja-biznesowa-agile-pm>.

Cesim Project: <https://www.cesim.com/simulations/cesim-project-management-simulation>.

Dicheva D., Dichev C., Agre G., Angelova G., *Gamification in Education: A Systematic Mapping Study*, „Educational Technology & Society” 2015, Vol. 18, No. 3, s. 75–88.

Domínguez A., Saenz-de-Navarrete J., de-Marcos L., Fernández-Sanz L., Pagés C., Martínez-Herráiz J.J., *Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes*, „Computers & Education” 2013, Vol. 63, 380–392, <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>.

Ebner M., Holzinger A., *Successful implementation of user-centered game based learning in higher education: An example from civil engineering*, „Computers & Education” 2007, Vol. 49, No. 3, s. 873–890, <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2005.11.026>.

Fabryka aut: www.auta.wsiz.pl.

Fissure: <http://www.fissure.com/>.

Gresse von Wangenheim C., Savi R., Ferreti Borgatto A., *DELIVER! – An educational game for teaching Earned Value Management in computing courses*, „Information and Software Technology” 2012, Vol. 54, No. 3, s. 286–298, <http://dx.doi.org/10.1016/j.infsof.2011.10.005>.

Hartman N.S., Watts Ch.A., Treleven M.D., *Appreciating the Complexity of Project Management Execution: Using Simulation in the Classroom*, „Decision Sciences Journal of Innovative Education” 2013, Vol. 11, No. 4, s. 323–334, <http://dx.doi.org/10.1111/dsji.12016>.

ICB – IPMA Competence Baseline, Version 3.0, International Project Management Association, 2006.

IPMA Polska: <http://www.ipma.pl/certyfikacja-ipma-student>.

Kerzner H., *Advanced Project Management. Edycja polska*, Helion, Gliwice 2005.

Król M., *Kompetencje interpersonalne i cechy innowacyjnego menedżera projektów*, „Współczesne Zarządzanie” 2013, nr 2, s. 190–199.

Perspektywy: <http://www.perspektywy.pl>.

Prensky M., *Digital game-based learning*, McGraw-Hill, USA 2001.

Simultrain: <http://www.simultrain.com/>.

Skalik J., *Problem doskonałości zarządzania projektami organizacyjnymi*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Management Forum” 2014, t. 5, nr 363, Wydawnictwo UE, s. 29–39.

Spalek S., *Zwiększanie stopnia dojrzałości w zarządzaniu projektami: koncepcje, uwarunkowania i możliwe zastosowania praktyczne*, „Marketing i Rynek” 2014, nr 5, s. 149–155.

¹⁴ Simultrain: <http://www.simultrain.com/>, [26. 05/2017].

¹⁵ Cesim Project: <https://www.cesim.com/simulations/cesim-project-management-simulation>, [26. 05/2017].

¹⁶ Fissure: <http://www.fissure.com/>, [26. 05/2017].

¹⁷ Altkom Akademia: <https://www.altkomakademia.pl/szkolenia/i/sultanskie-wesele-symulacja-biznesowa-agile-pm>, [26. 05/2017].

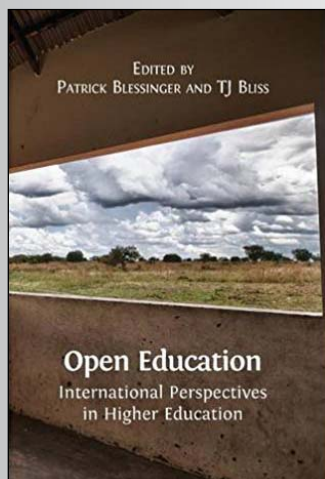
Building project management skills through online simulation gaming

This paper presents key lessons learned from the development and implementation of a modern didactic tool useful for teaching project management, i.e. an online simulation game "Car Factory". The game has been created in the University of Information Technology and Management in Rzeszow. The first part of the paper describes the general context that justifies the need for such educational solutions. An increasing interest in developing one's competences in project management is the key incentive. The second part of the paper focuses on most important problems and questions that had to be addressed at the game design stage and while planning didactic process. The third part provides a summary of the results of game evaluation that was performed in the period of 2015–2016.

Grzegorz Karpiuk od ponad 12 lat jest Kierownikiem Biura Projektów Wyższej Szkoły Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie. Jego zainteresowania badawcze dotyczą tematyki zarządzania projektami, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru monitorowania projektu za pomocą metody Earned Value. Jest autorem i współautorem kilku gier dydaktycznych, w tym gry symulacyjnej „Fabryka Aut” oraz współautorem i realizatorem kilkunastu projektów krajowych i międzynarodowych.

Joanna Świętoniowska jest pracownikiem naukowo-dydaktycznym Wyższej Szkoły Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie, zastępcą kierownika Biura Projektów funkcjonującego w strukturze uczelni oraz doktorantką Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach. Od ponad 13 lat zajmuje się problematyką zarządzania projektami. Jej zainteresowania badawcze dotyczą tematyki dojrzałości projektowej organizacji, doskonalenia procesów zarządzania projektami, planowania projektu oraz wykorzystania gier symulacyjnych w dydaktyce. Współautorka innowacyjnego narzędzia dydaktycznego – gra symulacyjna „Fabryka Aut” rozwijającego praktyczne kompetencje w dziedzinie zarządzania projektami (gra planszowa, obecnie również gra symulacyjna w formie online).

POLECAMY



Patrick Blessinger, TJ Bliss (eds.), *Open Education: international perspective in higher education*, Open Book Publishers, Cambridge 2016

Książka jest zbiorem materiałów poświęconych zagadnieniu otwartej edukacji. W publikacji zaprezentowano m.in. trzy podejścia do tworzenia otwartych podręczników, w tym opis *metody book sprint*. Ponadto zawarto w niej informacje o procesie wdrażania otwartej edukacji w różnych krajach.

Publikację można zakupić w wybranym formacie (wersja drukowana, EPUB, mobi) lub pobrać za darmo w postaci pliku pdf na stronie wydawcy: <http://www.openbookpublishers.com/product/531>.

Recenzję publikacji można znaleźć na blogu e-mentora: <http://www.e-mentor.edu.pl/blog/wpis/id/84>

Grzegorz Gołębiowski (red.), Adrian Grycuk, Agnieszka Tłaczała, Piotr Wiśniewski, *Analiza finansowa przedsiębiorstwa*, Difin SA, Warszawa 2016

Autorzy książki podjęli temat analizy finansowej ujętej w szerokim kontekście. Wskazują na konieczność zebrania informacji finansowej wraz z informacjami z otoczenia przedsiębiorstwa, zrozumienia jego modelu biznesowego, położenia nacisku na interpretację występujących w firmie zjawisk finansowych w odniesieniu do zmieniających się uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych jej działania. Znajomość problematyki związanej z zasadami powstawania sprawozdania finansowego, wpływającymi ostatecznie na finalne wartości liczbowe, ma kluczowe znaczenie dla interpretacji zjawisk gospodarczych. Układ rozdziałów w publikacji jest zgodny z kolejnością procesów podejmowanych w trakcie analizy finansowej przedsiębiorstwa.

Książkę można zakupić na stronie: <http://www.ksiegarnia.difin.pl/archiwum/19/analiza-finansowa-przedsiębiorstwa/grzegorz-golebiowski-red/2038>

Wykorzystanie aplikacji mobilnych w muzeach – przegląd i analiza polskich projektów



Grzegorz Gmiterek

Instytucje kultury coraz częściej udostępniają użytkownikom mobilne aplikacje ułatwiające zapoznanie się z zasobami i prowadzoną przez nie działalnością. Zaawansowane technologicznie i oferujące różne funkcje smartfony czy tablety są dzisiaj narzędziami, które w atrakcyjny sposób pozwalają prezentować różnorodne treści, przydatne choćby podczas zwiedzania muzeów. Artykuł przedstawia wyniki analizy i badań porównawczych mobilnych aplikacji wspierających działalność polskich muzeów. Zaprezentowano programy przygotowane z myślą o użytkownikach urządzeń przenośnych z systemem Android. Celem artykułu jest także przegląd i analiza najbardziej popularnych mobilnych rozwiązań związanych z działalnością muzeów.

Pod uwagę wzięto aplikacje obecne w rankingach udostępnionych przez sklep internetowy Google Play oraz internetowy serwis statystyczny AppBrain.com. Autor uwzględnił zarówno możliwości urządzeń przenośnych, mechanizmy, w które są one aktualnie wyposażone, jak i interaktywność i multimedialność samych programów oraz udostępnianych za ich pośrednictwem treści. Popularność poszczególnych aplikacji została ustalona m.in. na podstawie dostępnych w sieci aktualnych danych statystycznych, w tym zwłaszcza informacji o liczbie pobrań danej aplikacji, komentarzy oraz ocen wystawianych przez użytkowników.

W przygotowanym w 2014 roku raporcie dotyczącym rozwoju technologii mobilnych w Polsce, Rafał Trzaskowski (ówczesny Minister ds. Administracji i Cyfryzacji) stwierdził, że zamiast „surfowania” po klasycznych ogólnodostępnych stronach www za pomocą przeglądarki, coraz częściej używamy aplikacji – wyspecjalizowanych programów pozwalających na dostęp do wybranych przez ich dostawców funkcji czy treści. Zjawisko to doczekało się już nawet określenia „apfikacja” (appification). Zdaniem niektórych proces ten w ciągu najbliższych lat kompletnie zrewolucjonizuje sieć i sposób, w jaki z niej korzystamy – wszystko stanie się aplikacją, a obecne witry-

ny internetowe, będące wciąż dokumentami hipertekstowymi, odejdą w niepamięć”¹. Aktualnie jesteśmy świadkami rewolucji odnoszącej się do zmian cyfrowego świata informacji. Coraz częściej, aby szybko i wygodnie skorzystać z sieciowych zasobów, użytkownicy posługują się urządzeniami przenośnymi umożliwiającymi im ciągłe podłączenie do internetu. Nie ma przy tym znaczenia, w jakim miejscu w danej chwili się znajdują. Dostęp do aktualnych informacji, możliwości komunikacji z innymi, współpracy w tworzeniu multimedialnych treści, gromadzenia, organizowania, przetwarzania i udostępniania dokumentów mają dzisiaj z poziomu małych konwergentnych urządzeń, które użytkownik zazwyczaj cały czas ma przy sobie. Nie dziwią więc wyniki badań kanadyjskiej analitycznej firmy Flurry, które pokazały, że użytkownicy coraz dłużej i częściej korzystają z urządzeń przenośnych, w pamięci których zainstalowane są aplikacje w wielu przypadkach zastępujące im internetową przeglądarkę i informacje ze strony WWW (86 proc. czasu korzystania z urządzeń mobilnych poświęcają oni aplikacjom, a nie zasobom sieciowym dostępnym za pośrednictwem przeglądarki)². Jak słusznie zauważyła N. Gryczko: *Aplikacje odzwierciedlają współczesny styl życia, który charakteryzuje się mobilnością, rozumianą szerzej niż mobilność w przestrzeni. Żyjemy w czasach wyboru, każdy komponuje swoje życie podejmując mnóstwo decyzji – czego się uczyć, gdzie pracować, jak spędzać wolny czas. Aplikacje mobilne stają się dopełnieniem tego, jak dana osoba żyje i jak chce funkcjonować w świecie*³.

Funkcjonalność urządzeń mobilnych, w tym w szczególności smartfonów i tabletów, może być dzisiaj także charakteryzowana z punktu widzenia technologii i mechanizmów, które im towarzyszą. Nie będzie zresztą przesadą określenie tych urządzeń mianem przenośnych komputerów nowej generacji wyposażonych w procesor, pamięć, kartę graficzną, dotykowe ekrany, ale także aparat fotograficzny,

¹ R. Trzaskowski, *Rozwój e-gospodarki, czyli Polska w świecie mobile* [w:] *Mobile online w Polsce. Perspektywy rozwojowe (raport)*, http://iab.org.pl/wp-content/uploads/2014/09/raport_iab_polska_mobile.pdf, [8.06.2017].

² V. Subramanian, *The Canada report. The great white north testing ground*, <http://flurrymobile.tumblr.com/post/118861061285/the-canada-report-the-great-white-north-testing>, [08.06.2017].

³ Zob. *Nowe technologie w instytucjach kultury. Rozmowa z Sylwią Żółkiewską i Noemi Gryczko*, <http://e.org.pl/nowe-technologie-w-instytucjach-kultury-rozmowa-z-sylwia-zolkiewska-i-noemi-gryczko/>, [10.06.2017].

kamerę, mikrofon, kompas, żyroskop i system nawigacji satelitarnej GPS. W połączeniu z programami informatycznymi przygotowanymi z myślą o użytkownikach smartfonów czy tabletów, mamy dzisiaj do czynienia ze zjawiskiem zastępowania dotychczasowych metod dystrybucji informacji i usług (np. map, nawigacji, bankowości elektronicznej, zakupu i zapoznawania się z prasą czy książkami) nowymi mobilnymi i interaktywnymi sposobami korzystania z elektronicznych zasobów oraz oferty różnorodnych instytucji. Nie bez znaczenia jest tutaj także zjawisko multiscreeningu, polegające na posługiwaniu się przez użytkowników różnymi urządzeniami w tym samym czasie⁴.

Istotne jest też korzystanie z różnych sieciowych usług i zasobów za pośrednictwem chmury obliczeniowej, która oprócz dostępu do gromadzonych przez użytkownika dokumentów i metadanych oferuje synchronizację urządzeń oraz możliwość współpracy w czasie rzeczywistym. Co więcej, chmura obliczeniowa i przetwarzanie w chmurze stanowią aktualnie jeden z podstawowych i najważniejszych fundamentów ewolucji nowych technologii. Ewolucji możliwej dzisiaj do zaobserwowania także z perspektywy działalności instytucji kultury, nauki czy edukacji, w których urządzenia mobilne zaczynają odgrywać coraz istotniejszą rolę.

Z udostępnionego w styczniu 2017 r. i przygotowanego przez firmy We Are Social i Hootsuite raportu *Digital in 2017 Global Overview* wynika, że na świecie jest obecnie ponad cztery miliardy dziewięćset milionów użytkowników smartfonów (ok. 66 proc. populacji ludzi)⁵. Z roku na rok widać coraz większe zainteresowanie wykorzystaniem tych urządzeń także w kontekście obsługi kont w serwisach internetowych (a zwłaszcza mediów społecznościowych)⁶. Ponadto, jak zauważa firma Google, coraz większa liczba użytkowników smartfonów (94 proc.) w celu znalezienia lokalnych informacji posługuje się właśnie tym urządzeniem, nawet jeśli znajdują się oni w danej chwili w miejscu (w domu lub pracy), gdzie teoretycznie powinny być dostępne tradycyjne lub przenośne komputery (robi tak 77 proc. użytkowników smartfonów)⁷.

Aplikacja mobilna (*mobile software, mobile application*) to według jednej z definicji ogólna nazwa dla

oprogramowania działającego na urządzeniach przenośnych, które pisane są przy użyciu różnych platform i języków programowania⁸. Co więcej, aplikacje są dostosowane do możliwości, jakie oferują różnorodne urządzenia przenośne, nie zawsze tego samego typu. Aplikacje są w większości przypadków dostępne ze specjalnych platform, zwanych app stores (sklepy z aplikacjami), zarządzanych przez firmy dostarczające poszczególne systemy operacyjne. Obecnie samych aplikacji przygotowanych z myślą o użytkownikach urządzeń z systemem Android są niemal 3 mln⁹ (we wrześniu 2016 r. było ich ok. 2.4 mln)¹⁰. Warto wspomnieć, że wśród użytkowników, którzy posługują się smartfonami w celu korzystania z zasobów sieciowych prawie 72 proc. używa urządzeń z systemem Android, a niemal 20 proc. z systemem iOS¹¹. Przewaga pierwszego z wymienionych jest więc znaczna. Bez wątpienia rynek aplikacji rozwija się bardzo dynamicznie, zarówno z punktu widzenia prezentowanej oferty, jak i funkcjonalności poszczególnych programów¹².

Najbardziej popularne kategorie w sklepie Google Play to edukacja (dostępnych niemal 240 000 aplikacji), styl życia (ok. 211 500), rozrywka (prawie 207 000), biznes (ok. 200 000) oraz personalizacja (ok. 166 000 programów)¹³. Do każdej z tych kategorii przyporządkowane są rankingi najbardziej popularnych wśród użytkowników aplikacji.

Mobilność oprogramowania jest często bezpośrednio związana z:

- możliwościami dostosowania interfejsu i ustawień aplikacji do oczekiwań użytkowników,
- niskim kosztem lub jego brakiem w przypadku korzystania z funkcjonalności poszczególnych programów,
- konwergencją mediów (przejawiającą się w przenikaniu różnych środków przekazu udostępnionych w ramach aplikacji) oraz
- możliwością współpracy użytkowników w celu tworzenia cyfrowych zasobów.

Aplikacje stają się dzisiaj ponadto jednym z pierwszych źródeł aktualnych informacji, a dzięki przenośnemu charakterowi urządzeń, użytkownicy mogą mieć dostęp do prezentowanych za ich pośrednictwem zasobów niezależnie od czasu i miejsca, w którym w danym momencie przebywają.

⁴ Zob. *M – Multiscreening (Encyklopedia Marketingu)*, <http://nowymarketing.pl/a/10166,m-multiscreening-encyklopedia-marketingu>, [08.06.2017].

⁵ Zob. *We Are Social, Digital in 2017 Global Overview*, <https://www.slideshare.net/wearesocialsg/digital-in-2017-global-overview>, [08.06.2017].

⁶ Tamże.

⁷ Zob. *Google Search. Webmasters. Mobile Friendly Websites*, <https://developers.google.com/webmasters/mobile-sites/?hl=pl>, [08.06.2017].

⁸ *Aplikacja mobilna*, <http://time4mobi.pl/wp-content/uploads/2016/10/aplikacja-mobilna.png>, [29.06.2017].

⁹ Dane pochodzą z serwisu appbrain.com, <https://www.appbrain.com/stats>, [08.06.2017].

¹⁰ Zob. G. Gmiterek, S.D. Kotuła, *Aplikacje mobilne nie tylko w bibliotece*, Warszawa 2017, s. 13.

¹¹ *We Are Social, Digital in 2017 Global Overview*, dz.cyt.

¹² *Słowniczek pojęć mobilnych. Aplikacja mobilna*, <https://mobilecardcastpl.wordpress.com/slovnicek-pojec-mobilnych>, [08.06.2017].

¹³ Dane pochodzą z serwisu appbrain.com z 9 czerwca 2017 r., <http://www.appbrain.com/stats/android-market-app-categories>, [09.06.2017].

Wykorzystanie aplikacji mobilnych w muzeach...

W ostatnich latach dostrzegamy coraz częstsze wykorzystanie mobilnych aplikacji w instytucjach kultury, edukacji i nauki. Dzieje się tak na przykład w przypadku muzeów, które starają się zaproponować użytkownikom interaktywne usługi i sposoby zapoznawania się ze swoją ofertą. Nowe metody komunikacji i automatycznego udostępniania aktualnych informacji o działalności muzeum, ale także prezentacji eksponatów czy możliwości zwiedzania instytucji (np. wirtualne wycieczki) powodują, że użytkownik ma dzisiaj do dyspozycji wiele dodatkowych usług, z których może korzystać za pośrednictwem posiadanych przez siebie mobilnych urządzeń. Aktualnie znajdziemy także przykłady stworzonych przez muzea programów, których zadanie to nie tylko charakterystyka prezentowanych w tych instytucjach eksponatów, ale także przybliżanie losów związanych z nimi osób czy wydarzeń (jest tak na przykład w przypadku aplikacji „Pamięć Miasta” przygotowanej przez Muzeum Powstania Warszawskiego, która zawiera informacje o ponad 300 miejscach pamięci na terenie Warszawy).

Niestety żaden program z polskiego rankingu najpopularniejszych aplikacji w sklepie Google Play nie jest powiązany z działalnością muzeów. W przypadku rankingu najbardziej popularnych programów w kategorii „Edukacja” rzecz wygląda podobnie, z tą jednak różnicą, że tutaj dostępna jest aplikacja „Ulice '44” dotycząca Powstania Warszawskiego (wykorzystano w niej zdjęcia z Narodowego Archiwum Cyfrowego). Nie jest ona jednak bezpośrednio powiązana z działalnością Muzeum Powstania Warszawskiego. Najwięcej aplikacji związanych z funkcjonowaniem instytucji muzealnych lub wykorzystujących ich zasoby znaleźć możemy w rankingu aplikacji sklepu Google Play w kategorii „Podróże i informacje lokalne”. Wprawdzie wiele programów dotyczy raczej turystycznych przewodników po miastach i regionach, ale pojedyncze przypadki aplikacji są związane z działalnością polskich muzeów („Wilanów Guide” czy „Zamki Polskie”)¹⁴.

Niewątpliwie, gdy weźmie się pod uwagę liczbę dostępnych dzisiaj w sklepie Google Play aplikacji oraz wysoki stopień popularności wielu z nich, warto dokonać analizy, w jaki sposób instytucje kultury, takie jak muzea, wykorzystują bądź mogą wykorzystywać mobilne oprogramowanie w ramach prezentowanych w tych instytucjach multimedialnych usług.

Cel badań

Celem artykułu jest znalezienie wszystkich dostępnych obecnie polskich aplikacji mobilnych przygotowanych przez muzea lub dla nich oraz analiza funkcjonalności tych programów. Pod uwagę zostały

też wzięte przedsięwzięcia, w których wykorzystano informacje o prezentowanych w muzeach zabytkach (np. „DailyArt – Daily Dose of Art.”, „ArtSherlock”, „Play Mazovia!”). Do analizowanych aplikacji włączono także pogromy będące przewodnikami po polskich zamkach-muzeach (aplikacje: „Polskie Zamki” i „Szlaki Zamków Gotyckich – Gra”)¹⁵.

W artykule dokonano analizy funkcjonalności wybranych programów z punktu widzenia zastosowania różnorodnych mechanizmów i dostępnych w aplikacjach treści, wsparcia technicznego, rozmiaru aplikacji, aktualizacji, konieczności zaakceptowania opcji dostępu do funkcji urządzenia, danych użytkowników, ale także integracji z serwisami społecznościowymi czy personalizacji dostępnych w poszczególnych programach treści.

Gromadzenie informacji o aplikacjach oraz wykorzystane w tym celu narzędzia

Przy poszukiwaniu aplikacji muzealnych w pierwszej kolejności skorzystano z możliwości wyszukiwawczych oferowanych przez sklep Google Play. Pod uwagę były raczej brane programy, które posiadały interfejs w języku polskim¹⁶, dlatego też do wyszukiwania informacji o aplikacjach posłużono się takimi terminami jak: muzeum, galeria czy skansen. Poszukiwania aplikacji oraz ich późniejsze analizy prowadzono w maju i czerwcu 2017 roku.

Warto zauważyć, że teoretycznie wpisanie terminu wyszukiwawczego do okna wyszukiwarki sklepu Google Play powinno powodować przeszukanie jego zasobów pod kątem widzenia nazwy aplikacji, jej twórcy (producenta) czy stosowanych w opisie programu słów. Zdarzało się jednak, że wyniki wyszukiwania nie obejmowały aplikacji, w nazwach których nie występuje słowo „muzeum”, pojawia się ono natomiast w opisie programu (np. „Gniezno 3D” czy „Wilanów Live”). Na tym etapie pojawiały się też problemy z liczbą proponowanych aplikacji. Oprócz polskich, występowały także setki obcojęzycznych, dotyczących zagranicznych muzeów, których oczywiście nie brano pod uwagę. Dodatkowo były to aplikacje różnego typu i przeznaczenia, nie tylko przewodniki czy inne narzędzia przydatne podczas zwiedzania instytucji muzealnych, ale także na przykład gry dla dzieci – całkowicie niezwiązane z działalnością muzeów, jednak posiadające w swojej nazwie lub opisie termin „muzeum”. W związku z tym problemem, niezbędne było sprawdzenie każdej aplikacji z osobna oraz weryfikacja, czy jej funkcjonalność dotyczy polskiej placówki. Warto zaznaczyć, że przy opisie pojedynczych programów w sklepie Google Play pojawiają się także propozycje innych podobnych i polecanych

¹⁴ Dane dotyczące rankingów aplikacji pochodzą z dnia 12 czerwca 2017 r.

¹⁵ W tym przypadku mamy do czynienia z aplikacjami, które nie zostały stworzone przez instytucje muzealne ani na zamówienie tych instytucji. Cieszą się jednak dużą popularnością wśród użytkowników.

¹⁶ Jedyny wyjątek, ze względu na swoją funkcjonalność i przede wszystkim dużą popularność, stanowi aplikacja „DailyArt – Daily Dose of Art”.

produktów. Te informacje także były zawsze weryfikowane.

Drugim narzędziem służącym znalezieniu aplikacji muzealnych był serwis statystyczny AppBrain (appbrain.com), który zawiera informacje dotyczące dostępnych na rynku aplikacji mobilnych przeznaczonych dla urządzeń z systemem Android. Wprawdzie wykorzystywane są w nim dane pochodzące ze sklepu Google Play, ale serwis proponuje także niezależne rankingi programów oraz informacje o zainteresowaniach użytkowników aplikacją na obszarze wybranych państw. Wykorzystano również wchodzące w skład serwisu narzędzie Apptimizer, które umożliwia zapoznanie się ze szczegółowymi danymi ilościowymi i jakościowymi na temat pojedynczych aplikacji oraz ich stosowania przez użytkowników¹⁷.

Ostatnim etapem poszukiwań aplikacji była kwerenda w World Wide Web. Posłużono się zarówno podstawową wyszukiwarką Google, Google Scholar, jak i multiwyszukiwarką udostępnioną przez Bibliotekę Uniwersytecką w Warszawie. W ten sposób uzupełniono informacje o wcześniej znalezionych aplikacjach. Bez kwerendy i związanego z nią uzupełnienia listy aplikacji, trudno byłoby mówić o kompletności zestawu mobilnych rozwiązań przygotowanych z myślą o użytkownikach zwiedzających muzea.

Znaleziono 71 aplikacji (45 typowo muzealnych, powiązanych swoją funkcjonalnością z działalnością pojedynczych instytucji i prezentowanych przez nie zasobów; 12 gier edukacyjno-rozrywkowych bezpośrednio nawiązujących do eksponatów lub tematu działalności poszczególnych placówek; 14 innych aplikacji – na przykład korzystających z danych udostępnianych przez muzea, przewodniki po mieście śladami znanych osób, aplikacje towarzyszące wystawom lub ekspozycjom, ułatwiające zwiedzanie muzeów osobom niepełnosprawnym i inne). Warto zaznaczyć, że wśród znalezionych występuje jedna książka-aplikacja. Jest to multimedialna adaptacja publikacji Joanny Papuzińskiej pt. „Asiunia”, której treść jest uzupełniona o takie elementy jak gry typu puzzle, memory oraz zadania w rodzaju „znajdź różnice”¹⁸.

Etapy procedury badawczej dotyczące analizy znalezionych aplikacji

Pierwszym etapem odnoszącym się do analizy znalezionych aplikacji było wyłonienie najbardziej popularnych i najczęściej pobieranych przez użytkowników programów. Za najważniejsze kryteria popularności uznano w pierwszej kolejności liczbę pobrań oraz oceny użytkowników wystawione w kontekście funk-

cjonalności pojedynczych aplikacji. Zwrócono także uwagę na ilość dostępnych aktualnie ocen. Celem tego etapu badań było również przyporządkowanie aplikacji z punktu widzenia działalności poszczególnych polskich muzeów. Szczegółowe informacje dotyczące tych wstępnych analiz zostały zawarte w tabeli 1 (znaleźć można w niej dane o aplikacjach pobranych minimum 1000 razy¹⁹).

Następnym krokiem było wyłonienie aplikacji poddanych dalszym procedurom badawczym. Zdecydowano, że pod uwagę będą brane programy, które zostały zainstalowane minimum tysiąc razy i posiadają ocenę na poziomie minimum 4.0. Takie rozwiązanie było poddane analizie komentarzy użytkowników dotyczących poszczególnych aplikacji. Aplikacje oceniane poniżej 4.00 otrzymały znacznie więcej komentarzy negatywnych dotyczących na przykład problemów z funkcjonalnością tych programów (np. „Noc Muzeów 2017”). Co więcej, wyższa ocena aplikacji muzealnych zazwyczaj idzie w parze z większą liczbą pozytywnych komentarzy użytkowników. Z drugiej jednak strony, zdarzały się aplikacje posiadające najwyższą z możliwych ocen (5.00), jednak liczba osób je wystawiających była bliska zeru. Z taką sytuacją mamy do czynienia na przykład w przypadku aplikacji „MNV VR Sztuka Średniowieczna” czy „Śladami Janusza Korczaka” – oceniły je tylko dwie osoby przy liczbie pobrań od 100 do 500.

W tabeli 1 na szarym tle przedstawiono dwadzieścia programów, które poddano dalszym analizom. Wykorzystane w tym przypadku kryteria dotyczyły następujących kwestii:

- daty udostępnienia aplikacji oraz jej aktualizacji,
- dostępności strony internetowej powiązanej z daną aplikacją,
- rozmiaru programów,
- konieczności zaakceptowania opcji dostępu do funkcji urządzenia i danych użytkownika (tzw. uprawnienia aplikacji),
- oceny programu wystawionej w serwisie Apptimizer,
- wykorzystania technologii rozszerzonej i wirtualnej rzeczywistości oraz Beaconów,
- możliwości personalizacji treści i usług prezentowanych w aplikacji,
- integracji programów z serwisami społecznościowymi (możliwości automatycznej publikacji na ich łamach treści tworzonych na bazie dostępnych w aplikacji danych),
- informacji o językowych wersjach interfejsów poszczególnych programów.

¹⁷ Więcej na temat narzędzia AppBrain i Apptimizer można przeczytać w książce: G. Gmiterek, S.D. Kotuła, dz.cyt., s. 29–32.

¹⁸ Aplikacja powstała we współpracy z Polsko-Japońską Wyższą Szkołą Technik Komputerowych jako praca dyplomowa zrealizowana w Pracowni Multimediów Wydziału Sztuki Nowych Mediów PJWSTK przez dwie studentki: Urszulę Pelc i Joannę Tarachę – Zob. *Aplikacja Asiunia. Czym jest i jak z niej korzystać?*, <http://www.fokus.tv/news/aplikacja-asiunia-czym-jest-i-jak-z-niej-korzystac-video/12594>, [26.06.2017].

¹⁹ Ze względu na lepszą przejrzystość danych, zdecydowano, że informacje o pozostałych znalezionych aplikacjach zostaną zaprezentowane w aneksie na końcu artykułu.

Tabela 1. Wykaz najczęściej instalowanych polskich aplikacji z informacją o muzeach, które obsługują, liczbą pobrań i ocen wystawionych przez użytkowników*

Lp.	Nazwa aplikacji	Muzeum lub muzea	Liczba pobrań	Ocena/ Liczba ocen
1.	DailyArt – Daily Dose of Art	Różne muzea ^a	100000+ ^b	4.6/17906
2.	Zamki Polskie	Różne polskie zamki ^c	10000+	4.5/461
3.	ArtSherlock	Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego	5000+	4.6/106
4.	Gniezno 3D	Muzeum Początków Państwa Polskiego w Gnieźnie	5000+	4.3/98
5.	dzieje.pl	Muzeum Historii Polski ^d	5000+	4.2/134
6.	Pamięć Miasta	Muzeum Powstania Warszawskiego	5000+	4.1/181
7.	Noc muzeów 2017	Różne muzea ^e	5000+	2.4/62
8.	Asiunia	Muzeum Powstania Warszawskiego	1000+	4.8/77
9.	Archimapa	Muzeum Powstania Warszawskiego	1000+	4.8/56
10.	Miasto Warszawa 44	Muzeum Powstania Warszawskiego	1000+	4.6/39
11.	Galeria Sztuki XX i XXI wieku	Muzeum Narodowe w Warszawie	1000+	4.6/21
12.	Zamek Malbork – Kościół NMP	Zespół Kościoła NMP na zamku w Malborku	1000+	4.6/15
13.	Muzeum pojazdy szczecin	Muzeum Techniki i Komunikacji – Zajezdni Sztuki w Szczecinie	1000+	4.5/39
14.	Muzeum Historii Polski	Muzeum Historii Polski	1000+	4.5/16
15.	Szlaki Zamków Gotyckich – Gra	Zamki gotyckie obwodu kaliningradzkiego, Szlak Kopernikowski, Szlak Latarni Morskich, Szlak Zabytków Hydrotechniki, Szlak Bursztynowy	1000+	4.4/40
16.	Chopin in Warsaw	Miejsca związane z kompozytorem, w tym Muzeum Fryderyka Chopina	1000+	4.4/11
17.	MOCAK	Muzeum Sztuki Współczesnej w Krakowie	1000+	4.3/28
18.	Kulturysta	Zamek Królewski w Warszawie; Muzeum, Muzeum Łazienki Królewskie; Pałac na Wyspie; Muzeum Narodowe w Krakowie; Galeria Sukiennice	1000+	4.3/6
19.	Muzeum Śląskie	Muzeum Śląskie w Katowicach	1000+	4.1/24
20.	Chopin – Żelazowa Wola	Muzeum Fryderyka Chopina	1000+	4.0/14
21.	Przewodnik: Park Wilanowski	Muzeum Pałacu Króla Jana III w Wilanowie	1000+	4.0/16
22.	Gra edukacyjna – Motory	Muzeum Techniki i Komunikacji w Szczecinie	1000+	3.9/17
23.	Muzeum Łazienki Królewskie ^f	Muzeum Łazienki Królewskiej w Warszawie	1000+	3.8/21
24.	Wilanów Live	Muzeum Pałacu Króla Jana III w Wilanowie	1000+	3.6/19
25.	Żydowskie Muzeum Galicja	Żydowskie Muzeum Galicja	1000+	3.6/18
26.	Wilanów Guide	Muzeum Pałacu Króla Jana III w Wilanowie	1000+	3.3/21
27.	Gra edukacyjna – tramwaje	Muzeum Techniki i Komunikacji w Szczecinie	1000+	3.3/18
28.	Play Mazovia!	Różne muzea na terenie Mazowsza	1000+	2.6/28

* Tabela zawiera informacje o aplikacjach pobranych przez użytkowników od 1000 do nawet 500 000 (100 000+) razy. W dołączonym do artykułu aneksie dostępne są dodatkowo informacje odnoszące się do polskich aplikacji, które cieszą się mniejszą popularnością wśród użytkowników.

^a Aplikacja nie jest powiązana z konkretnym muzeum lub muzeami. Jej głównym celem jest prezentacja dzieł sztuki pochodzących z instytucji muzealnych i charakterystyka tych eksponatów. Zob. *DailyArt – aplikacja mobilna. Projekt własny*, <http://www.moiseum.com/pl/project/dailyart-aplikacja-mobilna/>, [15.06.2017].

^b W tabeli wzięto pod uwagę minimalną wartość odnoszącą się do liczby pobrań poszczególnych aplikacji. W sklepie Google Play prezentowane są wartości odnoszące się do następujących przedziałów liczbowych: 1–5, 5–10, 10–50, 50–100, 100–500, 500–1000, 1000–5000, 5000–10000, 10000–50000, 100000–500000 itd.

^c W opisie aplikacji wskazano następujące zamki: Zamek Królewski na Wawelu (Wawel), Zamek Krzyżacki w Malborku (Malbork), Zamek Książ, Zamek w Mosznej, Zamek w Łańcucie, Zamek Czocha, Zamek w Pieskowej Skale, Zamek Królewski w Warszawie, Zamek Ogrodzieniec, Zamek w Kwidzynie, Zamek w Piotrowicach Świdnickich, Pałac w Bożkowie, Zamek w Ząbkowicach Śląskich, Pałac w Ciechanowicach, Pałac w Rogalinie, Zamek w Złotorii, Zamek w Zatorze. Zob. *Zamki Polskie*, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.plcastles&hl=pl>, [14.06.2017].

^d Aplikacja została przygotowana przez Muzeum Historii Polski i Polską Agencję Prasową. Funkcjonalność aplikacji polega na prezentowaniu użytkownikowi serwisu informacyjnego z codziennie dostarczającymi treściami o najważniejszych i najciekawszych wydarzeniach związanych z historią Polski i jej dziedzictwem kulturowym. Oprócz przeglądu wydarzeń, aplikacja zawiera również kalendarz historyczny oraz katalog postaci. Na podst. *Dzieje.pl*, <https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.dzieje&hl=pl>, [15.06.2017].

^e Aplikacja zawiera mapę i program Nocy Muzeów dla Warszawy, Krakowa, Poznania, Wrocławia, Łodzi, Śląska, Trójmiasta, Szczecina i Lublina. Zob. *Noc muzeów 2017*, <https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.nocmuzeow&hl=pl>, [14.06.2017].

^f Występują trudności z pobraniem tej aplikacji ze sklepu Google Play.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2 ma za zadanie prezentację tych elementów, ze szczegółowym podziałem analizowanych cech i zastosowanych w aplikacjach mechanizmów.

Zachowano kolejność podawania aplikacji w stosunku do liczby pobrań i ocen użytkowników (od najwyższych).

Tabela 2. Porównanie najbardziej popularnych aplikacji z punktu widzenia wybranych cech oraz zastosowanych w nich technologii

Lp.	Nazwa aplikacji	Data udostępnienia/aktualizacji	WWW	Rozmiar (MB)	Uprawnienia ^a	App Timizer	VR, AR, Beacon i inne	Personalizacja treści i usług	Social media	Wersje językowe
1.	^b DailyArt – Daily Dose of Art	VI 2013/ II 2017	tak	5.9	pamięć USB, odbieranie danych z internetu, wyświetlanie połączeń sieciowych, sterowanie wibracjami	93	nie	tak (własne galerie)	tak	ang.
2.	Zamki Polskie	VIII 2014/ VI 2017	nie	60.8	lokalizacja GPS, dostęp do zdjęć, multimediiów i plików, modyfikowanie i usuwanie zawartości pamięci USB, pełny dostęp do sieci, wyświetlanie połączeń sieciowych, odczytywanie konfiguracji usług Google	83	nie	tak (możliwość zgłaszania zamków), ocena poszczególnych obiektów, dostępna opcja nawigacji w Google Maps	tak	pol., ang., ukr.
3.	ArtSherlock	V 2016/ V 2016	tak	20.6	galeria, pamięć USB, aparat, pełny dostęp do sieci	75	Technologia rozpoznawania obrazu ^c	tak (własne galerie)	nie	pol.
4.	Gniezno 3D	X 2013/ I 2016	tak	36.9	telefon, galeria, pamięć USB, aparat, informacje o sieci wi-fi oraz połączeniu Bluetooth	75	AR, wirtualna i interaktywna makietka gnieźnieńskiego grodu w technologii 3D ^d	nie	nie	pol., ang., niem.
5.	Dzieje.pl	X 2013/ V 2016	tak	6.4	znajdowanie kont na urządzeniu, odbieranie danych z internetu, pełny dostęp do sieci, sterowanie wibracjami	71	nie	moduł „Wasze historie” (zgłaszanie nowych tekstów i zdjęć)	nie	pol.
6.	Pamięć Miasta ^e	X 2014/ X 2014	tak ^f	37	lokalizacja, galeria, pamięć USB, informacje o połączeniu wi-fi, pełny dostęp do sieci	70	nie	nie	nie	pol.
7.	Asiunia	brak inf./ X 2014	tak	47.56	Pełny dostęp do sieci	brak inf.	nie	nie	nie	pol.

Wykorzystanie aplikacji mobilnych w muzeach...

Tabela 2 – cd.

Lp.	Nazwa aplikacji	Data udostępnienia/aktualizacji	WWW	Rozmiar (MB)	Uprawnienia ^a	App Timizer	VR, AR, Beacon i inne	Personalizacja treści i usług	Social media	Wersje językowe
8.	Archimapa	II 2015/ III 2015	tak	81.3	lokalizacja, galeria, pamięć USB, informacje o połączeniu wi-fi, pełny dostęp do sieci, odczytywanie konfiguracji usług Google	75	nie	nie	nie	pol. ^b
9.	Miasto Warszawa 44	VIII 2014/ VIII 2014	tak	37.9	telefon, galeria, pamięć USB, aparat, informacje o sieci wi-fi	75	AR	nie	nie	pol.
10.	Galeria Sztuki XX i XXI wieku	I 2013/ IX 2013	tak	15.3	telefon, aparat, informacje o połączeniu wi-fi, odczytywanie stanu i informacji o telefonie, pełny dostęp do sieci, sterowanie wibracjami	75	AR	tak (zapisywanie ulubionych i automatyczne wykrywanie ich lokalizacji na mapie trasy zwiedzania)	tak	pol.
11.	Zamek Malbork - Kościół NMP	III 2016/ IV 2016	tak	78.4	wykonywanie zdjęć i filmów wideo, wyświetlanie połączeń sieciowych, parowanie z urządzeniami Bluetooth, dostęp do ustawień Bluetooth, pełny dostęp do sieci	75	AR i Beacon	możliwość wykonania zdjęcia z wirtualnymi obiektami	tak	pol.
12.	Muzeum pojazdy szczecin	II 2015/ II 2015	nie	123.9	galeria, pamięć USB, informacje o połączeniu wi-fi, wyświetlanie połączeń sieciowych, kontrola licencji Google Play	75	nie	nie	nie	pol., ang., niem.
13.	Muzeum Historii Polski	VI 2015/ VII 2015	nie	2.82	galeria, pamięć USB, wyświetlanie połączeń sieciowych, zmienianie ustawień dźwięku, używanie kont na urządzeniu, sterowanie wibracjami, odczytywanie konfiguracji usług Google	80	nie	tak (powiązanie aplikacji z Google Maps)	tak	pol.
14.	Szlaki Zamków Gotyckich - Gra	X 2015/ X 2016	tak	25.6	odczytywanie, modyfikowanie i usuwanie zawartości pamięci USB, wykonywanie zdjęć i filmów wideo, odbieranie	73	nie	dostęp do usługi Street View, dostępna opcja nawigacji w Google Maps	tak	pol.

Tabela 2 – cd.

Lp.	Nazwa aplikacji	Data udostępnienia/aktualizacji	WWW	Rozmiar (MB)	Uprawnienia ^a	App Timizer	VR, AR, Beacon i inne	Personalizacja treści i usług	Social media	Wersje językowe
					danych z internetu, pełny dostęp do sieci, sterowanie wibracjami, odczytywanie konfiguracji usług Google					
15.	Chopin in Warsaw ^d	X 2015/ VII 2016	tak	47.4	lokalizacja, informacje o połączeniu Bluetooth, aparat	72	AR	nie	brak możliwości sprawdzenia	pol.
16.	MOCAK	V 2015/ I 2015	tak	3.0	urządzenie i historia aplikacji, kontakty, galeria, aparat, informacje o połączeniu wi-fi i Bluetooth	73	QR i Beacon	nie	nie	pol., ang
17.	Kulturysta	III 2016/ III 2016	tak	27.2	aparat, galeria (modyfikacja i usuwanie zawartości karty SD)	73	Technologia rozpoznawania obrazu ⁱ	Wykonywanie zdjęć i przechowywanie ich w pamięci urządzenia	nie	pol.
18.	Muzeum Śląskie	VI 2015/ IX 2016	nie	6.2	konto użytkownika (dane z profilu), lokalizacja, telefon, galeria, informacje o połączeniu Bluetooth	88	nie	nie	nie	pol., ang.
19.	Chopin – Żelazowa Wola	II 2012/ VIII 2012	nie	47.3	brak inf.	67	nie	nie	nie	pol., ang.
20.	Przewodnik: Park Wilanowski	V 2012/ I 2016	tak	2.8 ^k	lokalizacja, telefon, galeria, aparat, informacje o połączeniu wi-fi	73	QR i AR ^l	nie	tak	pol., ang.

^a Wszystkie informacje pochodzą z opisów poszczególnych aplikacji w sklepie Google Play.

^b We wszystkich przypadkach nazw aplikacji zachowano ich oryginalną pisownię.

^c Po zrobieniu zdjęcia obrazu aplikacja automatycznie rozpoznaje czy nie był on zrabowany z polskich zbiorów podczas drugiej wojny światowej.

^d Zob. *W gnieźnieńskim grodzie 3D*, <http://www.mppp.pl/makieta-ar/>, [29.06.2017].

^e Podczas próby ponownego zainstalowania tej aplikacji 30 czerwca 2017 r. pojawiły się problemy uniemożliwiające pobranie programu ze sklepu Google Play ze względu na niedostępność aplikacji na terenie Polski.

^f Ogólne informacje na temat aplikacji są dostępne w publikacji udostępnionej na stronie internetowej jej producenta. Zob. *K2 przygotowała aplikację „Pamięć Miasta” - przewodnik po miejscach pamięci Powstania Warszawskiego*, <https://www.k2.pl/#/pl/dla-prasy/aktualnosc/k2-przygotowala-aplikacje-pamiec-miasta-przewodnik-po-miejscach-pamieci-powstania-warszawskiego/>, [29.06.2017].

^g Informacje o aplikacji nie występują w statystycznym serwisie AppBrain. W związku z tym w tabeli nie ma informacji o dacie powstania aplikacji i punkcji AppTimizer.

^h W jednym z opisów aplikacji można znaleźć informację, że interfejs programu jest dostępny także w języku angielskim. Jednak nie udało się znaleźć w aplikacji opcji, która pozwalałaby na zmianę języka. Zob. *Moiseum. Aplikacje mobilne Archimapa. Muzeum Powstania Warszawskiego*, <http://www.moiseum.com/pl/project/aplikacje-mobilne-archimapa/>, [29.06.2017].

ⁱ Brak możliwości instalacji aplikacji w chwili przygotowywania materiału. Oceny dokonano na podstawie opisu programu dostępnego w sklepie Google Play oraz innych serwisach internetowych, na łamach których dostępna jest charakterystyka programu.

^j Aplikacja rozpoznaje dzieła sztuki na zdjęciach zrobionych przez użytkowników i prezentuje przypisane do nich dodatkowe treści (w tym opisy, reprodukcje w wysokiej jakości, ciekawostki od historyków sztuki, multimedia oraz gry).

^k Aby skorzystać z zainstalowanej aplikacji, należy pobrać dodatkowe dane (multimedia).

^l Niezbędne jest zainstalowanie aplikacji *Layar*, która jest rozbudowaną przeglądarką wykorzystującą funkcję rzeczywistości rozszerzonej.

Źródło: opracowanie własne.

Różnorodność zastosowania mobilnych aplikacji w muzeach

Muzea stosują mobilne aplikacje na wiele sposobów. A. de Rosset i K. Zielonka zwracają na przykład uwagę, że najprostszym wykorzystaniem aplikacji w muzeach jest powiązanie powszechnie stosowanych narzędzi, takich jak czytnik kodów QR, z dodatkowymi treściami dla obiektów znajdujących się na wystawie dostępnymi po zeskanowaniu kodu²⁰. W Polsce jednak takie rozwiązanie nie jest zbyt często wykorzystywane²¹. Niemniej jednak badaczki trafnie zauważają, że aplikacje mobilne stanowią istotne wzbogacenie treści dostępnych na stronach internetowych [...] aplikacja poszerza je o dodatkowe funkcjonalności, niedostępne za pomocą strony internetowej lub znacznie łatwiejsze w obsłudze²². Tak się dzieje na przykład w przypadku zastosowania w danym projekcie małych nadajników sygnałów radiowych (tzw. Beaconów). Mogą się one komunikować z mobilnymi urządzeniami (np. smartfonami) za pośrednictwem technologii Bluetooth. Kiedy użytkownik będzie przechodził obok takiego nadajnika, nastąpi komunikacja Beacona z zainstalowaną w urządzeniu aplikacją, co z kolei prowadzi do wyświetlenia na jego ekranie przydatnych informacji (np. o danym ekspozycie, w którego pobliżu się znajduje)²³. Taki mechanizm został zastosowany w aplikacji „Zamek Malbork – Kościół NMP” czy „MOCAK”.

Poznanie funkcjonalności poszczególnych aplikacji sprawia, że dziwi brak większej popularności tego typu przedsięwzięć wśród użytkowników. Mowa zwłaszcza o programach przygotowanych z punktu widzenia pomocy w zwiedzaniu muzeum, tzn. aplikacji będących przewodnikami po wnętrzach instytucji. Tak się dzieje na przykład w przypadku programu „Muzeum Zamek Oświęcim” przygotowanego w 10 różnych wersjach językowych oraz, opcjonalnie, z wykorzystaniem technologii komunikacji bliskiego pola NFC (ang. *Near Field Communication*)²⁴. Poszczególne wersje tej aplikacji zostały pobrane przez użytkowników tylko od jednego do stu razy (najmniej niemiecka, a najwięcej polska wersja bez NFC).

Jednak różnorodność rozwiązań zastosowanych w mobilnych muzealnych aplikacjach już dzisiaj wydaje się imponująca. Ze względu na dużą popularność usług społecznościowego internetu²⁵, warto zwrócić

uwagę na interaktywne projekty, które umożliwiają proste dzielenie się danymi za pośrednictwem mediów społecznościowych i dostępną w aplikacji funkcją powiązania informacji o muzealnych obiektach z kontem internauty w takich serwisach internetowych jak Facebook, Twitter czy Instagram (opcje dostępne na przykład w aplikacjach: „Przewodnik: Park Wilanowski” czy „Muzeum Historii Polski”). Wydaje się, że jest to najprostszy sposób zaktywizowania użytkownika do działania w oparciu o udostępniane przez muzeum zasoby. Inne, bardziej zaawansowane, to:

- pomoc w wyznaczaniu przez zwiedzających własnych tras zwiedzania placówki czy danego miejsca (wirtualna makietka grodu w aplikacji „Gniezno 3D – Muzeum Początków Państwa Polskiego”),
- tworzenie elektronicznych katalogów czy kolekcji ulubionych eksponatów, podobnie jak ma to miejsce w przypadku wirtualnych półek w aplikacjach do czytania książki i prasy („Galeria Sztuki XX i XXI wieku”),
- wchodzenie w interakcje ze zbiorami, które użytkownik poznaje oraz
- robienie zdjęć przy wykorzystaniu dostępnych w programie informacji czy obrazów wirtualnych postaci („Selfie with Chopin”²⁶).

Niektóre muzea proponują także, zwłaszcza młodszemu zwiedzającemu, możliwość skorzystania z gier powiązanych bezpośrednio ze zbiorami danej instytucji (np. „Parkowy detektyw” czy „Gra edukacyjna – tramwaje”). Muzealne aplikacje mobilne stanowią więc atrakcyjne multimedialne rozwiązanie dla osób, których rzeczywistość informacyjna jest coraz częściej tożsama z możliwościami odtworzenia dokumentów cyfrowych za pomocą urządzeń przenośnych, takich jak smartfon czy tablet. Mogą też stać się istotnym elementem edukacji kulturalnej i medialnej młodych użytkowników.

Co więcej, na rynku tego typu programów, od pewnego czasu dostępne są także projekty, których funkcjonalność opiera się w dużej mierze na wykorzystaniu koncepcji rzeczywistości rozszerzonej (*Augmented Reality, AR*), np. „Przewodnik: Park Wilanowski”, „Chopin in Warsaw”, „Gniezno 3D”. Jednym z ciekawych rozwiązań wykorzystujących tę koncepcję jest na przykład umożliwienie użytkownikowi podziwiania

²⁰ A. de Rosset, K. Zielonka, *Aplikacje mobilne w muzeach, moda czy potrzeba?*, „Muzealnictwo” 2016, nr 57, s. 237, <http://dx.doi.org/10.5604/04641086.1220430>.

²¹ Badaczki powołują się tutaj na wyniki badań przeprowadzonych przez Narodowy Instytut Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów, które w latach 2015–2016 prowadziło analizy stosowania aplikacji mobilnych w muzeach w Polsce. W tym okresie tylko 29 muzeów (z 353 funkcjonujących) używało kodów QR jako elementów ułatwiających zwiedzanie. Zob. A. de Rosset, K. Zielonka, dz.cyt., s. 243.

²² Tamże, s. 237.

²³ Zob. *Beacon: przewodnik po muzeum i kupon rabatowy w jednym. Czy przyjmie się w Polsce?*, <http://www.newsweek.pl/styl-zycia/beacon-co-to-takiego-i-do-czego-sie-go-uzywa,artykuly,364514,1.html>, [12.06.2017].

²⁴ Więcej na temat technologii NFC w: G. Gmiterek, S.D. Kotuła, dz.cyt., s. 110–113.

²⁵ Jako dowód warto przytoczyć wyniki badań przeprowadzonych przez firmy We Are Social i Hootsuite, w których wskazano, że 87 proc. użytkowników serwisu Facebook korzysta z niego za pomocą urządzeń mobilnych. Zob. *We Are Social, Digital in 2017 Global Overview*, dz.cyt.

²⁶ Por. A. de Rosset, K. Zielonka, dz.cyt., s. 237.

na ekranie swojego smartfona historycznych miejsc, których dzisiaj już nie ma lub wyglądają zupełnie inaczej niż w przeszłości. Aktualnie można też już skorzystać z polskiej aplikacji Muzeum Narodowego w Warszawie, której głównym celem jest prezentacja eksponatów w wirtualnej rzeczywistości („MNW VR Sztuka Średniowieczna”). Dzięki tym rozwiązaniom użytkownik, za pomocą specjalnych gogli, może przyjrzeć się z bliska przygotowanym przez muzea wirtualnym ekspozycjom, a nawet przejść się po wnętrzach wirtualnego muzeum. Jak słusznie zauważa W. Florczyk: *VR czy też szerzej mixed reality to doskonałe narzędzia do nauki oraz poznawania świata [...] VR umożliwia muzeom rozszerzenie swojej działalności poza mury, stworzenie prawdziwej wirtualnej instytucji kultury, która dociera w dowolne miejsca. Dotychczasowe spacery wirtualne dzięki goglom wirtualnej rzeczywistości nabierają nowej jakości. Ławo sobie wyobrazić, że po wizycie w rzeczywistym muzeum klasa kontynuuje zwiedzania u siebie w szkole w odróżnieniu od tradycyjnego zwiedzania*²⁷.

Zdecydowanie inną rolę mają do spełnienia aplikacje grupujące informacje o poszczególnych muzeach (np. umiejscowionych w jednym mieście) lub wykorzystujące dane o eksponatach wchodzących w skład poszczególnych kolekcji. W pierwszym przypadku mamy do czynienia z wieloma projektami powiązanymi na przykład z przygotowaniem kompleksowych przewodników turystycznych po wybranych miastach, gminach, powiatach czy województwach. Obok informacji praktycznych o komunikacji, placówkach służby zdrowia itp. użytkownik otrzymuje też aktualności dotyczące działalności instytucji kultury. Co więcej, zdarza się, że takie aplikacje są wyposażone w mechanizm geolokalizacji, który ułatwia użytkownikowi znalezienie w jego pobliżu ciekawych miejsc i instytucji wraz z jednoczesnym zaprezentowaniem ich edukacyjnej czy kulturalnej oferty. W sklepach z aplikacjami znaleźć można programy stanowiące swoiste mobilne i multimedialne przewodniki turystyczne po konkretnych miejscach stworzone przez instytucje kultury, firmy komercyjne, w tym na zamówienie władz samorządowych (np. w ramach realizacji projektów finansowanych ze środków unijnych). Należy podkreślić, że w przypadku systemu Android, do rzadkości należą sytuacje, kiedy tego typu usługi są udostępniane odpłatnie.

Warto dodać, że dostępne są dzisiaj także aplikacje, których twórca korzysta z wcześniej udostępnionych w sieci zdigitalizowanych eksponatów muzealnych, wraz z informacjami o twórcy czy historii danego dzieła. Przy czym użytkownik nie ma tutaj do czynienia z aplikacjami tworzonymi lub współtworzonymi

przez muzea. Są to raczej produkty przygotowywane niezależnie od działalności tych instytucji, choć bez wątplenia spełniające często ważną edukacyjno-rozrywkową rolę (np. „Zamki Polskie”, „DailyArt – Daily Dose of Art”).

Wnioski i konkluzje z przeprowadzonych analiz

Aktualizacja aplikacji

Jednym z najbardziej istotnych problemów, który dostrzeżono podczas badań jest sporadyczność w dokonywaniu aktualizacji, wprowadzaniu poprawek istotnych błędów pojawiających się w aplikacji bądź całkowity brak jakichkolwiek zmian. Ten problem wydaje się ważny zwłaszcza z perspektywy ewolucji systemów operacyjnych obsługujących przenośne urządzenia. Niewiele jest przykładów produktów, których twórcy zwracają uwagę na aktualizowanie swoich aplikacji z punktu widzenia wprowadzania do nich nowych treści, ale także ich dostosowywania do wymagań rynku technologii i oprogramowania systemowego. Co więcej, dwa najbardziej popularne programy spośród analizowanych, to aplikacje na bieżąco aktualizowane i optymalizowane przez swoich twórców (aplikacja „DailyArt – Daily Dose of Art” w ostatnich sześciu miesiącach była aktualizowana cztery²⁸, a „Zamki Polskie” – osiemnaście razy²⁹). Wiarygodna wydaje się więc zamieszczona w serwisie AppBrain.com informacja, że 70 proc. aplikacji, które spotkały się z największym zainteresowaniem użytkowników było aktualizowanych w ostatnim półroczu nawet do dziesięciu razy³⁰.

Na podstawie komentarzy użytkowników towarzyszących opisowi aplikacji w sklepie Google Play można wnioskować, że kluczowa jest dla nich funkcjonalność programów przejawiająca się przede wszystkim w prawidłowym działaniu i oferowaniu treści czy mechanizmów, które producenci poszczególnych produktów prezentują w ich charakterystykach. Bez aktualizacji oprogramowania czy wprowadzania na bieżąco poprawek ryzykowne jest stwierdzenie, że taka aplikacja w dłuższej perspektywie będzie działać efektywnie i bezawaryjnie. Opisy aplikacji w sklepie Google Play mają notabene często zdecydowanie reklamowy charakter, a ich celem jest zainteresowanie użytkownika danym rozwiązaniem i w konsekwencji zainstalowanie aplikacji w pamięci urządzenia. Jeśli aplikacja nie działa poprawnie i w związku z tym nie spełnia oczekiwań odbiorcy, z dużym prawdopodobieństwem w niedługim czasie zostanie przez niego odinstalowana, a użytkownik w przyszłości nie będzie

²⁷ M. Szczurowska, *VR w kulturze, czyli innowacyjne rozwiązania w Muzeum Brytyjskim*, <https://marketinglink.pl/vr-w-kulturze-czyli-innowacyjne-rozwiazania-w-muzeum-brytyjskim>, [12.06.2017].

²⁸ Zob. *Apptimizer. DailyArt – Daily Dose of Art.*, <http://www.appbrain.com/apptimizer/dailyart-daily-dose-of-art/com.moiseum.dailyart2>, [29.06.2017].

²⁹ Zob. *Apptimizer. Castles of Poland*, <http://www.appbrain.com/apptimizer/castles-of-poland/com.plcastles>, [29.06.2017].

³⁰ Szczegółowe dane dotyczące zmian wprowadzanych przez producenta do mobilnego oprogramowania znajdziemy w serwisie AppBrain.com oraz za pośrednictwem narzędzia Apptimizer.

już nią zainteresowany. Wprowadzanie niezbędnych aktualizacji do aplikacji, z punktu widzenia jej dalszego prawidłowego działania, ma więc niebagatelne i często kluczowe znaczenie. Termin „niezbędne” dotyczy w tym przypadku zwłaszcza kwestii ewolucji systemów operacyjnych czy urządzeń i dokonywania przez producentów istotnych zmian w ich działaniu. Należy zaznaczyć, że w przytoczonym w artykule wykazie dwudziestu aplikacji zdarzają się programy, które według serwisu AppBrain.com nigdy nie były aktualizowane (np. „ArtSherlock”, „Kulturysta” czy „Archimapa”) bądź były aktualizowane tylko raz („Mia-sto Warszawa 44”)³¹.

Wsparcie użytkowników

Wydaje się, że równie istotnym aspektem dotyczącym popularności muzealnych aplikacji jest przygotowanie przez twórców tych programów towarzyszących im stron internetowych (bądź podstron muzealnych serwisów WWW). Strona powinna zawierać nie tylko link do sklepu, z którego można pobrać aplikację, ale przede wszystkim informacje o funkcjonalności programu, instrukcje dotyczące możliwości jego wykorzystania czy tutoriale wideo. Nie wszystkie muzea zwracają uwagę na przygotowanie i udostępnienie użytkownikom informacji o aplikacji w takiej formie. Spośród 20 analizowanych aplikacji tylko 14 posiada swój serwis bądź internetową wizytówkę z najważniejszymi informacjami o programie (zdarza się, że tego typu informacje dostępne są tylko na stronie producenta programu, a nie muzeum).

Rozmiar aplikacji

Istotnym aspektem popularności aplikacji mobilnych jest również kwestia ilości miejsca, które zajmują one w pamięci urządzenia mobilnego. W tym kontekście, według serwisu AppBrain.com, największa liczba aplikacji to programy, których wielkość mieści się w przedziale od 2 do 5 (27.5 proc. wszystkich dostępnych aplikacji) oraz od 5 do 10 megabajtów (20.9 proc. wszystkich aplikacji)³². W przypadku analizowanych dwudziestu aplikacji, czternaście programów zdecydowanie przekracza te wartości. Największa z nich, „Muzeum pojazdy szczećin”³³ waży aż 129.9 megabajtów. W trakcie testów pojawił się w związku z tym komunikat, że aplikacja jest bardzo duża i aby uniknąć opóźnień lub dodatkowych opłat za przesyłanie danych, powinna być pobrana za pośrednictwem wi-fi. Z drugiej strony,

aplikacja mała lub bardzo mała może wymagać pobrania przez użytkowników dodatkowych zasobów. Z taką sytuacją mamy do czynienia w przypadku aplikacji „Przewodnik: Park Wilanowski”, która wprawdzie waży tylko niecałe 3 megabajty, jednak przy pierwszym uruchomieniu prosi użytkownika o pobranie aktualnych danych (multimediów).

Uprawnienia aplikacji

Większość analizowanych programów wymaga także zaakceptowania przyznania aplikacji odpowiednich pozwoleń, które odnoszą się w zależności od programu do dostępu do przechowywanych zasobów (np. listy kontaktów czy zdjęć), lokalizacji, ustawień urządzeń, dostępu do aparatu, kamery, sterowania wibracjami, dostępu do sieci, połączeń Bluetooth, a nawet odczytywania konfiguracji usług Google. Jest to jednak standardowa procedura w przypadku większości aplikacji dostępnych w sklepie Google Play, co nie oznacza oczywiście, że użytkownik nie powinien zapoznawać się takimi informacjami i sprawdzać, z jakich danych i ustawień aplikacja chce korzystać w przyszłości. Co więcej, brak zgody użytkownika na akceptację uprawnień danego programu jest w wielu przypadkach równoznaczna z brakiem możliwości jego instalacji³⁴. Warto dodać, że użytkownicy urządzeń z systemem Android w wersji 6.0 i nowszym mogą kontrolować funkcje i informacje, do których aplikacja będzie miała dostęp³⁵.

Inne cechy aplikacji

9 z 20 analizowanych programów proponuje wykorzystanie jednego lub dwóch mechanizmów powiązanych z rzeczywistością rozszerzoną, kodami QR, technologią rozpoznawania obrazu lub Beaconami. Są to też bez wątpienia sposoby prezentacji treści, które w przyszłości będą w coraz większym stopniu obecne w tego typu placówkach.

Jeżeli chodzi o możliwość dostosowania czy personalizacji treści wchodzących w skład aplikacji do oczekiwań użytkownika, to aż dziewięć z dwudziestu analizowanych programów posiada takie funkcje. Oczywiście ich stopień zaawansowania lub możliwości wykorzystania są różne. Zazwyczaj mamy do czynienia z opcjami umożliwiającymi tworzenie własnych galerii (np. zdjęć w aplikacji „DailyArt – Daily Dose of Art” czy „ArtSherlock”), ale także wykonania zdjęcia z wirtualnymi obiektami („Zamek Malbork – Kościół NMP”) czy powiązanie aplikacji z nawigacją

³¹ Na podstawie danych z serwisu AppBrain.com towarzyszących statystykom odnoszącym się do wymienionych aplikacji.

³² Dane pochodzą z 29 czerwca 2017 r.

³³ Pisownia oryginalna.

³⁴ Zob. *Google Play – Pomoc. Sprawdzanie uprawnień aplikacji w Androidzie do wersji 5.9*, <https://support.google.com/googleplay/answer/6014972?co=GENIE.Platform%3DAndroid&hl=pl>, [29.06.2017].

³⁵ Zob. *Google Play – Pomoc. Zarządzanie uprawnieniami aplikacji na Androidzie 6.0 i nowszych*, <https://support.google.com/googleplay/answer/6270602?hl=pl>, [29.06.2017]. Zob. także M. Erlmann, *Android pod kontrolą. Ogranicz uprawnienia aplikacji dzięki AppGuard*, <https://artykuly.softonic.pl/android-pod-kontrola-ogranicz-uprawnienia-aplikacji-dzieki-appguard>, [29.06.2017]; P. Barycki, *Uprawnienia aplikacji w Androidzie – zagrożenie czy konieczność. Pytamy deweloperów*, <http://www.spidersweb.pl/2013/12/uprawnienia-w-androidzie.html>, [29.06.2017].

GPS oferowaną w Google Maps („Szlaki Zamków Gotyckich – Gra”). Czasami są to elementy, które z punktu widzenia interaktywności oferują użytkownikowi swoistą „współpracę” z prezentowanymi w aplikacji instytucjami czy zasobami. Nie jest on już więc tylko odbiorcą przekazywanych treści, ale może aktywnie kreować własne zasoby, a często nawet dzielić się nimi z innymi za pośrednictwem dostępnych z poziomu aplikacji serwisów społecznościowych.

Niemal wszystkie prezentowane aplikacje posiadają interfejsy w języku polskim. Jedynie „DailyArt – Daily Dose of Art” występuje tylko w języku angielskim. W przypadku 4 aplikacji mamy dostęp do polskiej i angielskiej wersji, w jednym przypadku do angielskiej, polskiej i ukraińskiej, w dwóch do polskiej, angielskiej i niemieckiej.

Możliwe problemy i trudności towarzyszące wykorzystaniu analizowanych aplikacji

Największą barierą w stosowaniu tego typu programów wydaje się być brak świadomości odbiorców multimedialnych i mobilnych treści o istnieniu aplikacji, które mogą wykorzystać w trakcie zapoznawania się z ofertą muzeów. W związku z tym zainteresowanie ze strony użytkowników większością przygotowanych w Polsce programów jest znikome. To zdecydowanie największy problem. Instytucje muzealne powinny promować mobilne rozwiązania i zachęcać użytkowników do instalacji „muzealnego” oprogramowania w pamięci ich przenośnych urządzeń.

Okazuje się także, że najbardziej popularne są aplikacje posiadające niewielką liczbę funkcji. Jak słusznie dostrzegły A. de Rosset i K. Zielonka *programy zbyt skomplikowane, wymagające zbyt dużego zaangażowania użytkownika, nie mające określonego celu, albo mające ich aż za wiele, szybko zostają odrzucone. Na rynku aplikacji mobilnych istnieje ogromna konkurencja, nawet połowa z nich praktycznie wcale nie jest pobierana*³⁶.

Odrębnym problemem, aczkolwiek występującym w ograniczonym stopniu, jest brak dostępu do aplikacji, które zdobyły już pewną popularność wśród użytkowników i teoretycznie występują w ofercie sklepu internetowego Google Play, ale niestety nie można ich pobrać. Podczas analizy dwudziestu programów ta kwestia pojawiła się w kontekście instalacji dwóch aplikacji („Pamięć Miasta” oraz „Chopin in Warsaw”). W przypadku pierwszej z wymienionych, po jej wyszukaniu w sklepie internetowym, pojawia się komunikat, że w danym momencie pozycja jest niedostępna na terenie Polski. Druga aplikacja, wprawdzie możliwa

do znalezienia za pomocą komputera i przeglądarki internetowej, w trakcie ostatecznych testów przeprowadzanych pod koniec czerwca 2017 r. była z poziomu urządzeń mobilnych trudna do wyszukania i w konsekwencji niemożliwa do zainstalowania. Można się tylko domyślać, że w obu powyższych przypadkach pojawiają się poważne błędy w konfiguracji i działaniu aplikacji, które ich producenci powinni jak najszybciej wyeliminować.

Podsumowanie

Na podstawie analiz aplikacji stworzonych przez muzea i dla muzeów oraz przygotowanych przez użytkowników, którzy wykorzystali dane udostępnione przez te instytucje, można założyć, że od kilku lat tego typu przedsięwzięcia stają się atrakcyjnym uzupełnieniem tradycyjnej oferty placówek muzealnych. Coraz częściej odbiorcy ich usług mają do czynienia z wykorzystywaniem przez te instytucje mobilnych, multimedialnych i interaktywnych rozwiązań, które spełniają rolę wspierającą zwiedzanie (w tym jako cyfrowych przewodników oraz aplikacji-informatorów o aktualnej działalności muzeów), ale także posiadających cechy gier, które są skierowane raczej do młodszego odbiorcy – oferują mu możliwości zapoznania się z funkcjonowaniem placówki kulturalnej i jej zasobami poprzez zabawę³⁷.

Niewątpliwie aplikacje mobilne mogą wspierać tradycyjne działania muzeum. Wpływ urządzeń przenośnych na codzienne życie użytkowników nowych mediów jest coraz silniejszy. Również rola mobilnych technologii, ich znaczenie w kulturze, edukacji czy nauce jest coraz większa. Jednak w przypadku takich instytucji jak muzea, efektywne wykorzystanie mobilnych aplikacji i urządzeń musi być zawsze dostosowane do charakteru zbiorów oraz potrzeb zwiedzających. Potrzeb, które są związane z oczekiwaniami użytkowników w stosunku do interpretacji zbiorów, ale także możliwości personalizacji udostępnianych przez muzea treści. Ważne, aby potrzeby te były wcześniej zidentyfikowane przez pracowników muzeum, a aplikacja stała się odpowiedzią na zapotrzebowanie na daną usługę. Należy jednak pamiętać, że wykorzystanie mobilnych urządzeń i aplikacji w prezentacji zasobów czy usług nie powinno dominować w przestrzeni muzealnej, ale stanowić raczej propozycję poszerzenia tradycyjnej oferty instytucji o interaktywne i multimedialne elementy³⁸.

³⁶ Tamże, s. 240.

³⁷ Por. A. de Rosset, K. Zielonka, dz.cyt., s. 238.

³⁸ Zob. także poradniki dotyczące tworzenia mobilnych aplikacji w ramach działalności instytucji kultury. S. Żółkiewska, *APPetyt na APPLikacje. Praktyczny przewodnik*, <http://e.org.pl/appetyt-na-applikacje/>, [29.06.2017]; A. Janus, Ł. Kowalski, K. Kryczka-Kowalska, A. Miler, K. Piekarski, J. Zętar, *Krótki poradnik. Jak mądrze wdrażać nowe technologie w projektach kulturalnych, społecznych i edukacyjnych*, https://medialabkatowice.eu/wp-content/uploads/2015/10/Jak-m%C4%85drze-wdra%C5%BCa%C4%87-nowe-technologie-w-projektach-kulturalnych-spo%C5%82ecznych-i-edukacyjnych_1.01.pdf, [29.06.2017].

Wykorzystanie aplikacji mobilnych w muzeach...

Aneks

Wykaz aplikacji, które zostały pobrane przez użytkowników od 10 do 1000 (500+) razy.

1.	MOCAK Cube	Muzeum Sztuki Współczesnej w Krakowie	500+	5.0/10
2.	Muzeum Wsi Kieleckiej	Muzeum Wsi Kieleckiej w Kielcach	500+	5.0/10
3.	Guides4Art – przewodnik po muzeum	Różne polskie muzea ¹	500+	4.8/28
4.	Witold Lutosławski	Narodowy Instytut Fryderyka Chopina	500+	4.8/26
5.	Zamek w Kórniku	Zamek w Kórniku	500+	4.4/15
6.	Gra edukacyjna – warsztat	Muzeum Techniki i Komunikacji w Szczecinie	500+	3.9/12
7.	Jachty i wraki	Narodowe Muzeum Morskie w Gdańsku	100+	5.0/4
8.	Muzeum Wsi Radomskiej	Muzeum Wsi Radomskiej	100+	5.0/3
9.	MNW VR Sztuka Średniowieczna	Muzeum Narodowe w Warszawie	100+	5.0/2
10.	Śladami Janusza Korczaka	Muzeum Historii Żydów	100+	5.0/2
11.	Muzeum Gniezno ²	Muzeum Początków Państwa Polskiego w Gnieźnie	100+	5.0/1
12.	Muzeum Sztuki w Łodzi	Muzeum Sztuki w Łodzi	100+	4.9/10
13.	Openart	Muzeum Narodowe w Warszawie; Muzeum Narodowe w Krakowie; Muzeum Sztuki Współczesnej w Krakowie	100+	4.8/4
14.	Parkowy Detektyw	Muzeum Pałacu Króla Jana III w Wilanowie	100+	4.8/4
15.	Muzeum Stargard	Muzeum Archeologiczno-Historyczne w Stargardzie	100+	4.7/18
16.	Rekonstrukcja Wraku	Narodowe Muzeum Morskie w Gdańsku	100+	4.0/4
17.	WWB Exhibition	Muzeum Sztuki Nowoczesnej w Warszawie	100+	4.0/4
18.	Mamy Niepodległą!	Muzeum Józefa Piłsudskiego w Sulejówku	100+	3.8/6
19.	Migające Muzea Zamek w Kórniku	Zamek w Kórniku	100+	3.7/3
20.	WWB Teaser	Muzeum Sztuki Nowoczesnej w Warszawie	100+	3.0/1
21.	Muzeum Dźwięków	Muzeum Narodowe w Krakowie	100+	2.3/3
22.	Muzea bez barier	Muzea polskie i ukraińskie	100+	Brak inf.
23.	Szalony Konserwator	Muzeum Architektury we Wrocławiu	50+	5.0/6
24.	Oś czasu	Narodowe Muzeum Morskie w Gdańsku	50+	4.0/2
25.	Szlak Dziedzictwa Żydowskiego	Muzeum Podlaskie w Białymstoku	50+	3.0/3
26.	Skansen w Sierpcu	Muzeum Wsi Mazowieckiej w Sierpcu	50+	3.0/2
27.	Meluzyny i nowe technologie	Muzeum Śląskie	50+	Brak inf.
28.	Muzeum Archeologiczne Poznań	Muzeum Archeologiczne w Poznaniu	50+	Brak inf.
29.	Muzeum Regionalne w Wiślicy	Muzeum Regionalne w Wiślicy	50+	Brak inf.
30.	PL Muzeum Zamek Oświęcim (także wersja z NFC)*	Muzeum Zamek w Oświęcimiu	50+ (z NFC 10+)	Brak inf.
31.	Rejs Statkiem po Wiśle	Narodowe Muzeum Morskie w Gdańsku	50+	Brak inf.
32.	SmartGuide Muzeum AH w Elblągu	Muzeum Archeologiczno-Historyczne w Elblągu	50+	Brak inf.
33.	Konserwacja Drewna	Narodowe Muzeum Morskie w Gdańsku	10+	4.0/1
34.	Konserwacja Metalu	Narodowe Muzeum Morskie w Gdańsku	10+	3.3/1
35.	Guides4Art Cracow	Muzea krakowskie	10+	Brak inf.
36.	Museum Elbląg	Muzeum Elbląskie	10+	Brak inf.
37.	Muzeum Archidiecezji Warszawa	Muzeum Archidiecezji Warszawskiej	10+	Brak inf.

38.	Muzeum Gniezno Mobilne ³	Muzeum Początków Państwa Polskiego w Gnieźnie	10+	Brak inf.
39.	Muzeum Regionalne w Szczecinku	Muzeum Regionalne w Szczecinku	10+	Brak inf.
40.	Muzeum Sztuk Użytkowych	Muzeum Sztuk Użytkowych	10+	Brak inf.
41.	Poznańskie Muzea	Muzea funkcjonujące w Poznaniu	10+	Brak inf.
42.	SmartGuide Muzeum AH w Elblągu	Muzeum Archeologiczno-Historyczne w Elblągu	10+	Brak inf.
43.	Szlak Stylu Zakopiańskiego	Muzeum Tatrzańskie w Zakopanem	10+	Brak inf.

¹ W opisie aplikacji wskazano następujące muzea: Muzeum Narodowe w Krakowie, Muzeum Narodowe w Warszawie, Muzeum Narodowe w Poznaniu, Muzeum Narodowe we Wrocławiu, Muzeum Sztuki i Techniki Japońskiej Manggha, Muzeum Czarotoryskich, Muzeum Lotnictwa w Krakowie, Zamek Królewski na Wawelu, Sukiennice, Muzeum Archeologiczne w Krakowie, Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Muzeum Orła Białego, Zamek Piastowski w Raciborzu, Zachęta Narodowa Galeria Sztuki, Muzeum Powstania Warszawskiego, MOCAK, Muzeum Sztuki Nowoczesnej w Warszawie, Muzeum Sztuki Współczesnej, Szlak Architektury Drewnianej w Małopolsce, Lwowskie Muzeum Piwa, Muzeum Narodowe we Lwowie, Kreml, Muzeum Moskwy, Moskiewskie Państwowe Muzeum – Rezerwat Przyrody, Krasnojarskie Muzeum Sztuki, Kijowskie Muzeum Narodowe Sztuki Rosyjskiej. Zob. *Guides4Art – przewodnik po muzeum*, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.guides4art.app&hl=pl>, [14.06.2017].

² Aplikacja udostępniona użytkownikom 27 marca 2017 r.

³ Aplikacja udostępniona użytkownikom 27 marca 2017 r.

Bibliografia

Aplikacja Asiunia. Czym jest i jak z niej korzystać?, <http://www.fokus.tv/news/aplikacja-asiunia-czym-jest-i-jak-z-niej-korzystac-video/12594>.

Aplikacja mobilna, <http://time4mobi.pl/wp-content/uploads/2016/10/aplikacja-mobilna.png>.

Appbrain.com, <https://www.appbrain.com>

Apptimizer. Castles of Poland, <http://www.appbrain.com/apptimizer/castles-of-poland/com.plcastles>.

Barycki P., *Uprawnienia aplikacji w Androidzie – zagrożenie czy konieczność. Pytamy deweloperów*, <http://www.spidersweb.pl/2013/12/uprawnienia-w-androidzie.html>.

Beacon: przewodnik po muzeum i kupon rabatowy w jednym. Czy przyjmie się w Polsce?, <http://www.newsweek.pl/styl-zycia/beacon-co-to-takiego-i-do-czego-sie-go-uzywa,artykuly,364514,1.html>.

DailyArt – aplikacja mobilna. Projekt własny, <http://www.moiseum.com/pl/project/dailyart-aplikacja-mobilna>.

DailyArt – Daily Dose of Art., <http://www.appbrain.com/apptimizer/dailyart-daily-dose-of-art/com.moiseum.dailyart2>.

Dzieje.pl, <https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.dzieje&hl=pl>.

Erlmann M., *Android pod kontrolą. Ogranicz uprawnienia aplikacji dzięki AppGuard*, <https://artykuly.softonic.pl/android-pod-kontrola-ogranicz-uprawnienia-aplikacji-dzieki-appguard>.

Gmiterek G., Kotuła S.D., *Aplikacje mobilne nie tylko w bibliotece*, Warszawa 2017.

Google Play – Pomoc. Sprawdzanie uprawnień aplikacji w Androidzie do wersji 5.9, <https://support.google.com/googleplay/answer/6014972?co=GENIE.Platform%3DAndroid&hl=pl>.

Google Play – Pomoc. Zarządzanie uprawnieniami aplikacji na Androidzie 6.0 i nowszych, <https://support.google.com/googleplay/answer/6270602?hl=pl>.

Google Search. Webmasters. Mobile Friendly Websites, <https://developers.google.com/webmasters/mobile-sites/?hl=pl>.

Guides4Art – przewodnik po muzeum, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.guides4art.app&hl=pl>.

Janus A., Kowalski Ł., Kryczka-Kowalska K., Miler A., Piekarski K., Zętar J., *Krótki poradnik. Jak mądrze wdrażać nowe technologie w projektach kulturalnych, społecznych i edukacyjnych*, https://medialabkatowice.eu/wp-content/uploads/2015/10/Jak-m%C4%85drzewdra%C5%BCa%C4%87-nowe-technologie-w-projektach-kulturalnych-spo%C5%82ecznych-i-edukacyjnych_1.01.pdf.

K2 przygotowała aplikację „Pamięć Miasta” - przewodnik po miejscach pamięci Powstania Warszawskiego, <https://www.k2.pl/#!pl/dla-prasy/aktualnosci/k2-przygotowala-aplikacje-pamiec-miasta-przewodnik-po-miejscach-pamieci-powstania-warszawskiego/>.

M – Multiscreening (Encyklopedia Marketingu), <http://nowymarketing.pl/a/10166,m-multiscreening-encyklopedia-marketingu>.

Moiseum. Aplikacje mobilne Archimapa. Muzeum Powstania Warszawskiego, <http://www.moiseum.com/pl/project/aplikacje-mobilne-archimapa/>.

Noc muzeów 2017, <https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.nocmuzeow&hl=pl>.

Nowe technologie w instytucjach kultury. Rozmowa z Sylwią Żółkiewską i Noemi Gryczko, <http://e.org.pl/nowe-technologie-w-instytucjach-kultury-rozmowa-z-sylwia-zolkiewska-i-noemi-gryczko/>.

de Rosset A., Zielonka K., *Aplikacje mobilne w muzeach, moda czy potrzeba?*, „Muzealnictwo” 2016, nr 57, s. 236–244, <http://dx.doi.org/10.5604/04641086.1220430>.

Słowniczek pojęć mobilnych. Aplikacja mobilna, <https://mobilecardcastpl.wordpress.com/slowniczek-pojec-mobilnych>.

Subramanian V., *The Canada report. The great white north testing ground*, <http://flurrymobile.tumblr.com/post/118861061285/the-canada-report-the-great-white-north-testing>.

Szczurowska M., *VR w kulturze, czyli innowacyjne rozwiązania w Muzeum Brytyjskim*, <https://marketinglink.pl/vr-w-kulturze-czyli-innowacyjne-rozwiazania-w-muzeum-brytyjskim>.

Trzaskowski R., *Rozwój e-gospodarki, czyli Polska w świecie mobile [w:] Mobile online w Polsce. Perspektywy rozwojowe (raport)*, http://iab.org.pl/wp-content/uploads/2014/09/raport_iab_polska_mobile.pdf.

Wykorzystanie aplikacji mobilnych w muzeach...

W gnieźnieńskim grodzie 3D, <http://www.mppp.pl/makieta-ar/>.

We Are Social, Digital in 2017 Global Overview, https://www.slideshare.net/wearesocialsg/digital-in-2017-global-overview_

Zamki Polskie, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.plcastles&hl=pl>.

Żółkiewska S., APPetyt na APPLikacje. Praktyczny przewodnik, <http://e.org.pl/appetyt-na-applikacje/>.

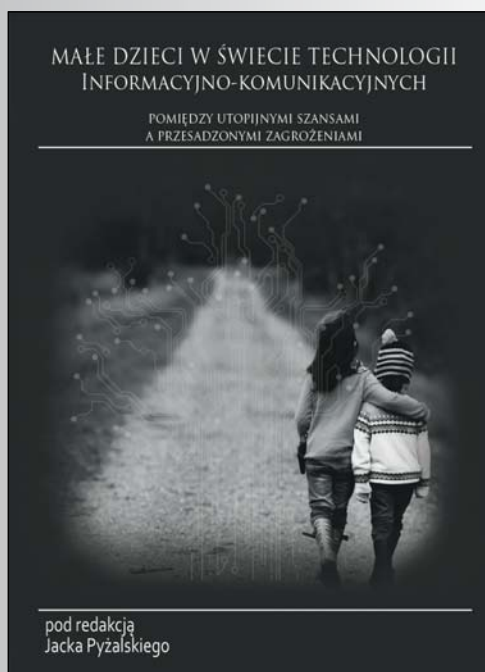
Mobile applications in museums – review and analysis of Polish projects

Cultural heritage institutions (e.g. museums) expand the scope of information technology adaptation and make mobile applications available to the users. Up to date mobile devices (like smartphones or tablets) become fully functional devices for display and interaction with online museum information resources. This type of information dissemination can be exploited efficiently in shaping information literacies for young users for whom mobile device has become a major tool for communication, entertainment and knowledge acquisition.

The paper presents the results of comparative analysis of mobile applications for museum information services in Poland. The study covered recent and most popular mobile application for online exhibitions and for accessing museum collections and it has been limited to mobile applications for Android operation system. The analysis was based on selected applications highly rated on Google Play Store and AppBrain.com. The popularity of mobile applications was established based on statistical data - rating score, user comments and the total number of downloads. The study indicates selected features such as mobile devices capacities, built-in mechanisms (gyroscope, GPS, camera), interactivity and multimedia features.

Grzegorz Gmiterek jest doktorem bibliologii i informatologii, adiunktem na Wydziale Dziennikarstwa, Informacji i Bibliologii Uniwersytetu Warszawskiego. Jego zainteresowania badawcze oscylują wokół problematyki dotyczącej wykorzystania nowych technologii w instytucjach kultury i nauki (w tym szczególnie narzędzi i usług Web 2.0 oraz mobilnych urządzeń i aplikacji). Jest stypendystą Towarzystwa Historyczno-Literackiego w Paryżu im. dr Marii Zdziarskiej-Zaleskiej, uczestnikiem Programu Departamentu Stanu USA International Visitor Leadership Program „Library & Information Science” oraz autorem kilkudziesięciu publikacji naukowych, w tym książki *Biblioteka w środowisku społecznościowego Internetu. Biblioteka 2.0* (Nagroda Naukowa SBP im. Adama Łysakowskiego) oraz współautorem książki *Aplikacje mobilne nie tylko w bibliotece* (wyróżnienie Rektora Politechniki Warszawskiej dla publikacji akademickiej w dziedzinie nauk technicznych i ścisłych przyznane w ramach Targów Książki Akademickiej i Naukowej ACADEMIA 2017).

POLECAMY



Jacek Pyżalski (red.)

Małe dzieci w świecie technologii informacyjno-komunikacyjnych
Wydawnictwo Eter, Łódź 2017

Jedno z nielicznych opracowań naukowych, którego celem jest analiza uwarunkowań rozwoju małego dziecka, wychowującego się w rzeczywistości wypełnionej różnorodnymi mediami. Redaktor monografii zaprosił do współpracy przedstawicieli różnych dyscyplin naukowych, starając się uzyskać wielopłaszczyznowe podejście do zagadnienia, w tym m.in. spojrzenie z perspektywy neurobiologii czy socjologii. Te dwa aspekty są szczególnie często wskazywane przez krytyków korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych przez małe dzieci. Na podkreślenie zasługuje fakt, że autorzy poszczególnych rozdziałów starali się ukazać zarówno pozytywne skutki obecności technologii w życiu dziecka, jak i oceniać realność wskazywanych zagrożeń i oddziaływań negatywnych. Podejście to odzwierciedla także podtytuł publikacji: *Między utopijnymi szansami a przesadzonymi zagrożeniami*.

Praca została udostępniona w serwisie academia.edu, w oparciu o licencję Creative Commons (CC BY-ND 3.0 PL) i można ją znaleźć pod adresem: <http://tiny.pl/g1bcf>

Uniwersytety ludowe – pomiędzy starymi a nowymi wyzwaniem – recenzja

Zofia Szarota

Recenzowana publikacja jest wartościową pozycją, poświęconą zagadnieniu uniwersytetów ludowych. Uniwersytety tego typu były i są szansą dla mieszkańców oddalonych od aglomeracji środowisk, warto więc popularyzować założenia organizacyjno-metodyczne takich uczelni, choćby po to, by kontynuatorzy tej użytecznej misji mogli wdrażać najlepsze rozwiązania do praktyki społeczno-edukacyjnej swoich miejscowości. W poszukiwaniu nowatorskich form dobrze jest zwrócić się ku sprawdzonym wzorom.

Monografia pod redakcją naukową Małgorzaty Rosalskiej i Tomasza Maliszewskiego jest V tomem serii *Szkola – Państwo – Społeczeństwo*. Została wydana w toruńskiej oficynie Adam Marszałek w 2016 roku, wspólnymi siłami Kaszubskiego Uniwersytetu Ludowego w Wieżycy, Uniwersytetu Gdańskiego oraz Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu. Recenzje wydawnicze opracowali profesorowie Andrzej Chodubski i Ryszard Michalski.

Redaktorzy naukowcy zaprosili do współpracy znakomitych znawców tematu, wybitnych akademików z różnych dyscyplin naukowych, a także praktyków związanych z uniwersytetami ludowymi. Książka ma walor kompendium wiedzy o ruchu uniwersytetów ludowych i jego charyzmatycznych liderach. Każdy, kto chciałby odnieść się do historii idei i praktyki ruchu oświaty ludowej, powinien sięgnąć do tego opracowania. Podjęty problem – pomimo historycznych konotacji – jest aktualny. Autorzy, przez pryzmat naukowej wiedzy, identyfikują ważne społecznie problemy dotyczące jednego z najważniejszych nurtów oświaty dorosłych i analizują je w perspektywie trzech stuleci – od XIX do XXI wieku. Większość tekstów jest oryginalna, po raz pierwszy ogłoszona drukiem, jedynie cztery z nich są przedrukami materiałów zamieszczonych wcześniej (np. w 2002 roku) w innych naukowych publikacjach.

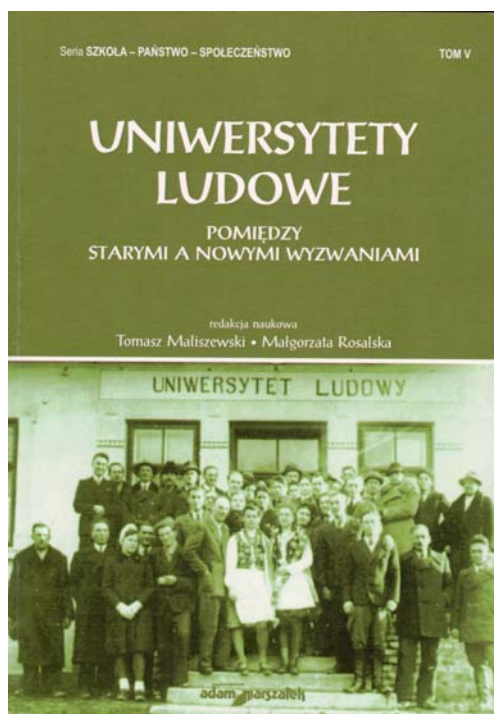
Książka jest zbiorem 20 tekstów i ma tradycyjną dla dzieł naukowych strukturę: wstęp oraz pięć części, z których każda zawiera od trzech do pięciu/sześciu

rozdziałów. Poszczególne rozdziały są poprawne warsztatowo, całość cechuje uporządkowana struktura, logiczny układ treści. Monografia została napisana komunikatywnym językiem, są zatem duże szanse, że zainteresuje także osoby spoza środowiska naukowego.

Część pierwsza opracowania to solidna dawka historii, pozwalająca zrozumieć istotę i ideę ruchu oświaty ludowej (chłopskiej/agrarnej). Nie ma znaczenia, że treści te są, a przynajmniej powinny być, znane pedagogom i historykom oświaty z podstawowych kursów dziejów edukacji i wychowania. Autorzy (T. Aleksander: *Uniwersytety ludowe następstwem ruchu przebudowy społeczno-gospodarczej wsi*, W. Jamrożek: *Uniwersytety ludowe w kształceniu pozaszkolnym młodzieży wiejskiej Polski międzywojennej*, K. Pierścieniak: *Model uczenia się w uniwersytecie ludowym. Od praktyki do teorii*) umieją zainteresować

czytelnika. Opracowane przez K. Pierścieniaka tabele dają również wgląd w niepowtarzalną, oryginalną metodykę prowadzenia zajęć na UL oraz systematyzują wiedzę z zakresu metodyki edukacji dorosłych nurtu pozaformalnego.

Część druga publikacji przybliży ruch katolickich uniwersytetów ludowych. Analizy zostały rozpięte na osi czasu – od katolickich placówek dwudziestolecia międzywojennego (T. Maliszewski: *Miejsce katolickich uniwersytetów ludowych w edukacji mieszkańców polskiej wsi w dwudziestolecie międzywojennym*), poprzez lata Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej (Z. Machura: *Ks. Jan Zieja i jego działalność edukacyjna na Pomorzu Środkowym*, J. Mierzwa i J. Truszkowska: *Ludowy Uniwersytet Katolicki Archidiecezji Przemyskiej (LUK AP – 2000–2003). Studium przypadku*, A. Jaworska: *Katolickie uniwersytety ludowe w Polsce w latach 90. XX wieku i początkach XXI wieku*), aż po współczesność (M. Rosalska: *Dynamika rozwoju katolickich uniwersytetów ludowych w III Rzeczypospolitej*). Dzięki tekstowi M. Rosalskiej możliwe



jest poznanie słabych stron współczesnych placówek i przyczyn zahamowania ich rozwoju.

Trzecia część obejmuje z kolei rozdziały odnoszące się do idei Mikołaja Grundtviga – duńskiego twórcy koncepcji oświaty dla ludu – i różnych perspektyw jej kontynuacji. P. Kowzan, w rozdziale pt.: *Światopogląd Grundtviga w świetle polskich tłumaczeń jego pism – implikacje dla ruchu uniwersytetów ludowych*, poddaje analizie potencjalne przyczyny schyłku idei grundtviowskich.

Dwa następne rozdziały tej części to monografie konkretnych placówek. W rozdziale *Od Uniwersytetu Wiejskiego Ziemi Krakowskiej do Centrum Kultury Wsi Polskiej im. Wincentego Witosa w Wierzchosławicach* autorstwa J. Skickiego przywołane zostały dramatyczne dzieje Uniwersytetu Ludowego w Wierzchosławicach. Kolejne dwa opracowania opowiadają o działaczach społeczno-ludowych: Zofii Solarzowej (żyjącej w latach 1902–1988 nauczycielce–instruktorce, żonie Ignacego Solarza, pseudonim: „Chrzestna”) i Feliksie Popławskim (1899–1989). O „Chrzestnej” i jej „Teatrze z głowy” pisze L. Turowski w rozdziale pt. *Wychowanie estetyczne w ujęciu teoretycznym i w doświadczeniu Zofii Solarzowej*. Sylwetkę Feliksa Popławskiego, w sposób niestety dość splotony, prezentuje natomiast I. Błaszczak (*Uniwersytety ludowe w koncepcji pedagogicznej Feliksa Popławskiego*).

W tej części zamieszczony jest również tekst M. Radziszewskiej *Uniwersytety Ludowe na Warmii i Mazurach w PRL*. Autorka koncentruje się w nim na kursach repolonizacyjnych. Z. Kaczor-Jędrzycka w tekście *Perspektywy uniwersytetów ludowych w XXI wieku. Szanse i zagrożenia* stara się natomiast ukazać uniwersytety ludowe jako placówki reagujące na potrzeby współczesnego młodego pokolenia, odnosząc się do wartości cennych dla młodzieży zarówno kiedyś, historycznie, jak i dzisiaj. Dzięki tym egzemplifikacjom czytelnicy mają możliwość wglądu w cechy charakterystyczne fascynującego ruchu oświatowego i tworzących go osobowości.

Czwarta część ma charakter kwerendy czasopism, na łamach których poruszano problematykę UL. Wątki te analizują T. Gumuła (*Wiejskie Uniwersytety Ludowe na łamach miesięcznika „Praca Oświatowa” w latach 1935–1939*), E. Sapia-Drewniak (*Czasopismo „Oświata Dorosłych” jako źródło do dziejów uniwersytetów ludowych*) oraz J. Wnęk (*Popularyzacja działalności polskich uniwersytetów ludowych w latach 1921–1939*). Walorem tej części publikacji jest zgromadzenie w jednym miejscu wielu źródeł historiograficznych.

Ostatnia, piąta część opracowania zawiera trzy rozdziały, których autorzy odnoszą się do dziedzictwa kulturowego Pomorza. C. Obracht-Prondzyński, w rozdziale pt. *Dziedzictwo kulturowe polskiej wsi – konteksty edukacyjne. Casus Pomorza*, koncentruje się na pomorskiej tradycji i jej roli w praktyce edukacyjnej. P. Śpica opisuje *Działalność hufców wiejskich Powszechnej Organizacji „Służba Polsce” w powiecie starogardzkim w latach 1948–1955*, a M. Byczkowski, w opracowaniu *Posłowie: Kilka refleksji o (Kaszubskim) Uniwersytecie Ludowym z perspektywy ponad trzech dekad osobistych doświadczeń*, odnosi się do bieżącej kondycji uniwersytetów ludowych.

Omawiana monografia ma też kilka mankamentów, nie mają one jednak natury merytorycznej. Jednym z nich jest brak ujęcia w spis bardzo wartościowych ilustracji, przede wszystkim fotografii, dokumentujących działalność omawianych placówek. W opracowaniu zdarzają się też w niektórych miejscach pewne niezręczności stylistyczne, a niekiedy tytuł rozdziału nie w pełni koreluje z jego zawartością. Te krytyczne uwagi mają jednak marginalne znaczenie.

Przedstawiona publikacja jest wartościową pozycją w grupie wydawnictw pedagogicznych i andragogicznych. Została wydana z korzyścią dla szerokiego audytorium. Podjęty temat jest ważny i aktualny, szczególnie w czasach, gdy tak nikły odsetek (młodych) dorosłych jest zaangażowany w pozaszkolną aktywność edukacyjną.

POLECAMY

Academic Conference on Education, Teaching and E-learning in Prague 2017 – AC-ETeL 2017, 11–14 sierpnia 2017, Praga

W programie konferencji znajdą się między innymi takie zagadnienia, jak:

- edukacja na odległość,
- edukacja w domu,
- e-learning,
- nowe trendy i doświadczenia,
- narzędzia oprogramowania,
- pedagogika,
- metody nauczania,
- prawa własności intelektualnej i plagiat.

Szczegóły można znaleźć na stronie: <https://www.academic-conferences.eu/inpage/conference-ac-etel-2017/>



Rola e-informacji patentowej w zarządzaniu wiedzą przedsiębiorstwa

Małgorzata Niklewicz-Pijaczyńska

Uzyskanie właściwych informacji oraz zdolność ich wykorzystania, to ważne elementy procesu zarządzania i warunek sukcesu rynkowego przedsiębiorstwa. Jedną z kluczowych jednostek pośredniczących w dyfuzji wiedzy o charakterze technologicznym jest system patentowy. Aby zoptymalizować wykorzystanie jego zasobów wprowadzone zostały nowoczesne rozwiązania informatyczne, które w założeniu mają ułatwiać i dynamizować proces pozyskiwania danych powiązanych z aktywnością wynalazczą podmiotów gospodarczych i instytucji. Udostępniana przez witrynę internetową Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej (UPRP) bezpłatna usługa – Serwer Publikacji to jedno z takich rozwiązań. Celem artykułu jest prezentacja założeń teoretycznych oraz praktyki funkcjonowania systemu e-informacji patentowej. Autorka przeprowadziła badania własne, oparte na metodach ilościowej i jakościowej, wykorzystywanych w analizie bibliometrycznej, właściwych dla tzw. patentometrii. Jako źródło danych posłużyła zgromadzona w zasobach Urzędu Patentowego RP dokumentacja techniczna wynalazków zgłoszonych do ochrony przez wytypowane, aktywne patentowo przedsiębiorstwa. W badaniach uwzględniono zgłoszenia wynalazków, z pominięciem pozostałych praw własności przemysłowej. Zestawienie uzyskanych wyników pozwoliło na wyciągnięcie wniosków na temat mocnych i słabych stron e-informacji patentowej.

Wiedza stanowi współcześnie zarówno podstawę aktywności gospodarczej, jak i jej skutek. Dostęp do informacji oraz umiejętność jej kreatywnego przekształcenia są kluczem do sukcesu organizacji. Jedną z instytucji mających pośredniczyć w dyfuzji wiedzy jest system patentowy, który [...] działa jako potężny propagator wiedzy, informując badaczy i społeczeństwo o najnowszych rozwiązaniach technicznych¹. Przytoczono

nej opinii nie należy jednak przyjmować bezkrytycznie – badania empiryczne pokazują, że ochrona patentowa może też blokować przepływ informacji² oraz prowadzić do pojawienia się monopolu prawnego, a potencjalnie, również ekonomicznego.

Monopol, którego źródłem są wartości niematerialne i prawne, ma tendencję do kreowania silnych powiązań sieciowych. To sprawia, że podmiotom spoza nich trudno wejść na rynek. Pojawiają się jednak głosy, że dotychczasowe zasady konkurencji są nieadekwatne do wymogów gospodarki informacyjnej, w której dynamika wprowadzania innowacji oraz nacisk na zwiększenie wydajności i obniżenie cen powodują, że monopol jest krótkotrwały³. Oznacza to, że wbrew dotychczasowym regułom gospodarki wiedzy rozwijają się najefektywniej na rynkach niedoskonałej konkurencji⁴.

Mimo rozbieżności w ocenie, system patentowy pozostaje narzędziem realizującym funkcje przydatne zarówno z perspektywy konwergencji technologicznej gospodarek, jak i efektywności zarządzania wiedzą. Jest też ważnym elementem polityki państwa, wspólnym mianownikiem dla problemów naukowych, gospodarczych i społecznych oraz papierkiem lakmusowym wypracowywanych w tym obszarze wskaźników technologicznych⁵.

Aby zwiększyć efektywność wykorzystania zasobów patentowych, wprowadza się nowoczesne rozwiązania informatyczne. Pozwalają one na szybki i bezpłatny dostęp do danych mogących w istotnym stopniu wpłynąć na dyfuzję wiedzy, a w konsekwencji również na intensyfikację procesów innowacji. Jednym z nich jest system e-informacji patentowej udostępniany za pośrednictwem witryny Urzędu Patentowego RP.

¹ A. Pompidou, *Europejski Urząd Patentowy i jego wiodąca rola w europejskim systemie patentowym*, „Nowator XXI – technika, innowacje, przedsiębiorczość”, nr 5, www.nowator.poznan.pl/inc/druk.php?id=5, s. 8, [16.06.2017].

² L. Huang, N. Wang, *Status and Prospects of Technology Diffusion Research based on Patent Information*, [w:] J. Xu, M. Yasinzai, B. Lev, *Proceedings of the Sixth International Conference on Management Science and Engineering Management. Focused on Electrical and Information Technology*, Islamabad 2013, s.167–180.

³ *A survey of the new economy. Knowledge is power. Do we need a new competition policy for the new economy?*, „The Economist” 2000, <http://www.economist.com/node/375597>, [04.05.2017].

⁴ Tamże.

⁵ A. Pompidou, *Europejski Urząd Patentowy i jego wiodąca rola w europejskim systemie patentowym*, dz.cyt.

W artykule omówione zostały założenia teoretyczne oraz praktyki funkcjonowania systemu e-informacji patentowej. Autorka przeprowadziła badania własne, stosując metody ilościowe i jakościowe właściwe patentometrii. Wykorzystała do nich dane zgromadzone w zasobach UPRP (dokumentacja techniczna wynalazków zgłoszonych do ochrony przez wytypowane, aktywne patentowo przedsiębiorstwa).

Zastosowana na początkowym etapie analiza ilościowa umożliwiła określenie:

- liczby rozwiązań technicznych zgłoszonych do ochrony,
- stopnia udostępnienia dokumentacji patentowej – sprawozdań o stanie techniki, opisów, rysunków i zastrzeżeń z daty zgłoszenia oraz
- częstotliwości cytowań (odwołań do cudzej wiedzy zawartych w opisie – praw własności przemysłowej, literatury specjalistycznej).

Analiza ilościowa była też bazą do analizy jakościowej, która pozwoliła nie tylko określić okres, jaki upływa pomiędzy zgłoszeniem rozwiązania a udostępnieniem przypisanej mu dokumentacji, ale również ocenić rzetelność odwołań (m.in. oznaczeń identyfikujących cytowane rozwiązanie lub literaturę).

Zestawienie wyników uzyskanych przy wykorzystaniu obu metod, umożliwiło sformułowanie ogólnych wniosków na temat mocnych i słabych stron e-informacji patentowej. W badaniach uwzględniono zgłoszenia wynalazków, z pominięciem pozostałych praw własności przemysłowej – to wynalazki bowiem są utożsamiane z tzw. innowacjami radykalnymi i stanowią przykład postępu silnie warunkowanego dostępem do wiedzy.

Rola systemu patentowego w dyfuzji wiedzy

Zgromadzona w systemie patentowym dokumentacja techniczna to obszerny zasób, pozwalający na wycenę oraz merytoryczną weryfikację zawartej w nim wiedzy. Przy analizie tej dokumentacji do celów badawczych stosuje się metody właściwe dla tzw. patentometrii, m.in. badanie stanu techniki i analizę odwołań patentowych zawartych w opisie zgłoszenia wynalazku. Sprawozdanie z badania stanu techniki nie budzi większych wątpliwości, pozwala bowiem na merytorycznie obiektywne i rzetelne oszacowanie stanu wiedzy. Inaczej wygląda ocena metody cytowań, polegającej na analizie zawartych w zgłoszeniach wy-

nalazków odwołań do wiedzy poprzedników, umieszczonej w publikacjach lub prawach ochronnych. O ile jednak sama metoda cytowania patentów, choć niepozbawiona błędów, została dość powszechnie zaakceptowana⁶, o tyle różnego rodzaju wątpliwości rodzi analiza cytowań literatury przedmiotu⁷. Jednym z sformułowanych w tym kontekście zarzutów jest argument, że wiedza twórcy rozwiązania nie zawsze jest kompleksowa, ma ona raczej charakter wybiórczy i cechuje ją wysoki stopień subiektywizmu. Zdarza się również, że ekspert przygotowujący dokumentację uzupełnia ją samodzielnie, zwiększając tzw. szum cytowań patentowych.

Niedoskonałość narzędzi badawczych, nie jest jedynym utrudnieniem związanym z wykorzystaniem systemu patentowego do badań nad absorpcją i dyfuzją wiedzy oraz modelowaniem procesów innowacyjnych. Metodologie oparte na patentometrii nie dają także całościowego obrazu aktywności innowacyjnej, prezentują jedynie jej wycinek ściśle powiązany z innowacjami zgłoszonymi do ochrony, a tym samym udostępnionymi do wiadomości publicznej (nie obejmują zatem m.in. modyfikacji rozwiązań już funkcjonujących ani *know-how* przedsiębiorstwa). Problemem jest też fakt, że agresywne praktyki rynkowe wymuszają prewencyjne zgłaszanie do ochrony rozwiązań, które w istocie nie zawsze powinny być nią objęte. Chodzi o działalność tzw. trolli patentowych (sami niczego nie tworzą, a jedynie zastrzegają cudze rozwiązania), wyścig patentowy między konkurencyjnymi firmami oraz tzw. patenty martwe, czyli rozwiązania zgłaszane do ochrony pomimo znikomej wartości komercyjnej (które w zamiśle twórców nigdy na rynek nie trafiają)⁸.

Siła systemu patentowego tkwi natomiast w tym, że stanowi on źródło stale dostępnej dokumentacji technicznej, mającej jasną interpretację prawną i pozwalającej na dokładny pomiar efektów. W przypadku firm innowacyjnych pozwala to na zmniejszenie kosztów transakcyjnych i często warunkuje ich rozwój⁹. Dzięki instrumentom systemu patentowego korzyści z wykreowanej już wiedzy stają się dostępne zarówno dla pojedynczego przedsiębiorstwa, jak i sieci ukształtowanych wokół niego podmiotów. Sprzyja temu idea jawności dokumentacji, realizująca zasadę ekwiwalentności. Twórca otrzymuje prawo wyłącznej eksploatacji wynalazku pod warunkiem udostępnienia zawartej w nim myśli innowacyjnej. W ten sposób korzyści danego rozwiązania mają charakter zarówno jednostkowy, jak i ogólnospołeczny. Wynika to już z cechy samego przedmiotu ochrony – wiedza udo-

⁶ J. Alcaer, M. Gittelman, *Patent citations as a measure of knowledge flows: The influence of examiner citations*, „The Review of Economics and Statistics” 2006, Vol. 88, No. 4, s. 774–779.

⁷ M.H. MacRoberts, B.R. MacRoberts, *Problems of Citation Analysis*, „Scientometrics” 1996, Vol. 36, No. 3, s. 435–444, <http://dx.doi.org/10.1007/BF02129604>; A. Agrawal, R. Henderson, *Putting Patents in Context: Exploring Knowledge Transfer from MIT*, „Management Science” 2002, Vol. 48, No. 1, s. 44–60, <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.48.1.44.14279>.

⁸ M. Niklewicz, M. Wachowska, *Stopień komercjalizacji polskich wynalazków: patenty akademickie a patenty biznesu*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, nr 402, s. 231–239.

⁹ *A survey of the new economy. Knowledge is power. Do we need a new competition policy for the new economy?*, dz. cyt.

stępniona staje się dobrem publicznym, a korzystanie z niej jednocześnie przez różne podmioty nie jest konkurencyjne¹⁰.

Udostępnione w ramach systemu wynalazki mogą stać się bodźcem do opracowania zupełnie nowych lub kompatybilnych rozwiązań technicznych, a także stymulować pojawianie się wynalazków w branżach innych niż macierzysta. Instytucja patentu warunkuje eliminowanie problemu dublowania rozwiązań już wykreowanych i wpływa na poprawę efektywności aktywności badawczo-rozwojowej. System patentowy może zwiększać dynamikę procesu innowacyjnego poprzez konsolidację dokumentacji patentowej w ramach jednego rozwiązania, umożliwiając szybki dostęp do informacji, która dzięki obowiązkowi walidacji nabiera uniwersalnego charakteru. Jest to istotne, gdy mamy do czynienia z wiedzą, która jako zasób się nie wyczerpuje¹¹, ale relatywnie szybko starzeje. Przyznanie prawa wyłącznego pozwala również oszacować wartość opatentowanego rozwiązania i opłacalność wysiłków zmierzających do jego urynkowienia. Weryfikacja patentowa jest pierwszym i najważniejszym warunkiem kontynuowania prac i ponoszenia nakładów na daną technologię.

W środowisku akademickim i branżowym podnoszony jest również problem niedostatecznej współpracy nauki i biznesu. Tymczasem system patentowy stanowi platformę łączącą obie te sfery. Badaczom wskazuje tendencje i zapotrzebowanie, dla biznesu stanowi wskazówkę co do kierunku, w jakim rozwija się nauka, oraz możliwości, jakie ma do zaoferowania. W tym kontekście system patentowy odznacza się znacznym potencjałem i jest dość szeroko wykorzystywany przy projektowaniu i realizowaniu procesów innowacji.

Zarządzanie wiedzą z wykorzystaniem informacji patentowej

Procesy zachodzące w gospodarce są konsekwencją przeniesienia siły ciężkości z zasobów materialnych na wytwórczość opartą na wartościach niematerialnych oraz prawnych. Zmieniła się też definicja przedsiębiorstwa – z podmiotu aktywnego gospodarczo na system przetwarzania informacji, [w którym] nakłady poniesione na przetwarzanie informacji decydują o kształcie produkcji¹². Przedsiębiorstwo innowacyjne musi ciągle wykorzystywać asymetrię informacji kreującą nowe szanse biznesowe. Aby tego dokonać, powinno mieć zdolność gromadzenia oraz wykorzystywania

wiedzy. Jednocześnie problemem ekonomicznym jest takie jej wykorzystanie, które pozwala na szybkie dostosowanie się do zmian w danych okolicznościach. Trudność polega na tym, że wiedza nie występuje w formie skoncentrowanej, jest rozczłonkowana między jednostkami, których wiedza cząstkowa jest niepełna i – zdarza się – wzajemnie sprzeczna¹³. Zarządzanie wiedzą rozproszoną jest trudne dla każdej organizacji, szczególnie jednak dla podmiotów aktywnych wynalazczo. Wymaga systemowego wykorzystania potencjalnych jej źródeł: baz danych i kapitału intelektualnego. Sytuację komplikuje fakt, że przedsiębiorstwa wykorzystują nie tylko własne, ale i zewnętrzne zasoby niematerialne. Dywersyfikując źródła wiedzy, mogą zwiększać efektywność wysiłków innowacyjnych oraz prawdopodobieństwo sukcesu komercyjnego.

Jednym ze źródeł zewnętrznych jest wiedza chroniona instytucjonalnie i udostępniana przez urząd patentowy. Dostęp do niej może być kluczowy, ponieważ wiedza chronionej przypisuje się atrybuty właściwe dla innowacji: jest narzędziem przedsiębiorczości, decyduje o konkurencyjności¹⁴. Przyjmując, że dotarcie do właściwej informacji zajmuje około 10 proc. czasu pracownika, należy stwierdzić, że jej ogniskowanie w jednym miejscu może się okazać kluczowe.

Zarządzanie wiedzą kompatybilne z systemem patentowym powinno obejmować m.in.:

- identyfikację praw wyłącznych, określenie ich jakości i zakresu,
- wychwytywanie, systematyzację i filtrowanie informacji przydatnych w pracach badawczych i rozwojowych przedsiębiorstwa,
- wyznaczenie właściwego modelu ochrony własności przemysłowej (*know-how*, otwarcie procesów innowacji) i działań prewencyjnych w przypadku jej naruszenia (np. przez tzw. podmioty niepatentujące),
- archiwizację i aktualizowanie informacji patentowej (status ochrony patentowej zmienia się dynamicznie, np. w branży farmaceutycznej),
- wyznaczenie modelu prowadzenia działalności B+R, stopnia współpracy oraz komercjalizacji efektów prac,
- zarządzanie zespołem odpowiedzialnym za monitorowanie i prowadzenie polityki patentowej firmy (szkolenia z baz danych, z identyfikacji dokumentacji patentowej).

Należy przy tym pamiętać, że warunkiem efektywnego wykorzystania systemu patentowego jako

¹⁰ P. Dixon, C. Greenhalgh, *The Economics of Intellectual Property: A Review to Identify Themes for Future Research*, 2002, <http://www.dklevine.com/archive/dixon-review.pdf> [12.06.2017].

¹¹ *A survey of the new economy. Knowledge is power. Do we need a new competition policy for the new economy?*, dz.cyt.

¹² J. Brdulak, *Zarządzanie wiedzą a proces innowacji produktu. Budowanie przewagi konkurencyjnej firmy*, SGH, Warszawa 2005, s. 80.

¹³ F. von Hayek, *The Use of Knowledge in Society*, „American Economic Review”, Vol. XXXV, No. 4, American Economic Association 1945, s. 519–530.

¹⁴ W. Kotarba, *Zarządzanie wiedzą chronioną w przedsiębiorstwie*, Orgmasz, Warszawa 2001, s. 9.

kanalu dyfuzji wiedzy jest zdolność przedsiębiorstwa do jej absorpcji, czyli umiejętność pozyskiwania, asymilacji, przetwarzania i komercjalizacji wiedzy¹⁵. Natomiast zewnętrzną klamrą, spinającą wykorzystanie informacji patentowej przez przedsiębiorstwa jest dostarczanie właściwych narzędzi informatycznych, np. w postaci e-informacji patentowej. O zmianach w postrzeganiu i modyfikacji źródeł innowacji opartych na informacji już w 2001 roku pisał W. Kotarba, stwierdzając, że pojawiają się *bardzo skomplikowane zintegrowane komputerowo systemy zarządzania [...], w doktrynie nauk ekonomicznych mówi się o organizacjach wirtualnych, w których zarządzanie opiera się na rozbudowanych bazach danych i komputerowym przetwarzaniu zawartych w nich informacjach [...]*¹⁶.

Rozwój systemów informatycznych sprawił, że współczesne zarządzanie wiedzą uległo znaczącemu przeobrażeniu. Rozwiązania z tego zakresu oferowane są zarówno w wymiarze międzynarodowym, jak i krajowym. Przykładem e-informacji, obejmującej aktualnie ponad 95 mln dokumentów patentowych z całego świata, jest wyszukiwarka *Espacenet*, udostępniona przez Europejski Urząd Patentowy. Za jej pomocą możliwe jest odnalezienie właściwej publikacji patentowej i jej tłumaczenia, monitorowanie postępów w dziedzinach o różnicowanym nasyceniu technologicznym czy poszukiwanie inspiracji dla rozwiązania określonych problemów technicznych.

Narzędzia elektroniczne wykorzystywane są także przez krajowe urzędy patentowe, w tym Urząd Patentowy RP, który od 2008 r. na swojej witrynie internetowej udostępnia bezpłatną usługę – Serwer Publikacji. Za jej pośrednictwem można znaleźć nie tylko tłumaczenia patentów europejskich obowiązujących na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, ale również:

- polskie opisy patentowe publikowane od roku 1924,
- opisy ochronne wzorów użytkowych oraz
- opisy ochronne wzorów przemysłowych¹⁷.

Udostępnianie ma w założeniu ułatwiać dostęp i zwiększać efektywność wykorzystania zgromadzonych w systemie informacji. Jednak [...] *badania przeprowadzone przez Europejski Urząd Patentowy jasno wskazują na niski poziom wykorzystania zasobów o informacji patentowej dostępnych w internecie, mimo iż są one dostępne dla każdego, bez żadnych kosztów. Te same badania wskazują także, że informacja patentowa jest używana w Europie głównie w celach naukowych, a nie biznesowych jak ma to miejsce w USA*¹⁸. Pojawia się

zatem pytanie, co wpływa na znikome wykorzystanie zgromadzonej w systemie wiedzy?

Wykorzystanie e-informacji patentowej

Zakres przedmiotowy badań mających udzielić odpowiedzi na powyższe pytanie objął dokumentację techniczną 115 wynalazków zgłoszonych do ochrony w UPRP przez 25 przedsiębiorstw – lokatorów czterech polskich parków technologicznych. Taki dobór podmiotowy wynikał z faktu, że już na samym początku, przedsiębiorstwa otrzymujące status lokatora parku technologicznego są selekcjonowane pod względem potencjału innowacyjnego i aktywności wynalazczej, czyli teoretycznie wykazują także wysoki stopień aktywności patentowej. Na potrzeby publikacji przenieśliśmy wszystkie zgłoszenia wynalazków dokonane przez przedsiębiorstwa od momentu uzyskania statusu lokatora parku do chwili obecnej (odpowiednio w latach 1995–2017).

Prezentowane wyniki pokazały, że e-informacja patentowa stanowi zasób niezwykle przydatny dla procesu zarządzania wiedzą przedsiębiorstwa, ale jednocześnie jej słabości (o charakterze przede wszystkim formalnym, powodujące asymetrię informacji lub jej zafałszowanie) są istotną barierą dla procesu dyfuzji i absorpcji wiedzy. Niewątpliwie za pomocą systemu e-informacji patentowej można odnaleźć ogólne dane dotyczące zgłoszeń i przyznanych patentów, jednostek i ośrodków akademickich aktywnych wynalazczo, wnioskować o tendencjach rozwojowych, dostępnych technologiach, szacować wartość rozwiązania. Atutem jest możliwość wyszukiwania informacji według różnych baz danych (europejskich, regionalnych) oraz w zależności od posiadanych informacji (klasyfikacji wynalazku, podmiotu uprawnionego, numeru zgłoszenia lub numeru prawa wyłącznego). Czy jednak brak wyszukiwanego wyniku oznacza, że wynalazek nie powstał? Nie jest tak – z dużym prawdopodobieństwem można uznać, że dokumentacja techniczna wynalazku po prostu nie została jeszcze umieszczona w zbiorze e-dokumentów lub należy zmienić klucz wyszukiwania. W analizowanej grupie zgłoszeń druga z wymienionych sytuacji pojawiła się trzykrotnie. W każdym przypadku wyszukiwanie po numerze zgłoszenia skutkowało pojawieniem się informacji o braku takiego zgłoszenia w bazie e-informacji. Paradoksalnie, sporne zgłoszenia pojawiały się natychmiast po zmianie klucza wyszukiwania z numeru zgłoszenia na właściciela rozwiązania.

¹⁵ U. Lichtenthaler, *Absorptive Capacity, Environmental Turbulence, and the Complementarity of Organizational Learning Processes*, „Academy of Management Journal” 2009, Vol. 52, No. 4, s. 822–846, <http://dx.doi.org/10.5465/AMJ.2009.43670902>.

¹⁶ W. Kotarba, dz.cyt., s. 5.

¹⁷ Urząd Patentowy RP: <http://www.uprp.pl/serwer-publicacji-w-uprp-udostepnianie-dokumentacji-patentowej-w-postaci-elektronicznej/Text02,57,418,7,index.pl,searchresult/>, [25.04.2017].

¹⁸ A. Pompidou, *Europejski Urząd Patentowy i jego wiodąca rola w europejskim systemie patentowym*, „Biuletyn dla Przedsiębiorstw” 2007, Nr 5/10, s. 5.

Kolejny słaby punkt e-informacji to czas, jaki mija od wpływu zgłoszenia i przyznania patentu do momentu umieszczenia dokumentacji w bazie. Na stronie Urzędu Patentowego RP jest napisane, że dostępna w serwisie dokumentacja jest cyklicznie uzupełniana o nowe dokumenty, w terminie do siedmiu dni od daty publikacji „Wiadomości Urzędu Patentowego” (WUP), w których publikowane są informacje na temat przyznanych patentów. Teoretycznie więc udostępnianie informacji odbywa się w sposób ciągły i dynamiczny. Jednak o ile publikacja w WUP faktycznie odbywa się dynamicznie, o tyle poważne zastrzeżenia budzi czas, jaki mija od zgłoszenia wynalazku do powiadomienia o tym fakcie za pośrednictwem Biuletynu Urzędu Patentowego (BUP), w którym zamieszczane są informacje o zgłoszonych do ochrony rozwiązaniach. Na przykładzie aktywności wynalazczej wytypowanych do badania przedsiębiorstw można wykazać, że okres, jaki upływa od momentu zgłoszenia wynalazku do publikacji zdarzenia w BUP (co jest równoznaczne z udostępnieniem do wiadomości publicznej), to najczęściej półtora roku. Taki czas odnotowano aż w 72 przypadkach, choć zdarzały się okresy krótsze (6 razy w przedziale od półtora roku do 11 miesięcy) i dłuższe (20 razy w przedziale od roku i siedmiu miesięcy do sześciu lat i siedmiu miesięcy). Przy uwzględnieniu dynamiki pojawiania się nowych rozwiązań technologicznych oraz ich starzenia się tak długi okres zawieszenia informacji może być niszczący. Po pierwsze rodzi niebezpieczeństwo, że ktoś w dobrej wierze uzyska w tym czasie prawa wyłączne na takie samo lub zbliżone rozwiązanie. Po drugie stwarza sytuację, w której angażuje się środki na opracowanie rozwiązań już do ochrony zgłoszonych.

Niestety zdarza się też, że uzyskujemy informację na temat zgłoszenia lub przyznania ochrony, jednak brakuje dokumentacji technicznej (opisu stanu techniki, opisu wynalazku, zastrzeżeń patentowych lub rysunków technicznych). W przypadku analizowanych firm pełna dokumentacja patentowa dostępna była przy 88 proc. wynalazków, w 12 proc. nie upubliczniono żadnej dokumentacji lub była ona niepełna.

Istotnym utrudnieniem jest fakt, że dokumentacja nie jest dołączona do rozstrzygnięć archiwalnych. Nie ma jej także w przypadkach, gdy ochrona wygasła, decyzja była odmowna lub doszło do jej unieważnienia. Natomiast gdy zgłoszenie oczekuje na badanie lub jego weryfikacja jest w toku, dokumentacja – w sposób nieprzewidywalny – jest lub nie jest udostępniana i nie ma w tym zakresie żadnej konsekwencji. Tymczasem niemożność przejrzenia dokumentacji nie pozwala na weryfikację własnych zgłoszeń w oparciu o cudze błędy merytoryczne, a w odniesieniu do celów naukowych – uniemożliwia ocenę rzetelności wniosku na podstawie złej oceny stanu techniki czy nieprawidłowego materiału źródłowego. Co jednak najbardziej mylące, zdarzają się sytuacje, gdy po próbie odnalezienia dokumentacji otrzymujemy odpowiedź: *na tym etapie nie znaleziono żadnej dokumentacji udostępnionej publicznie*. Często jednak jest ona nieprawdziwa i dopiero konsekwentne

przejsie do tzw. serwera publikacji umożliwia znalezienie dokumentacji, która okazuje się udostępniona do odczytu.

Niemożność zapoznania się z dokumentacją występuje też w przypadku zgłoszeń podmiotów zagranicznych, które nie dokonały walidacji na język polski. Wreszcie przeszkody pojawiają się w związku z niedbałością odwołań patentowych, zwiększających szum cytowań patentowych. Brak jednolitej wykładni sporządzania odwołań utrudnia lub uniemożliwia identyfikację podmiotową i geograficzną (np. czy chodzi o kraj pochodzenia uprawnionego, czy miejsce zgłoszenia rozwiązania do ochrony), wpływając tym samym na wyniki badań opartych na analizie cytowań. Mamy tu do czynienia z niedokładnością autorów zgłoszeń, którzy w swobodny i niekonsekwentny sposób podają dane mające w założeniu identyfikować rozwiązania, do których się odwołują. Niedokładności te wynikają m.in. z faktu, że:

- jako polskie cytowane są zgłoszenia podmiotów zagranicznych,
- mylone są techniczne symbole identyfikujące – np. zgłoszenia wynalazków (symbol P) podawane są jako przyznane patenty (symbol PAT) lub na odwrót,
- mylone są symbole identyfikujące system patentowy – np. europejski (EP) lub krajowy (np. DE).

Błędy tego typu powodują, że mimo różnicowania sposobów wyszukiwania system nie jest w stanie odnaleźć cytowanego dokumentu.

Podsumowanie

Jeśli wiedza, która stanowi podstawę sukcesu ekonomicznego ulega znaczącemu rozproszeniu, komplikuje się efektywne zarządzanie nią. Jest to problem występujący na każdym etapie zarządzania – kreowania, eksploatacji i archiwizowania. Rozwiązaniem jest koncentracja informacji przy wykorzystaniu rozwiązań informatycznych. W obszarze aktywności wynalazczej narzędziem takim jest platforma e-informacji patentowej. Niestety, choć wykorzystywana w coraz większym zakresie, nie stanowi ona rozwiązania optymalnego, m.in. ze względu na opóźnienia w publikowaniu dokumentacji technicznej i niekonsekwencję twórców przygotowujących opisy wynalazków. Jest to problem wymagający szybkiego rozwiązania, ponieważ choć pośrednictwo systemów informatycznych stanowi jedynie wycinek procesu innowacji, to jednak jest to element na tyle istotny, że jego słabości mogą znacząco wpłynąć na spowolnienie lub uniemożliwienie efektywnego zarządzania wiedzą, w tym podjęcia i kontynuacji aktywności wynalazczej.

Bibliografia

A survey of the new economy. Knowledge is power. Do we need a new competition policy for the new economy?, „The Economist” 2000, <http://www.economist.com/node/375597>, [04.05.2017].

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

Alcacer J., Gittelman M., *Patent citations as a measure of knowledge flows: The influence of examiner citations*, „The Review of Economics and Statistics” 2006, Vol. 88, No. 4, s. 774–779.

Brdulak J., *Zarządzanie wiedzą a proces innowacji produktu. Budowanie przewagi konkurencyjnej firmy*, SGH, Warszawa 2005.

Dixon P., Greenhalgh C., *The Economics of Intellectual Property: A Review to Identify Themes for Future Research*, 2002, <http://www.dklevine.com/archive/dixon-review.pdf>, [12.06.2017].

von Hayek F., *The Use of Knowledge in Society*, „American Economic Review”, Vol. XXXV, No. 4, American Economic Association 1945, s. 519–530

Huang L., Wang N., *Status and Prospects of Technology Diffusion Research based on Patent Information*, [w:] J. Xu, M. Yasinzai, B. Lev, *Proceedings of the Sixth International Conference on Management Science and Engineering Management. Focused on Electrical and Information Technology*, Islamabad 2013.

Kotarba W., *Zarządzanie wiedzą chronioną w przedsiębiorstwie*, Orgmasz, Warszawa 2001.

Lichtenthaler U., *Absorptive Capacity, Environmental Turbulence, and the Complementarity of Organizational Learning Processes*, „Academy of Management Journal” 2009, Vol. 52, No. 4, s. 822–846, <http://dx.doi.org/10.5465/AMJ.2009.43670902>.

MacRoberts M.H., MacRoberts B.R., *Problems of Citation Analysis*, „Scientometrics” 1996, Vol. 36, No. 3, s. 435–444, <http://dx.doi.org/10.1007/BF02129604>.

Niklewicz M., Wachowska M., *Stopień komercjalizacji polskich wynalazków: patenty akademickie a patenty biznesu*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, nr 402, s. 231–239.

Pompidou A., *Europejski Urząd Patentowy i jego wiodąca rola w europejskim systemie patentowym*, „Nowator XXI – technika, innowacje, przedsiębiorczość”, nr 5, www.nowator.poznan.pl/inc/druk.php?id=5.

Pompidou A., *Europejski Urząd Patentowy i jego wiodąca rola w europejskim systemie patentowym*, „Biuletyn dla Przedsiębiorstw” 2007, Nr 5/10, s. 5.

Urząd Patentowy RP: <http://www.uprp.pl/serwer-publicacji-w-uprp-udostepnianie-dokumentacji-patentowej-w-postaci-elektronicznej/Text02,57,418,7,index,pl,search>

The Role of e-information about patents in company knowledge management

The use of the patent system as a knowledge management instrument must be shaped in a multifarious and comprehensive manner. It cannot be viewed solely as the ability to move smoothly through the welter of information gathered in the system. Instead, it is important to continually adapt the patent strategy to the current business model of the company. Getting the right information and the actual ability to use it is an important part of the management process and a condition for the success of a business.

One of key entities mediating the diffusion of technological knowledge is the patent system. In order to optimize the use of its resources, modern IT solutions have been introduced, which are intended to facilitate and stimulate the process of obtaining data related to the inventive activity of economic entities and institutions. A free tool - Publication Server, increasing the potential of patent knowledge – is available through the Patent Office of the Republic of Poland (UPRP) website.

The aim of the article is to present theoretical assumptions and practices of functioning of the patent e-information system. The author's research is based on the quantitative and qualitative methods used in the bibliometric analysis, characteristic for patent statistics. The technical documentation of inventions submitted for protection by selected companies was used as a source of data collected in the resources of the Polish Patent Office. The research included invention submissions, omitting other industrial property rights, because inventions commonly identified as so-called radical innovations, are examples of progress determined by access to knowledge.

Autorka jest magistrem nauk prawnych i doktorem nauk ekonomicznych, adiunktem na Wydziale Prawa, Administracji i Ekonomii Uniwersytetu Wrocławskiego. Jej zainteresowania badawcze koncentrują się wokół tematyki ochrony własności przemysłowej, innowacyjności, zarządzania wiedzą i rozwoju gospodarki opartej na wiedzy.

POLECAMY

V Międzynarodowa Konferencja, *Integracja międzyprzedmiotowa w edukacji językowej*, 8–10 września 2017, Krotoszyn

Centrum Kształcenia Ustawicznego w Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych nr 1 w Krotoszynie zaprasza na konferencję wszystkich naukowców oraz nauczycieli języków, zainteresowanych językoznawstwem stosowanym, w szczególności kształceniem językowym opartym na integracji międzyprzedmiotowej.

Więcej informacji można znaleźć na stronie: http://www.zsp1krotoszyn.pl/viewpage.phppage_id=60/



Znaczenie struktury miejsc pracy w dzieleniu się wiedzą między pracownikami – studium przypadku

Aleksandra Rudawska

Celem opracowania jest próba odpowiedzi na następujące pytanie badawcze: jak rozkład przestrzenny firmy oraz rozlokowanie pracowników wpływają na sposób dzielenia się wiedzą między nimi w ramach działu? Aby udzielić odpowiedzi, zastosowano metodykę studium przypadku, którego podmiotem był dział jakości w polskim oddziale międzynarodowego koncernu zajmującego się wytwarzaniem urządzeń medycznych. Badania przeprowadzono w 2014 roku.

Jednym z ważniejszych czynników wpływających na pracę i efektywność pracowników jest struktura fizyczna organizacji, traktowana nie tylko jako estetyka, kolory, położenie biurek i ich oświetlenie, ale też architektoniczna aranżacja całej przestrzeni biurowej i produkcyjnej. Zdjęcia projektów oraz realizacji biurów innowacyjnych firm (np. Google) pokazują, jak duże zmiany zaszły przez lata w projektowaniu przestrzeni pracy, szczególnie tej wykonywanej przez tzw. pracowników wiedzy. Gdy weźmiemy pod uwagę wzrost znaczenia zasobów wiedzy i umiejętności korzystania z nich przez organizację, widać, jak ważnym procesem jest dzielenie się wiedzą przez pracowników. Jednym z czynników, które wpływają na zachowania pracowników związane z przekazywaniem i poszukiwaniem wiedzy jest struktura fizyczna organizacji, tworząca zarówno bariery, jak i stymulująca wymianę wiedzy.

Architektura miejsca pracy a zachowania pracowników

Już od lat 70. XX wieku prowadzone były badania nad wpływem struktury fizycznej organizacji na zachowania pracowników¹. Struktura fizyczna to geograficzna lokalizacja budynków organizacji, ich rozkład przestrzenny (układ przestrzenny pokoi,

rozstawienie biurek, układ przestrzeni wspólnych, komunikacyjnych i socjalnych) oraz architektura i wystrój wnętrz². W przypadku pracowników wiedzy duży wpływ na zachowania i wydajność ma typ rozkładu przestrzennego biura oraz sposób rozlokowania miejsc pracy.

Architektura wnętrza stwarza bariery lub łączniki, które mają za zadanie dzielić lub jednoczyć pracowników, umożliwiać komunikację i pracę zespołową oraz stwarzać przestrzeń do pracy w skupieniu. Ponadto struktura miejsca pracy demonstruje kluczowe wartości firmy i sygnalizuje, jakie zachowania pracowników są pożądane³.

Specyfika pracy pracowników wiedzy stanowi duże wyzwanie dla architektów i menedżerów. Muszą sprostać oczekiwaniom stawianym przez użytkowników danej przestrzeni pracy, a także wspierać ich produktywność, innowacyjność oraz współpracę (w tym wymianę wiedzy). Współczesna praca biurowa charakteryzuje się:

- rosnącą mobilnością,
- wydłużonymi i zmiennymi okresami pracy (specyfika pracy projektowej),
- rosnącą potrzebą korzystania z przestrzeni do pracy grupowej,
- potrzebą zapewnienia tymczasowej przestrzeni dla pracowników pracujących zdalnie,
- potrzebą tworzenia różnorodnej przestrzeni odpowiedniej do realizacji różnego typu zadań⁴.

Dwoma skrajnymi typami układu przestrzennego miejsc pracy są:

- układ komórkowy (*cellular*) – jedno-, dwuosobowe pokoje ulokowane wzdłuż korytarza) oraz
- układ otwartej przestrzeni (*open space*) – pracownicy pracują w otwartej przestrzeni z niewielkimi przegrodzeniami między stanowiskami, tzw. boksami, lub bez nich.

¹ Zobacz: E. Sundstrom, M.G. Sundstrom, *Work places: the psychology of physical environment in offices and factories*, Cambridge University Press, Cambridge 1993.

² M.J. Hatch, *Teoria organizacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002, s. 244.

³ M.N. Gillen, *The future workplace, opportunities, realities and myths: a practical approach to creating meaningful environments*, [w:] J. Worthington (red.), *Reinventing the workplace*, Architectural Press, Oxford 2006, s. 64–65.

⁴ A. Laing, *New patterns of work: the design of the office*, [w:] J. Worthington (red.), *Reinventing the workplace*, dz.cyt.

Znaczenie struktury miejsc pracy w dzieleniu się wiedzą...

Każdy z wymienionych układów przestrzennych w odmienny sposób wpływa na pracę pracowników. Badania nie wskazują jednoznacznie⁵, który typ jest lepszy (zależy to od rodzaju pracy oraz cech samych pracowników)⁶, chociaż nadal można zauważyć trend w kierunku otwierania przestrzeni pracy⁷.

Główne zalety przestrzeni otwartych to:

- niższy koszt (więcej osób pracujących na danej przestrzeni),
- łatwość koordynacji pracy,
- poprawa współpracy między pracownikami i tworzenie sieci kontaktów,
- lepszy przepływ informacji i krótszy czas spędzany na zebraniach,
- poprawa komunikacji nieformalnej między pracownikami.

Wśród największych wad tego typu układu można wymienić:

- hałas,
- wzrost liczby czynników rozpraszających koncentrację,
- brak prywatności,
- ograniczoną możliwość prowadzenia poufnych rozmów i nawiązywania przyjaźni,
- zwiększoną liczbę zwolnień lekarskich⁸.

W odpowiedzi na liczne ograniczenia układów opartych na otwartych przestrzeniach oraz zmianę specyfiki pracy, coraz większą popularność zyskuje układ wielopomieszczeniowy⁹ (*multi space*), bazujący na koncepcji *activity-based working*¹⁰. W przestrzeni biurowej występują w nim zarówno otwarte przestrzenie do pracy, jak i pomieszczenia do wykonywania obowiązków w skupieniu, do spotkań itp.¹¹

Kluczowymi czynnikami, z perspektywy relacji międzypersonalnych i komunikacji, różnicującymi układ komórkowy i otwartą przestrzeń pracy są:

- odległości między pracownikami (przy uwzględnieniu barier architektonicznych typu: ściany, przepierzenia itp.) oraz
- stopień, w jakim dana przestrzeń zapewnia pracownikowi (grupie pracowników) poczucie prywatności (lub jako przeciwieństwo prywatności stopień transparentności stanowiska pracy)¹².

Badania wskazują, że wzrost odległości między pracownikami w przestrzeni pracy (gdzie odległość rozumiana jest jako dystans, który musi pokonać pracownik, by nawiązać kontakt z innymi pracownikami) wpływa negatywnie na prawdopodobieństwo zaistnienia komunikacji między nimi – zarówno bezpośredniej, jak i z wykorzystaniem innych mediów (e-mail, telefon)¹³. Kontakt wzrokowy stymuluje bowiem komunikowanie się między ludźmi. T.J. Allen zauważył, że fizyczna separacja najbardziej negatywnie wpływa na komunikację promującą kreatywność, następnie na komunikację mającą na celu przekazywanie informacji, a najmniej na komunikację dotyczącą koordynacji działań¹⁴. Kreatywność cierpi najbardziej na fizycznym odseparowaniu pracowników, ponieważ wymaga licznych, przypadkowych spotkań i rozmów. Prawdopodobieństwo ich wystąpienia zależy od fizycznej bliskości pracowników i możliwości obserwowania siebie nawzajem. R. Boutellier i in. odnotowali, że otwarty układ przestrzenny stymuluje większą częstotliwość krótkiej komunikacji twarzą w twarz między pracownikami oraz większe prawdopodobieństwo ich przypadkowych, nieformalnych spotkań, które są podstawą do tworzenia więzi między nimi¹⁵. Interakcje nieformalne wynikają bowiem z fizycznej wygody¹⁶. Zauważono, że pracownicy mają lepsze relacje z osobami pracującymi na tym samym piętrze, nawet jeśli zajmują się oni różnymi dziedzinami¹⁷.

⁵ R. Boutellier, F. Ullman, J. Schreiber, R. Naef, *Impact of office layout on communication in a science-driven business*, „R&D Management” 2008, Vol. 38, No. 4, s. 376, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9310.2008.00524.x>.

⁶ T. Smith-Jackson, R. Middlebrooks, J. Francis, T. Gray, K. Nelson, B. Steele, K. Townsend, C. Watlington, *Open plan offices as sociotechnical systems: What matters and to whom?*, „Work” 2016, Vol. 54, No. 4, s. 807–823, <http://dx.doi.org/10.3233/WOR-162362>.

⁷ C. Congdon, D. Flynn, M. Redman, *Balancing “we” and “me”: the best collaborative spaces also support solitude*, „Harvard Business Review” 2014, Vol. 92, No. 10, s. 50–57.

⁸ F. Becker, W. Sims, *Offices that work: balancing cost, flexibility and communication*, Cornell University International Workplace Studies Program, 2001, <http://iwsp.human.cornell.edu/files/2013/09/offices-that-work-2hhjfm.pdf>, [15.02.2017]; J. Bergström, M. Miller, E. Horneij, *Work environment perceptions following relocation to open-plan offices: A twelve-month longitudinal study*, „Work” 2015, Vol. 50, No. 2, s. 221–228; R. Boutellier i in., dz.cyt., s. 376.

⁹ M. Lenkiewicz, *Activity Based Working: czas na zmiany w miejscu pracy*, „Harvard Business Review Polska” <https://www.hbrp.pl/b/activity-based-working-czas-na-zmiany-w-miejscu-pracy/1CzNlYS3X>, [04.07.2017].

¹⁰ R. Appel-Meulenbroek, P. Groenen, I. Janssen, *An end user’s perspective on activity based office concepts*, „Journal of Corporate Real Estate” 2011, Vol. 13, No. 2, s. 122–135.

¹¹ R. Boutellier, i in., dz.cyt., s. 378.

¹² E. Sundstrom, M.G. Sundstrom, dz.cyt., s. 252–315.

¹³ T.J. Allen, *Architecture and communication among product development engineers*, „California Management Review” 2007, Vol. 49, No. 2, s. 26–32, <http://dx.doi.org/10.2307/41166381>.

¹⁴ Tamże, s. 23–24, 38–39.

¹⁵ R. Boutellier i in., dz.cyt., s. 387–388.

¹⁶ S. Kiesler, J. Cummings, *What do we know about proximity in work groups? A Legacy of Research*, [w:] P. Hinds, S. Kiesler (red.), *Distributed Work*, MIT Press, Cambridge 2002, s. 64–67.

¹⁷ A.L. Fayard, J. Weeks, *Photocopiers and water-cooler. The affordances of informal interactions*, „Organization Studies” 2007, Vol. 28, No. 5, s. 607, <http://dx.doi.org/10.1177/0170840606068310>.

Drugim istotnym czynnikiem wynikającym z układu przestrzeni fizycznej jest poczucie prywatności pracowników (w literaturze opisywane również jako stopień transparentności zachowań). Czynniki te jest silnie związany z otwartością i bliskością, ponieważ usuwanie barier przestrzennych z jednej strony zmniejsza dystans między pracownikami, ale z drugiej – ogranicza prywatność. Według badań M.J. Hatch występowanie barier umożliwiających odizolowanie się od pozostałych pracowników wpływa pozytywnie na długość kontaktu bezpośredniego między nimi¹⁸, takich jak spotkania, wspólna praca nad problemem. Brak poczucia prywatności może ograniczać lub hamować nieformalne interakcje, ponieważ pracownicy mogą obawiać się, że zostaną podsłuchani (brak poufności w rozmowie) lub że interakcja zostanie przerwana¹⁹. Brak prywatności może także ograniczać informację zwrotną od przełożonych, a nawet możliwość zawierania przyjaźni²⁰. Ponadto w otwartych przestrzeniach pracy (biurowych oraz produkcyjnych), które zwiększają liczbę osób przysłuchujących się rozmowie, pracownicy mają tendencję do ograniczania szczerości i odgrywania wybranej przez siebie roli²¹. E.S. Bernstein zauważył, że duża transparentność wpływa negatywnie na produktywność pracowników, gdyż marnują oni czas na ukrywanie podejmowanych przez nich działań oraz unikają działań ulepszających oraz eksperymentowania. Tworzenie stref prywatności w ramach danej linii produkcyjnej poprawia transparentność, produktywność i chęć eksperymentowania²².

A.L. Fayard i J. Weeks zaobserwowali dodatkowo, że miejsca nakłaniające do komunikacji twarzą w twarz oraz spontanicznych interakcji między pracownikami (np. pokój do drukowania, kserowania, pomieszczenie z pocztą, kafejki, jadalnie), spełniają swoją rolę łączenia ludzi i stymulowania komunikacji, jeśli są ułożone blisko pracowników, dają im po-

czucie prywatności, a pracownicy mają świadomość zasadności (*legitimacy/permission*) obecności w danej przestrzeni z innymi pracownikami i podejmowania tam rozmowy²³. Ten ostatni warunek – społeczne przyzwolenie na przebywanie i interakcje w różnych przestrzeniach w pracy, wynika z kultury oraz podejścia kierownictwa, konstytuując poprawne w danej organizacji zachowania pracowników. A.L. Fayard i J. Weeks sugerują, że badając i tworząc strukturę fizyczną organizacji, należy uwzględnić wzajemne powiązania występujące między społecznymi (kulturowe przyzwolenie na dane zachowania) i fizycznymi (rozkład i architektura) czynnikami kształtującymi zachowanie ludzi²⁴.

Wyniki studium przypadku przeprowadzonego wśród pracowników B+R przez A. Coradi, M. Heinzen i R. Boutellier wskazują, że wspólna lokalizacja (*co-location*) pracowników w przestrzeni wielopomieszczeniowej, zapewnia łatwą dostępność i widoczność pracowników zespołów, wzmacnia nieplanowaną komunikację twarzą w twarz, umożliwia szybszy i bardziej dokładny przepływ wiedzy oraz pobudza procesy socjalizacji, eksternalizacji i kombinacji wiedzy²⁵. Bliska lokalizacja wpływa na rozwój wspólnego języka (składniowo i znaczeniowo) oraz wzajemne zrozumienie praktyk, co przyczynia się do niwelowania barier syntaktycznych, semantycznych oraz pragmatycznych wiedzy²⁶.

Dzielenie się wiedzą między pracownikami

Dzielenie się wiedzą to interakcja zachodząca między podmiotami²⁷ – dawcą i odbiorcą wiedzy. Polega na świadomym podzieleniu się z odbiorcą wiedzą posiadaną przez dawcę²⁸. Efektem tego procesu jest przede wszystkim internalizacja przekazywanej wiedzy przez odbiorcę – tak, że może on z niej w przyszłości skorzystać²⁹ oraz – dodatkowo

¹⁸ M.J. Hatch, *Physical Barriers, Task Characteristics and Interaction Activity in Research and Development Firms*, „Administrative Science Quarterly” 1987, Vol. 32, No. 3, s. 396–397, <http://dx.doi.org/10.2307/2392911>.

¹⁹ A.L. Fayard, J. Weeks, *Who moved my cube?*, „Harvard Business Review” 2011, Vol. 89, No. 7/8, s. 104–105.

²⁰ G.R. Oldham, D.J. Brass *Employee reactions to an open-plan office: a naturally occurring quasi-experiment*, „Administrative Science Quarterly” 1979, Vol. 24, No. 2, s. 280–282, <http://dx.doi.org/10.2307/2392497>.

²¹ E.S. Bernstein, *The transparency paradox: a role for privacy in organizational learning and operational control*, „Administrative Science Quarterly” 2012, Vol. 57, No. 2, s. 183, <http://dx.doi.org/10.1177/0001839212453028>.

²² Tamże, s. 187–192, 209–210.

²³ A.L. Fayard, J. Weeks, *Photocopiers and water-cooler. The affordances of informal interactions*, dz. cyt., s. 605–634.

²⁴ Tamże, s. 625–628.

²⁵ A. Coradi, M. Heinzen, R. Boutellier, *Designing workspaces for cross-functional knowledge-sharing in R&D: the “co-location pilot” of Novartis*, „Journal of Knowledge Management” 2015, Vol. 19, No. 2, s. 245–249, <http://dx.doi.org/10.1108/JKM-06-2014-0234>.

²⁶ P.R. Carlile, *Transferring, translating, and transforming: an integrative framework for managing knowledge across boundaries*, „Organization Science” 2004, Vol. 15, No. 5, s. 560, <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.1040.0094>.

²⁷ D. Hong, E. Suh, C. Koo, *Developing strategies for overcoming barriers to knowledge sharing based on conversational knowledge management” a case study of financial company*, „Expert Systems with Applications” 2011, Vol. 38, s. 14417.

²⁸ M. Ipe, *Knowledge sharing in Organizations: a conceptual framework*, „Human Resource Development Review” 2003, Vol. 2, No. 4, s. 341, <http://dx.doi.org/10.1177/1534484303257985>; J.L. Cummings, B.S. Teng, *The keys to successful knowledge-sharing*, „Journal of General Management” 2006, Vol. 31, No.4, s. 2, <http://dx.doi.org/10.1177/030630700603100401>; A. Rudawska, *Dzielenie się wiedzą w organizacjach – istota, bariery i efekty*, „Organizacja i Kierowanie” 2013, nr 4, s. 93–94.

²⁹ J.L. Cummings, B.S. Teng, dz.cyt., s. 2.

Znaczenie struktury miejsc pracy w dzieleniu się wiedzą...

– modyfikacja wiedzy dawcy następująca w wyniku procesu dzielenia się³⁰. Sukces dzielenia się wiedzą zależy od intencji oraz zachowań zarówno dawcy wiedzy, jak i jej odbiorcy³¹. Rolą organizacji jest stwarzanie warunków wspierających i zachęcających do wymiany wiedzy³².

Dotychczasowe badania wskazują, że dzielenie się wiedzą przez pracowników jest zachowaniem zależnym od sytuacji i epizodycznym, przez co niejednorodnym. Zachowanie to może być klasyfikowane ze względu na:

- 1) rodzaj wiedzy (jawna vs. ukryta)³³ i sposób jej przekazania lub
- 2) to, który z uczestników procesu (dawca vs. odbiorca) zainicjował dzielenie się wiedzą³⁴.

W pierwszej klasyfikacji wyróżniono dzielenie się wiedzą:

- 1) pisemne,
- 2) podczas formalnych (zaplanowanych) interakcji,
- 3) podczas nieformalnych interakcji,
- 4) w ramach wspólnoty praktyków³⁵.

Trzy, z czterech wymienionych typów dzielenia się wiedzą dotyczą wymiany wiedzy przez bezpośrednie interakcje pracowników twarzą w twarz.

Druga z wymienionych klasyfikacja odnosi się do tego, czy dzielenie się wiedzą:

- miało miejsce w wyniku wyrażenia zapotrzebowania (zapytania) odbiorcy na wiedzę – dzielenie się wiedzą jako odpowiedź na zapytanie (ukierunkowane),
- było swobodnym przekazaniem swojej wiedzy innym (bez wcześniejszego zapytania)³⁶.

Uwzględniając wymienione klasyfikacje dzielenia się wiedzą, można zauważyć, że głównym sposobem jej przekazywania jest nadal, mimo rozwoju technologii informacyjnych, bezpośrednia interakcja (twarz w twarz) między podmiotami tego procesu³⁷. Dotyczy to szczególnie wiedzy złożonej³⁸. Wspieranie komunikacji bezpośredniej może być bardziej efektywne dla skutecznego dzielenia się wiedzą niż rozwijanie rozwiązań IT wspierających taki proces³⁹. Z tego względu jednym z ważniejszych uwarunkowań organizacyjnych wpływających na dzielenie się wiedzą między pracownikami jest struktura fizyczna organizacji.

Wpływ struktury fizycznej organizacji, czyli układu przestrzennego oraz rozmieszczenia pracowników względem siebie na dzielenie się wiedzą zostanie przedstawiony na podstawie koncepcji „motywacja – możliwości – zdolności” – MOA⁴⁰ (*Motivation–Oppor-*

³⁰ G. von Krogh, *Knowledge Sharing in Organizations: The role of communities*, [w:] M. Easterby-Smith, M.A. Lyles (red.), *Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management*, John Wiley & Sons, New York 2011, s. 405–406.

³¹ N.J. Foss, D.B. Minbaeva, T. Pedersen, M. Reinholt, *Encouraging knowledge sharing among employees: how job design matters*, „Human Resource Management” 2009, Vol. 48, No. 6, s. 872, <http://dx.doi.org/10.1002/hrm.20320>.

³² N.J. Foss, K. Husted, S. Michailova, *Governing Knowledge Sharing in Organizations: Levels of Analysis, Governance Mechanisms, and Research Directions*, „Journal of Management Studies” 2010, Vol. 47, No. 3, s. 471, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-6486.2009.00870.x>.

³³ M.R. Haas, M.T. Hansen, *Different knowledge, different benefits: toward a productivity perspective on knowledge sharing in organizations*, „Strategic Management Journal” 2007, Vol. 28, No. 11, s. 1135–1136, <http://dx.doi.org/10.1002/smj.631>.

³⁴ H. Berends, H. van der Bij, K. Debackere, M. Weggeman, *Knowledge sharing mechanisms in industrial research*, „R&D Management” 2006, Vol. 36, No. 1, s. 85–95, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9310.2005.00417.x>.

³⁵ K.M. Bartol, A. Srivastava, *Encouraging knowledge sharing: the role of organizational reward system*, „Journal of Leadership and Organizational Studies” 2002, Vol. 9, No. 1, s. 65–66, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9310.2005.00417.x>; J. Yi, *A measure of knowledge sharing behaviour: scale development and validation*, „Knowledge Management Research and Practice” 2009, Vol. 7, No. 1, s. 69–70.

³⁶ W literaturze te dwa typy dzielenia się wiedzą są różnie nazywane, np. *knowledge collecting vs. knowledge donating* (B. van den Hooff, J.A. de Ridder, *Knowledge sharing in context: the influence of organizational commitment, communication climate and CMC use on knowledge sharing*, „Journal of Knowledge Management” 2004, Vol. 8, No. 6, s. 117–130, <http://dx.doi.org/10.1108/13673270410567675>), *solicited knowledge sharing vs. voluntary knowledge sharing* (J.T.T. Teng, S. Song, *An exploratory examination of knowledge-sharing behaviors: solicited and voluntary*, „Journal of Knowledge Management” 2011, Vol. 15, No. 1, s. 104–117, <http://dx.doi.org/10.1108/13673271111108729>), *responsive knowledge sharing vs. proactive knowledge sharing* (X. Zhang, J.Y. Jiang, *With whom shall I share my knowledge? A recipient perspective of knowledge sharing*, „Journal of Knowledge Management” 2015, Vol. 19, No. 2, s. 277–295, <http://dx.doi.org/10.1108/JKM-05-2014-0184>).

³⁷ S. Wang, R.A. Noe, *Knowledge sharing: a review and directions for future research*, „Human Resource Management Review” 2010, Vol. 20, No. 2, s. 125, <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrmr.2009.10.001>; A. Coradi, M. Heinzen, R. Boutellier, dz.cyt., s. 237.

³⁸ G. Szulanski, *The process of knowledge transfer: a diachronic analysis of stickiness*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes” 2000, Vol. 82, No. 1, s. 9–27, <http://dx.doi.org/10.1006/obhd.2000.2884>.

³⁹ N. Kumari, Y. Takahashi, *Meta-analytic review of the antecedents of knowledge sharing: Focus on public vs. private organizations and IT vs non-IT facilitation*, „International Business Research” 2014, Vol. 7, No. 12, s. 29–43, <http://dx.doi.org/10.5539/ibr.v7n12p29>.

⁴⁰ W literaturze model ten nazywany jest też AMO – np. P. Piasecki, *Partycypacja pracownicza w modelu, podejmowania decyzji a satysfakcja z pracy w MŚP – analiza relacji z wykorzystaniem modelu AMO*, „Organizacja i Kierowanie” 2014, nr 3, s. 88.

tunities–Abilities⁴¹). Zgodnie z nią działanie osoby zależy od jej motywacji do tego, posiadanych zdolności oraz zewnętrznych możliwości (okoliczności).

Motywacja (pęd do działania) ma bezpośredni pozytywny wpływ na dane zachowanie. Wpływ ten jest moderowany przez indywidualne umiejętności, predyspozycje do danego zachowania oraz możliwości kreowane w organizacji (kontekstowe i sytuacyjne ograniczenia dotyczące danego zachowania). W odniesieniu do dzielenia się wiedzą E. Siemsen, A.V. Roth i S. Balasubramanian zauważyli, że wprawdzie motywacja odgrywa kluczową rolę determinującą dzielenie się wiedzą, jednak ograniczone umiejętności pracowników oraz okoliczności organizacyjne są czynnikami ograniczającymi i mogą zablokować nawet silnie umotywowane zachowanie⁴².

Struktura fizyczna organizacji kształtuje w pierwszej kolejności możliwości (okoliczności) do dzielenia się wiedzą. Głównymi czynnikami w tym zakresie są:

- zmniejszanie odległości między pracownikami (ograniczanie fizycznego dystansu) oraz
- stwarzanie możliwości nawiązania kontaktu wzrokowego i obserwacji innych pracowników, które wspierają komunikację (większe prawdopodobieństwo nawiązania komunikacji) oraz nieformalne interakcje między pracownikami⁴³.

Ponadto rodzaj układu przestrzennego i funkcje poszczególnych przestrzeni determinują poczucie prywatności oraz przyzwolenia na bezpośrednią komunikację pracowników w tych miejscach, wpływają na długość interakcji, prawdopodobieństwo i jakość wymiany informacji oraz możliwość kreowania wiedzy⁴⁴.

Struktura fizyczna, szczególnie odległość i otwartość, wpływa na motywację pracowników do dzielenia się wiedzą. Stymuluje bowiem rozwijanie relacji pozazawodowych między nimi oraz wzmacnianie relacji zawodowych⁴⁵, budowanie zaufania⁴⁶, a przez to kształtuje silne powiązania w ramach społecznych sieci⁴⁷, które poza zachęcaniem do dzielenia się wiedzą, wpływają na jakość tego procesu⁴⁸. Ponadto wspólna lokalizacja pracowników i możliwość wzajemnego obserwowania się w czasie pracy, umożliwiają zrozumienie znaczenia danych zadań i redukują pragmatyczną granicę wiedzy⁴⁹, motywując do dzielenia się nią oraz większego zaangażowania.

Trzecim obszarem według modelu MOA są umiejętności pracowników w zakresie dzielenia się wiedzą. Chodzi tu głównie o możliwości i jakość komunikowania się, tzn. posiadanie przez podmioty wspólnego języka oraz zrozumienie znaczenia poszczególnych treści – syntaktyczne i semantyczne granice wiedzy⁵⁰.

Studium przypadku

Charakterystyka podmiotu i metody zbierania danych oraz analizy

Studium przypadku stanowi próbę zobrazowania, w jaki sposób rozkład przestrzenny miejsca pracy oraz lokalizacja poszczególnych stanowisk wpływają na formę i częstotliwość dzielenia się wiedzą między pracownikami. Podmiotem badania był dział jakości w polskim oddziale międzynarodowego koncernu działającego w sektorze urządzeń medycznych. Oddział w Polsce, zlokalizowany w województwie zachodniopomorskim zajmuje się produkcją wyrobów

⁴¹ M. Blumberg, C. Pringle, *The missing opportunity in organizational research: some implications for the theory of work performance*, „Academy of Management Review” 1982, Vol. 7, No. 4, s. 560–569, <http://dx.doi.org/10.5465/AMR.1982.4285240>; E.K. Kelloway, J. Barling, *Knowledge work as organizational behavior*, „International Journal of Management Reviews” 2000, Vol. 2, No. 3, s. 287–304, <http://dx.doi.org/10.1111/1468-2370.00042>.

⁴² E. Siemsen, A.V. Roth, S. Balasubramanian, *How motivation, opportunity, and ability drive knowledge sharing: the constraining-factor model*, „Journal of Operations Management” 2008, Vol. 26, No. 3, s. 440, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2007.09.001>.

⁴³ T.J. Allen, dz.cyt., s. 34.

⁴⁴ A. Coradi, M. Heinzen, R. Boutellier, dz.cyt., s. 251.

⁴⁵ X. Zhang, J.Y. Jiang, *With whom shall I share my knowledge? A recipient perspective of knowledge sharing*, dz.cyt., s. 277–295.

⁴⁶ C.J. Chen, S.W. Hung, *To give or to receive? Factors influencing members' knowledge sharing and community promotion in professional virtual communities*, „Information and Management” 2010, Vol. 47, s. 226–236; C.L. Witherspoon, J. Bergner, C. Cockrell, D.N. Stone, *Antecedents of organizational knowledge sharing: a meta-analysis and critique*, „Journal of Knowledge Management” 2012, Vol. 17, No. 2, s. 250–277, <http://dx.doi.org/10.1108/13673271311315204>.

⁴⁷ C.L. Witherspoon, J. Bergner, C. Cockrell, D.N. Stone, dz.cyt., s. 250–277; M. Reinholt, T. Pedersen, N.J. Foss, *Why a central network position isn't enough: the role of motivation and ability for knowledge sharing in employee networks*, „Academy of Management Journal” 2011, Vol. 54, No. 6, s. 1277–1297, dx.doi.org/10.5465/amj.2009.0007; M.T. Hansen, *The search-transfer problem: the role of weak ties in sharing knowledge across organization subunits*, „Administrative Science Quarterly” 1999, Vol. 44, No. 1, s. 82–111, <http://dx.doi.org/10.2307/2667032>.

⁴⁸ R. Cross, J.N. Cummings, *Tie and network correlates of individual performance in knowledge-intensive work*, „Academy of Management Journal” 2004, Vol. 47, No. 6, s. 928–937, <http://dx.doi.org/10.2307/20159632>.

⁴⁹ P.R. Carlile, dz.cyt., s. 559–560.

⁵⁰ Tamże, s. 558–559; I. Nonaka, R. Toyama, N. Konno, *SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation*, „Long Range Planning” 2000, Vol. 33, No. 1, s. 5–34, [http://dx.doi.org/10.1016/S0024-6301\(99\)00115-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0024-6301(99)00115-6).

Znaczenie struktury miejsc pracy w dzieleniu się wiedzą...

medycznych kierowanych do indywidualnych odbiorców, wytwarzanych zarówno masowo, jak i na zamówienie dla pacjentów (spersonalizowany produkt). Wytwarzane produkty kierowane są do klientów na całym świecie, ich oczekiwania są zatem zróżnicowane. Ze względu na specyfikę branżową proces produkcji oraz same produkty muszą spełniać wymagające standardy jakościowe.

Wybór firmy i działu do badań nie był przypadkowy. Dokonano go przy uwzględnieniu panującego w przedsiębiorstwie podejścia do dzielenia się wiedzą oraz różnorodności struktury fizycznej. Kluczowymi wartościami organizacyjnymi badanej firmy jest „współdzielenie się” oraz „dążenie do doskonałości”, które realizowane są przez otwartość i współpracę. Te wartości stanowią podstawę do dzielenia się wiedzą przez pracowników – zachowania pożądanego i wpisane w codzienne działania. Analizowana jednostka jest dość dużym (33 osoby), zróżnicowanym działem o szerokim zakresie zadań, składającym się z czterech komórek organizacyjnych:

- 1) zapewnienie jakości w procesie produkcji i dystrybucji (14 osób),
- 2) inspekcja wejściowa materiałów (8 osób),
- 3) analiza reklamacji jakościowych (8 osób),
- 4) utrzymanie i doskonalenie systemu zarządzania jakością (2 osoby).

Osoby zatrudnione w dziale to inżynierowie jakości oraz inspektorzy. Pracują zarówno przy linii produkcyjnej, jak i poza nią. Pracownicy:

- podejmują działania kontrolne,
- analizują uzyskiwane wyniki dotyczące jakości oraz zdarzenia związane z jakością,
- identyfikują bieżące i potencjalne problemy wpływające na jakość produktów i diagnozują ich źródła oraz
- opracowują działania naprawcze i doskonalące.

Dzielenie się wiedzą jest silnie związane z właściwą realizacją działań zapewnienia jakości. Dodatkowo analizowany dział stanowi szczególny przypadek⁵¹ – w ramach jednej jednostki organizacyjnej można zaobserwować różne sposoby rozlokowania pracowników. Umożliwiło to skoncentrowanie się na obserwacji wpływu struktury fizycznej na zachowania pracowników, przy założeniu występowania niewielkich różnic związanych z typem pracy (ten sam obszar funkcjonalny) i grupą specjalistów (specyficzne zachowania pracowników działu). Ponadto przeprowadzone przez autorkę studia literaturowe wskazują, że nie badano dotychczas procesów dzielenia się wiedzą w obszarze zapewnienia jakości w firmie. Większość

badań koncentrowała się na pracownikach i działach BiR oraz IT.

Ze względu na postawione pytanie badawcze, dotyczące formy i przebiegu dzielenia się wiedzą w różnych uwarunkowaniach struktury fizycznej organizacji, autorka wybrała metodę badania studium przypadku⁵². Uwzględniono przy tym jedno z ograniczeń przeprowadzania studiów przypadku, tj. trudność w zachowaniu obiektywizmu⁵³. Dane do analizy zostały zebrane z wykorzystaniem różnych metod badawczych i od wielu pracowników działu. Skorzystano z następujących metod⁵⁴:

- analiza dokumentacji (struktura organizacyjna, gazetka organizacyjna),
- wywiady częściowo ustrukturyzowane (w celu zebrania informacji na temat postaw, doświadczeń, obserwacji oraz postulowanych zachowań pracowników),
- obserwacja miejsca pracy poszczególnych grup pracowników (aby zebrać informacje o strukturze fizycznej organizacji, lokalizacji miejsca pracy, rozproszeniu pracowników).

Wywiady przeprowadzono z 14 osobami z działu jakości (jak wspomniano, w sumie pracują w nim 33 osoby), w tym z:

- dyrektorem działu,
- dwoma liderami grup,
- jedenastoma pracownikami reprezentującymi różne obszary działania.

Każdy wywiad trwał około półtorej godziny, był nagrywany (za zgodą uczestnika), a następnie transkrybowany. Rozmowy z osobami zatrudnionymi na różnych szczeblach zarządzania umożliwiły uzyskanie informacji o zachowaniach pracowników zarówno od samych zainteresowanych, jak i ich przełożonych. Każdy z wywiadów składał się z trzech części:

- informacja o rozmówcy i jego dotychczasowej ścieżce kariery w firmie oraz postrzeganie przez niego firmy,
- definiowanie wiedzy i postrzeganie znaczenia wiedzy w pracy,
- indywidualne epizody dzielenia się wiedzą i postrzegane bariery oraz wsparcie organizacji w tych zachowaniach.

Analiza wywiadów pozwoliła na wyłonienie 104 opisów sytuacji dzielenia się wiedzą przez pracowników działu. Na tej podstawie rozpoznano najczęstsze sposoby i okoliczności tego procesu. Ponadto wywiady umożliwiły identyfikację postrzegania struktury fizycznej firmy przez pracowników – stwarzane przez nią szanse oraz zagrożenia.

⁵¹ Według R.K. Yina, szczególnie przypadek to taki, który umożliwia zbadanie sytuacji ekstremalnej, unikatowej (R.K. Yin, *Case study research. Design and Methods*, Applied Social Research Methods Series, Sage 2009, s. 47–49).

⁵² W. Czakon, *Zastosowanie studiów przypadku w badaniach nauk o zarządzaniu*, [w:] W. Czakon (red.), *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*, Wolters Kluwer, Warszawa 2013, s. 95.

⁵³ D. Jemielniak, *Badania jakościowe. Metody i narzędzia. Tom 2*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012, s. 32–34.

⁵⁴ Dane do analizy studium przypadku zostały zebrane w okresie lipiec–sierpień 2014 roku.

Struktura fizyczna firmy i działu jakości

Na strukturę fizyczną analizowanego oddziału firmy składają się trzy budynki, z których dwa (A i B) oddzielone są ruchliwą ulicą:

- budynek A – główny budynek biurowy i produkcja wyrobów powtarzalnych, akcesoriów oraz plastikowych elementów formowanych,
- budynek B – produkcja wyrobów zindywidualizowanych oraz elementów elektronicznych,
- budynek C – dystrybucja (oddalony o kilka kilometrów od pozostałych).

Takie rozproszenie wynika z dynamicznego rozwoju firmy i konieczności dostosowania się do posiadanych przez nią nieruchomości. Rozkład przestrzenny budynków można określić jako układ wielopomieszczeniowy (*multi space*), z:

- licznymi otwartymi pomieszczeniami różnej wielkości (*open space*), przeznaczonymi dla poszczególnych działów (jedno- i wielodziałowe przestrzenie otwarte) oraz linii produkcyjnych,
- wieloma pomieszczeniami zamkniętymi przeznaczonymi na spotkania (*meeting rooms*), wyposażonymi w tablice i sprzęt niezbędny do przeprowadzania wideokonferencji (w sumie 14) oraz
- pomieszczeniami wspólnymi (mniejsze pomieszczenia kawowe z miejscami do siedzenia, jadalnie).

Pracownicy działu jakości rozlokowani są we wszystkich trzech budynkach badanej firmy. Najbardziej rozproszeni (we wszystkich budynkach A,B,C) są pracownicy komórki zajmującej się zapewnieniem jakości w procesie produkcji (siedem różnych obszarów produkcji, w tym dystrybucja), ponieważ ich stanowiska znajdują się przy poszczególnych liniach produkcyjnych i dystrybucji. W tabeli 1 przedstawiono w sposób syntetyczny lokalizację i rozmieszczenie pracowników poszczególnych komórek badanego działu jakości oraz zakres obowiązków w poszczególnych z nich.

Dzielenie się wiedzą w dziale jakości

Pracownicy, z którymi przeprowadzono wywiady, określili, że wiedza to:

- informacja (5 osób),
- doświadczenie (5 osób),
- zrozumienie zasad, jak coś działa (5 osób),
- umiejętność działania (3 osoby),
- umiejętność rozwiązywania problemów (2 osoby),
- rozwój (2 osoby),
- coś nieskończonego (1 osoba).

Natomiast dzielenie się wiedzą definiowali jako „przekazywanie informacji ważnej i przydatnej”, „udzielanie odpowiedzi na pytania”, wymagające zrozumienia treści przez odbiorcę i stosowania odpowiedniego języka przekazu. Ponadto badani mówili, że dzielenie się wiedzą daje poczucie ważności, umożliwia uniknięcie błędów, jest formą uczenia innych i wkładem w grupę. Jeden z rozmówców stwierdził:

Dla mnie dzielenie się wiedzą to jest wszystko to, co jest związane z pracą. Inna osoba uznała, że wiedza buduje firmę. Padło również stwierdzenie, że w pracy nie można się nie dzielić.

Na podstawie 104 ogólnych (przedstawiających zwyczajowe zachowanie pracowników w dziale) oraz specyficznych (przedstawiających konkretne zdarzenia związane z dzieleniem się wiedzą) opisów sytuacji dotyczących dzielenia się wiedzą oraz zebranych informacji na temat struktury fizycznej i rozmieszczenia pracowników:

- określono, jakie zachowania związane z dzieleniem się wiedzą były najczęściej wskazywane przez rozmówców,
- ustalono, w jaki sposób struktura fizyczna wspiera lub blokuje dzielenie się wiedzą oraz
- zidentyfikowano różnice między badanymi komórkami.

Główne spostrzeżenia zostały ujęte w tabeli 1.

Przeprowadzona analiza studium przypadku prowadzi do następujących spostrzeżeń:

1. Lokalizacja pracowników z jednej komórki w dużej bliskości i na wspólnej otwartej przestrzeni biurowej umożliwia szybkie przekazywanie wiedzy (zarówno swobodne, jak i ukierunkowane). Osobie poszukującej wiedzy łatwiej jest dowiedzieć się czegoś, a przekazujący wiedzę może łatwo przekazać „ciekawostkę” lub nawet zauważyć potrzebę wsparcia współpracownika w rozwiązaniu problemów. Jeden z pracowników stwierdził: *Problem przekazywania wiedzy między nami jest rozwiązany w bardzo fajny sposób, mamy biurka obok siebie, i gdy któryś z nas łapie się za głowę, to wtedy druga osoba jest bardzo zainteresowana co się stało. Pokazujemy sobie, co to był za problem jakościowy.* Ponadto osoby ułożone w jednej przestrzeni mogą ocenić, czy w danym momencie można poprosić współpracownika o radę i pomoc, nie przeszkadzając mu.
2. Współdzielenie przestrzeni biurowej z pracownikami innych działów wymusza organizowanie formalnych spotkań w osobnym pomieszczeniu dla grupy pracowników (różnica między komórką K2 i K3). Umożliwia to wielopomieszczeniowa aranżacja budynku. Pracownicy doceniają stwarzaną przez taki układ możliwość dzielenia się wiedzą. Ograniczają przekazywanie swoich uwag i spostrzeżeń na stanowisku pracy do potrzebnego w danej sytuacji minimum, a zapisują potrzebę omówienia danego zagadnienia podczas regularnych spotkań.
3. Praca w otwartej przestrzeni współdzielonej przez wiele działów, gdzie obok miejsc pracy pracowników zlokalizowane są miejsca pracy osób zajmujących wyższe stanowiska w hierarchii powoduje, że dzielenie się wiedzą przez komunikację bezpośrednią jest ograniczone do minimum. Osoby zainteresowane poszukują miejsca, pokoju spotkań (*meeting room*), by w spokoju omówić dany problem i sprawę, nawet jeśli na stałe pracują w swym bezpośrednim

Tabela 1. Porównanie zakresu obowiązków, lokalizacji i dzielenia się wiedzą między pracownikami działu jakości

Komórki działu jakości	Zakres obowiązków	Lokalizacja pracowników	Rozwijanie relacji nieformalnych między pracownikami działu w czasie pracy	Dzielenie się wiedzą w ramach komórki	Dzielenie się wiedzą między komórkami działu
K1 – Zapewnienie jakości w procesach produkcji i dystrybucji (14 osób)	<ul style="list-style-type: none"> – Utrzymanie ciągłości produkcji, przez rozwiązywanie problemów (procesowych i technicznych) w procesie produkcji i dystrybucji, wpływających na jakość produktu. – Realizacja celów jakościowych. – Usprawnianie procesów. Cel – szybkie i skuteczne reagowanie na problemy. 	<ul style="list-style-type: none"> – Przy operatorach na linii produkcyjnej i dystrybucji (7 obszarów). – Inżynierowie jakości przy danej linii (obszarze) pracują blisko siebie (2–3 osoby). – Występuje duże fizyczne rozproszenie w organizacji – trzy różne budynki (A – 7 osób, B – 5 osób, C – 1 osoba) oraz różne obszary w budynkach. 	<p>Pracownicy zlokalizowani w budynku A przerwy na posiłek spędzają razem z innymi pracownikami działu (K2 i K4) zlokalizowanymi w budynku A (wspólnie ustalone godziny przerwy).</p> <p>W pozostałych budynkach inżynierowie jakości spędzają przerwy z pracownikami obszaru, na którym są ulokowani (danej linii poprodukcyjnej lub działów wspierających).</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Bezpośrednia, odbywająca się na bieżąco wymiana wiedzy między pracownikami przy danej linii produkcyjnej (swobodne i ukierunkowane). – Regularne (dwa razy w tygodniu) spotkania inżynierów linii pokrewnych inicjowane przez lidera grupy w pokojach spotkań. – Wymiana wiedzy między pracownikami przy liniach różnych typów produktów; jeśli zachodzi konieczność – w formie odpowiedzi na pytanie (ukierunkowane). 	<ul style="list-style-type: none"> – W przypadku wspólnej lokalizacji w budynku A – kontakt bezpośredni z komórką K2, zarówno swobodne przekazywanie wiedzy, jak i ukierunkowane. – W przypadku lokalizacji w różnych budynkach (K3) – wymiana wiedzy w formie ukierunkowanej za pośrednictwem poczty elektronicznej lub telefonu. – Odbywają się cotygodniowe spotkania całego działu prowadzone przez jego szefa.
K2 – Inspekcja materiałów wejściowych (8 osób)	<ul style="list-style-type: none"> – Fizyczne sprawdzanie jakości komponentów wejściowych zgodnie z instrukcją dla każdego komponentu. – Decydowanie o dopuszczeniu do produkcji lub wstrzymaniu/reklamowaniu. – Stała współpraca z inżynierami jakości na liniach produkcyjnych. Cel – terminowe przeprowadzenie inspekcji materiałów (3dni). 	<ul style="list-style-type: none"> – Skoncentrowani w jednym miejscu (budynek A), w przestroni otwartej niewspółdzielonej z pracownikami innych działów. – Bliska lokalizacja stanowisk pracy pracowników komórki oraz lidera komórki. – Stanowiska znajdują się w pobliżu (kilkanaście do kilkudziesięciu kroków) stanowiska inżynierów jakości na liniach produkcyjnych (K1) i magazynu wejściowego. 	<p>Przerwy na posiłek spędzane są o wspólnej godzinie z pracownikami K1 z budynku A i K4.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Bezpośrednia, odbywająca się na bieżąco wymiana wiedzy między zainteresowanymi pracownikami komórki. – Wymiana następuje zarówno w formie swobodnego, jak i ukierunkowanego dzielenia się wiedzą. – Grupowe przekazywanie informacji i wiedzy wszystkim pracownikom komórki w miejscu pracy. 	<ul style="list-style-type: none"> – Główny przepływ wiedzy zachodzi między pracownikami K1 z budynku A. Najczęściej w formie kontaktu bezpośredniego. – W cotygodniowych spotkaniach działu jakości uczestniczy tylko liderka komórki.
K3 – Analiza reklamacji jakościowych w produktach (8 osób)	<ul style="list-style-type: none"> – Weryfikacja wad w reklamowanych produktach. – Identyfikacja przyczyn tych wad. – Proponowanie usprawnień na etapach wytwarzania produktu lub w samym produkcie. Cel – terminowe rozpatrzenie reklamacji. 	<ul style="list-style-type: none"> – Zlokalizowani w przestroni otwartej współdzielonej z innym działem (budynek B). – Bliska lokalizacja stanowisk pracy pracowników komórki oraz lidera komórki. – Lokalizacja z dala od produkcji i produktów, których reklamacje analizują. 	<p>Przerwy na posiłek pracownicy spędzają wspólnie o ustalonej nieformalnie godzinie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Wymiana występuje najczęściej w formie ukierunkowanego dzielenia się wiedzą, ale zachodzi też swobodna wymiana wiedzy. – Krótkie grupowe spotkania przy biurkach. – Regularne dłuższe spotkania komórki w celu dokładniejszego omówienia problemów, pomysłów (pokój spotkań). 	<ul style="list-style-type: none"> – Główny przepływ wiedzy między pracownikami K1 odbywa się poprzez pocztę elektroniczną. – W przypadku pilnej potrzeby – kontakt telefoniczny.
K4 – Utrzymanie i doskonalenie Systemu Zarządzania Jakością (2 osoby)	<ul style="list-style-type: none"> – Nadzór nad systemem zarządzania jakością. – Szkolenia pracowników z systemu zarządzania jakością. Cel – zero niezgodności przy audytach. 	<ul style="list-style-type: none"> – Zlokalizowani na dużej przestroni otwartej współdzielonej z innymi działami (budynek A). – Bliska lokalizacja stanowisk pracy pracowników komórki. 	<p>Przerwy na posiłek spędzane o wspólnej godzinie z pracownikami K1 z budynku A oraz pracownikami K2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Bezpośrednia, odbywająca się na bieżąco wymiana wiedzy między pracownikami w miejscu pracy (jeśli jest krótka) lub w dostępnym pokoju spotkań. 	<p>Cotygodniowe spotkania całego działu prowadzone przez jego szefa.</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

sąsiedztwie. Ze względu na ograniczoną liczbę takich pomieszczeń nie zawsze są one dostępne od zaraz i obowiązują zapisy, co stanowi barierę w spontanicznej interakcji.

4. Na otwartej przestrzeni współdzielonej z wieloma osobami pracownicy wolą wymieniać informacje przez komunikator niż przez telefon. Jeden z pracowników wskazał: *„Dużo osób pracuje we wspólnej przestrzeni, więc za każdym razem, dzwoniąc do kogoś, możemy im przeszkodzić, więc łatwiej jednak pisać komunikat. W odpowiedzi od razu można podesłać linka. Chyba że to coś bardzo pilnego i zależy mi jednak, żeby uzyskać tę informację zwrótną.*
5. W przypadku fizycznego rozrzużenia pracowników zajmujących się podobnym obszarem (podobne linie produkcyjne w komórce K1), w celu zachowania bieżącego przepływu wiedzy między nimi, wprowadzono regularne (codzienne) spotkania prowadzone przez lidera grupy. Wymaga to dodatkowego wysiłku lidera, by zapewnić stały przepływ wiedzy. Jeden z pracowników zauważył: *„Inżynierowie byli »rozrzużeni« po całej hali, i tam był problem z przekazywaniem wiedzy, to organizowali spotkania, ale to nie spełniało funkcji.*
6. Bliska lokalizacja przestrzenna powiązanych ze sobą komórek umożliwia szybki przepływ wiedzy, zarówno w formie swobodnej, jak i ukierunkowanej:
 - pracownik może szybko podejść i zobaczyć jak coś zrobić (np. *„Inżynierowie mogą przyjść do nas, my możemy podejść do nich, jeśli nie jestem pewna czym mam dobry materiał.*),
 - osoba posiadająca wiedzę może zauważyć, że pracownicy innej komórki mają z czymś problem (np. *„Osoby z inspekcji często konsultowały się z inżynierami linii czy zaakceptować materiał, czy nie. Zauważyłem to i podpytałem o co chodzi. Był problem z odczytaniem rysunków technicznych z GPS. Zrobiłem z tego szkolenie na inspekcji).*
7. Bliska lokalizacja komórek działu wzmacnia tworzenie relacji nieformalnych, koleżeńskich między pracownikami różnych komórek, np. przez sprzyjanie wspólnemu spędzaniu przerw na posiłek.
8. W przypadku gdy komórki działu jakości są od siebie oddzielone, zlokalizowane w różnych budynkach, nie spotykają się podczas formalnych spotkań oraz codziennych relacji nieformalnych i terminowa komunikacja między nimi jest utrudniona (K1 i K3). Pracownicy chcący się czegoś dowiedzieć „osobiście motywują” innych do współpracy i przekazania wiedzy
9. Aby zapewnić przepływ wiedzy w ramach całego działu są organizowane otwarte dla wszystkich cotygodniowe spotkania w budynku B. Prowadzi je szef działu. Pracownicy z budynku A, jeśli nie ma wyraźnego wskazania, że powinni się na nich pojawić, wolą jednak „nie tracić

czasu”. Jeden z nich stwierdził: *„Nie uczestniczę w poniedziałkowych spotkaniach [działu], [...] wynika to troszkę z naszego natłoku obowiązków. Też spotkania odbywają się po drugiej stronie ulicy. To spotkanie poświęcone jest często problemom linii, które nie są w naszych obszarach. Na inne rzeczy nie ma zbyt dużo czasu. Może wynika to z odległości – czas przemieszczenia się... Na spotkania całego działu udajemy się, jeśli mamy jakiś problem wymagający zaangażowania szefa działu.* Przytoczona opinia wskazuje, że odległość, natężenie obowiązków oraz niedostrzeżenie jednoznacznej korzyści ograniczają bezpośrednią komunikację i szerszą wymianę wiedzy.

10. Duże rozproszenie sprawia, że pracownicy, aby utrzymać relacje z innymi, oddalonymi pracownikami, i by mieć kontakt z działem podejmują specjalny wysiłek i uczestniczą w organizowanych spotkaniach lub sami je organizują, co wiąże się z poświęceniem dodatkowego czasu na te działania. Przykładowo pracownik pracujący w budynku C stwierdził: *„Teraz przychodzę na poniedziałkowe spotkania, żeby mieć kontakt z ludźmi, którzy pracują w innych budynkach i mniej więcej wiedzieć co się dzieje na nich. Ale co się dzieje nie dowiaduję się na spotkaniu tylko powiadamy przed albo po. Spotkanie [...] jest o tyle fajne, że [szef] też prezentuje szerszą perspektywę.* W innym przypadku osoba pracująca przy specyficznej linii produkcyjnej stwierdziła, że czuje się bardziej częścią tego obszaru firmy niż działu jakości.

Podsumowanie

Przedstawione studium przypadku ukazuje, że struktura fizyczna, w jakiej pracują pracownicy, wpływa na ich zachowania związane z dzieleniem się wiedzą. W wielu przypadkach tworzy sprzyjające warunki do zastosowania pewnych sposobów dzielenia się wiedzą, ale też potencjalne bariery.

Bliska lokalizacja pracowników (typu „biurko w biurko”), którzy mogą mieć dużą potrzebę przepływu wiedzy, w opisywanym przypadku przyniosła zamierzony rezultat – swobodny przepływ wiedzy w ramach procesów pracy realizowanych przez pracowników. Ponadto takie rozmieszczenie sprzyjało swobodnemu (spontanicznemu) dzieleniu się wiedzą. Jednak wraz ze wzrostem oddalenia przestrzennego pracowników i ograniczoną możliwością obserwacji siebie nawzajem dominującą formą dzielenia się stawała się wymiana wiedzy w odpowiedzi na zapytanie osoby jej poszukującej (ukierunkowane dzielenie się wiedzą). Dodatkowo uwarunkowania przestrzenne wpływały na sposób i miejsce wymiany wiedzy (poszukiwanie pokoju spotkań). Liderzy grup rozproszenie przestrzenne pracowników oraz brak możliwości swobodnego dzielenia się wiedzą w miejscu pracy starali się niwelować, organizując różnego rodzaju cykliczne spotkania, które ogólnie były przez pracowników traktowane pozytywnie, jako forum wymiany wiedzy.

Znaczenie struktury miejsc pracy w dzieleniu się wiedzą...

W analizowanym przypadku istotną barierą komunikacyjną było funkcjonowanie organizacji w dwóch budynkach. Powodowało ono również problemy związane z identyfikowaniem się pracowników zgodne z lokalizacją (budynek A i budynek B), a nie funkcją. Ponadto ograniczeniem była zbyt mała, jak na rosnące potrzeby, przestrzeń do spotkań i swobodnych rozmów (harmonogram dostępności sal).

W badanym dziale pracownicy wykonywali swoje zadania w biurach o układzie otwartej przestrzeni. Układ taki nie miał jednoznacznie pozytywnego wpływu na wymianę wiedzy między nimi. Ważne było, jak duża jest otwarta przestrzeń i z kim jest współdzielona. Wpływało to na indywidualny oraz grupowy komfort (poczucie prywatności i możliwość swobodnego zachowywania się) wymiany wiedzy. Bliska obecność osób zajmujących ważne stanowiska w organizacji oraz osób z innych jednostek i działów firmy ograniczała wymianę wiedzy przy stanowisku pracy (by nie przeszkadzać innym pracownikom lub z obawy przed ewentualną oceną przełożonego).

Stworzenie struktury fizycznej organizacji wspierającej indywidualną efektywność, współpracę oraz przepływ wiedzy między pracownikami działu, a także między działami, stanowi wyzwanie dla zarządzających, szczególnie w sytuacji rozwijających się firm (dynamicznie zmieniające się potrzeby). Takie zarządzanie przestrzenią wiąże się też z wieloma dylematami, m.in. z pytaniem, który typ komunikacji bardziej wspierać (funkcjonalną czy procesową, np. w komórce K1) przez bliskie ułożenie pracowników. Jednym z podejść, jakie można przyjąć, jest określenie typu wymiany wiedzy, jaki jest oczekiwany od pracowników – swobodny, inicjowany przez nadawcę wiedzy, czy też pobudzany przez osobę poszukującą informacji (ukierunkowany). Pierwszy rodzaj wymaga większej bliskości, dostępności oraz zapewnienia minimalnej prywatności i może wspierać kreowanie nowej wiedzy⁵⁵.

Analizując powyższe wyniki badań należy wziąć pod uwagę ograniczenia wynikające z przyjętej metody badawczej (pojedyncze studium przypadku), które sprawiają, że szczegółowe wnioski można uogólnić tylko w odniesieniu do organizacji wyróżniających się podobną specyfiką i praktykami. Jednak głównym celem (teoriopoznawczym) badania było zidentyfikowanie, jak cechy struktury fizycznej organizacji mogą wpływać na sposób dzielenia się wiedzą przez pracowników. W tym obszarze zauważono, że dwoma głównymi elementami charakterystyki struktury fizycznej o istotnym znaczeniu dla dzielenia się wiedzą są:

- bliskość lokalizacji pracowników, wpływająca głównie na typ dzielenia się wiedzą (swobodne vs. ukierunkowane dzielenie się wiedzą) oraz
- rozkład przestrzenny (jak wielu pracowników znajduje się w jednej przestrzeni), wpływający

na to, czy dzielenie się wiedzą zachodzi na stanowisku pracy, czy też jest przenoszone do innej przestrzeni (np. pokój spotkań).

Uzyskane wyniki mogą służyć jako punkt wyjścia do prowadzenia dalszych badań ilościowych nad relacją między strukturą fizyczną organizacji a dzieleniem się wiedzą. Ponadto zauważono potrzebę badania struktury fizycznej organizacji jako istotnego czynnika wpływającego na zachowania pracowników, nie tylko przez tworzenie warunków do tych zachowań, ale również kształtującą motywację do działania.

Dodatkowym kierunkiem dalszych badań jest zidentyfikowanie powiązań między typem dzielenia się wiedzą a efektami uzyskiwanymi indywidualnie oraz grupowo przez pracowników (efektywność vs. innowacyjność). Dzięki takiemu rozpoznaniu możliwe będzie określenie preferowanego sposobu dzielenia się wiedzą przez pracowników i odpowiednie ich przestrzenne rozmieszczenie. Kolejnym wyłaniającym się problemem badawczym jest określenie różnic w skuteczności dzielenia się wiedzą podczas zaplanowanych, regularnych spotkań a przypadkowych, niezaplanowanych interakcji między pracownikami.

Bibliografia

- Allen T.J., *Architecture and communication among product development engineers*, „California Management Review” 2007, Vol. 49, No. 2, s. 23–41, <http://dx.doi.org/10.2307/41166381>.
- Appel-Meulenbroek R., Groenen P., Janssen I., *An end user's perspective on activity based office concepts*, „Journal of Corporate Real Estate” 2011, Vol. 13, No. 2, s. 122–135.
- Bartol K.M., Srivastava A., *Encouraging knowledge sharing: the role of organizational reward system*, „Journal of Leadership and Organizational Studies” 2002, Vol. 9, No. 1, s. 64–76, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9310.2005.00417.x>.
- Becker F., Sims W., *Offices that work: balancing cost, flexibility and communication*, Cornell University International Workplace Studies Program, 2001, <http://iwsp.human.cornell.edu/files/2013/09/offices-that-work-2hhjfm.pdf>.
- Berends H., van der Bij H., Debackere K., Weggeman M., *Knowledge sharing mechanisms in industrial research*, „R&D Management” 2006, Vol. 36, No. 1, s. 85–95, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9310.2005.00417.x>.
- Bergström J., Miller M., Horneij E., *Work environment perceptions following relocation to open-plan offices: A twelve-month longitudinal study*, „Work” 2015, Vol. 50, No. 2, s. 221–228.
- Bernstein E.S., *The transparency paradox: a role for privacy in organizational learning and operational control*, „Administrative Science Quarterly” 2012, Vol. 57, No. 2, s. 181–216, <http://dx.doi.org/10.1177/0001839212453028>.
- Blumberg M., Pringle C., *The missing opportunity in organizational research: some implications for the theory of work performance*, „Academy of Management Review”

⁵⁵ H. Berends, H. van der Bij, K. Debackere, M. Weggeman, dz.cyt., s. 92–93.

1982, Vol. 7, No. 4, s. 560–569, <http://dx.doi.org/10.5465/AMR.1982.4285240>.

Boutellier R., Ullman F., Schreiber J., Naef R., *Impact of office layout on communication in a science-driven business*, „R&D Management” 2008, Vol. 38, No. 4, s. 372–391, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9310.2008.00524.x>.

Carlile P.R., *Transferring, translating, and transforming: an integrative framework for managing knowledge across boundaries*, „Organization Science” 2004, Vol. 15, No. 5, s. 555–568, <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.1040.0094>.

Chen C.J., Hung S.W., *To give or to receive? Factors influencing members' knowledge sharing and community promotion in professional virtual communities*, „Information and Management” 2010, Vol. 47, s. 226–236.

Congdon C., Flynn D., Redman M., *Balancing “we” and “me”: the best collaborative spaces also support solitude*, „Harvard Business Review” 2014, Vol. 92, No. 10, s. 50–57.

Coradi A., Heinzen M., Boutellier R., *Designing workspaces for cross-functional knowledge-sharing in R&D: the “co-location pilot” of Novartis*, „Journal of Knowledge Management 2010, Vol. 19, No. 2, s. 236–256, <http://dx.doi.org/10.1108/JKM-06-2014-0234>.

Cross R., Cummings J.N., *Tie and network correlates of individual performance in knowledge-intensive work*, „Academy of Management Journal” 2004, Vol. 47, No. 6, s. 928–937, <http://dx.doi.org/10.2307/20159632>.

Cummings J.L., Teng B.S., *The keys to successful knowledge-sharing*, „Journal of General Management” 2006, Vol. 31, No. 4, s. 1–18, <http://dx.doi.org/10.1177/030630700603100401>.

Czakon W., *Zastosowanie studiów przypadku w badaniach nauk o zarządzaniu*, [w:] W. Czakon (red.), *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*, Wolters Kluwer, Warszawa 2013.

Fayard A.L., Weeks J., *Photocopiers and water-cooler. The affordances of informal interactions*, „Organization Studies” 2007, Vol. 28, No. 5, s. 605–634, <http://dx.doi.org/10.1177/0170840606068310>.

Fayard A.L., Weeks J., *Who moved my cube?*, „Harvard Business Review” 2011, Vol. 89, No. 7/8, s. 104–105.

Foss N.J., Husted K., Michailova S., *Governing Knowledge Sharing in Organizations: Levels of Analysis, Governance Mechanisms, and Research Directions*, „Journal of Management Studies” 2010, Vol. 47, No. 3, s. 455–482, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-6486.2009.00870.x>.

Foss N.J., Minbaeva D.B., Pedersen T., Reinhold M., *Encouraging knowledge sharing among employees: how job design matters*, „Human Resource Management” 2009, Vol. 48, No. 6, s. 871–893, <http://dx.doi.org/10.1002/hrm.20320>.

Gillen M.N., *The future workplace, opportunities, realities and myths: a practical approach to creating meaningful environments*, [w:] J. Worthington (red.), *Reinventing the workplace*, Architectural Press, Oxford 2006, s. 64–65.

Haas M.R., Hansen M.T., *Different knowledge, different benefits: toward a productivity perspective on knowledge sharing in organizations*, „Strategic Management Journal” 2007, Vol. 28, No. 11, s. 1133–1153, <http://dx.doi.org/10.1002/smj.631>.

Hansen M.T., *The search-transfer problem: the role of weak ties in sharing knowledge across organization subunits*, „Administrative Science Quarterly” 1999, Vol. 44, No. 1, s. 82–111, <http://dx.doi.org/10.2307/2667032>.

Hatch M.J., *Physical Barriers, Task Characteristics and Interaction Activity in Research and Development Firms*, „Administrative Science Quarterly” 1987, Vol. 32, No. 3, s. 387–399, <http://dx.doi.org/10.2307/2392911>.

Hatch M.J., *Teoria organizacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.

Hong D., Suh E., Koo C., *Developing strategies for overcoming barriers to knowledge sharing based on conversational knowledge management” a case study of financial company*, „Expert Systems with Applications” 2011, Vol. 38, s. 14417–14427.

van den Hooff B., de Ridder J.A., *Knowledge sharing in context: the influence of organizational commitment, communication climate and CMC use on knowledge sharing*, „Journal of Knowledge Management” 2004, Vol. 8, No. 6, s. 117–130, <http://dx.doi.org/10.1108/13673270410567675>.

Ipe M., *Knowledge sharing in Organizations: a conceptual framework*, „Human Resource Development Review” 2003, Vol. 2, No. 4, s. 337–359, <http://dx.doi.org/10.1177/1534484303257985>.

Jemielniak D., *Badania jakościowe. Metody i narzędzia. Tom 2*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.

Kelloway E.K., Barling J., *Knowledge work as organizational behavior*, „International Journal of Management Reviews” 2000, Vol. 2, No. 3, s. 287–304, <http://dx.doi.org/10.1111/1468-2370.00042>.

Kiesler S., Cummings J., *What do we know about proximity in work groups? A Legacy of Research*, [w:] P. Hinds, S. Kiesler (red.), *Distributed Work*, MIT Press, Cambridge 2002.

von Krogh G., *Knowledge Sharing in Organizations: The role of communities*, [w:] M. Easterby-Smith, M.A. Lyles (red.), *Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management*, John Wiley & Sons, New York 2011.

Kumari N., Takahashi Y., *Meta-analytic review of the antecedents of knowledge sharing: Focus on public vs. private organizations and IT vs non-IT facilitation*, „International Business Research” 2014, Vol. 7, No. 12, s. 29–43, <http://dx.doi.org/10.5539/ibr.v7n12p29>.

Laing A., *New patterns of work: the design of the office*, [w:] J. Worthington (red.), *Reinventing the workplace*, Architectural Press, Oxford 2006.

Lenkiewicz M., *Activity Based Working: czas na zmiany w miejscu pracy*, „Harvard Business Review Polska” <https://www.hbrp.pl/b/activity-based-working-czas-na-zmiany-w-miejscu-pracy/1CzNIYS3X>.

Nonaka I., Toyama R., Konno N., *SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation*, „Long Range Planning” 2000, Vol. 33, No. 1, s. 5–34, [http://dx.doi.org/10.1016/S0024-6301\(99\)00115-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0024-6301(99)00115-6).

Oldham G.R., Brass D.J., *Employee reactions to an open-plan office: a naturally occurring quasi-experiment*, „Administrative Science Quarterly” 1979, Vol. 24, No. 2, s. 267–284, <http://dx.doi.org/10.2307/2392497>.

Piasecki P., *Partycypacja pracownicza w modelu, podejmowania decyzji a satysfakcja z pracy w MŚP – analiza relacji z wykorzystaniem modelu AMO*, „Organizacja i Kierowanie” 2014, nr 3, s. 88.

Reinhold M., Pedersen T., Foss N.J., *Why a central network position isn't enough: the role of motivation and ability for knowledge sharing in employee networks*, „Academy of Management Journal” 2011, Vol. 54, No. 6, s. 1277–1297, dx.doi.org/10.5465/amj.2009.0007.

Rudawska A., *Dzielenie się wiedzą w organizacjach – istota, bariery i efekty*, „Organizacja i Kierowanie” 2013, nr 4, s. 93–94.

Siemsen E., Roth A.V., Balasubramanian S., *How motivation, opportunity, and ability drive knowledge sharing: the constraining-factor model*, „Journal of Operations Mana-

Znaczenie struktury miejsc pracy w dzieleniu się wiedzą...

gement” 2008, Vol. 26, No. 3, s. 426–445, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2007.09.001>.

Smith-Jackson T., Middlebrooks R., Francis J., Gray T., Nelson K., Steele B., Townsend K., Watlington C., *Open plan offices as sociotechnical systems: What matters and to whom?*, „Work” 2016, Vol. 54, No. 4, s. 807–823, <http://dx.doi.org/10.3233/WOR-162362>.

Sundstrom E., Sundstrom M.G., *Work places: the psychology of physical environment in offices and factories*, Cambridge University Press, Cambridge 1993.

Szulanski G., *The process of knowledge transfer: a diachronic analysis of stickiness*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes” 2000, Vol. 82, No. 1, s. 9–27, <http://dx.doi.org/10.1006/obhd.2000.2884>.

Teng J.T.T., Song S., *An exploratory examination of knowledge-sharing behaviors: solicited and voluntary*, „Journal of Knowledge Management” 2011, Vol. 15, No. 1, s. 104–117, <http://dx.doi.org/10.1108/13673271111108729>.

Wang S., Noe R.A., *Knowledge sharing: a review and directions for future research*, „Human Resource Management Review” 2010, Vol. 20, No. 2, s. 115–131, <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrmr.2009.10.001>.

Witherspoon C.L., Bergner J., Cockrell C., Stone D.N., *Antecedents of organizational knowledge sharing: a meta-analysis and critique*, „Journal of Knowledge Management” 2012, Vol. 17, No. 2, s. 250–277, <http://dx.doi.org/10.1108/13673271311315204>.

Yi J., *A measure of knowledge sharing behaviour: scale development and validation*, „Knowledge Management Research and Practice” 2009, Vol. 7, No. 1, s. 69–70.

Yin R.K., *Case study research. Design and Methods*, Applied Social Research Methods Series, Sage 2009.

Zhang X., Jiang J.Y., *With whom shall I share my knowledge? A recipient perspective of knowledge sharing*, „Journal of Knowledge Management” 2015, Vol. 19, No. 2, s. 277–295, <http://dx.doi.org/10.1108/JKM-05-2014-0184>.

The role of the work places structure in intraorganizational knowledge sharing – a case study

Knowledge flow between employees is an important process that influences both effectiveness and innovativeness. Among the antecedences of the employees' knowledge sharing behaviour are the physical structure of the organization and the decisions concerning placement of individuals in the work space. The paper examines how organizational architecture and location of employees is related with different types of knowledge sharing. In this case study research the work place observation and content analysis of interviewees were applied. The study was done in the Quality Department in Polish subsidiary of multinational concern. It turned out that where there was the greater physical distance between employees and limited visual contact, the responsive knowledge sharing was favoured. Moreover, the more open was the work space where employees from different departments were located, the employees looked for the cloistered areas to share knowledge and that process was less spontaneous. In order to eliminate the spatial constraints to knowledge sharing, the group leaders in the department, regularly organized meetings facilitating knowledge flow in the groups.

Autorka jest doktorem nauk ekonomicznych w dyscyplinie nauk o zarządzaniu oraz adiunktem w Instytucie Zarządzania i Marketingu Uniwersytetu Szczecińskiego. Jej zainteresowania naukowe koncentrują się wokół procesów i uwarunkowań dzielenia się wiedzą w organizacjach, zdolności organizacji do uczenia się oraz pracy zespołowej. Autorka jest członkiem European Academy of Management (EURAM) oraz European Institute of Advanced Studies in Management (EIASM).

POLECAMY

Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Zrozumieć Naukę” – 30.09.2017 Łódź

Posted on 18 maja 2017

Fundacja Promovendi zaprasza do udziału w Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej „Zrozumieć Naukę”, która odbędzie się 30 września 2017 r. w Łodzi.

Wydarzenie kierowane jest w głównej mierze do Studentów, Doktorantów oraz Młodych Naukowców. Ma ono na celu upowszechnianie wyników prowadzonych badań oraz lepsze zrozumienie świata nauki.

Koncepcja Konferencji opiera się na udzieleniu przez Uczestników odpowiedzi na 3 proste, lecz niezwykle ważne pytania, które nurtują nas wszystkich już od dziecka – *Co? Jak? Dlaczego?*. Pod tymi, na pierwszy rzut oka, prostymi hasłami kryją się trzy podstawowe informacje mające ogromne znaczenie dla nauki.

Co? – czyli czym zajmuję się naukowo?

Jak? – czyli sposób wykonania badań i uzyskania rzetelnej odpowiedzi.

Dlaczego? – czyli co jest powodem podjętych działań naukowych?

Jeśli chcecie podzielić się z innymi taką wiedzą lub usłyszeć odpowiedzi na powyższe pytania zapraszamy do rejestracji.

Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Zrozumieć Naukę”, 30 września 2017, Łódź

Fundacja Promovendi zaprasza do udziału w Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej „Zrozumieć Naukę”. Wydarzenie kierowane jest przede wszystkim do studentów, doktorantów oraz młodych naukowców. Ma na celu upowszechnianie wyników prowadzonych badań oraz lepsze zrozumienie świata nauki.

Więcej informacji można znaleźć na stronie: http://www.promovendi.pl/2017/05/18/zrozumiec_nauke_2017/

Analiza zachowań kadry kierowniczej w międzynarodowej organizacji z branży hutniczej z wykorzystaniem typologii Camerona i Quinna

Radostaw Wolniak
Agata Szeptuch
Grzegorz Zięcina

Artykuł prezentuje wyniki badań dotyczących zachowań kierownictwa w międzynarodowej organizacji z branży hutniczej. Celem publikacji jest ocena tych zachowań pod kątem zgodności z obecnym profilem kulturowym badanego przedsiębiorstwa z dwóch punktów widzenia: pracowników oraz kierowników nadzorujących ich pracę, a także określenie, jaka kultura organizacyjna jest pożądana przez obie badane grupy. W badaniach posłużono się typologią kultury organizacyjnej według Camerona i Quinna.

Każda organizacja posiada charakterystyczną dla siebie kulturę organizacyjną. Kulturę tę można w bardzo różny sposób badać i analizować. W literaturze przedmiotu istnieje wiele, w pewnym sensie konkurencyjnych, typologii kultury organizacyjnej.

W publikacji posłużono się modelem Camerona i Quinna, zgodnie z którym wyróżniamy cztery rodzaje kultury organizacyjnej (klanu, adhocracji, hierarchii oraz rynku). Zostaną one szczegółowo omówione w dalszej części publikacji. W koncepcji Camerona i Quinna, poprzez wykorzystanie specjalnie skonstruowanych ankiet, można dokonać analizy zachowań kadry kierowniczej z punktu widzenia istniejącej i pożądanej kultury organizacyjnej.

Przedstawione w artykule badania miały na celu dokonanie analizy zachowań kadry kierowniczej pod względem ich zgodności z profilem kultury organizacyjnej z punktu widzenia pracowników i kierowników.

Ponadto miały określić, jaka kultura organizacyjna jest pożądana przez te obie grupy.

W przypadku opisanego w artykule przedsiębiorstwa zakłada się, że, najbardziej sprzyjającym rodzajem kultury organizacyjnej, najlepiej umożliwiającym realizację założonych w tym zakresie celów, będzie kultura klanu. Założenie to przyjęto, ze względu na podejmowane w ostatnich latach w firmie wysiłki zmierzające do poprawy bezpieczeństwa pracy.

Pojęcie kultury organizacyjnej

W literaturze z dziedziny nauk o zarządzaniu nie ma zgody co do definicji i zakresu pojęcia kultury organizacyjnej¹. Przykładowo A.L. Kroeber i C. Kluckhohn² w swoich badaniach wyróżnili 160 definicji kultury organizacyjnej zaczerpniętych z różnych dziedzin nauki. W latach 90. M. Allvesson i P.O. Berg³ dokonali próby podsumowania i syntezy rozwoju pojęcia kultury organizacyjnej. Zidentyfikowali aż 261 kluczowych publikacji dotyczących kultury organizacyjnej, z których większość definiowała ją w odmienny sposób. W kolejnych latach od wymienionych badań nastąpił wzrost zainteresowania kulturą organizacyjną i wzrosła liczba badań na ten temat.

W wielu pozycjach podkreśla się duży pluralizm w zakresie modeli kultur organizacyjnych, które mogą być wykorzystywane do analizy⁴. Zwykle zakłada się, że

¹ J. Stompór-Świdarska, *Kultura organizacyjna instytutu naukowego w percepcji studentów. Diagnoza i nowe wyzwania*, „Management” 2012, nr 1, s. 387–401; M. Bratnicki, R. Kryś, J. Stachowicz, *Kultura organizacyjna przedsiębiorstw. Studium kształtowania procesu zamian zarządzania*, Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Wrocław 1988; A. Glińska-Neweś, *Kulturowe uwarunkowania zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń 2007; A. Sitko-Lutek, *Kulturowe uwarunkowania doskonalenia menedżerów*, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2004; C. Sikorski, *Kultura organizacyjna. Efektywnie wykorzystaj możliwości swoich pracowników*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2002; R. Wolniak, *Wymiary kulturowe polskich organizacji a doskonalenie zarządzania jakością*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2012; R. Wolniak, *Czynniki kulturowe w polskich organizacjach*, „Przegląd Organizacji” 2011, nr 11, s. 18–21.

² A.L. Kroeber, C. Kluckhohn, *Culture. A Critical Review of Concepts and Definitions*, Cambridge Press, Cambridge 1952.

³ M. Kostera, *Postmodernizm w zarządzaniu*, PWE, Warszawa 1996, s. 60–61.

⁴ Ł. Sułkowski, *Pomiędzy tożsamością a kulturą organizacyjną*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej we Wrocławiu” 2011, nr 24, s. 205–217; Ł. Sułkowski, *Procesy kulturowe w organizacjach. Koncepcja, badania i typologia kultur organizacyjnych*, Wydawnictwo TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń–Łódź 2002; J. Stachowicz, J. Machulik, *Dylematy procesu koniecznych zmian kultury organizacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych. Przypadek transformacji przedsiębiorstw przemysłów tradycyjnych*, „Zarządzanie Zasobami Ludzkimi” 2008, nr 6, s. 59–70; R. Wolniak, *Kulturowe aspekty zarządzania jakością*, „Etyka biznesu i zrównoważony rozwój. Interdyscyplinarne studia teoretyczno-empiryczne” 2016, nr 1, s. 109–122.

Analiza zachowań kadry kierowniczej...

kultura organizacyjna stanowi pewien wytwór oddziaływań wewnętrznych i zewnętrznych, m.in. takich jak:

- historia i tradycja organizacji,
- cechy byłych i obecnych kierowników,
- postrzeganie świata,
- postawy poznawcze oraz wierzenia i normy pracowników,
- uwarunkowania polityczne,
- uwarunkowania kulturowe,
- środowisko,
- przemysł,
- dostępne technologie.⁵

Kulturę wyrażają pewne założenia, wartości, normy, postawy, zachowania oraz artefakty. Założenia, wartości, normy stanowią podstawę tworzenia się postaw pracowników, które ujawniają się w ich zachowaniach w kontaktach z innymi pracownikami lub klientami. Kultura reguluje więc stosunki między pracownikami, określa sposoby ich wzajemnego odnoszenia się do siebie, formy współpracy, rywalizacji, komunikowania

się oraz relacje z przełożonymi. Kultura organizacyjna determinuje też postawy pracowników wobec ich własnej pracy oraz relacje z otoczeniem. Stanowi obowiązujący w organizacji niepisany kodeks⁶.

Typologia kultury organizacyjnej według Camerona i Quinna

Jedną z kompleksowych metod służących do diagnozowania kultury organizacyjnej jest tzw. model konkurujących wartości Camerona i Quinna⁷. Według typologii zastosowanej do analizy kultury organizacyjnej przez Camerona i Quinna, kulturę organizacyjną można podzielić na cztery rodzaje:

- kulturę klanu,
- kulturę adhokracji,
- kulturę hierarchii,
- kulturę rynku.

Charakterystyka profili poszczególnych kultur organizacyjnych została przedstawiona w tabeli 1.

Tabela 1. Charakterystyka czterech kultur organizacyjnych według typologii Camerona i Quinna

Rodzaj kultury organizacyjnej	Charakterystyka
Kultura klanu	Bardzo przyjazne do pracy miejsce, w którym pracownicy chętnie współdziałają ze sobą. Organizacja przypomina wielką rodzinę. Szefowie i przełożeni przyjmują rolę doradców, nauczycieli, a w niektórych przypadkach rodziców. Organizacja może funkcjonować dzięki lojalności pracowników i ich przywiązaniu do jej tradycji. Można zaobserwować wysoki stopień zaangażowania pracowników. Organizacja podkreśla długofalowe korzyści wynikające z rozwoju osobistego i przywiązuje duże znaczenie do kwestii spójności morale pracowników. Miarą sukcesu organizacji jest rozwój zasobów ludzkich i troska o pracowników.
Kultura adhokracji	W organizacji najważniejsza jest dynamika, przedsiębiorczość i kreatywność. Pracownicy nie boją się podejmować ryzyka. Przywódcy są uważani za innowatorów i wizjonerów. Elementem zapewniającym spójność organizacji jest chęć eksperymentowania i wprowadzania nowości. Ważne jest, by wieść prym w swojej dziedzinie. Długofalowo organizacja kładzie nacisk na wzrost, podejmowanie wyzwań i pozyskiwanie nowych zasobów. Sukces jest utożsamiany z oferowaniem nowych innowacyjnych wyrobów i usług. Organizacja stara się osiągnąć pozycję lidera na rynku swoich produktów i usług. Zachęca się pracowników do swobody i wykazywania się inicjatywą.
Kultura hierarchii	Organizacja jest wysoce sformalizowanym miejscem pracy, w przypadku którego obowiązuje ścisła hierarchia. Wszystkim, co robią pracownicy, rządzą ścisłe procedury. Przywódcy uważają się za dobrych koordynatorów i organizatorów, nastawionych na poprawę efektywności organizacji. Najważniejsze jest jej sprawne funkcjonowanie. Spójność organizacji jest zapewniona przez formalne przepisy i regulaminy. W dłuższej perspektywie chodzi o stabilność, wydajność i pracę bez zakłóceń. Miarą sukcesu organizacji są: pewność dostaw, dotrzymanie harmonogramów i niskie koszty. Zarządzanie pracownikami skupione jest na bezpieczeństwie zatrudnienia, zapewnieniu stałości i przewidywalności funkcjonowania.
Kultura rynku	Dla organizacji najważniejsze są uzyskiwane wyniki. Bardzo ważne jest realizowanie postawionych zadań. Pracownicy są bardzo ambitni i nastawieni na osiągnięcie konkretnych celów. Przywódca jest nadzorcą nastawionym na konkurencyjność i produkcję. Jest bezwzględny i wymagający. Spójność organizacji zapewniana jest poprzez ekspansywność i chęć zwycięzania. Głównym przedmiotem troski organizacji jest jej reputacja i osiągnięcie sukcesu. W dłuższej perspektywie liczy się konkurencyjność i osiągnięcie wymiernych celów. Miarą sukcesu jest udział w rynku i jego penetracja. Ważne są konkurencyjne ceny i przewodzenie na rynku. Styl zarządzania charakteryzuje się promocją ostrej rywalizacji.

Źródło: K.S. Cameron, R.E. Quinn, *Kultura organizacyjna – diagnoza i zmiana*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2003.

⁵ P. Klimas, *Kultura organizacyjna w sieciach innowacji*, „Studia Ekonomiczne” 2014, nr 202, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, s. 100–112.

⁶ D. Chmielewska-Muciek, *Kultura organizacyjna zorientowana na wiedzę*, „Organizacja i Zarządzanie: kwartalnik naukowy” 2008, nr 4, s. 115–125.

⁷ M. Molenda, *Znaczenie wartości organizacyjnych w rozwoju kultury jakości*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie” 2012, nr 63a, s. 209–219.

Wymienione w tabeli 1 rodzaje kultury organizacyjnej zostały scharakteryzowane z punktu widzenia takich parametrów, jak:

- typ przywódcy występujący w danej kulturze,
- kryteria efektywności danej kultury,
- reguła zarządzania,
- strategie stosowane w zakresie zarządzania jakością,
- wymagane od menedżerów kompetencje oraz realizowane cele.

Ich dokładne porównanie zamieszczamy w tabeli 2.

Bardzo często organizacja przechodzi przez wszystkie cztery opisane w tabelach 1 i 2 rodzaje kultur. Początkowo w przedsiębiorstwie panuje kultura adhocracji. Na tym etapie pojawia się wiele działań doraźnych, wynikających z potrzeby chwili, nie występuje zhierarchizowana struktura. Wraz z rozwojem organizacji kultura adhocracji zostaje zastąpiona przez kulturę klanu. W jej przypadku zachodzi zjawisko silnego utożsamiania się pracowników

z przedsiębiorstwem, w którym pracują. Występujące w tego rodzaju organizacjach zjawisko rozluźnienia atmosfery i zmniejszenia skuteczności wykonywanych zadań prowadzi do sformalizowania działań i wprowadzenia odpowiednich procedur. W ten sposób organizacja zaczyna działać na zasadach kultury hierarchii. Prowadzi to do zmniejszenia poziomu utożsamiania się pracowników z organizacją i partycypacji w jej działaniach. W takiej sytuacji organizacja w coraz większym stopniu zaczyna opierać się na działaniach wynikających z potrzeb rynku i klienta. W ten sposób przechodzi ona do fazy kultury rynku⁸.

Metodologia badań

Badania były prowadzone od czerwca do grudnia 2016 roku. Wzięli w nich udział pracownicy polskich oddziałów międzynarodowego koncernu z branży hutniczej, posiadającego swoje zakłady na terenie południowej Polski. W badaniach wykorzystano

Tabela 2. Porównanie czterech kultur organizacyjnych według typologii Camerona i Quinna

Czynnik	Kultura klanu	Kultura adhocracji	Kultura hierarchii	Kultura rynku
Typ przywódcy	Doradca Mentor Ojciec	Innowator Przedsiębiorca Wizjoner	Koordinator Obserwator Organizator	Nadzorca Konkurent Producent
Kryteria efektywności	Spójność Morale Rozwój zasobów ludzkich	Nowatorski produkt Kreatywność Wzrost	Sprawność Terminowość Praca bez zakłóceń	Udział w rynku Osiąganie celów Pokonywanie konkurencji
Reguła zarządzania	Uczestnictwo sprzyja zaangażowaniu	Innowacyjność Sprzyja pozyskiwaniu zasobów	Kontrola sprzyja efektywności	Konkurencja sprzyja efektywności
Strategie jakości	Zwiększenie samodzielności pracowników Budowanie zespołu Zaangażowanie pracowników Rozwój zasobów ludzkich Otwarta konkurencja	Zaskakiwanie i nadzwyczajne satysfakcjonowanie klientów Tworzenie nowych standardów Przewidywanie potrzeb klientów Stałe doskonalenie Poszukiwanie twórczych rozwiązań	Wykrywanie błędów Pomiary Kontrola procesów Systematyczne rozwiązywanie problemów Stosowanie narzędzi badania jakości	Pomiary preferencji klientów Poprawa wydajności Rozwijanie partnerstwa Zwiększanie konkurencyjności Angażowanie klientów i dostawców w planowanie i projektowanie produktu
Kompetencje menedżera	Ocena morale Rozwój umiejętności menedżerskich Doskonalenie systemu	Analiza systemów Umiejętności związane z zarządzaniem zmianą Konsultacje i ułatwianie działań	Doskonalenie procesów Relacje z klientami Ocena zapotrzebowania na usługi	Ogólne umiejętności biznesowe Analiza strategiczna Przywództwo strategiczne
Cele	Spójność Zaangażowanie Doskonalenie	Naprawa organizacji	Sprawna infrastruktura	Wpływ na wyniki finansowe

Źródło: K.S. Cameron, R.E. Quinn, dz.cyt.

⁸ J. Hałas, *Przedstawienie i porównanie wybranych modeli rozwoju organizacji*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2016, nr 444, s. 190–198.

dwa kwestionariusze ankiety bazujące na podejściu Camerona i Quinna do diagnozy rodzaju kultury organizacyjnej i oceny zgodności kompetencji i zachowań kierowników z obecnym profilem kulturowym organizacji.

Pierwszy kwestionariusz wypełniały osoby zajmujące stanowiska kierownicze – w tej grupie znalazło się 18 respondentów. Drugą grupę respondentów stanowili pracownicy zakładów – 24 osoby. Obydwa kwestionariusze zawierały 60 twierdzeń, które respondenci oceniali w pięciostopniowej skali lingwistycznej: *zdecydowanie tak, raczej tak, i tak i nie, raczej nie, zdecydowanie nie*, odpowiadającej skali numerycznej od 5 do 1 (rysunek 1).

Każde z twierdzeń stanowiło opis pewnej charakterystyki przypisanej jednemu z czterech typów kultury, opisanych przez Camerona i Quinna (klanu, adhokracji, hierarchii, rynku). Każdy typ kultury opisano piętnastoma charakterystykami, stąd w kwestionariuszach znalazło się w sumie po sześćdziesiąt twierdzeń. Numery twierdzeń opisujących cechy charakterystyczne dla poszczególnym typów kultury zebrano w tabeli 3.

Twierdzenia w kwestionariuszach były inaczej formułowane, w zależności od tego, czy miały być oceniane przez osoby na stanowiskach kierowniczych, czy przez pracowników podległych im zakładów. Przykład różnicy w formułowaniu twierdzeń zawiera tabela 4.

Diagnoza kompetencji kadry kierowniczej w badanym przedsiębiorstwie została przeprowadzona na podstawie zliczonych poszczególnych ocen przyznanych twierdzeniom przez respondentów. Oceny te zostały zsumowane w ramach czterech typów kultury (por. tabela 3), a najwyższy uzyskany wynik końcowy wskazywał na dominujący w przedsiębiorstwie typ

kultury. W publikacji postawiono następujące pytania badawcze:

- W jaki sposób kierownicy i pracownicy oceniają kulturę organizacyjną badanego przedsiębiorstwa?
- Czy pomiędzy kierownikami i pracownikami występują różnice w ocenie zachowań i kompetencji kierowniczych?

Postawiono również hipotezę H1 w brzmieniu: H1 – zachowania kierowników w badanej organizacji są charakterystyczne dla kultury klanu.

Prezentacja oraz analiza uzyskanych wyników badań

Jak wskazano wcześniej, badania przeprowadzono w grupie 42 osób, z czego 18 osób, to pracownicy zajmujący stanowiska kierownicze, nadzorujący pracę pracowników, a 24 osoby, to pracownicy zakładów. W grupie badanej znaleźli się pracownicy z różnych zakładów przedsiębiorstwa, przy czym bezpośrednia zależność służbowa występowała tylko pomiędzy częścią badanej grupy kierowników i pracowników zakładów. Analizę uzyskanych danych przeprowadzono z uwzględnieniem podziału respondentów na te dwie grupy. Uzyskane sumy zbiorcze ocen dotyczących zachowań kierowniczych wskazują jednoznacznie, że w opinii pracowników zajmujących stanowiska kierownicze kulturą dominującą w badanym przedsiębiorstwie jest kultura klanu. Natomiast zbiorcze sumy uzyskane z ocen przeprowadzonych przez pracowników zakładów nie są jednoznaczne, ponieważ wskazują one zarówno na istnienie w przedsiębiorstwie kultury klanu, jak i kultury hierarchii. Uzyskane wyniki zbiorcze przedstawiono w tabeli 5.

Rysunek 1. Skala oceny twierdzeń w kwestionariuszu badań

<i>zdecydowanie tak</i>	<i>raczej tak</i>	<i>i tak i nie</i>	<i>raczej nie</i>	<i>zdecydowanie nie</i>
5	4	3	2	1

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. Klucz służący do oceny kultury organizacyjnej według typologii Camerona i Quinna

Numery twierdzeń opisujących kulturę klanu	Numery twierdzeń opisujących kulturę adhokracji	Numery twierdzeń opisujących kulturę hierarchii	Numery twierdzeń opisujących kulturę rynku
1, 5, 12, 13, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 47, 48, 49, 50	2, 8, 9, 14, 26, 27, 28, 29, 44, 45, 46, 51, 52, 53, 59	4, 11, 16, 17, 19, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 56, 57, 58	3, 7, 15, 30, 31, 32, 33, 35, 41, 42, 43, 54, 55, 60

Źródło: K.S. Cameron, R.E. Quinn, dz.cyt..

Tabela 4. Różnica w formułowaniu twierdzeń ze względu na grupę oceniających je respondentów

Twierdzenie oceniane przez kierownika	Twierdzenie oceniane przez pracownika zakładu
Okazuję wsparcie osobom dzielącym się ze mną swoimi problemami.	Mój przełożony okazuje wsparcie osobom dzielącym się z nim swoimi problemami.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: K.S. Cameron, R.E. Quinn, dz.cyt.

Tabela 5. Sumy zbiorcze uzyskane z kwestionariuszy ocen

	Kultura Klanu	Kultura adhocracji	Kultura hierarchii	Kultura rynku
Sumy zbiorcze – kierownicy	1198	1116	1063	1129
Sumy zbiorcze – pracownicy zakładów	1460	1405	1460	1432

Źródło: opracowanie własne.

Kultura klanu charakteryzuje się stawianiem na rozwój kadry, silnym zaangażowaniem oraz utożsamianiem się pracownika z organizacją. Stąd cechy opisujące tę kulturę skupiają się na takich zachowaniach kierowniczych jak: aktywność w zakresie organizacji szkoleń, częste rozmowy z pracownikami na temat ich oceny bieżącej współpracy w zespole, wspólne podejmowanie decyzji, pozytywna motywacja do pracy (nagrody), wspieranie inicjatywy pracowników w zakresie doskonalenia realizowanych działań itd. W obszarze piętnastu twierdzeń, które znalazły się w kwestionariuszach ocen, a opisujących te właśnie cechy, najbardziej zbieżne oceny grupy respondentów kierowników oraz grupy respondentów podległych im pracowników były odnośnie twierdzeń: 21, 48 oraz 50. Ich treść oraz oceny przedstawiono w tabeli 6.

Charakterystyczne w ocenie wszystkich zamieszczonych w tabeli 6 twierdzeń jest to, że grupa

kierowników ograniczała się do wyboru ocen pozytywnych (*zdecydowanie tak, raczej tak*) lub oceny neutralnej (*i tak i nie*), natomiast w grupie podległych im pracowników zakładów były osoby, które oprócz tego, zaznaczały również oceny negatywne (*raczej nie, zdecydowanie nie*). Wskazuje to na mniejszą spójność w poglądach grupy pracowników zakładów, co skutkuje większym zróżnicowaniem w ich ocenach. Taki schemat był widoczny przy ocenie większości z sześćdziesięciu twierdzeń zawartych w arkuszach ocen. Wynika to w znacznym stopniu z faktu, że kierownicy, oceniając swoją pracę mają tendencję do postrzegania jej w sposób bardziej pozytywny niż w przypadku oceny dokonywanej przez pracowników. Jest to cecha występująca w wielu badaniach w naukach o zarządzaniu. Rozkład procentowy ocen uzyskanych dla twierdzeń 21, 48 oraz 50 przedstawiają wykresy 1–6.

Tabela 6. Twierdzenia ocenione podobnie przez kierowników oraz podległych im pracowników

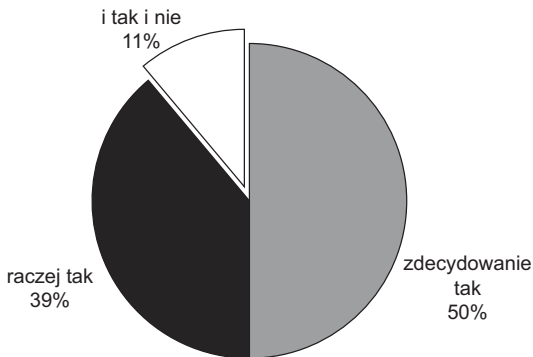
Lp.	Twierdzenie	zdecydowanie tak	raczej tak	i tak i nie	raczej nie	zdecydowanie nie
21.	Kierownik <i>Tworzę atmosferę sprzyjającą zaangażowaniu i współuczestniczeniu w podejmowaniu decyzji oraz nagradzam takie postawy.</i>	9	7	2	0	0
21.	Pracownik zakładu <i>Przełożony tworzy atmosferę sprzyjającą zaangażowaniu i współuczestniczeniu w podejmowaniu decyzji oraz nagradza takie postawy.</i>	10	8	2	2	2
48.	Kierownik <i>Uważnie słucham, kiedy inni dzielą się ze mną swoimi poglądami, nawet jeśli się z nimi nie zgadzam.</i>	10	7	1	0	0
48.	Pracownik zakładu <i>Przełożony uważnie słucha, kiedy inni dzielą się z nim swoimi poglądami, nawet jeśli się z nimi nie zgadza.</i>	12	9	0	2	1
50.	Kierownik <i>Staram się budować w grupie wzajemne zaufanie, okazuję zrozumienie dla punktu widzenia osób, które przychodzą do mnie ze swoimi problemami czy obawami.</i>	9	9	0	0	0
50.	Pracownik zakładu <i>Przełożony stara się budować w grupie wzajemne zaufanie, okazuje zrozumienie dla punktu widzenia osób, które przychodzą do niego ze swoimi problemami czy obawami.</i>	11	10	1	1	1

Źródło: opracowanie własne.

Analiza zachowań kadry kierowniczej...

Wykres 1. Oceny kierowników dla twierdzenia 21

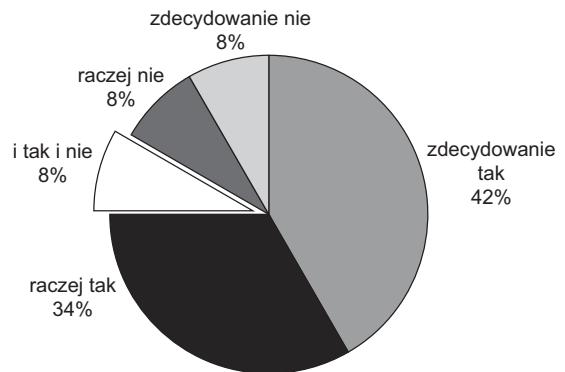
21. Tworzę atmosferę sprzyjającą zaangażowaniu i współuczestniczeniu w podejmowaniu decyzji oraz nagradzam takie postawy



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 2. Oceny pracowników zakładów dla twierdzenia 21

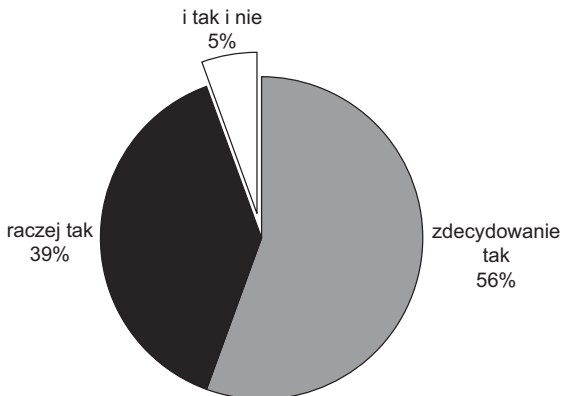
21. Przełożony tworzy atmosferę sprzyjającą zaangażowaniu i współuczestniczeniu w podejmowaniu decyzji oraz nagradza takie postawy



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 3. Oceny kierowników dla twierdzenia 48

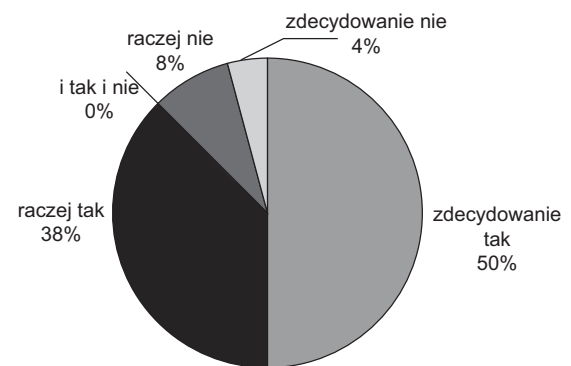
48. Uważnie słucham, kiedy inni dzielą się ze mną swoimi poglądami, nawet jeśli się z nimi nie zgadzam



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 4. Oceny pracowników zakładów dla twierdzenia 48

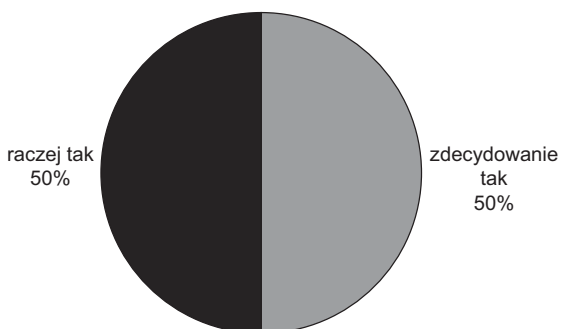
48. Przełożony uważnie słucha, kiedy inni dzielą się z nim swoimi poglądami, nawet jeśli się z nimi nie zgadza



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 5. Oceny kierowników dla twierdzenia 50

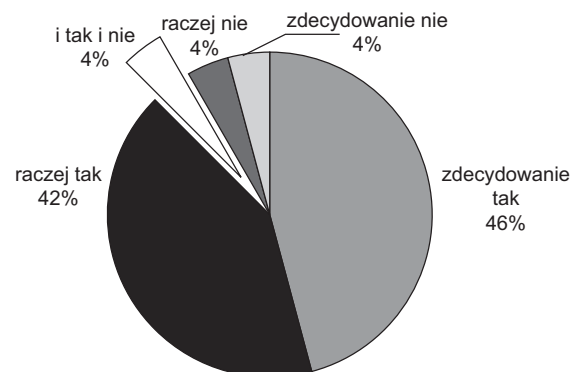
50. Staram się budować w grupie wzajemne zaufanie, okazuję zrozumienie dla punktu widzenia osób, które przychodzą do mnie ze swoimi problemami czy obawami



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 6. Oceny pracowników zakładów dla twierdzenia 50

50. Przełożony stara się budować w grupie wzajemne zaufanie, okazuje zrozumienie dla punktu widzenia osób, które przychodzą do niego ze swoimi problemami czy obawami



Źródło: opracowanie własne.

Analiza wykresów 1–6 wskazuje, że respondenci z obu grup podobnie i raczej pozytywnie ocenili takie charakterystyczne dla kultury klanu zachowania kierownicze, jak:

- istnienie w przedsiębiorstwie atmosfery sprzyjającej zaangażowaniu i współuczestniczeniu podwładnych w podejmowaniu decyzji,
- umiejętność wsluchiwania się w poglądy innych i zrozumienie dla innego punktu widzenia,
- budowanie wzajemnego zaufania w grupie.

Dla każdego z tych twierdzeń najczęściej było ocen *zdecydowanie tak* (około 50 proc.), *raczej tak* oceniło je około 40 proc. respondentów, a pozostałe około 10 proc. stanowiły oceny *i tak i nie*.

Najwięcej różnic w ocenie twierdzeń charakteryzujących zachowania kierownicze reprezentatywne dla kultury klanu pomiędzy grupą respondentów kierowników a grupą respondentów pracowników zakładów, zaobserwowano natomiast dla twierdzeń: 13, 20, 25. Ich treść oraz oceny zawiera tabela 7.

Rozkład procentowy uzyskanych ocen obrazują wykresy 7–12.

Gdy porównamy wykresy 7 i 8, widać zdecydowaną przewagę ocen pozytywnych twierdzenia (*zdecydowanie tak*, *raczej tak*) w grupie kierowników – wybrało je 83 proc. respondentów. Spośród pracowników zakładów oceny te wskazało już tylko 50 proc. badanych, natomiast bardzo duża grupa re-

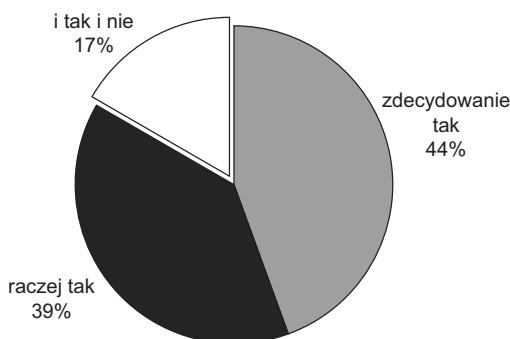
Tabela 7. Twierdzenia najbardziej odmiennie ocenione przez kierowników oraz podległych im pracowników

Lp.	Twierdzenie	zdecydowanie tak	raczej tak	i tak i nie	raczej nie	zdecydowanie nie
13.	Kierownik <i>Regularnie informuję swoich podwładnych, jak oceniam ich pracę.</i>	8	7	3	0	0
3.	Pracownik zakładu <i>Przełożony regularnie informuje swoich podwładnych, jak ocenia ich pracę.</i>	6	6	10	1	1
20.	Kierownik <i>Dbam o zapewnienie swoim podwładnym możliwości osobistego rozwoju i podnoszenia kwalifikacji.</i>	4	14	0	0	0
20.	Pracownik zakładu <i>Przełożony dba o zapewnienie swoim podwładnym możliwości osobistego rozwoju i podnoszenia kwalifikacji.</i>	12	8	4	0	0
25.	Kierownik <i>Aktywnie pomagam innym przygotowywać się do awansu w organizacji.</i>	1	15	1	1	0
25.	Pracownik zakładu <i>Przełożony aktywnie pomagam innym przygotowywać się do awansu w organizacji.</i>	5	10	15	3	1

Źródło: opracowanie własne.

Wykres 7. Oceny kierowników dla twierdzenia 13

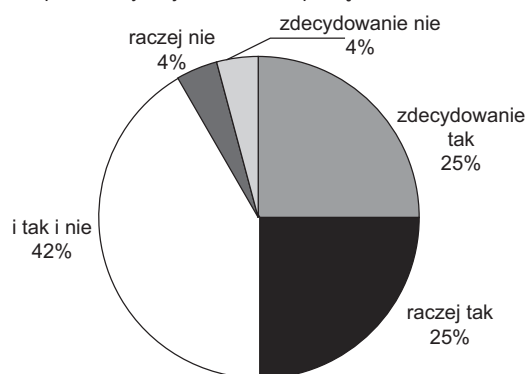
13. Regularnie informuję swoich podwładnych, jak oceniam ich pracę



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 8. Oceny pracowników zakładów dla twierdzenia 13

13. Przełożony regularnie informuje swoich podwładnych, jak ocenia ich pracę



Źródło: opracowanie własne.

spontentów – 42 proc., wybrała ocenę neutralną: *i tak i nie*. Można to zinterpretować w taki sposób, że pracownicy ci są informowani przez kierowników o tym, jak oceniają oni ich pracę, ale nie jest to działanie regularne. Najprawdopodobniej zakres i częstotliwość przekazywania informacji podwładnym, uznane przez kierowników za wystarczające, przez ich podwładnych jest oceniane gorzej – oczekiwaliby oni częstszej i bardziej szczegółowej informacji zwrotnej na temat swojej pracy.

Kierownicy i ich podwładni różnie oceniają również możliwość osobistego rozwoju i podnoszenia kwalifikacji w ramach zajmowanych stanowisk (wykresy 9–10). Co ciekawe, pracownicy zakładów oceniają tu lepiej swoich kierowników, niż oni sami siebie – co drugi pracownik zakładu uznaje, że jego kierownik zdecydowanie dba o zapewnienie mu możliwości rozwoju, natomiast co trzeci, że raczej o to dba. 17 proc. z nich wybrało ocenę neutralną *i tak i nie*. Natomiast w grupie kierowników *zdecydowanie tak* zaznaczyło tylko 22 proc. respondentów, natomiast *zdecydowana większość*, bo 78 proc. z nich oceniło twierdzenie jako *raczej tak*.

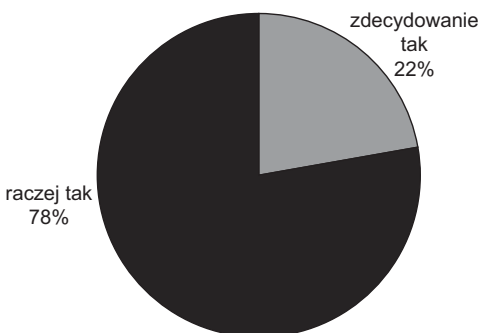
Niejednoznacznie oceniono również aktywną pomoc przełożonych w przygotowaniu pracowników do awansu w organizacji. Większość respondentów w obu grupach oceniło ją na *raczej tak*, niemniej jednak wśród pracowników zakładów było dwukrotnie mniej takich ocen niż w przypadku kierowników (42 proc. – pracownicy zakładów, 83 proc. – kierownicy). Natomiast 37 proc. pracowników zakładów, oceniając to twierdzenie wybrało ocenę neutralną lub jedną z ocen w skali negatywnej.

Podsumowanie i wnioski

Podsumowując uzyskane wyniki badań, na pierwszym miejscu należy wskazać na różnicę w percepcji zachowań kadry kierowniczej między pracownikami na stanowiskach kierowniczych a podległymi im pracownikami zakładów. Z ocen przeprowadzonych w grupie kierowników obraz kultury organizacyjnej dominującej w badanym przedsiębiorstwie sprowadza się do kultury klanu, co potwierdza hipotezę H1. W ocenie grupy pracowników zakładów obraz ten nie jest jednoznaczny, ponieważ ich zdaniem zachowania

Wykres 9. Oceny kierowników dla twierdzenia 20

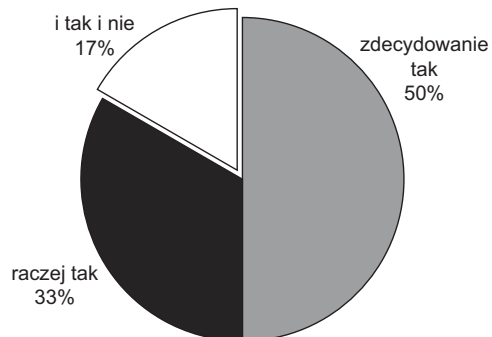
20. Dbam o zapewnienie swoim podwładnym możliwości osobistego rozwoju i podnoszenia kwalifikacji



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 10. Oceny pracowników zakładów dla twierdzenia 20

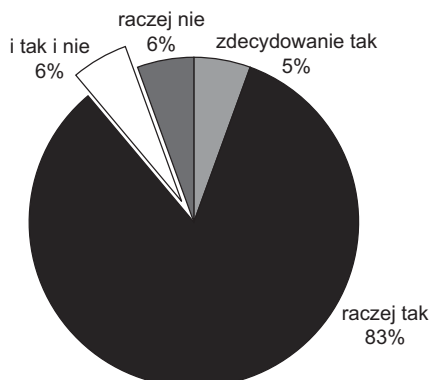
20. Przełożony dba o zapewnienie swoim podwładnym możliwości osobistego rozwoju i podnoszenia kwalifikacji



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 11. Oceny kierowników dla twierdzenia 25

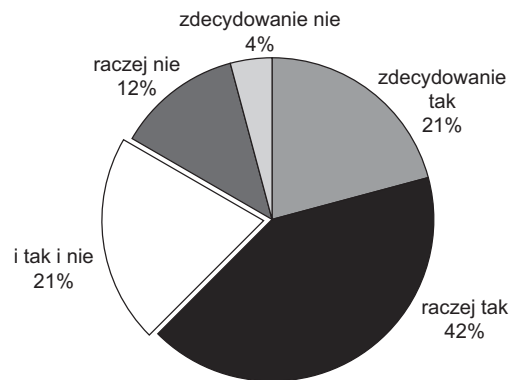
25. Aktywnie pomagam innym przygotowywać się do awansu w organizacji



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 12. Oceny pracowników zakładów dla twierdzenia 25

25. Przełożony aktywnie pomagam innym przygotowywać się do awansu w organizacji



Źródło: opracowanie własne.

kierowników pasują również do kultury hierarchii (por. tabela 5). To zrozumiałe, jeśli uwzględnimy specyfikę przedsiębiorstwa, w którym przeprowadzono badania. Jest to firma z branży hutniczej, o stanowiskach pracy obciążonych dużym ryzykiem zawodowym i zagrożeniem wypadkami.

Analiza poszczególnych zachowań kadry kierowniczej sugeruje, że zarówno ze względów formalnoprawnych, jak i chęci zapewnienia pracownikom bezpiecznych warunków pracy przedsiębiorstwo musi postawić na dużą formalizację działań i wprowadzenie odpowiednich procedur. Stąd wysokie oceny pracowników zakładów również dla tych twierdzeń, które są charakterystyczne dla kultury hierarchii. W grupie kierowników, mimo że to oni w głównej mierze tworzą normy i zasady bezpieczeństwa pracy i odpowiadają za ich respektowanie, oceny dla twierdzeń charakteryzujących zachowania kultury hierarchii są sumarycznie niższe od ocen reprezentatywnych dla zachowań występujących w przypadku kultury klanu, ponieważ to cechy kultury klanu (utożsamianie się z organizacją, zaangażowanie w poprawę działań, wysokie morale, rozwój osobisty oraz rozwój wiedzy i umiejętności podwładnych) są z ich punktu widzenia najistotniejsze.

Drugi istotny wniosek płynący z przeprowadzonych badań, to o wiele większa spójność i jedynolitość grupy kierowników ze względu na dokonywane przez nich oceny w kwestionariuszu, w porównaniu do podległej im grupy pracowników zakładów. Kierownicy stosunkowo rzadko wybierali oceny raczej nie, zdecydowanie nie i mieli bardziej zdecydowane poglądy, niż grupa pracowników zakładów, w której ocena neutralna i tak i nie stanowiła często spory odsetek wszystkich ocen. Wskazuje to na dużą integralność grupy kierowników, wspólnotę i jedynolitość ich przekonań oraz spójne, pozytywne postrzeganie przestrzeni kulturowej przedsiębiorstwa. Warto jednak zwrócić uwagę, że wynika to w dużej mierze z faktu, że kierownicy oceniają swe zachowania pozytywnie i dlatego unikają ocen negatywnych, co prowadzi do większej spójności tej grupy. Oceny grupy pracowników zakładów są wyraźnie mniej spójne i w mniejszym stopniu ukierunkowane na pozytywną ocenę systemu organizacyjnego.

W kontekście kultury bezpieczeństwa pracy, bardzo w ostatnich latach w badanym przedsiębiorstwie rozwijanej, diagnoza zachowań kierowniczych jako zgodnych z kulturą klanu bądź mieszczących się pomiędzy kulturą klanu, a kulturą hierarchii, jest diagnozą bardzo pozytywną. Zachowania charakterystyczne dla kultury klanu sprzyjać bowiem będą wprowadzaniu pozytywnych zmian w zachowaniach i przyzwyczajeniach pracowników w kierunku wyeliminowania zachowań ryzykownych. Natomiast zachowania związane z kulturą hierarchii dają podstawy do utrwalenia wprowadzonych zmian za pośrednictwem odpowiednich norm i procedur oraz prowadzenia działań zmierzających do dalszego doskonalenia w tym zakresie. Ocena zachowań kierowniczych w badanym przedsiębiorstwie w kontekście zdiagnozowanej w nim kultury organizacyjnej będzie przedmiotem dalszych badań.

W niniejszej publikacji przedstawiono głównie badania ilościowe. W przyszłości warto przeprowadzić również badania jakościowe (obserwacje, wywiady) – zwłaszcza w odniesieniu do grupy kierowników i relacji pomiędzy kierownikami i pracownikami. Pozwoli to na uniknięcie problemów związanych z zawiązaniem oceny swej pracy przez kierowników.

Bibliografia

Bratnicki M., Kryś R., Stachowicz J., *Kultura organizacyjna przedsiębiorstw. Studium kształtowania procesu zmian zarządzania*, Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Wrocław 1988.

Cameron K.S., Quinn R.E., *Kultura organizacyjna – diagnoza i zmiana*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2003.

Chmielewska-Muciek D., *Kultura organizacyjna zorientowana na wiedzę*, „Organizacja i Zarządzanie: kwartalnik naukowy” 2008, nr 4, s. 115–125.

Glińska-Neweś A., *Kulturowe uwarunkowania zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń 2007.

Hałas J., *Prezentowanie i porównanie wybranych modeli rozwoju organizacji*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2016, nr 444, s. 190–198.

Klimas P., *Kultura organizacyjna w sieciach innowacji*, „Studia Ekonomiczne” 2014, nr 202, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, s. 100–112.

Kostera M., *Postmodernizm w zarządzaniu*, PWE, Warszawa 1996, s. 60–61.

Kroeber A.L., Kluckhohn C., *Culture. A Critical Review of Concepts and Definitions*, Cambridge Press, Cambridge 1952.

Molenda M., *Znaczenie wartości organizacyjnych w rozwoju kultury jakości*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie” 2012, nr 63a, s. 209–219.

Sikorski C., *Kultura organizacyjna. Efektywnie wykorzystaj możliwości swoich pracowników*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2002.

Sitko-Lutek A., *Kulturowe uwarunkowania doskonalenia menedżerów*, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2004.

Stachowicz J., Machulik J., *Dylematy procesu koniecznych zmian kultury organizacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych. Przypadek transformacji przedsiębiorstw przemysłów tradycyjnych*, „Zarządzanie Zasobami Ludzkimi” 2008, nr 6, s. 59–70.

Stompór-Świdarska J., *Kultura organizacyjna instytutu naukowego w percepcji studentów. Diagnoza i nowe wyzwania*, „Management” 2012, nr 1, s. 387–401.

Sułkowski Ł., *Pomiędzy tożsamością a kulturą organizacyjną*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej we Wrocławiu” 2011, nr 24, s. 205–217.

Sułkowski Ł., *Procesy kulturowe w organizacjach. Koncepcja, badania i typologia kultur organizacyjnych*, Wydawnictwo TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń–Łódź 2002.

Wolniak R., *Czynniki kulturowe w polskich organizacjach*, „Przegląd Organizacji” 2011, nr 11, s. 18–21.

Wolniak R., *Kulturowe aspekty zarządzania jakością*, „Etyka biznesu i zrównoważony rozwój. Interdyscyplinarne studia teoretyczno-empiryczne” 2016, nr 1, s. 109–122.

Wolniak R., *Wymiary kulturowe polskich organizacji a doskonalenie zarządzania jakością*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2012.

Analysis of behavior of management in an international metallurgical company, using Cameron and Quinn typology

This paper presents the results of research on the behavior of executive management in an international metallurgical organization. The purpose of the research was to establish the level of congruence between that behavior and the organizational culture of the company from two different points of view: employees and managers. The researchers also tried to establish what type of organizational culture was desirable for each group. The typology developed by Cameron and Quinn has been used.

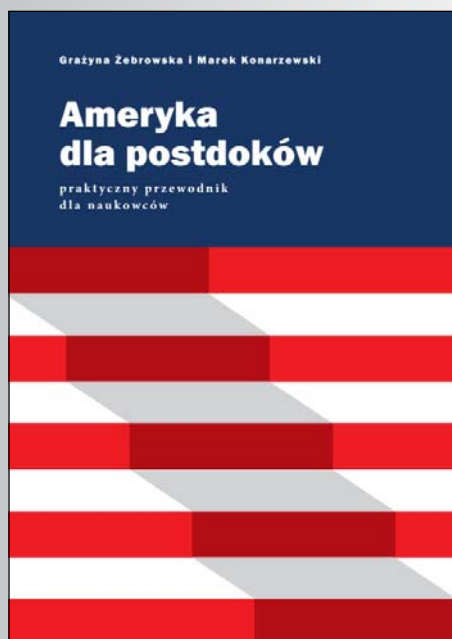
Based on the collected results the authors of the paper try to answer the following research questions: How is the organizational culture in the analyzed company assessed by the managers and by the employees? And: Is there any difference in assessing the managers' behavior and competencies by themselves and by their staff? For the purpose of research the following hypothesis was also put forward: The behavior of the managers in that organization corresponds to the culture of the clan. The analysis carried out by the authors confirmed that hypothesis.

Radosław Wolniak jest profesorem nadzwyczajnym w Instytucie Inżynierii Produkcji Wydziału Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej. Jego zainteresowania koncentrują się na zarządzaniu jakością, metodach i narzędziach zarządzania jakością w produkcji i usługach, kulturze organizacyjnej oraz przywództwie. Jest autorem około 330 publikacji i 11 książek z zakresu zarządzania jakością, kierownikiem dwóch projektów badawczych oraz promotorem trzech obronionych prac doktorskich, a także trzech otwartych przewodów doktorskich.

Agata Szeptuch jest doktorem nauk ekonomicznych, adiunktem w Wyższej Szkole Zarządzania Ochrony Pracy w Katowicach. Od pięciu lat zajmuje się problematyką kultury organizacyjnej. Jej zainteresowania badawcze dotyczą pomiaru skuteczności działania w zarządzaniu organizacjami, w szczególności poszukiwania determinantów wpływających na tę skuteczność, m. in. w obszarze kultury organizacyjnej.

Grzegorz Zięcina jest szefem Centralnego Serwisu Suwnic w ArcelorMittal Poland SA. Dodatkowo od 8 lat zajmuje się wewnętrznym standardem bezpieczeństwa dotyczącym urządzeń dźwignicowych i operacji podnoszenia oraz problematyką bezpieczeństwa pracy.

POLECAMY



Grażyna Żebrowska, Marek Konarzewski
Ameryka dla postdoków
FNP, 2017

W czerwcu na stronie Fundacji na rzecz Nauki Polskiej został opublikowany poradnik zatytułowany *Ameryka dla postdoków*. Jak podano, jego celem jest zachęcenie młodych, zdolnych, polskich naukowców do poszukiwania możliwości rozwijania warsztatu badawczego poprzez udział w pracach zespołów amerykańskich. Zachęta ta została sformułowana przez dwoje autorów, którzy pracując wiele lat w ambasadzie polskiej w Waszyngtonie dobrze poznali zarówno realia życia w Stanach Zjednoczonych, jak również warunki prowadzenia badań. W pracy zawarto także liczne wskazówki sformułowane przez naukowców, którzy osobiście uczestniczyli w pracach badawczych na terenie USA. Dlatego wymiar praktyczny tej publikacji jest jej dominującą cechą. Zebrane porady można podzielić na dwie kategorie: pierwsza to wskazówki dotyczące podróży do USA i życia w tym kraju. Druga, znacznie bardziej obszerna kategoria, obejmuje omówione krok po kroku kolejne etapy procesu, którego celem jest dołączenie do zespołu badawczego na kontynencie amerykańskim. Lektura ze wszech miar warta polecenia wszystkim, którzy rozważają naukową przygodę za oceanem.

Opracowanie jest dostępne do pobrania za darmo na stronie Fundacji: <http://www.fnp.org.pl/ukazal-sie-bezplatny-przewodnik-dla-naukowcow-ameryka-dla-postdokow/>.

Metoda modelowania procesu oceny efektywności produkcji z wykorzystaniem standardu BPMN

Adam Koliński
Bogusław Śliwczyński
Paulina Golińska-Dawson

W dobie dynamicznie zmieniającej się sytuacji rynkowej, szybkość przepływu informacji oraz podejmowania decyzji są kluczowymi czynnikami wpływającymi na konkurencyjność przedsiębiorstw. Proces podejmowania decyzji może być skutecznie wspomagany narzędziami symulacyjnymi, które umożliwiają analizę potencjalnych korzyści lub zagrożeń wynikających z realizacji planowanych działań. Etapem bezpośrednio poprzedzającym wykorzystanie narzędzi symulacyjnych jest modelowanie procesów, bez którego nie ma możliwości skutecznego monitorowania i kontrolowania realizowanych działań. Zdefiniowanym przez autorów problemem badawczym jest sposób przeprowadzenia oceny efektywności procesu produkcji, uwzględniającej zarówno wielowymiarową analizę zależności zachodzących wewnątrz procesu, jak i powiązań z innymi procesami mającymi wpływ na ciągłość przepływu materiałowego. Celem artykułu jest prezentacja koncepcji modelu oceny efektywności procesu produkcji jako propozycji zniwelowania zidentyfikowanej luki badawczej dotyczącej fragmentarycznego definiowania zagadnienia efektywności. W publikacji skoncentrowano się na problematyce modelowania procesu oceny efektywności produkcji w środowisku iGrafx Process 2011 for Six Sigma, z wykorzystaniem standardu BPMN (Business Process Model and Notation).

Ocena efektywności jest o tyle trudnym zagadnieniem, że w literaturze przedmiotu można znaleźć liczne, coraz bardziej złożone metody jej wyznaczania i oceny. Kadra zarządcza jest zatem zmuszona do wykorzystywania skomplikowanych narzędzi analitycznych, wspomaganych narzędziami informatycznymi oraz systemami informatycznymi zarządzania w celu określenia efektywności procesu produkcji. Pomimo powszechnego zastosowania systemów informatycznych wspomagających zarządzanie przed-

siębiorstwem, z przeprowadzonych przez autorów badań¹ wynika jednak, że analiza efektywności jest w praktyce obszarem o niskim stopniu z informatyzowania, co utrudnia przeprowadzenie skutecznej analizy procesów zachodzących w firmie.

Analiza efektywności wymaga kompleksowego podejścia zarówno z punktu widzenia samej koncepcji jej przeprowadzenia, jak również rozwiązań informatycznych wspierających proces podejmowania decyzji².³ W literaturze przedmiotu i praktyce gospodarczej istnieje zapotrzebowanie na kompleksowe narzędzia i metody, które ułatwiają szybką reakcję na zmiany zachodzące w otoczeniu rynkowym, przy równoczesnym zapewnieniu efektywności procesu produkcji. Opracowany przez autorów model oceny efektywności procesu produkcyjnego został zaimplementowany w narzędziu informatycznym, umożliwiającym symulację procesów produkcyjnych. Rozwiązanie takie wspiera podejmowanie decyzji menadżerskich i szybkie reagowanie na zmienne otoczenie rynkowe.

Metodologia prowadzonych badań

Ze względu na charakter koncepcyjno-przeładowy opracowania, autorzy postanowili przedstawić metodologię prowadzonych badań nad całościowym opracowaniem modelu oceny efektywności procesu produkcji.

Proces badania naukowego wynika z logiki analizy strukturalnej zidentyfikowanego problemu badawczego. Opracowany model szczegółowej analizy i oceny efektywności procesu produkcji umożliwia syntezę elementów ważnych z punktu widzenia specyfiki poruszanego problemu⁴. Przyjęta metodyka pracy badawczej ma na celu usystematyzowanie postępowania

¹ Więcej na ten temat w: A. Koliński, B. Śliwczyński, *IT support of production efficiency analysis in ecological aspect*, [w:] P. Golińska, A. Kawa (eds.), *Technology Management for Sustainable Production and Logistics*, Springer Verlag, Berlin 2015, s. 205–219.

² J. Trojanowska, M.L.R. Varela, J. Machado, *The Tool Supporting Decision Making Process in Area of Job-Shop Scheduling*, [w:] Á. Rocha, A. Correia, H. Adeli, L. Reis, S. Costanzo (eds.), *Recent Advances in Information Systems and Technologies*, WorldCIST 2017, s. 490–498.

³ M. Adamczak, R. Domanski, L. Hadas, P. Cyplik, *The integration between production-logistics system and its task environment-chosen aspects*, „IFAC-PapersOnLine” 2016, Vol. 49, No. 12, s. 656, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ifacol.2016.07.771>.

⁴ T. Mendel, *Metodyka pisanie prac doktorskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań 2009, s. 41.

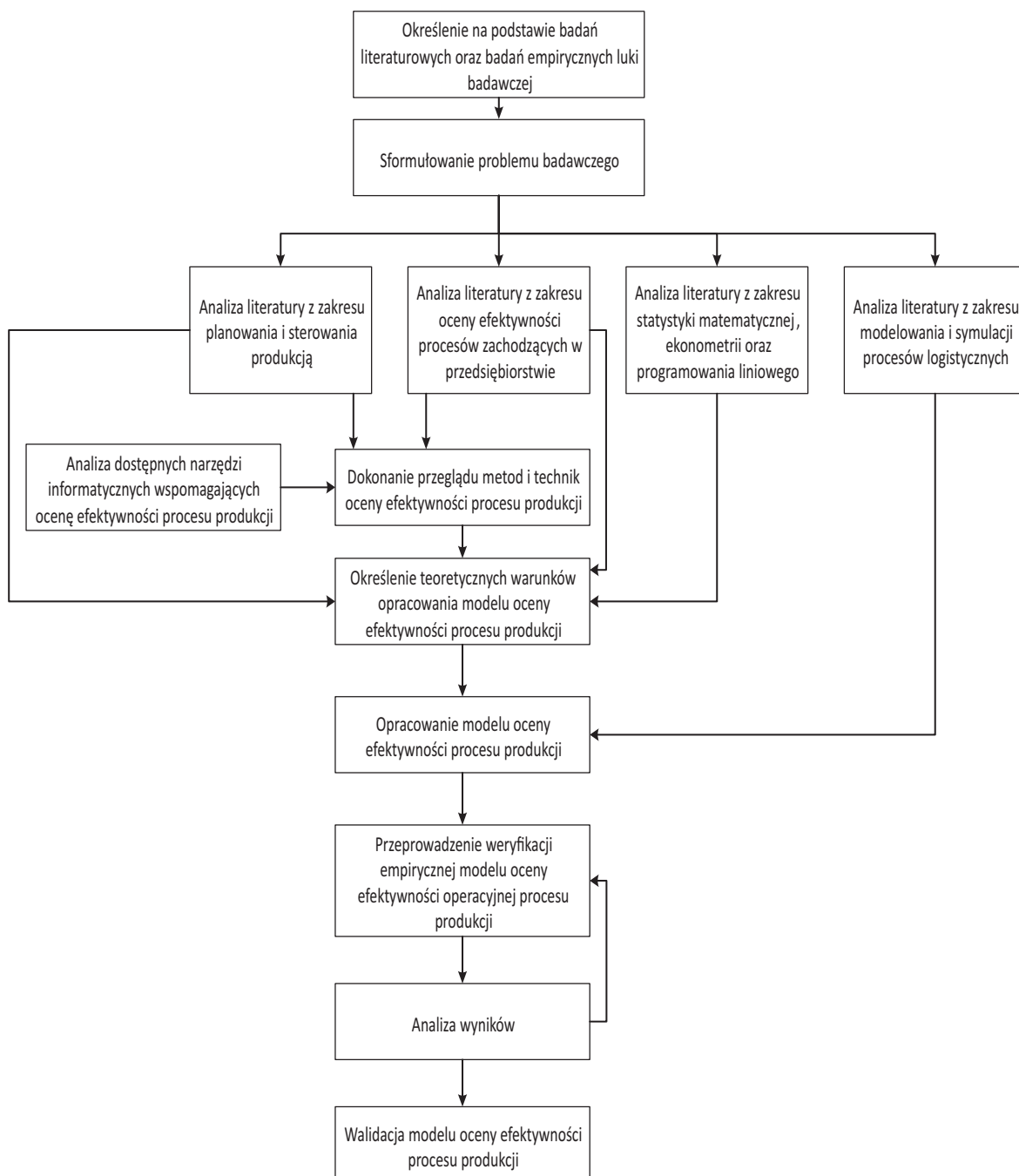
Metoda modelowania procesu oceny efektywności...

opartego na naukowych zasadach badawczych. Logikę rozwiązania problemu badawczego przedstawiono na rysunku 1.

W omawianej pracy autorzy zastosowali następujące metody badawcze:

- analizę literatury przedmiotu, która miała na celu ocenę stanu faktycznego dla rozwiązania problemu badawczego i uzyskanie wyjaśnień naukowych związanych z postawionym problemem poznawczym,
- modelowanie procesów, które ma na celu przedstawienie i odwzorowanie procesów realizowanych w praktyce gospodarczej, związane ze zidentyfikowanym problemem normatywnym,
- analizy ilościowe (matematyczne oraz ekonometryczne) mające na celu empiryczną weryfikację opracowanych procesów (studia przypadków) w ramach modelu oceny efektywności operacyjnej procesu produkcji,

Rysunek 1. Logika rozwiązania problemu badawczego



Źródło: Opracowanie własne.

- eksperyment badawczy, rozumiany jako poznawanie wpływu na proces poszczególnych czynników i danych wejściowych, za pomocą symulacji modelu oceny efektywności ekonomicznej procesu produkcji, z wykorzystaniem środowiska informatycznego.

W ramach prowadzonych badań stwierdzono, że fragmentaryczne zdefiniowanie problematyki efektywności wpływa na niedoprecyzowanie zakresu przeprowadzania analizy i oceny efektywności procesu produkcji. Wniosek ten obrazuje podstawową lukę badawczą, determinującą prowadzenie dalszych badań naukowych.

W artykule opisano koncepcję modelu oceny efektywności procesu produkcji, a także środowisko, zasady i zakres projektowania oraz analizy procesów z wykorzystaniem notacji BPMN, która tworzy podstawę metodyczną opracowanego modelu symulacyjnego. Praktyczne przygotowanie modelu symulacyjnego jako aplikacji informatycznej zostało zamodelowane i symulacyjnie zweryfikowane w środowisku *iGrafx Process 2011 for Six Sigma*, które umożliwia wielowymiarowe badania scenariuszy rozwiązań przepływu materiałowego i informacyjnego w procesie produkcji.

Opracowanie modelu oceny efektywności procesu produkcji w ujęciu symulacyjnym, który ma na celu przyspieszenie procesu podejmowania decyzji kierowniczych, wymagało przeprowadzenia badań za pomocą metody krytycznego przeglądu literatury. Przegląd taki pozwala na dookreślenie przedmiotu badań oraz wskazanie słabości kategorii pojęciowych i koncepcji teoretycznych, a także podobieństw i zależności między nimi. Pozwala on zaproponować modyfikacje istniejących podejść.

Uwzględniając specyfikę problemu zmodelowania oceny efektywności procesu produkcji przegląd literatury dotyczył zarówno publikacji na temat zarządzania i sterowania produkcją, oceny efektywności procesów zachodzących w przedsiębiorstwie, modelowania i projektowania procesów, jak i statystyk matematycznych, ekonometrii oraz programowania liniowego. Ze względu na specyfikę artykułu, autorzy skoncentrowali się w nim na uwzględnieniu przeglądu literatury dotyczącej oceny efektywności procesu produkcji oraz modelowania i symulacji procesów logistycznych, ze szczególnym uwzględnieniem procesów produkcyjnych. Problematyka modelowania procesu oceny efektywności produkcji jest jedynie fragmentaryczną częścią przeprowadzonego przez nich kompleksowego przeglądu literatury.

Standard modelowania BPMN

Jedną z najczęściej stosowanych metodyk odwzorowania procesów biznesowych jest metodyka oparta na modelu referencyjnym SCOR (*Supply Chain Operations Reference Model*). Konieczność wymiany danych operacyjnych procesu, przy uwzględnieniu podziału na operacje i transakcje oraz zdarzenia inicjujące, dokumenty i raporty wyjściowe stanowi podstawę zwymiarowania i operacyjnego przygotowania procesów zgodnie z koncepcją BPMN⁵.

BPMN jest standardem mającym na celu przedstawienie w sposób graficzny procesów zachodzących w praktycznie każdym rodzaju działalności gospodarczej. Głównie zadanie BPMN to dostarczenie metodyki, która jest opracowana w sposób zrozumiały dla użytkowników, począwszy od analityków biznesowych, którzy tworzą szkice początkowe i prototypy projektowanych procesów, przez technicznych programistów, odpowiedzialnych za faktyczne ich wykonanie, aż do pracowników przedsiębiorstw weryfikujących modele w praktyce – wdrażających i monitorujących procesy⁶. Notacja BPMN została zainspirowana diagramami UML (*Unified Modelling Language*), w celu graficznego przedstawienia procesów, ale również uzupełniona możliwościami analizy matematycznej, która pozwala na bezpośrednie przełożenie na języki wykonawcze procesów biznesowych⁷.

Notacja BPMN używa unikatowej terminologii w celu uniknięcia nieporozumień w odniesieniu do innych notacji modelowania. W tabeli 1 przedstawiono podstawową terminologię wykorzystywaną w notacji BPMN.

W praktyce gospodarczej można spotkać liczne narzędzia informacyjne służące do modelowania i symulowania zgodnie z notacją BPMN. Jednym z najczęściej wykorzystywanych w przedsiębiorstwach jest *iGrafx Process*. Środowisko informatyczne *iGrafx Process* umożliwia edytowanie rozbudowanych schematów procesów w celu ich przejrzystego zaprezentowania oraz zrozumiałego przeprowadzenia symulacji w późniejszym czasie. *iGrafx Process* umożliwia również odczytywanie diagramów sporządzonych w *MS Visio* oraz ich weryfikację pod względem poprawności logiki procesowej. Wykorzystanie środowiska informatycznego *iGrafx Process 2011 for Six Sigma* jest determinowane badaniami naukowymi przeprowadzonymi przez autorów w ramach projektu badawczego⁸ *Symulacja zarządzania przepływem materiałów przedsiębiorstwa instrumentem wielowariantowej*

⁵ B. Śliwczyński, *Zarządzanie procesami biznesowymi w łańcuchu dostaw wspomagane narzędziami elektronicznej gospodarki*, „LogForum” 2005, Vol. 1, No. 1, s. 3–11.

⁶ M. Chinosi, A. Trombetta, *BPMN: An introduction to the standard*, „Computer Standards & Interfaces” 2012, Vol. 34, No.1, s. 126, <http://dx.doi.org/10.1016/j.csi.2011.06.002>.

⁷ M. Stajniak, B. Guszczak, *Analysis of logistics processes according to BPMN methodology*, [w:] P. Golinska, M. Fertsch, J. Marx-Gomez (eds.), *Information Technologies in Environmental Engineering – new trends and challenges*, „Environmental Science and Engineering” 2011, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-19536-5_42, s. 538.

⁸ Projekt badawczy *Symulacja zarządzania przepływem materiałów przedsiębiorstwa instrumentem wielowariantowej analizy efektywności procesów transportowych* (Nr N N509 549940) jest realizowany ze środków finansowania nauki przyznanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego decyzją Nr 5499/B/T02/2011/40.

Tabela 1. Podstawowa terminologia wykorzystywana w notacji BPMN

Kategoria	Określenie	Opis
Obiekty przebiegu procesu (<i>flow objects</i>)	Zdarzenia (<i>event</i>)	Zdarzenia symbolizują przyczynę lub rezultat procesu. Specyfikacja BPMN określa trzy typy zdarzeń: zdarzenia początkowe, zdarzenia pośrednie i zdarzenia końcowe.
	Działania (<i>activity</i>)	Działanie jest ogólnym terminem opisującym element pracy, który jest wykonywany w ramach organizacji procesów. Działanie może odnosić się do procesów, podprocesów lub pojedynczych zadań i operacji.
	Bramki (<i>gateway</i>)	Bramka kontroluje rozbieżności i konwergencje połączeń przebiegu procesu (<i>sequence flow</i>). Określa rozgałęzienia, warunkowe rozwidlenia i łączenia ścieżek procesu.
Połączenia (<i>connecting objects</i>)	Połączenia przebiegu procesu (<i>sequence flow</i>)	Przebieg procesu reprezentuje uporządkowaną kolejność wykonywania działań. Jest wizualnie przedstawiony za pomocą strzałek pomiędzy obiektami przebiegu procesu (<i>flow objects</i>).
	Połączenia wiadomości (<i>message flow</i>)	Połączenia wiadomości służą do odwzorowania przepływu informacji w postaci komunikatów w ramach całego procesu.
	Połączenia towarzyszące (<i>association</i>)	Połączenia towarzyszące reprezentują związek pomiędzy artefaktami a obiektami przebiegu procesu (<i>flow objects</i>) i torami (<i>swimlines</i>).
Tory (<i>swimlines</i>)	Jednostka biznesowa, uczestnik (<i>pool</i>)	Jednostka biznesowa służy do rozdzielenia działań zachodzących w procesie między uczestników procesu.
	Role (<i>lanes</i>)	Role pozwalają określić przydział poszczególnych działań składających się na proces do odpowiednich jednostek organizacyjnych.
Artefakty (<i>artifacts</i>)	Obiekty danych (<i>data objects</i>)	Obiekty danych są elementami ukazującymi dane wejściowe oraz wyjściowe poszczególnych działań składających się na proces.
	Grupy (<i>groups</i>)	Grupy pozwalają na oznaczenie obiektów w celach informacyjnych, co nie ma wpływu na przebieg procesu symulacyjnego.
	Adnotacje (<i>annotation</i>)	Adnotacje stanowią dodatkowe informacje włączane do modelu procesu w celach informacyjnych.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: P. Briol, *BPMN – The Business Process Modeling Notation Pocket Handbook*, Lulu Press Inc., Raleigh, North Carolina 2008.

analizy efektywności procesów transportowych. Projekt ten uwzględniał problematykę efektywności przepływu materiałowego jedynie w procesach zaopatrzenia i transportu na podstawie symulacji planów sprzedaży i operacji (S&OP), niemniej jednak procedura symulacyjna oraz weryfikacyjna umożliwiła autorom szerokie wykorzystanie tego narzędzia w ocenie efektywności procesu produkcji.

Model oceny efektywności procesu produkcji w standardzie BPMN

Ze względu na złożoność opracowanej koncepcji efektywności ekonomicznej procesu produkcji⁹, w niniejszej publikacji autorzy skoncentrowali się na modelowaniu tego procesu. Przy uwzględnieniu uwarunkowania środowiska informatycznego *iGrafX Process 2011 for Six Sigma*, opracowano koncepcję narzędzia informatycznego mającego na celu wielowymiarową symulację procesu produkcji.

Rysunki 2 i 3 przedstawiają ogólny model oceny efektywności ekonomicznej procesu produkcji z wykorzystaniem środowiska informatycznego *iGrafX Process 2011 for Six Sigma*.

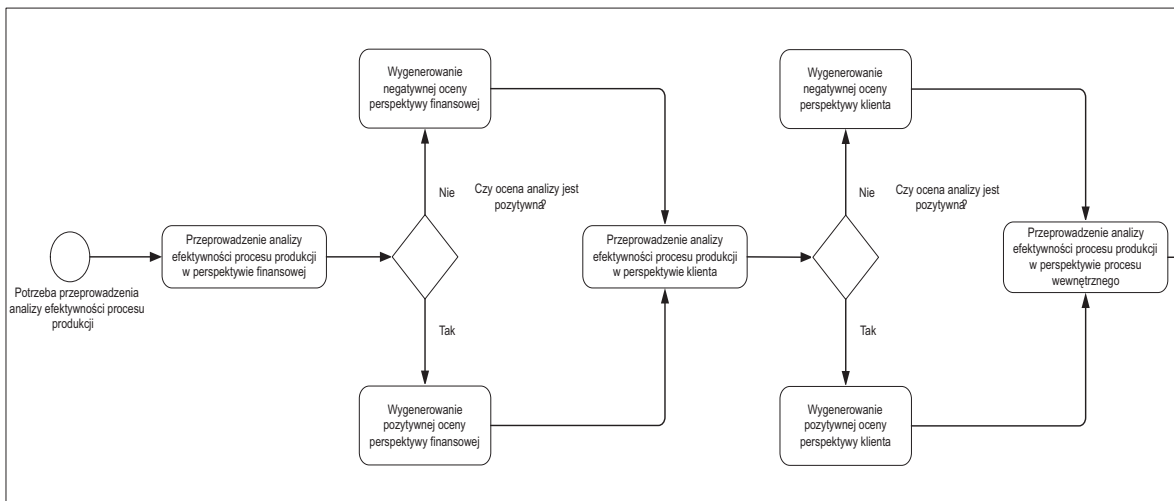
Na potrzeby symulacji modelu oceny efektywności ekonomicznej procesu produkcji dokonano następujących założeń:

- wszystkie podprocesy modelu oceny efektywności ekonomicznej produkcji (perspektywa finansowa, perspektywa klienta, perspektywa procesu wewnętrznego i perspektywa rozwoju) są równoważne,
- wskaźniki w poszczególnych podprocesach nie są równoważne,

Uwzględniając koncepcję pozyskiwania danych wejściowych do procesu symulacyjnego z systemów informatycznych wspomagających zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie, zdecydowano się na uproszczenie dotyczące opracowania danych wsadowych w arkuszu kalkulacyjnym. Mając na uwadze złożoność

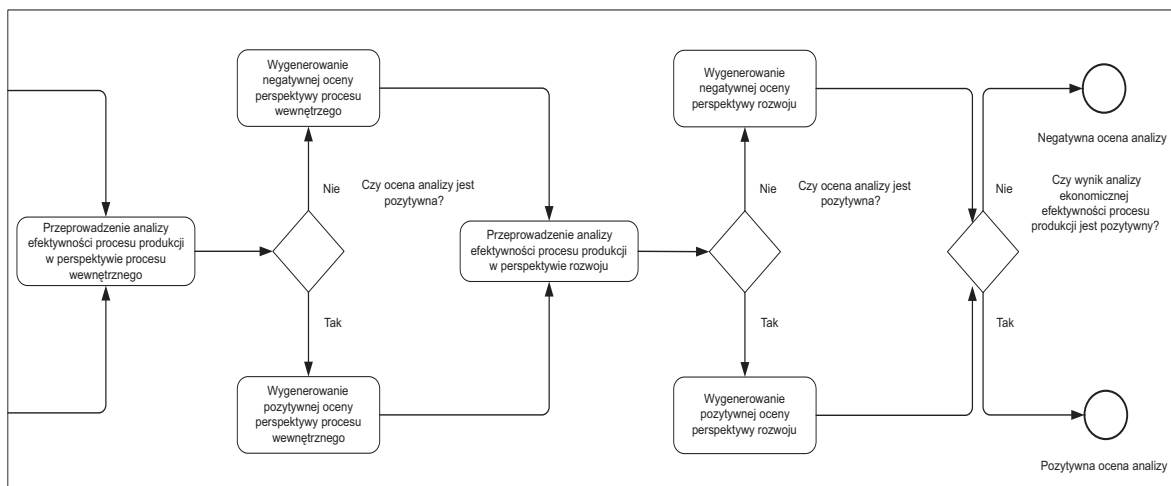
⁹ Autorzy przedstawili koncepcję opracowania modelu oceny efektywności ekonomicznej procesu produkcji w pracy: A. Koliński, B. Śliwczyński, P. Golińska-Dawson, *Evaluation model for production process economic efficiency*, „LogForum” 2016, Vol. 12, No. 2, s. 129–145, <http://dx.doi.org/10.17270/J.LOG.2016.2.3>.

Rysunek 2. Ogólny model symulacyjny oceny efektywności ekonomicznej procesu produkcji – cz. 1



Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu środowiska informatycznego iGrafix Process 2011 for Six Sigma.

Rysunek 3. Ogólny model symulacyjny oceny efektywności ekonomicznej procesu produkcji – cz. 2



Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu środowiska informatycznego iGrafix Process 2011 for Six Sigma.

powiązań strukturalnych i procesowych, dotyczących pozyskiwania danych do modelu efektywności ekonomicznej procesu produkcji, uznano, że na potrzeby symulacji wszystkie dane zaimplementowane z arkusza kalkulacyjnego MS Excel są rzeczywistymi danymi wynikowymi uzyskanymi z przedsiębiorstw produkcyjnych.

Algorytm analizy ekonomicznych korzyści został opracowany, ponieważ uzyskanie wszystkich wyników analizy w zakresach normatywnych jest mało prawdopodobne. Jest to spowodowane wzajemnym oddziaływaniem wskaźników, tzn. gdy dokonana się celowych czynności poprawiających jeden wskaźnik, można jednocześnie wpłynąć negatywnie na wartość innych.

Analizę poszczególnych wariantów należy prowadzić na podstawie zasad optymalizacji procesowej i oceny kompleksowej zgodnie z logiką myślenia sieciowego. Istotą tej logiki stanowi wykreowanie, a następnie wartościowe zhierarchizowanie zbiorów rozwiązań na podstawie funkcji celu, co w rezultacie prowadzi do wyboru najlepszych rozwiązań¹⁰. Z tego względu powyższe rozważania teoretyczne, dotyczące analizy ekonomicznych korzyści, dopuszczają do dalszych analiz również warianty optymalizacyjne określone jako ekonomicznie dopuszczalne. Opracowana logika umożliwia uniwersalne określenie hierarchii wskaźników.

¹⁰ W. Mantura, *Zarys kwalitologii*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010, s. 133.

Metoda modelowania procesu oceny efektywności...

Przedstawiony schemat analizy korzyści ekonomicznych uzyskanych wyników (rysunek 4) dotyczy przyznawania punktów na podstawie następujących założeń:

- ustalono maksymalną liczbę punktów – 10,
- po określeniu hierarchii wskaźników zastosowano wyznaczenie liczby przewag lub równowagi analizowanego miernika względem pozostałych,
- liczbę punktów zaokrąglono do całości w górę.

Logika przyznawania punktów za miejsca w hierarchii dla odpowiednich elementów oceny ekonomicznej efektywności procesu produkcji w poszczególnych perspektywach jest jednakowa. Z tego względu w artykule logikę przedstawiono jedynie na przykładzie oceny efektywności w perspektywie finansowej.

Analizę efektywności procesu produkcji w perspektywie finansowej cechują następujące elementy:

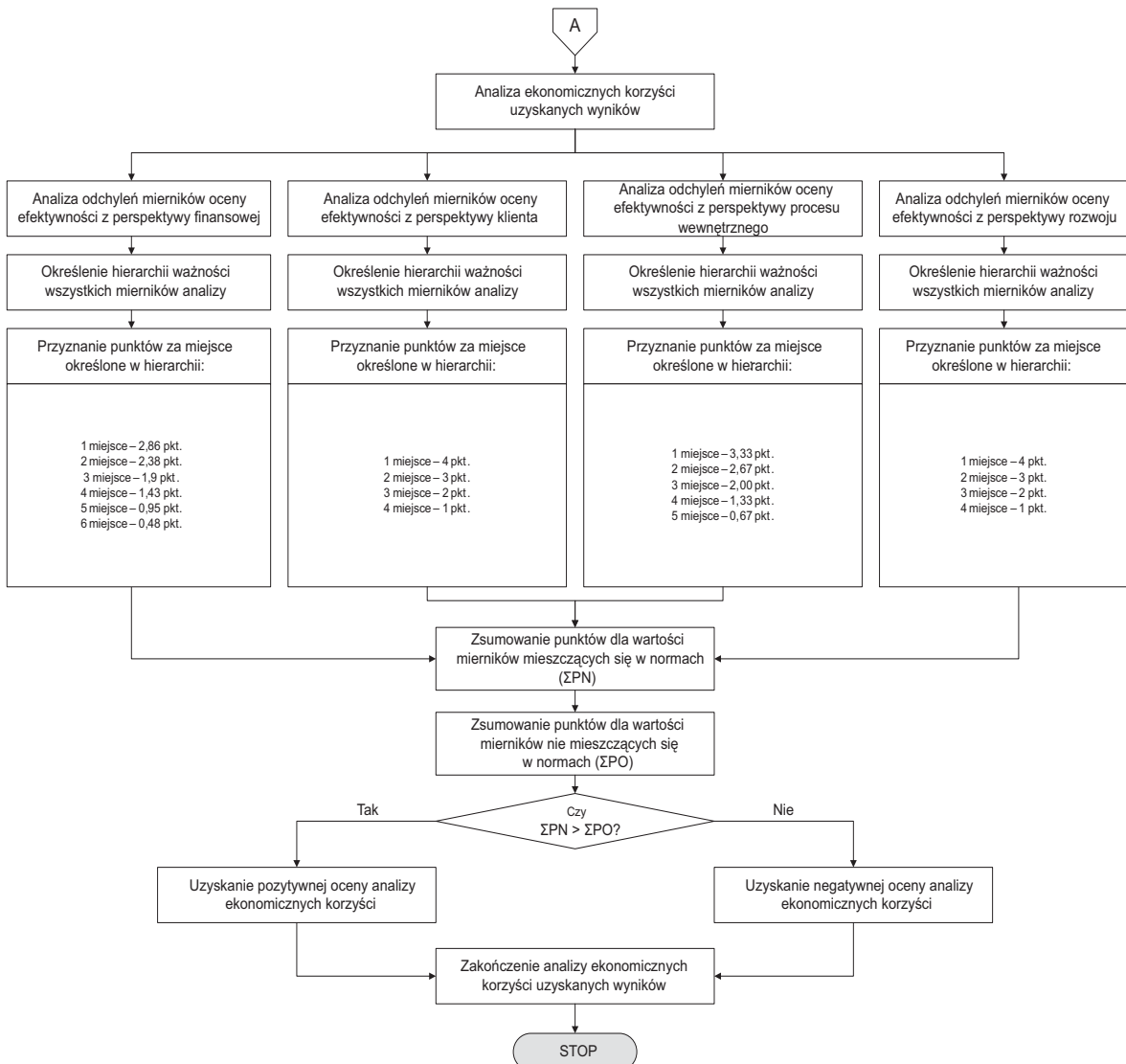
- liczba opracowanych wskaźników – 6,
- opis wskaźników zgodnie z hierarchią: W1, W2, ..., W6.

Tabela 2. Przyznanie punktów w hierarchii wskaźnikowej – W6

	W1	W2	W3	W4	W5	W6	Przewaga	Waga	Liczba punktów
W1	X	X	X	X	X	X	6	0,286	2,86
W2		X	X	X	X	X	5	0,238	2,38
W3			X	X	X	X	4	0,190	1,90
W4				X	X	X	3	0,143	1,43
W5					X	X	2	0,095	0,95
W6						X	1	0,048	0,48
							21	1	10

Źródło: Opracowanie własne.

Rysunek 4. Analiza ekonomicznych korzyści uzyskanych wyników



Źródło: Opracowanie własne.

Algorytm ekonomicznych korzyści został przedstawiony w środowisku informatycznym *iGrafx Process 2011 for Six Sigma* jako bezpośrednia analiza wartości obliczeniowej w porównaniu z zakresem wartości normatywnych. Wyniki wypracowane przy każdorazowej analizie poszczególnych wskaźników umożliwiają przeprowadzenie analizy ekonomicznych korzyści w postaci analizy przewagi wskaźników pozytywnie ocenionych, względem wskaźników ocenionych negatywnie, przy jednoczesnym wzięciu pod uwagę hierarchii ważności poszczególnych wskaźników.

Po uszczegółowieniu algorytmów w celach symulacyjnych, model oceny efektywności ekonomicznej procesu produkcji składa się z:

- analizy efektywności w perspektywie finansowej (EFF11),
- analizy efektywności w perspektywie klienta (EFF12),
- analizy efektywności w perspektywie procesu wewnętrznego (EFF13),
- analizy efektywności w perspektywie rozwoju (EFF14).

W modelu symulacyjnym oceny efektywności ekonomicznej procesu produkcji jest zdefiniowany pakiet danych jako atrybuty scenariuszowe¹¹. Ich zestawienie przedstawia rysunek 5.

Większość danych zdefiniowanych w środowisku informatycznym *iGrafx Process 2011 for Six Sigma* określono jako atrybuty transakcyjne¹², dzięki którym

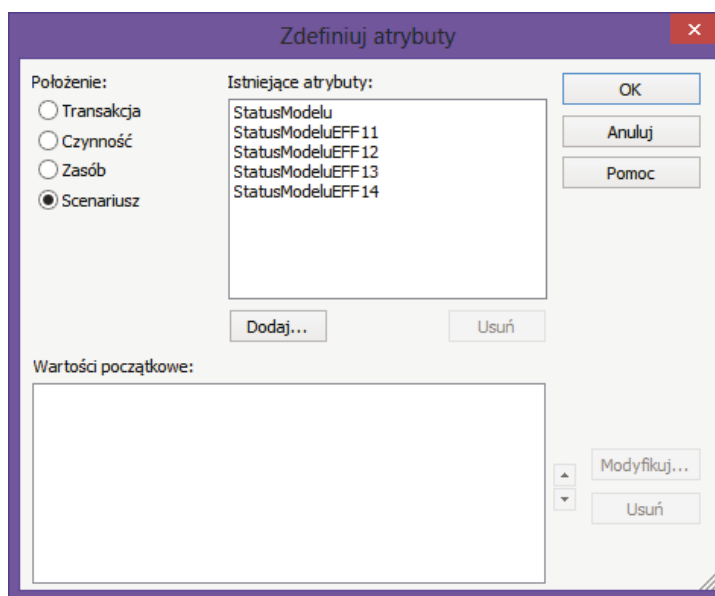
możliwe jest przeliczanie wartości poszczególnych wskaźników. Atrybuty zostały powiązane z generatorem EFF10 pobierającym dane z arkusza kalkulacyjnego *MS Excel*. W celu precyzyjnego i jednoznacznego opracowania atrybutów przyjęto:

- każdy z podprocesów modelu oceny efektywności ekonomicznej procesu produkcji został określony odpowiednim symbolem (indeksem) EFF11, EFF12, EFF13, EFF14, EFF15 i EFF14,
- wszystkie atrybuty niezbędne do wykonania poszczególnych podprocesów, zostały oznaczone skrótami zgodnymi z danym podprocesem,
- identyczne oznakowanie zastosowano w macierzy danych wsadowych w arkuszu kalkulacyjnym *MS Excel*, w celu łatwego przypisania atrybutów do poszczególnych danych wejściowych.

Logika optymalizacji w środowisku informatycznym *iGrafx*, opracowana na potrzeby symulacji, jest stosowana we wszystkich podprocesach modelu oceny efektywności ekonomicznej procesu produkcji. Z tego względu logikę opracowania modelu symulacyjnego przedstawiono jedynie na przykładzie analizy efektywności ekonomicznej procesu produkcji w perspektywie finansowej (rysunek 6).

W tabeli 3 przedstawiono symbolikę opracowaną w *iGrafx Process 2011 for Six Sigma*, w zestawieniu z krótką charakterystyką poszczególnych wielkości składowych analizy efektywności ekonomicznej procesu produkcji w perspektywie finansowej. Zawarte

Rysunek 5. Atrybuty scenariuszowe w modelu oceny ekonomicznej efektywności procesu produkcji

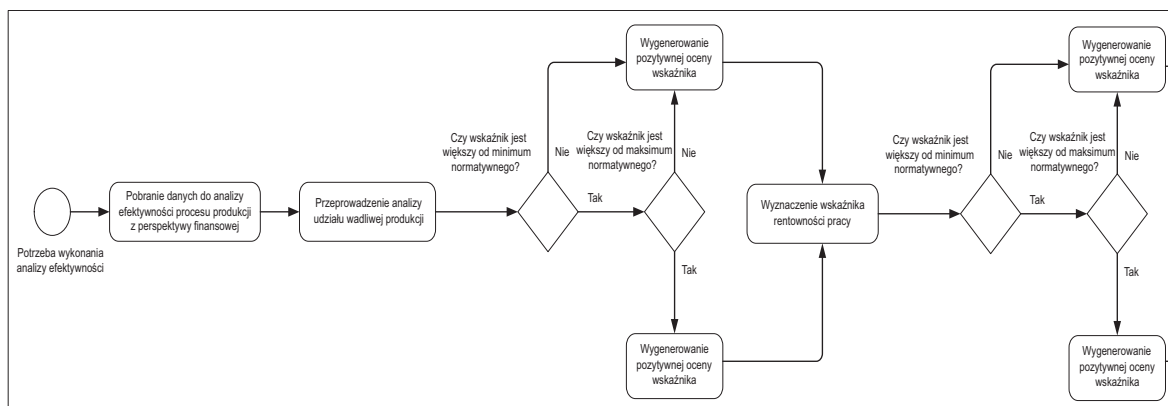


Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu środowiska informatycznego *iGrafx Process 2011 for Six Sigma*.

¹¹ Atrybuty scenariuszowe są zmiennymi symulacyjnymi, które są globalne w obrębie danego scenariusza symulacyjnego. Zmiana atrybutu scenariusza powoduje zmianę we wszystkich elementach danego scenariusza. Zmiana atrybutu w jednym scenariuszu nie spowoduje jednak zmiany atrybutu w innych scenariuszach symulacyjnych.

¹² Atrybut transakcyjny jest zmienną symulacyjną, która jest powiązana z procesem przepływu transakcyjnego podczas symulacji. Zmiana wartości atrybutu w jednej transakcji nie powoduje zmian w wartościach tego atrybutu w pozostałych transakcjach.

Rysunek 6. Fragment analizy efektywności ekonomicznej procesu produkcji w perspektywie finansowej



Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu środowiska informatycznego *iGrafx Process 2011 for Six Sigma*

Tabela 3. Zestawienie danych wsadowych dla analizy efektywności ekonomicznej procesu produkcji w perspektywie finansowej

Symbolika <i>iGrafx</i>	Opis
EFF11_Www	wartość wyrobów wadliwych
EFF11_Wwo	wartość wyrobów ogółem
EFF11_ZN	zysk netto
EFF11_WZ	wielkość zatrudnienia
EFF11_Kzm	koszty zużycia materiałów
EFF11_Zm	przeciętny stan zapasów materiałowych
EFF11_SN	sprzedaż netto
EFF11_Kwp	koszty wynagrodzeń

Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu środowiska informatycznego *iGrafx Process 2011 for Six Sigma*.

w tabeli wielkości są zbieżne z danymi niezbędnymi do wyznaczenia wskaźników opracowanych w algorytmie oceny efektywności procesu produkcji w tej perspektywie.

Pierwszym elementem algorytmu efektywności ekonomicznej procesu produkcji w perspektywie

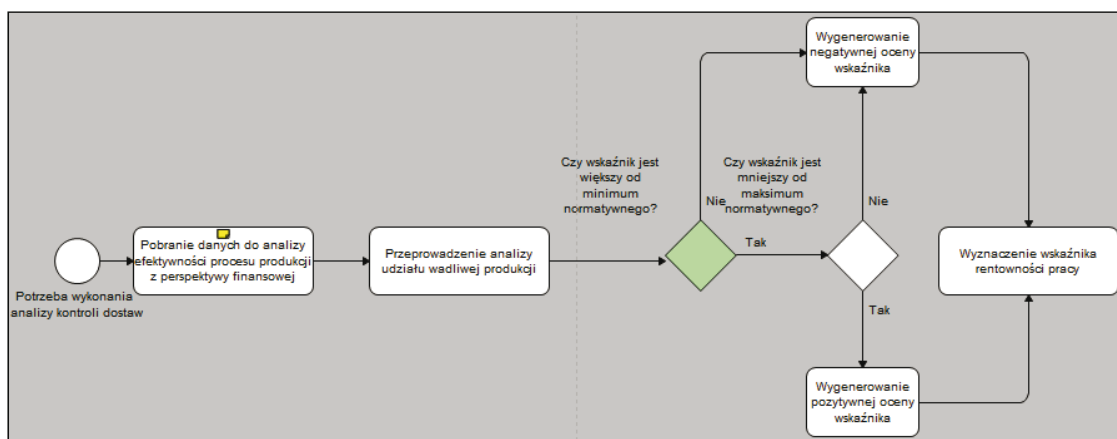
finansowej jest zdefiniowanie wszystkich atrybutów transakcyjnych w *iGrafx Process*. Poszczególne atrybuty należy przykładowo definiować w sposób następujący:

- EFF11_W4 – wartość obliczeniowa wskaźnika nr 4 w analizowanym procesie W4,
- EFF11_MaxNormatywW4 – maksymalna wartość normatywna dla wskaźnika W4,
- EFF11_MinNormatywW4 – minimalna wartość normatywna dla wskaźnika W4.

Pierwszym wskaźnikiem wyznaczanym w ramach analizy efektywności ekonomicznej procesu produkcji w perspektywie finansowej, jest wskaźnik analizy rentowności inwestycji (ROI), zdefiniowany w środowisku informatycznym *iGrafx Process* jako EFF11_W1. Na rysunku 7 przedstawiono sposób wyznaczenia tego wskaźnika w *iGrafx Process*. Zaprezentowana na rysunku zależność jest ściśle powiązana z danymi podstawowymi, określonymi w tabeli 3.

Kolejnym elementem analizy jest porównanie wartości obliczeniowej wskaźnika W1 z zakresem normatywnym. Sposób algorytmizacji porównania wartości obliczeniowej z normatywami także przedstawia rysunek 7.

Rysunek 7. Algorytm porównania wartości obliczeniowej z normatywną



Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu środowiska informatycznego *iGrafx Process 2011 for Six Sigma*.

W pierwszym kroku zapytano, czy wartość obliczeniowa wskaźnika W1 jest większa od minimalnej wartości normatywnej dla tego wskaźnika (rysunek 8).

Jeśli wartość obliczeniowa wskaźnika jest większa od minimalnej wartości normatywnej, analizuje się drugi warunek decyzyjny, określający, czy wartość obliczeniowa jest mniejsza od maksymalnej wartości normatywnej (rysunek 9).

Po pozytywnym przejściu przez oba warunki decyzyjne, proces symulacyjny przydziela atrybutowi transakcji EFF11_W1status *wartość dodatnia*¹³ (w analizowanym przypadku + 2,86), co umożliwia porównanie statusu całego podprocesu.

W przypadku, gdy przy którymkolwiek z omówionych powyżej warunków decyzyjnych nastąpi negatywna odpowiedź, proces symulacyjny przydziela atrybutowi transakcji EFF11_W1status *wartość ujemna*

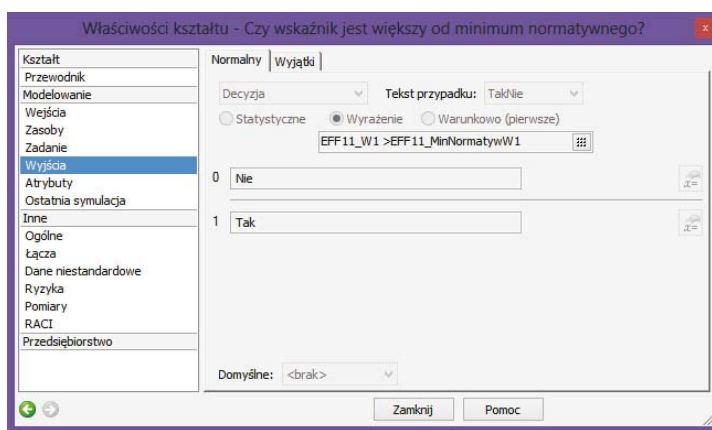
(w analizowanym przypadku -2,86), co umożliwia porównanie statusu całego podprocesu.

W analogiczny sposób należy przeprowadzić zdefiniowanie danych wsadowych i formuł obliczeniowych, a także oceny zgodności z normatywami dla pozostałych wskaźników (W2, W3, W4, W5, W6).

Po przeprowadzeniu analizy wszystkich wskaźników następuje łączna analiza efektywności procesu (rysunek 10). Ze względu na przypisywanie wartości dodatnich lub ujemnych dla wyników ocenionych pozytywnie lub negatywnie, należy uznać, że proces jest efektywny, gdy atrybut scenariuszowy StatusModeluEFF11 > 0, zgodnie z założeniem:

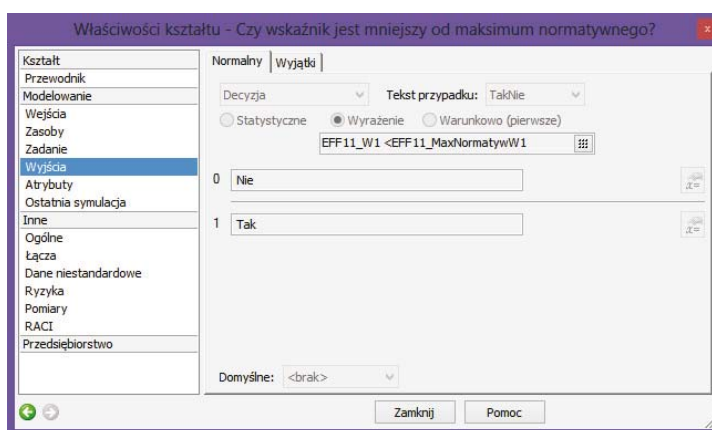
$$\text{StatusModeluEFF11} = \text{EFF11_W1status} + \text{EFF11_W2status} + \text{EFF11_W3status} + \text{EFF11_W4status} + \text{EFF11_W5status} + \text{EFF11_W6status}$$

Rysunek 8. Zdefiniowanie zakresu normatywnego – cz. 1



Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu środowiska informatycznego iGrafx Process 2011 for Six Sigma

Rysunek 9. Zdefiniowanie zakresu normatywnego – cz. 2

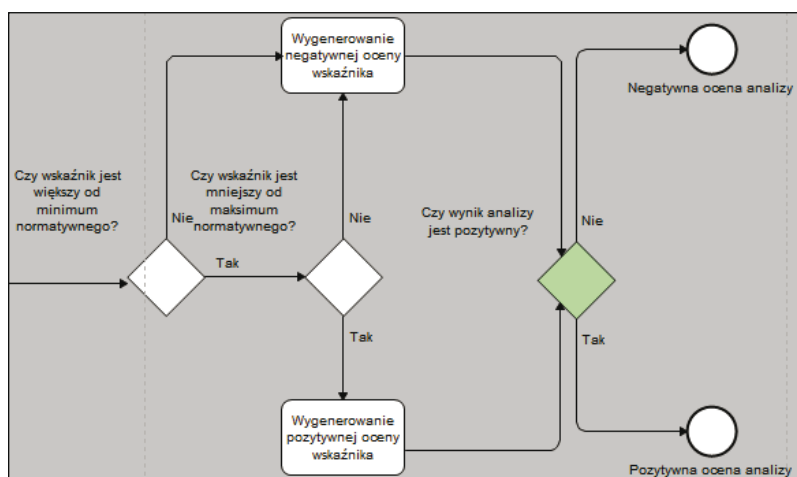


Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem środowiska informatycznego iGrafx Process 2011 for Six Sigma

¹³ W przypadku analizowanej perspektywy do oceny procesu produkcji wykorzystano sześć wskaźników, którym przyznano następujące wagi: W1: 2,86, W2: 2,38, W3: 1,90, W4: 1,43, W5: 0,95, W6: 0,48. Logikę określania wag dla poszczególnych wskaźników we wszystkich czterech perspektywach oceny efektywności procesu produkcji przedstawiono w publikacji: A. Koliński, B. Śliwczyński, P. Golińska-Dawson, *Evaluation model for production process economic efficiency*, op.cit.

Metoda modelowania procesu oceny efektywności...

Rysunek 10. Ocena podprocesu w środowisku iGrafx



Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu środowiska informatycznego *iGrafx Process 2011 for Six Sigma*.

W przeciwnym razie proces wygeneruje informację o negatywnej ocenie wskaźnika.

W analogiczny sposób należy przeprowadzić analizę pozostałych podprocesów oceny efektywności ekonomicznej procesu produkcji (EFF12, EFF13 i EFF14). Każdy z podprocesów ma zdefiniowany swój atrybut scenariuszowy oceniający status podprocesów:

- StatusModeluEFF12,
- StatusModeluEFF13,
- StatusModeluEFF14.

Dodatkowo został opracowany również atrybut scenariuszowy StatusModelu, który ma na celu ocenę korzyści ekonomicznych wynikających z całego modelu efektywności ekonomicznej procesu produkcji. Ze względu na przypisywanie wartości dodatnich lub ujemnych dla ogólnych ocen poszczególnych podprocesów (StatusModeluEFF11, StatusModeluEFF12, StatusModeluEFF13, StatusModeluEFF14), należy

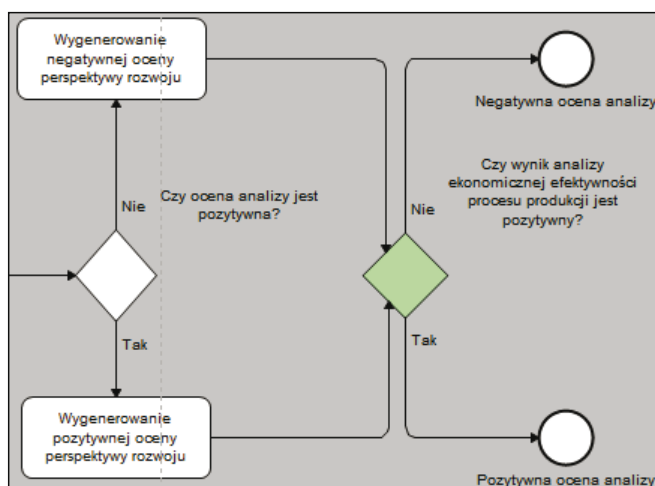
uznać, że cały analizowany proces jest efektywny, gdy atrybut scenariuszowy StatusModelu > 0 (rysunek 11), zgodnie z założeniem:

$$\text{StatusModelu} = \text{StatusModeluEFF11} + \text{StatusModeluEFF12} + \text{StatusModeluEFF13} + \text{StatusModeluEFF14}$$

W przeciwnym razie analiza całego procesu zostanie oceniona negatywnie.

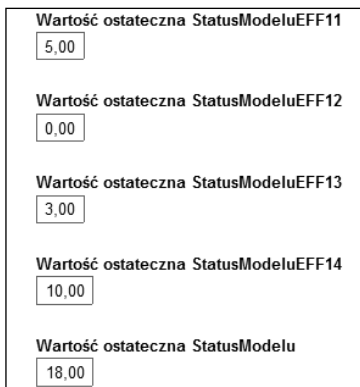
Po skończeniu symulacji w środowisku informatycznym *iGrafx* generowany jest raport przedstawiający wyniki analizy. Możliwe jest również ich eksportowanie do arkuszy kalkulacyjnych *MS Excel*, co ułatwia zmianę danych wsadowych do symulacji i przeprowadzanie kolejnych iteracji symulacyjnych. Na rysunku 12 przedstawiono przykładowy raport wygenerowany po przeprowadzeniu analizy efektywności ekonomicznej procesu produkcji.

Rysunek 11. Ocena procesu w środowisku iGrafx



Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu środowiska informatycznego *iGrafx Process 2011 for Six Sigma*.

Rysunek 12. Przykładowy raport analizy oceny efektywności ekonomicznej w iGrafx



Źródło: Opracowanie własne przy wykorzystaniu środowiska informatycznego iGrafx Process 2011 for Six Sigma.

Raport wygenerowany w narzędziu informatycznym iGrafx Process 2011 for Six Sigma przedstawia wyniki analizy efektywności w poszczególnych wskaźnikach. Wagi wskaźników w określonych perspektywach zostały opracowane w taki sposób, by ich sumaryczna wartość nie przekraczała 10 punktów. Zatem sumaryczna wartość modelu może osiągnąć maksymalnie 40 punktów. W przypadku analizy efektywności ekonomicznej w perspektywie rozwoju (EFF14) należy zauważyć, że wszystkie analizowane wskaźniki mieszczą się w zakresach normatywnych, niemniej jednak uzyskana wartość ostateczna całego modelu nie przekroczyła 50 proc., głównie ze względu na negatywną ocenę wskaźników w perspektywie klienta (EFF12).

Podsumowanie

Problematyka efektywności procesu produkcji jest bardzo złożona nie tylko z powodu specyfiki procesów zachodzących w przedsiębiorstwach produkcyjnych, ale również ze względu na trudności w jego skutecznym monitorowaniu. Systemy informatyczne nie gwarantują uzyskania rzetelnych i aktualnych danych, na co wpływa wiele czynników. Przede wszystkim nie zapewniają przeprowadzenia złożonych z wielu kryteriów analiz efektywności poszczególnych procesów zachodzących w firmach produkcyjnych. Proces podejmowania decyzji w takich przedsiębiorstwach może być wspomagany przez narzędzie symulacyjne umożliwiające wielokryterialne analizy efektywności procesów produkcyjnych o różnej specyfice¹⁴.

W niniejszym artykule autorzy skupili się na przedstawieniu logiki modelowania procesu oceny efektywności produkcji z wykorzystaniem standardu BPMN. Opracowana logika jest wynikiem prac naukowych w ramach dwóch projektów badawczych^{15, 16}. Analogiczna logika modelowania procesów logistycznych została również opracowana dla procesów: zaopatrzenia¹⁷, transportowego oraz przepływu informacji w łańcuchu dostaw¹⁸. Pozwala to stwierdzić, że jest ona kompleksowa i uniwersalna, a stosowanie opracowanego modelu wspiera proces podejmowania decyzji. Głównym celem artykułu była prezentacja koncepcji oceny efektywności ekonomicznej produkcji oraz sposobu jej modelowania w narzędziu informatycznym. Dalszym etapem prac autorów będzie przedstawienie wyników symulacji, przeprowadzonych na opracowanym modelu oceny efektywności ekonomicznej procesu produkcji.

Bibliografia

- Adamczak M., Domanski R., Hadas L., Cyplik P., *The integration between production-logistics system and its task environment-chosen aspects*, „IFAC-PapersOnLine” 2016, Vol. 49, No. 12, s. 656–661, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ifacol.2016.07.771>.
- Briol P., *BPMN – The Business Process Modeling Notation Pocket Handbook*, Lulu Press Inc., Raleigh, North Carolina 2008.
- Chinosi M., Trombetta A., *BPMN: An introduction to the standard*, „Computer Standards & Interfaces” 2012, Vol. 34, No.1, s. 124–134, <http://dx.doi.org/10.1016/j.csi.2011.06.002>.
- Koliński A., Śliwczyński B., *IT support of production efficiency analysis in ecological aspect*, [w:] P. Golińska, A. Kawa (eds.), *Technology Management for Sustainable Production and Logistics*, Springer Verlag, Berlin 2015.
- Koliński A., Śliwczyński B., Golińska-Dawson P., *Evaluation model for production process economic efficiency*, „LogForum” 2016, Vol. 12, No. 2, s. 129–145, <http://dx.doi.org/10.17270/J.LOG.2016.2.3>.
- Mantura W., *Zarys kwalitologii*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010.
- Mendel T., *Metodyka pisania prac doktorskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań 2009.
- Śliwczyński B. (red.), *Modelowanie systemu zarządzania przepływem materiałów i oceny efektywności procesów*, Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań 2015.
- Śliwczyński B., *Zarządzanie procesami biznesowymi w łańcuchu dostaw wspomagane narzędziami elektronicznej gospodarki*, „LogForum” 2005, Vol. 1, No. 1, s. 1–14.

¹⁴ G. Vieira, L. Reis, M.L.R. Varela, J. Machado, J. Trojanowska, *Integrated Platform for Real-time Control and Production and Productivity Monitoring and Analysis*, „Romanian Review Precision Mechanics, Optics and Mechatronics” 2016, No. 50, s. 119.

¹⁵ Projekt badawczy *Symulacja zarządzania przepływem materiałów przedsiębiorstwa instrumentem wielowariantowej analizy efektywności procesów transportowych* (Nr N N509 549940) był realizowany ze środków finansowania nauki, przyznanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego decyzją Nr 5499/B/T02/2011/40.

¹⁶ Projekt badawczy *Instrumenty informacyjne wspierające optymalizację procesów transportowych w łańcuchach dostaw* (Nr KPL 1/13) był realizowany ze środków statutowych Wyższej Szkoły Logistyki.

¹⁷ B. Śliwczyński (red.), *Modelowanie systemu zarządzania przepływem materiałów i oceny efektywności procesów*, Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań 2015.

¹⁸ M. Stajniak (red.), *Instrumenty informacyjne wspierające optymalizację procesów transportowych w łańcuchu dostaw*, Instytut Naukowo-Wydawniczy „Spatium”, Radom 2015.

Metoda modelowania procesu oceny efektywności...

Stajniak M. (red.), *Instrumenty informacyjne wspierające optymalizację procesów transportowych w łańcuchu dostaw*, Instytut Naukowo-Wydawniczy „Spatium”, Radom 2015.

Stajniak M., Guszczak B., *Analysis of logistics processes according to BPMN methodology*, [w:] P. Golinska, M. Fertsch, J. Marx-Gomez (eds.), *Information Technologies in Environmental Engineering – new trends and challenges*, „Environmental Science and Engineering” 2011, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-19536-5_42.

Trojanowska J., Varela M.L.R., Machado J., *The Tool Supporting Decision Making Process in Area of Job-Shop Scheduling*, [w:] Á. Rocha, A. Correia, H. Adeli, L. Reis, S. Costanzo (eds.), *Recent Advances in Information Systems and Technologies*, WorldCIST 2017.

Vieira G., Reis L., Varela M.L.R., Machado J., Trojanowska J., *Integrated Platform for Real-time Control and Production and Productivity Monitoring and Analysis*, „Romanian Review Precision Mechanics, Optics and Mechatronics” 2016, No. 50, s. 119.

Modeling method for the evaluation process of production efficiency using the BPMN standard

At the age of dynamically changing market conditions, the speed of information flow and decision-making is one of the key factors affecting the competitiveness of enterprises. The decision-making process can be effectively assisted by simulation tools that allow multi-criteria analysis of the potential benefits or risks of the planned activities. The stage immediately preceding the use of simulation tools is modeling process, without which there is no way to effectively monitor and control the realized activities. The research problem defined by the authors is the way to carry out an assessment of the production process efficiency, taking into account the multidimensional analysis of the interdependencies within the process as well as the relationships with other processes that affect the continuity of the material flow. The aim of this paper is to present the concept of an evaluation model for the production process efficiency, as a proposal to minimize the identified research gaps in the fragmented definition of efficiency issues. This article focuses on the problem of modeling the evaluation process of production efficiency in iGrafx Process 2011 for Six Sigma, using the BPMN. The choice of this standard was determined by the representativeness of the modeling of processes and operating systems as well as the universal character, which allows the use of applications for other standards and notations. The result of the research conducted by the authors is a model that is conceptually prepared for verification, both in business practice as well as in the simulation procedure.

Adam Koliński jest ekspertem z zakresu efektywności procesów logistycznych, ze szczególnym uwzględnieniem logistyki produkcji. Autor jest adiunktem i koordynatorem naukowym Katedry Controllingu i Systemów Informatycznych Wyższej Szkoły Logistyki w Poznaniu oraz członkiem Polskiego Towarzystwa Logistycznego, Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego oraz Production and Operations Management Society. Zajmuje się realizacją projektów naukowo-badawczych, badawczo-rozwojowych i innowacyjnych. Od wielu lat prowadzi szkolenia z zakresu controllingu logistyki oraz systemów informatycznych wspomagających zarządzanie przedsiębiorstwem. Jest autorem lub współautorem kilkudziesięciu publikacji naukowych (w tym 15 opracowań monograficznych, skryptów akademickich oraz podręczników) i specjalistycznych z zakresu controllingu, efektywności produkcji oraz systemów informatycznych zarządzania. Jest członkiem Komitetu Naukowego Ogólnopolskiej Olimpiady Logistycznej.

Bogusław Śliwczyński jest ekspertem z zakresu controllingu, zarządzania operacyjnego i logistyki, profesorem Instytutu Logistyki i Magazynowania oraz Wyższej Szkoły Logistyki w Poznaniu. W realizowanych pracach naukowych, badawczo-rozwojowych i rynkowych łączy wiedzę z zakresu zarządzania i controllingu (doktor habilitowany nauk ekonomicznych) oraz systemów operacyjnych i informatycznych (doktor nauk technicznych). Jest Pełnomocnikiem Dyrektora Instytutu Logistyki i Magazynowania ds. Konsultingu oraz Kierownikiem Katedry Controllingu i Systemów Informatycznych Wyższej Szkoły Logistyki w Poznaniu. Brał udział w realizacji ponad 200 projektów badawczych i rynkowych dla przedsiębiorstw i instytucji w Polsce i UE w zakresie organizacji systemów zarządzania oraz controllingu, racjonalizacji procesów zakupów i zaopatrzenia, produkcji, zapasów i magazynowania, transportu i dystrybucji, a także zastosowania nowoczesnych systemów informatycznych i platform elektronicznych w przedsiębiorstwach oraz administracji publicznej. Jest autorem ponad 100 publikacji (w tym 10 książek) z zakresu controllingu, zarządzania operacyjnego oraz zarządzania procesami w łańcuchu dostaw.

Paulina Golińska-Dawson jest ekspertem z zakresu zarządzania operacyjnego i logistyki, w szczególności w przemyśle samochodowym, adiunktem na wydziale Zarządzania Politechniki Poznańskiej. W realizowanych pracach naukowych i badawczo-rozwojowych łączy wiedzę z zakresu zarządzania produkcją i logistyki z aspektami ekologicznymi oraz polityką zrównoważonego rozwoju. Jest redaktorem naczelnym serii książkowej w wydawnictwie Springer Publishing International „Środowiskowe problemy w produkcji i logistyce” („EcoProduction – Environmental Issues in Logistics and Manufacturing”). Jest recenzentem czasopism z listy filadelfijskiej z zakresu zrównoważonego rozwoju i zarządzania produkcją, m.in.: „Journal of Cleaner Production”, „International Journal of Advanced Manufacturing Technology”, „Sustainability”. Jest autorem ponad 80 publikacji z zakresu zarządzania operacyjnego, zarządzania przepływem materiałów w logistyce zwrotnej i remanufacturingu oraz wsparcia informatycznego decyzji menadżerskich w logistyce i produkcji.

E-Portfolios and the College Community: Towards a New Model of the Online Classroom

Boria Sax

If knowledge is socially constructed, as most contemporary models of online education maintain, it is likely to be lost if that community disperses abruptly at the end of an academic semester. Digital technologies of the online classroom, especially e-portfolios, create more fluid learning communities, which can continue to evolve and grow after a term has ended. These communities, in turn, suggest emerging models of an academic institution, in which the traditional Socratic goal of wisdom will, once again, become the central point or orientation.

The modern university is an oddly hybrid institution, combining organizational structures of the Middle Ages, rhetoric of the Enlightenment, and practices of the Industrial Revolution. This continuity with the past can be an attractive feature, especially in an era when the pace of change is often disorienting. The monastic model is apparent in the architecture, ceremonies, titles, and, most importantly, organizational structures of the university. Institutions of higher education have survived many political upheavals and even the Industrial Revolution with comparatively little structural change since the Middle Ages. But the hierarchal structures of the university, with its traditional vehicles for transmission of knowledge such as the refereed journal, are no longer able to channel the deluge of knowledge and information that has come with the advent of digital media.

Even in the late twentieth century, human knowledge was often measured by the number of articles in academic journals, but today ever more important research is being done by government, industry, consultants, and amateurs, in ways that bypass these scholarly channels.¹ The role of the university

is increasingly challenged by many institutions from social networking sites to corporations.² In order to remain relevant, universities must now accept the exciting but perilous challenge of developing new organizational models and missions for the twenty-first century.

The university shares the function of providing community with many other traditional institutions such as family, religion, neighborhood, nation-state, and workplace. Alone, among these institutions, however, the university community is organized, at least theoretically, around the creation, preservation, and dissemination of knowledge. Amitai Etzioni, a founder of the communitarian movement, maintains that a „community” is defined by two characteristics. First, there is a matrix of intersecting (rather than hierarchal) relationships that are imbued with emotion. Secondly, there is a commitment to a shared set of values, norms, meanings, history, and other manifestations of culture.³ His book „The New Golden Rule”, where this definition was articulated, was first published in 1996, when the Internet was just starting to be an important aspect of everyday life, but Etzioni does not even mention relationships mediated by computers. This is surprising, since the online classroom fits the first of his criteria for community, a matrix of intersecting relationships, very closely. His second criterion for a community, the common ideals, is a little more elusive, but it is certainly achievable online.

The idea of learning through a community, as developed by Vygotsky,⁴ has gained very wide acceptance with the advent of online classrooms. Many theorists go so far as to claim that learning is fundamentally „social in nature”.⁵ If that is the case,

¹ B. Sax, *All that knowledge, and so what? Scholarship in the digital university*, „On the Horizon” 2005, Vol. 13, No. 4, pp. 216–219, <http://dx.doi.org/10.1108/10748120510627330>.

² Consider, for example, the mission of Google: „To organize the world’s information and make it accessible and useful.”

³ A. Etzioni, *The New Golden Rule: Community and Morality in a Democratic Society*, Basic Books, New York 1996, p. 127.

⁴ L.S. Vygotsky, *The Vygotsky Reader*, R. van der Veer, J. Valsiner (eds.), Blackwell, Oxford 1994.

⁵ P. Shea, K. Swan, A. Pickett, *Teaching Presence and Establishment of Community in Online Education*, [in:] Janet Moor (ed.), *Elements of Quality in Online Education, Emerging Communities: Wisdom from the Sloan Consortium*, Newham 2005.

there are several reasons not to allow a learning community to disintegrate too quickly. If the class is not simply a purveyor but also a creator and a bearer of knowledge, what will happen to that knowledge after its demise?

There is a considerable investment involved in putting together an effective learning community, in terms of effort, emotion, and money. This may involve, for example, resolving conflicts or at least soothing tensions before they can become overly severe. It may involve a good deal of coaxing of nominal members who are, for any reason, reluctant to become involved. If the community is disbanded before the full benefits are achieved, that effort will be partially wasted. It is not realistic to expect a community to last indefinitely, but it seems wasteful to cultivate a cooperative spirit, only to abruptly disband the group at a time that is predetermined, regardless of whether it has fulfilled its potential or not. In traditional classes, students and instructors barely had time to bond, when their classroom community was disbanded. The result of so many transient relationships may well have contributed to loneliness and insecurity of students, and it was also a squandering of energy and accomplishments.

E-Portfolios

The Northwest Evaluation Association gives the following definition of a portfolio: „a purposeful collection of student work that exhibits the student’s efforts, progress and achievements in one or more areas” with „(...) student participation in selecting contents, the criteria for selection; the criteria for judging merit, and evidence of student self-reflection”.⁶ An e-portfolio is simply a digitalized version of this, usually published to the Web. Digitalization not only enables the compression and display of work, but also adds many opportunities for intellectual and social interaction.

In many ways, applications for e-portfolios resemble the learning management systems that are used in online courses. Both e-portfolios and learning management systems contain means by which instructors and students communicate, as well as features designed for the submission, criticism, grading, and archiving of assignments. The major difference is that the learning management systems more closely duplicate the structure of a geographically based classroom in an online setting. They make the classroom into a largely self-contained unit, where the manifold distractions of the Internet may be, so far as possible, shut out. They are also intended for use only for a restricted period of time, usually a semester.

Since e-portfolios incorporate material generated outside of class and are centered on eventual publication to the Web, they are more open to the outside world. The boundaries of the classroom communities using e-portfolios are comparatively fluid, so they can blend relatively seamlessly into other forms of organization. In the words of Chen and Light, „(...) e-portfolios provide insight into the curriculum as students have both lived (in many contexts) and experienced (in the classroom) it”.⁷ Coming near the end of the course, publication of the e-portfolio becomes a sort of milestone, which marks not only the culmination of one stage in education but also the beginning of others.

Like Learning Management Systems, e-portfolios offer tools with which students can share ideas and work collaboratively. In addition, they also offer means by which that sharing and collaboration can be continued or renewed long after the semester is completed. This makes them adapted to programs of study that are extended over several courses or semesters, including competency-based curricula. E-portfolios can help preserve collectively held knowledge by enabling communities retain some cohesion after a semester ends.

Extending Communities Beyond the Classroom

My analysis here is largely philosophical and, as such, is not easily testable. It touches on complex questions of personal and collective identity, which elude the simplistic alternatives that are put forward in most questionnaires. What I am attempting points more to a paradigm shift than to a reshuffling of traditional pedagogical options. One element, however, that we can at least begin to test is the ability of e-portfolios to create communities that extend beyond the temporal duration of the formal class. I attempted to tentatively quantify this through surveys distributed to students that were using e-portfolios.

As a semester-long project for three sections of a junior capstone course during spring 2011 at Mercy College in Dobbs Ferry, NY, a total of 60 students were assigned to create e-portfolios using the application Taskstream. This was a course, taken by all students at the college, intended to document the proficiency of students, prior to their year of graduation, in what the college considered the six fundamental academic competencies: written communication, oral communication, critical reading, critical thinking, quantitative reasoning, and information literacy. A capstone project was intended to verify that students were not only competent in each of these skills considered in isola-

⁶ H.C. Barrett, *Electronic Portfolios*, <http://electronicportfolios.com/portfolios/encyclopediaentry.htm>, [17.07.2017].

⁷ H.L. Chen, T.P. Light, *Electronic Portfolios and Student Success: Effectiveness, Efficiency, and Learning*, Association of American Colleges and Universities, Washington 2010, p. 3.

tion, but could also integrate their various skills into a larger endeavor. Previously, the project had usually been a written work such as a term paper. This time students were asked to display assignments they felt proud of on the Web, whether these had been done for this course or any other taken in their college careers.

One additional reason for choosing e-portfolios as a capstone project was that the objective of the course, verifying competency in all the basic competencies, seemed to go beyond what could be achieved in the course of a single semester. It was also not something that could be accomplished by the instructor alone, but, ultimately, was the responsibility of the individual student. The e-portfolios would give them the means, motivation, and opportunity to evaluate and improve their skills by themselves, during and after the semester.

To do this, students were given instructions and a rough template, but were granted considerable latitude. The teacher told them, „Select whatever is most you” or „(...) whatever you would like to represent you to the world”. So that the students would not feel pressured to conform to a pre-conceived ideal, the web sites were not graded, beyond being marked as „complete”.

Students were assigned to do various assignments, based on the course theme of „Animals, People, and their Stories”, that would document proficiency in basic academic competencies. As a final task, students were assigned to create and publish a web page based on their work over the course of the term. This URL would showcase their proficiency and their accomplishments, as well as provide students with the means and impetus to continue their collaboration after the class was completed. The students would keep their e-portfolios at no cost for the remainder of their college career at the institution, and could retain them indefinitely if they chose to.

At the end of the semester, students filled out a questionnaire designed to evaluate the implications of e-portfolios for the classroom community. Asked whether e-portfolios encouraged collaboration, students responded as follows:

Table 1. Answers concerning the role of e-portfolio as a collaboration encouraging tool

No	3%
Perhaps	17%
Probably	7%
Yes, but only moderately	21%
Definitely, it encouraged a strong spirit of sharing and collaboration	52%

Source: Own study.

When asked how they would use their e-portfolios, students responded as follows:

Table 2. Students’ responses to the question about the future use of e-portfolios (multiple answers were allowed)

For professional networking	48%
For socializing	38%
For applying to graduate school	45%
For applying for jobs	38%
For keeping records of work	55%
Other (Write-in Response)	7%

Source: Own study.

Asked whether they would use e-portfolios to keep in touch with fellow classmates, students responded as follows:

Table 3. Answers expressing likeliness of using e-portfolio for keeping in touch with fellow classmates

Very unlikely	12%
Somewhat unlikely	31%
About an even chance	34%
Very likely	16%
Very probable or almost certain	6%

Source: Own study.

In summary, an overwhelming majority of students believed that e-portfolios encouraged collaboration, and planned to continue using them for purposes such as socializing or networking. A significant percentage, 22%, though not a majority, expected to use them to stay in touch with classmates.

The results were very encouraging, but, nevertheless, provisional. Inevitably, they can only tell us about the expectations of the students, not what they will actually do. In a sense, measuring satisfaction and learning by means of a questionnaire immediately after a class has been completed is a bit like asking the patient to evaluate a visit to the doctor immediately after swallowing prescription medicine. You will learn of intuitive expectations, which are not insignificant, but the data necessary for evaluation has hardly begun to arrive. The results are easily influenced by transitory enthusiasms and resentments, and the practical utility of the knowledge gained is still almost completely untested.

A study tracing the future of a classroom community would be interesting, but it would involve formidable logistical and practical difficulties. The social media have now made communities increasingly fluid, so it is very easy for people to drift out of touch, and then resume contact at a later date. The vicissitudes of interpersonal relationships are often subtle, informal, and not always consciously noted. Furthermore, the very act of trying to record these relationships could

very easily influence their trajectory. At the very least, this would involve a massive and carefully planned study over a span of decades, and even then the results would not necessarily be replicable.

Informed Knowledge

The strongest arguments for extending the classroom experience by means of e-portfolios after the semester has ended come from consideration of the nature of learning, as well as of knowledge itself. These attributes have changed fundamentally with the advent of online learning, since computers are not simply a tool used to acquire knowledge but also, in consort with human beings, at least a partial bearer of it. The purpose of medieval universities was primarily the preservation of knowledge, which was assumed, as the province of God, to be changeless. In the nineteenth century, the emphasis in universities shifted increasingly to the creation of knowledge.⁸ We can define this process as the processing of experience into relatively tangible and accessible forms.

Peters distinguishes six distinct stages in this genesis of knowledge, particularly when it is mediated in part by digital technologies:

- 1) Signals, signs
- 2) Data
- 3) Information
- 4) Informed Knowledge
- 5) Knowledge
- 6) Wisdom.

In the initial stages the progression may occur at an exponential rate, but it becomes more gradual in the last three.⁹ The final goal, wisdom, in Peters' words, „is fed equally from practical, theoretical, and ethical knowledge of life and cannot be stored. It is lived and experienced by those who possess it”.¹⁰ Since Socrates, teachers have generally regarded wisdom as the culmination of the pedagogical process, even though it is extremely difficult or impossible to measure, but we can now at least chart the process by which it is acquired.¹¹

Stages one through three, five, and six are relatively traditional parts of the educational process, but phase four – informed knowledge – originated with digital culture. It is generated by students as, with the aid of computers, they break down information into units, which are then restructured in a modular way. It is cut off from historical and philosophical contexts, but is very useful in addressing practical tasks. It is far more transient than classical, or traditional, knowledge, and is not dependent on canonical works.¹²

It is useful to distinguish these stages, because they clarify the educational possibilities and limitations of a single course. Most pedagogical activity will be centered on stage four—the generation of informed knowledge. One will have begun to move beyond it to the stage of knowledge, but the final stage – that of wisdom – requires far longer duration, perhaps almost a lifetime of reflection. Nevertheless, education is no longer simply appropriate to a certain phase of one's life, but an episode in a process of lifelong learning. While it is probably unreasonable to set wisdom as a goal of a course or academic program, it can still be an important point of orientation, which can help students to focus their efforts.

Implications for the College Community

In addition to suggesting pedagogical techniques, this essay is intended to explore an emerging model of the college community, which differs from both the traditional academic and the more recent corporate ideals. The former tend to view knowledge as legacy to be passed on, while the latter sees it as a commodity to be bought and sold. Both these perspectives retain a partial validity, yet neither adequately describes the complex ways in which knowledge can be shared and retained. An institution of higher education can become the hub of an intellectual network that extends far beyond its geographic campus, where knowledge is communally generated, assessed, and extended.

Degrees and courses may continue to be significant as milestones or accomplishments, but less so as measures of learning. In establishing wisdom as an ultimate, if not immediately realizable, goal of the educational process, universities can draw on their Socratic and ecclesiastical heritage, traditions which, anachronistic as they have sometimes seemed, have never been forgotten. While the exact organizational models have yet to emerge, universities no longer simply offer degrees for the young but also, implicit or direct, contracts for the lifelong learning that is now almost universally considered necessary for gainful employment. No longer confined to a geographic campus, it will have a less tangible but perhaps more spiritual identity. The possibility of lifelong affiliation will influence administrators and faculty members alike to think not only in terms of the semester or the degree but far longer periods of time.

According to Ezioni, society consists in several levels of communities. It is, in other words,

⁸ B. Sax, *Knowledge and Wisdom in Academia*, „Dialogue and Universalism” 2009, Vol. 19, No. 1/2, p. 77, <http://dx.doi.org/10.5840/du2009191/278>.

⁹ O. Peters, *Distance Education in Transition: New Trends and Challenges*, Oldenburg 2003, p. 153.

¹⁰ *Ibid.*, p. 137.

¹¹ B. Sax, *op.cit.*, p. 76–77.

¹² O. Peters, *op.cit.*, pp. 157–175.

a „community of communities”, which are constantly evolving.¹³

The classroom, in this case, is part of the larger community of the college, which, in turn, contributes to the yet bigger community of higher education. Today, these communities overlap with many others on the Internet, which are largely devoted to personal interests or to socializing. The classroom, as a community, is not designed to last very long, but it need not be cut short before its work is properly accomplished. It can gradually fade into other communities, which may then pass on its legacy of knowledge, understanding, and personal relationships.

One result will be to foster an understanding of knowledge that is fluid, and not easily divided into discrete units such as the credit hour, semester, or degree. That division of learning is simply one of the ways in which learning – and, by extension, knowledge – has been structured by law and tradition. They go back to the Industrial Revolution, where work, and consequently pay, was commonly measured in units of time. A credit hour, for example, is a measure of time spent in a classroom or workshop, typically about 15 or slightly more per semester. A certain number of such credits, in American universities, in prescribed areas are required for the attainment of a degree. But such credits have never been more than, at best, a very rough measure of learning, and it becomes almost entirely meaningless in an online program. The credit hour, nevertheless, remains the unit on which the entire structure of university programs is still based.

E-portfolios open new possibilities of evaluating academic progress not by hours but by proficiency in basic academic competencies, since they facilitate the collection of a student’s work in a format that is

very easily shared and discussed. This can provide a viable alternative to the credit hour, and, therefore, to the sort of classroom that was designed to accommodate it.¹⁴ That change, in turn, will enable students to learn in ways that are more flexible, fluid, and easily customized. In addition, it will mean that communities need no longer be divided into artificial units, so they can grow, merge, and disintegrate in a relatively organic way.

References

- Barrett H.C., *Electronic Portfolios*, <http://electronicportfolios.com/portfolios/encyclopediaentry.htm>.
- Chen H.L., T.P. Light, *Electronic Portfolios and Student Success: Effectiveness, Efficiency, and Learning*, Association of American Colleges and Universities, Washington 2010.
- Etzioni A., *The New Golden Rule: Community and Morality in a Democratic Society*, Basic Books, New York 1996.
- Peters O., *Distance Education in Transition: New Trends and Challenges*, Oldenburg 2003, p. 153.
- Sax B., *All that knowledge, and so what? Scholarship in the digital university*, „On the Horizon” 2005, Vol. 13, No. 4, pp. 216–219, <http://dx.doi.org/10.1108/10748120510627330>.
- Sax B., *Knowledge and Wisdom in Academia*, „Dialogue and Universalism” 2009, Vol. 19, No. 1/2, p. 77, <http://dx.doi.org/10.5840/du2009191/278>.
- Schejbal D., *Right here, right now: a department store for learning*, „e-mentor” 2016, nr 4(66), s.74–77, <http://dx.doi.org/10.15219/em66.1256>.
- Shea P., Swan K., Pickett A., *Teaching Presence and Establishment of Community in Online Education*, [in:] Janet Moor (ed.), *Elements of Quality in Online Education, Emerging Communities: Wisdom from the Sloan Consortium*, Newham 2005.
- Vygotsky L.S., *The Vygotsky Reader*, R. van der Veer, J.Valsiner (eds.), Blackwell, Oxford 1994.

¹³ A. Etzioni, op.cit., p. 128.

¹⁴ D. Schejbal, *Right here, right now: a department store for learning*, „e-mentor” 2016, nr 4(66), s. 74–77, <http://dx.doi.org/10.15219/em66.1256>.

POLECAMY

METODY, FORMY I PROGRAMY KSZTAŁCENIA

Konferencja *Przygody umysłu w Centrum Nauki Kopernik*, 26–27 października 2017, Warszawa, <http://www.kopernik.org.pl/projekty-specjalne/konferencja-przygody-umyslu/>

Games and Simulation enhanced Learning (GSeL) Conference, 3 listopada 2017, Plymouth University, <https://www.plymouth.ac.uk/whats-on/games-and-simulation-enhanced-learning-gsel-conference>

EDUKACJA I TECHNOLOGIE NA ŚWIECIE

Annual Conference 2017, Beyond islands of innovation – how Learning Technology became the new norm(al), 5–7 września 2017, University of Liverpool, <https://altc.alt.ac.uk/2017/>

8th International Conference on Internet Technologies & Society 2017, 11–13 grudnia 2017, Sydney, <http://its-conf.org/>



Seven Futures: Five Years Later

John Sener

„*The Seven Futures of American Education: Improving Learning & Teaching in a Screen-Captured World*” was released in March 2012. The impending five-year anniversary of its release seems like an appropriate occasion for reflection and retrospection. How accurate was the Seven Futures framework as a predictive model? How useful was Seven Futures as a tool for promoting the use of digital technologies to improve education in general and American higher education in particular?

At the heart of the Seven Futures framework are six scenarios for the future of cyberized education:

- Free Market Rules (= Formal education as we know it dissolves via market forces)
- Standards Rule (= Formal education becomes driven by imposed standards)
- Free Learning Rules (= Formal education as we know it dissolves via anarchic forces)
- Cyberdystopia (= Digital technologies degrade the quality of education)
- Steady As She Goes (= Incremental improvement; little changes)
- Education Improves (= Digital technologies improve the educational experience)

Individually, each scenario reflects an influential force for determining education’s future evolution; collectively, they were designed as a tool for understanding how to use digital technologies to improve education.

These scenarios which the Seven Futures framework identified still seem to be the most important ones; no new ones of significance appear to have emerged in the past five years. For example, no „Faculty Rules” or „Teachers Rules” scenario has arisen in the past five years, at least not in the US. The only truly potent source of faculty/teacher power seems to come from efforts to improve education (i.e., Education Improves).

In practice, the past five years has seen a mix of these futures emerge. Each of these futures has had

a significant influence on education’s evolution over the past five years. At the same time, Seven Futures also noted¹ that most of these individual scenarios would be a disaster if they were fully realized, but their influences could improve education. As a result, the effects of each of these scenarios would depend on how we dealt with them.

So, how have these scenarios played out over the past five years? To what extent have they been influential or even disastrous?

The Driven Scenarios: Market, Market, Market

Seven Futures labeled Free Market Rules and Standards Rule as „driven scenarios” because they represent two distinct but often integrated driving forces. Market and business forces animate the Free Market Rules („Business Wins; Efficiency Works”) scenario, while standardization and uniformity drive the Standards Rule („Consistency Wins”) scenario.

Free Market Rules

The Free Market Rules scenario, in its extreme form, envisions that market forces will dissolve formal education as we know it. In this view, education is essentially just another market-driven business, so applying business principles to education operations will improve it.

Over the past five years, market forces have had considerable influence, and in some ways run rampant, in American higher education. American society’s ongoing obsession with „free market” and business-related principles has continued to distort education, although some elements of this seem to be subsiding. Some notable examples:

The reign of „disruption” – Perhaps the most potent meme to pass through American education over the past five years has been *disruption*. The notion of dis-

¹ J. Sener, *The Seven Futures of American Education: Improving Learning & Teaching in a Screen-Captured World* CreateSpace, North Charleston 2012, p. 66.

rupting education is based largely on the application of the theory of disruptive innovation, which originated with Harvard professor Clayton Christensen, to both K-12 education² and higher education³. In the past five years, Christensen and his associates at the Clayton Christensen Institute⁴ have spread the gospel of disrupting education effectively, as illustrated by various books on the topic^{5, 6}. More recently, however, there has also been pushback on both the theory in general, as illustrated for instance by Jill Lepore's withering 2014 critique⁷, and on its application to both K-12 education⁸ and higher education⁹. While the meme continues to influence the American education policy dialogue¹⁰, the reign of disruption appears to be on the wane.

The rise, fall, and plateau of MOOCs – MOOCs were the last topic not to make the cut for Seven Futures when it was finalized for publication in December 2011. The first xMOOC (an Artificial Intelligence course offered at Stanford to 160,000 students) had just been offered in fall 2011, but xMOOCs had not yet hit the educational landscape in full force. As a result, the most that Seven Futures would have said about MOOCs would have been very minimal and not helpful, e.g., „keep an eye out on these”. Of course, cMOOCs had been around for some time before that¹¹, but they fall into the Free Learning Rules scenario (see below for more details).

Soon after Seven Futures was published, MOOCs (more specifically xMOOCs) began their meteoric rise, and by the end of the year, 2012 had become the „Year of the MOOC”¹². Free Market Rules advocates found the scale and low cost of xMOOCs to be irresistible, and so they were embraced as a sign of massive disruption¹³. Beyond the hype, however, a more reliable and utterly predictable dynamic of the Gartner Hype Cycle¹⁴ was in play. The progression of xMOOCs through the hype cycle was accurately charted as early as November 2012¹⁵, but most MOOC advocates remain caught up in the hype until the cycle ran its inevitable course, and expectations moderated even among advocates¹⁶. At present, there are differing opinions about whether MOOCs have reached their „plateau of productivity”^{17, 18}, but it seems clear that the overhyping of MOOCs was a classic case of Free Market Rules advocates dangerously oversimplifying education by applying a business model to it, resulting in proposed „solutions” to „fixing” education that appears all too unrealistic and naive in hindsight.

The worsening of the financial aid crisis – Perhaps the most corrosive effect of American obsession with „free market” principles has been the decline in public support for higher education, especially at the state level. For instance, state support per full-time equivalent student declined 37 percent, from \$7,000 to \$4,400 per year after inflation, between 2000 and

² C.M. Christensen, M.B. Horn, C.W. Johnson, *Disrupting Class: How Disruptive Innovation Will Change the Way the World Learns*, McGraw-Hill, New York 2008.

³ C.M. Christensen, H.J. Eyring, *The Innovative University: Changing the DNA of Higher Education from the Inside Out*, Jossey-Bass, San Francisco 2011.

⁴ Christensen Institute, <http://www.christenseninstitute.org/>, [21.07.2017].

⁵ R. Craig, *College Disrupted: The Great Unbundling of Higher Education*, Palgrave Macmillan, New York 2015.

⁶ K. Carey, *The End of College: Creating the Future of Learning and the University of Everywhere*, Riverhead, New York 2016.

⁷ J. Lepore, *The Disruption Machine. What the gospel of innovation gets wrong*, <http://www.newyorker.com/magazine/2014/06/23/the-disruption-machine>, [21.07.2017].

⁸ V. Strauss, *Reformers 'disrupted' public education. Now an Ivy League dean says the consequences for kids can be 'devastating.'*, https://www.washingtonpost.com/news/answer-sheet/wp/2016/08/04/reformers-disrupted-public-education-now-an-ivy-league-dean-says-the-consequences-for-kids-are-devastating/?utm_term=.7abdadf28122, [21.07.2017].

⁹ J. Napolitano, *Higher education isn't in crisis*, https://www.washingtonpost.com/opinions/higher-education-isnt-in-crisis/2015/03/12/f92b777e-bba2-11e4-bdfa-b8e8f594e6ee_story.html?utm_term=.8591eca6b96c, [21.07.2017].

¹⁰ J. Kennedy, D. Castro, R.D. Atkinson, *Why It's Time to Disrupt Higher Education by Separating Learning From Credentialing*, <https://itif.org/publications/2016/08/01/why-its-time-disrupt-higher-education-separating-learning-credentialing>, [21.07.2017].

¹¹ T. Bates, *What Is a MOOC?*, <http://www.tonybates.ca/2014/10/12/what-is-a-mooc/>, [21.07.2017].

¹² L. Pappano, *The Year of the MOOC*, „New York Times”, <http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html>, [21.07.2017].

¹³ D. Cooke, *Massive Disruption: MOOCs in Higher Education*, „The Evollution”, http://evollution.com/revenue-streams/distance_online_learning/massive-disruption-moocs-higher-education/, [21.07.2017].

¹⁴ Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Hype_cycle, [21.07.2017].

¹⁵ L. Schmidt, *The MOOC Hype Cycle*, <https://www.slideshare.net/navigateHighEd/the-mooc-hype-cycle-nov-2012>, [21.07.2017].

¹⁶ H. Singh, *What's wrong with MOOCs, and why aren't they changing the game in education?* „Wired”, <https://www.wired.com/insights/2014/08/whats-wrong-moocs-arent-changing-game-education/>, [21.07.2017].

¹⁷ P. Shea, *Are MOOCs Mainstream?*, University of Albany News Center, <http://www.albany.edu/news/59060.php>, [21.07.2017].

¹⁸ *State of the MOOC 2016: A Year of Massive Landscape Change For Massive Open Online Courses*, Online Course Report, <https://www.onlinecourereport.com/state-of-the-mooc-2016-a-year-of-massive-landscape-change-for-massive-open-online-courses/>, [21.07.2017].

2012; over the same period, federal support grew, but not nearly enough to make up the difference¹⁹. The cumulative effect of this declining support has been to make American higher education far too expensive for an increasing number of people. As one recent book has argued, the ensuing complexity of federal, state, institutional, and private financial aid confuses numerous students and leaves them without the resources to pay for their education. The combination of increasing higher education costs for consumers, the elevation of higher education as the chief path to a middle-class life, and a long-standing wage stagnation for the vast majority of Americans²⁰ has made it much harder for many students to complete a degree²¹.

There have been some counterexamples, for instance the recent decline in for-profit colleges and university enrollment and influence²². Much of this was due to an improving economy and more aggressive regulation from the Obama administration²³; however, this latter factor also suggests that this trend may reverse with the new presidential administration.

Standards Rule

The Standards Rule scenario has several different varieties, including a strong emphasis on a core curriculum with „rigorous” standards, the use of standardized tests to assess learning, and the use of (quasi-)experimental research methods to assess program efficacy. The common aim is to establish „accountability” and attain consistent results through the collective attainment of uniform standards applied to students, teachers, and institutions. The pressure to demonstrate accountability and articulate higher standards has continued in US higher education. Initiatives such as the Voluntary System of Account-

ability (VSA) were introduced as a counterweight to recommendations of more rigid mandates, and the VSA has continued evolving over the past five years to include broader criteria such as critical thinking and communication^{24, 25}. The last few years have also seen an „explosion” in the number of college rating and ranking systems, which are often too narrowly focused on limited criteria such as cost, graduation rates, or post-graduate earnings²⁶.

Free Market Rules/Standards Rule hybrids

As Seven Futures anticipated, many notable initiatives in US higher education reflect an integration of multiple scenarios. The Free Market Rules/Standards Rule hybrid is probably the most common one since their goals are often compatible, for instance combining efficiency and uniformity. Performance-based funding is a primary example, with its emphasis on using market-like incentives to induce more efficient institutional performance on measures such as graduation, job placement, retention, or transfer, course completion, developmental education completion, program completion, and attainment of credit thresholds^{27, 28, 29}. The Completion Agenda is another notable example³⁰.

The Dramatic Scenarios: Dreams and Nightmares

Seven Futures labeled Free Learning Rules and Cyberdystopia as „dramatic scenarios” because they reflect two very different viewpoints about the future of cyberized education. Free Learning Rules (or „Openness Wins”) is the dream scenario whose extreme form envisions the magic of openness dissolving the need

¹⁹ H.M. Hastings, *Lessons From the Tragedy of the Commons*, Inside Higher Ed, <https://www.insidehighered.com/views/2017/01/16/reversing-decline-state-support-public-universities-essay>, [21.07.2017].

²⁰ E. Gould, *2014 Continues a 35-Year Trend of Broad-Based Wage Stagnation*, Economic Policy Institute, <http://www.epi.org/publication/stagnant-wages-in-2014/>, [21.07.2017].

²¹ S. Goldrick-Rab, *Paying the Price: College Costs, Financial Aid, and the Betrayal of the American Dream*, University of Chicago Press, Chicago 2016.

²² Z. Kumok, *The Decline of the For-Profit University*, „The College Investor”, <http://thecollegeinvestor.com/18211/decline-profit-university/>, [21.07.2017].

²³ D. Lederman, *For-Profit College Sector Continues to Shrink*, Inside Higher Ed, <https://www.insidehighered.com/quicktakes/2016/07/15/profit-college-sector-continues-shrink>, [21.07.2017].

²⁴ *History of the VSA*, http://www.collegeportraits.org/about/vsa_history, [21.07.2017].

²⁵ C.M. Keller, *Lessons from the Voluntary System of Accountability (VSA): The Intersection of Collective Action & Public Policy*, „Change” 2014, Vol. 46, No. 5, pp. 23–33, <http://dx.doi.org/10.1080/00091383.2014.941767>.

²⁶ D.G. Greer, M. Lucide, *Why College Report Cards Are Flawed on College Value*, William J. Hughes Center for Public Policy, Stockton University 2015, [https://intraweb.stockton.edu/eyos/hughescenter/content/docs/Why%20College%20Report%20Cards%20are%20Flawed%20on%20College%20Value_2015-0323%20\(3\).pdf](https://intraweb.stockton.edu/eyos/hughescenter/content/docs/Why%20College%20Report%20Cards%20are%20Flawed%20on%20College%20Value_2015-0323%20(3).pdf), [21.07.2017].

²⁷ N. Hillman, R. Kelchen, S. Goldrick-Rab, *Recommendations for the Effective and Equitable Implementation of Performance-Based Funding for Wisconsin Higher Education*. Wiscap Policy Brief 2013, <https://www.wiscap.wisc.edu/docs/wiscap-documents/pb015.pdf?sfvrsn=4>, [21.07.2017].

²⁸ J. Sener, *A better Completion Agenda: expanding the range of acceptable outcomes in higher education*, „e-mentor” 2015, nr 2(59), <http://dx.doi.org/10.15219/em59.1175>, s. 86–94.

²⁹ *Performance-Based Funding for Higher Education*. National Conference of State Legislatures, 2015. <http://www.ncsl.org/research/education/performance-funding.aspx>, [21.07.2017].

³⁰ J. Sener, *A better Completion Agenda...*, op.cit.

for formal education.³¹ Cyberdystopia (or „Humanity Loses”) is the nightmare scenario in which digital technologies dehumanize education and degrade its quality. Both scenarios are still very influential five years later.

Free Learning Rules

Free Learning Rules advocates believe passionately in the vast potential of digital resources to revolutionize learning and education, with openness being the key to radical transformation. Seven Futures discussed two important dimensions of openness: open content and open interaction. The most common form of open content, open education resources (or OERs), has come a long way in the US. Five years ago, the OER movement was on the sidelines of mainstream education³², but the range of available OERs has expanded considerably since then³³. The US Department of Education’s Office of Educational Technology aims to support an „open education ecosystem” that includes support of openly licensed educational resources and open data³⁴. The William and Flora Hewlett Foundation had given almost US\$20M in grants to OER projects through 2015³⁵. Open textbooks, one form of OER, has gained traction in American higher education with an expanding catalog of OER textbooks³⁶.

The fate of open interaction initiatives over the past five years appears to have been more mixed. For instance, Peer to Peer University appears to have run out of steam³⁷, but the University of the People received accreditation from a recognized agency and expanded its enrollment to 5,000 students^{38, 39}. Connectivist, more free learning-oriented cMOOCs still exist but were dwarfed by their xMOOC counterparts. Free Learning resources still suffer from some of the same limitations as was the case five years ago. For instance, the Open Learning Initiative (OLI)’s Open & Free Courses are still limited to informal, non-credit learning purposes while its formal education

courseware requires access through a participating educational institution⁴⁰.

While it is unclear whether OERs have become part of the American higher education mainstream, they appear to have continued momentum. Perhaps not coincidentally, the more extreme expressions of Free Learning Rules appear to have moderated over the past five years, reflecting a greater emphasis on joining the education mainstream rather than dissolving it.

Cyberdystopia

The Cyberdystopia scenario remains relevant because human society and culture remain inextricably linked with technology. The related questions Seven Futures discussed remain important: what do we gain, what do we lose, what new dangers do we introduce when we adopt new technologies into education?⁴¹ Seven Futures endorsed MIT professor Sherry Turkle’s concept of *realtechnik* as a process for critically examining our technologies and confronting their true effects^{42, 43}. Turkle’s more recent book *Reclaiming Conversation* expands her argument with its claim that current social media and devices are more powerful, compelling, and thus more dangerous than previous technologies, which increases our need to ask whether a new technology serves our human purposes and how to make them better at doing that⁴⁴.

Over the past five years, we don’t seem to have made much progress in developing our capacity to determine our human purposes and how to serve them best. Online education continues to be reflexively criticized as isolating, lacking interaction, and diminishing the human factor. Meanwhile, new technologies and applications such as social media, MOOCs, and others were too often received with uncritical enthusiasm and lack of thought about longer-term consequences. Even Turkle’s latest work oscillates between reasonable strategies for determining how to have our technologies serve our

³¹ J. Sener, *The Seven Futures of American Education...*, op cit., p. 83.

³² *The Open Education Resources ecosystem*, Boston Consulting Group, <http://www.hewlett.org/wp-content/uploads/2016/08/The%20Open%20Educational%20Resources%20Ecosystem.pdf>, [21.07.2017].

³³ *Open Educational Resources*, WCET, <http://wcet.wiche.edu/focus-area/institutional-success/OER>, [21.07.2017].

³⁴ *Open Education*, US Office of Educational Technology, <https://tech.ed.gov/open/#>, [21.07.2017].

³⁵ *Open Educational Resources*, William and Flora Hewlett Foundation, <http://www.hewlett.org/strategy/open-educational-resources/>, [21.07.2017].

³⁶ *Open Textbooks: The Current State of Play*, American Council on Education, <https://www.luminafoundation.org/files/resources/open-textbooks.pdf>, [21.07.2017].

³⁷ Peer 2 Peer University’s web site is still available (<https://www.p2pu.org/en/about/>), but most of its courses appear to have been archived or not run since 2014, and its Wikipedia page references are even more dated.

³⁸ S. Coughlan, *Online ‘university of anywhere’ opens to refugees*. BBC News, July 19, 2016, <http://www.bbc.com/news/business-36738442>, [21.07.2017].

³⁹ *Is University of the People an Accredited University?*, University of the People, <http://www.uopeople.edu/uopeople-support/>, [21.07.2017].

⁴⁰ *Open Learning Initiative website*, Carnegie-Mellon University, <https://oli.cmu.edu/>, [21.07.2017].

⁴¹ J. Sener, *The Seven Futures of American Education...*, op.cit., p. 93.

⁴² S. Turkle, *Alone Together: Why We Expect More from Technology and Less from Each Other*, Basic Books, New York 2011.

⁴³ J. Sener, *The Seven Futures of American Education...*, op.cit., p. 95.

⁴⁴ S. Turkle, *Reclaiming Conversation: The Power of Talk in a Digital Age*, Basic Books, New York 2015.

purposes (e.g., creating device-free times and places) and misguided ones (e.g., uncritically accepting the classroom lecturer as „a model for how thinking happens, including false starts and hindsight”)⁴⁵.

Meanwhile, concerns about the negative effects of new technologies continue, ranging from screen time before bed⁴⁶ to the relationship between social media and lowered self-esteem⁴⁷, informing perceptions about the use of new technologies in education. As our technologies continue to be an ever more powerful mix of good and bad, the need to get better at anticipating the possible ramifications of new digital technologies and figuring out workable responses has become even more important.

The Decisive Scenarios: Change or Not?

Seven Futures labeled Steady As She Goes and Education Improves as „decisive scenarios” because they captured diametrically opposed forces with regard to American education’s ability to change. Steady As She Goes (or „Who Wins?”) describes education’s legendary capacity for stability and resistance to rapid change⁴⁸. Education Improves (or „Everyone Wins”) describes the most desirable scenario from the Seven Futures perspective: a focus on using digital technologies improve the educational experience.

Steady As She Goes

Seven Futures described the Steady As She Goes scenario as the smartest bet to describe education’s future. A cynic might say that this will always be the case, and the past five years have certainly provided evidence for this view. Calls and predictions of radical transformation in American education continued unabated over the past five years, and American higher education endured waves of disruption, rode the MOOC hype cycle, mainstreamed online education and blended learning, flipped classrooms, and adopted many other technological innovations to varying degrees. Yet few if any observers describe the net effect as a radical transformation; substantive change appears to have been gradual and often barely noticeable.

This is not to say that American education is not changing, or even that it is changing entirely on its own terms. The influence of business and market-

driven forces on American higher education over the past five years has too often been more invasive than coevolutionary⁴⁹. The financial aid crisis has gotten worse and remains a threat to American higher education’s long-term durability⁵⁰. Nonetheless, anyone who expected radical transformation in the past five years surely must admit that this did not take place. For the most part, American higher education has continued doing what it does best: steady as she goes.

Education Improves

As noted previously, the Seven Futures framework is less important as a predictive model. Its real intended value was as a tool for influencing the future by explicitly promoting the use of digital technologies to improve education and to highlight selected strategies and practices which would improve education if they were adopted more widely⁵¹.

Unfortunately, to a large extent, the above observation about „steady as she goes” applies to educational improvement; American higher education has not been radically transformed by market-driven, standards-driven, or open learning forces, and efforts to improve American education have not radically transformed it either. For example, the continued mainstreaming of online learning into American higher education seems to have slowed down its capacity to be a wedge for various innovations.

At the same time, the Education Improves scenario has had a significant influence on American higher education over the past five years. There seems to be a growing, if not exactly overwhelming, interest in using digital technologies to improve educational practice as distinct from simply using technologies to reproduce existing practices. For instance, the New Media Consortium Horizon Report (2017 Higher Education Edition) broadly defines educational technology „as tools and resources that are used to *improve* teaching, learning, and creative inquiry”⁵² [emphasis added]. The report identified advancing cultures of innovation and deeper learning approaches, both of which depend on having an explicit focus on educational improvement, as among the key trends that are accelerating technology adoption in higher education.

Seven Futures highlighted over a dozen strategies and practices for using digital technologies to improve education. Providing an extensive review of

⁴⁵ Ibid.

⁴⁶ M. Wood, *Electronic devices, kids and sleep: How screen time keeps them awake*, „Science Life”, <https://sciencelife.uchospitals.edu/2016/02/17/electronic-devices-kids-and-sleep-how-screen-time-keeps-them-awake/>, [21.07.2017].

⁴⁷ A. Sifferlin, *Why Facebook Makes You Feel Bad About Yourself*, „Time”, <http://healthland.time.com/2013/01/24/why-facebook-makes-you-feel-bad-about-yourself/>, [21.07.2017].

⁴⁸ J. Sener, *The Seven Futures of American Education...*, op.cit., p. 98.

⁴⁹ Ibid., p. 73.

⁵⁰ Ibid., pp. 102–103.

⁵¹ Ibid., pp. 64–65.

⁵² Adams Becker, S. Cummins, M. Davis, A. Freeman, C. Hall Giesinger, V. Ananthanarayanan, *NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*, Austin, The New Media Consortium, Texas, <http://cdn.nmc.org/media/2017-nmc-horizon-report-he-EN.pdf>, [21.07.2017].

each of these areas is beyond the scope of this paper; however, here are a few representative examples, based on the author's consulting practice and observations, which illustrate some of the ways in which the Education Improves scenario has progressed in the past five years.

The 2017 Horizon Report identified *blended learning* and *collaborative learning* as two other key trends accelerating technology adoption in American higher education⁵³. As Seven Futures predicted⁵⁴ blended learning has hastened the integration of online technologies into the classroom; a 2016 survey reported that over 70 percent of faculty respondents teach blended courses⁵⁵.

Online education as professional development: Quality Matters is one organization whose explicit mission is to promote and improve the quality of online education and student learning. Over the past five years, Quality Matters has grown considerably, offers an extensive schedule of professional development opportunities, and currently has more than 60,000 members⁵⁶.

Event-anchored learning: Student competitions, for instance cybersecurity competitions conducted as virtual events, can create an ecosystem of educational opportunities anchored by the competition event(s) themselves⁵⁷.

The search for *greater granularity* has certainly progressed. While the Carnegie unit remains in place as the primary method for measuring student learning⁵⁸, competency-based education (CBE) has drawn renewed attention as an alternative⁵⁹, although it is not yet clear the extent to which CBE's Free Market Rules overtones will result in it being a coevolutionary improvement or invasive replacement. The use of digital badges has become perhaps the most visible manifestation of greater granularity in higher education⁶⁰.

Seven Futures: The Next Five Years

What does the Seven Futures framework have to say about what's going to happen in American higher education over the next five years? How can the framework be used as a tool for influencing the future? Here are a few thoughts:

More of the same: The major forces that have shaped American education for the past five years have not changed appreciably, and each of them is still in play. As a result, the Seven Futures framework should continue to be useful as a predictive model:

- *Steady As She Goes will continue to prevail; slow, incremental change will predominate for the most part.*
- *Market- and standards-driven forces will continue to wield considerable influence.* The waning of some market-driven factors may diminish, but certainly not remove, their influence. The recent ascendancy of the Republican party to control the presidency and both houses of Congress indicates that the Free Market Rules scenario, and to a lesser extent the Standards Rules scenario, will likely be a boost to these market- and standards-driven advocates.
- *Open learning will continue to be a force for positive change,* and open education will move closer to entering the mainstream of American higher education.
- *Cyberdystopia will continue to be a concern* for the structural reasons previously stated.
- *Education will continue to improve* in a variety of ways; some localized improvements will be considerable, but the overall picture is likely to remain a pattern of relatively slow, incremental change.

In addition, a future in which everyone's education truly matters („Education Rules”, the Seventh Future), will remain as distant as it has been for the past five years. Although there are signs that a major pendulum swing may occur soon, it will not occur soon enough, nor will its effects be sufficiently manifested, to make an appreciable difference in the next five years.

Caveats: Seven Futures described two main threats to the durability of American higher education: the worsening financial crisis in education, and the failure to keep up with increasing expectations and accelerated need⁶¹. These threats are still very much in play, and there is also a third possible threat looming as well. Seven Futures discussed the authoritarian strain in American education and its consequences⁶²

⁵³ Ibid.

⁵⁴ J. Sener, *The Seven Futures of American Education...*, op.cit., pp. 119–120.

⁵⁵ D. Schaffhauser, R. Kelly, *55 percent of faculty are flipping the classroom*, „Campus Technology”, <https://campustechnology.com/articles/2016/10/12/55-percent-of-faculty-are-flipping-the-classroom.aspx>, [21.07.2017].

⁵⁶ MarylandOnline, <https://www.qualitymatters.org/why-quality-matters/about-qm>, [21.07.2017].

⁵⁷ J. Sener, *The Role of Student Competitions in Cybersecurity Education*. National CyberWatch Center, April 2016, <https://www.nationalcyberwatch.org/resource/role-student-competitions-cybersecurity-education/>, [21.07.2017].

⁵⁸ P. Fain, *Sticking With Credit Hour*, Inside Higher Ed, <https://www.insidehighered.com/news/2015/01/29/carnegie-foundation-says-credit-hour-although-flawed-too-important-discard>, [21.07.2017].

⁵⁹ D.M. Desrochers, R.L. Staisloff, *Competency-Based Education: A Study of Four New Models and Their Implications for Bending the Higher Education Cost Curve*, http://rpkgroup.com/wp-content/uploads/2016/10/rpkgroup_cbe_business_model_report_20161018.pdf, [21.07.2017].

⁶⁰ *Digital Badges website*, MacArthur Foundation, <https://www.macfound.org/programs/digital-badges/>, [21.07.2017].

⁶¹ J. Sener, *The Seven Futures of American Education...*, op.cit., pp. 101–103.

⁶² Ibid., pp. 79–80.

and expressed the view that authoritarianism in American education was generally on the wane. Five years later, the view is much less sanguine. Political developments have introduced an element of authoritarianism into American society which has not been seen in many decades and which will inevitably affect American education at all levels. While the smart bet remains on Steady As She Goes, the possibility that a confluence of these triple threats could deliver a historic blow to American higher education's durability cannot entirely be dismissed out of hand.

For the next five years, American higher education will almost be living under the aphoristic curse „May you live in interesting times”⁶³. One of the disadvantages of developing a conceptual framework is that it becomes exceedingly difficult to escape that framework and view the world in a different way. Nevertheless, the Seven Futures framework has been a useful way for me to understand developments in American higher education over the past five years, and I look forward to using it over the next five years as we encounter the interesting times ahead.

References

- Adams Becker, Cummins S., Davis M., Freeman A., Hall Giesinger C., Ananthanarayanan V., *NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*, Austin, The New Media Consortium, Texas, <http://cdn.nmc.org/media/2017-nmc-horizon-report-he-EN.pdf>.
- Bates T., *What Is a MOOC?*, <http://www.tonybates.ca/2014/10/12/what-is-a-mooc/>.
- Carey K., *The End of College: Creating the Future of Learning and the University of Everywhere*, Riverhead, New York 2016.
- Christensen C.M., Eyring H.J., *The Innovative University: Changing the DNA of Higher Education from the Inside Out*, Jossey-Bass, San Francisco 2011.
- Christensen C.M., Horn M.B., Johnson C.W., *Disrupting Class: How Disruptive Innovation Will Change the Way the World Learns*, McGraw-Hill, New York 2008.
- Christensen Institute, <http://www.christenseninstitute.org/>.
- Cooke D., *Massive Disruption: MOOCs in Higher Education*, „The Evollution”, http://evollution.com/revenue-streams/distance_online_learning/massive-disruption-moocs-higher-education/.
- Coughlan S., *Online 'university of anywhere' opens to refugees*. BBC News, July 19, 2016, <http://www.bbc.com/news/business-36738442>.
- Craig R., *College Disrupted: The Great Unbundling of Higher Education*, Palgrave Macmillan, New York 2015.
- Desrochers D.M., Staisloff R.L., *Competency-Based Education: A Study of Four New Models and Their Implications for Bending the Higher Education Cost Curve*, http://rpkgroup.com/wp-content/uploads/2016/10/rpkgroup_cbe_business_model_report_20161018.pdf.
- Digital Badges website*, MacArthur Foundation, <https://www.macfound.org/programs/digital-badges/>.
- Fain P., *Sticking With Credit Hour*, Inside Higher Ed, <https://www.insidehighered.com/news/2015/01/29/carnegie-foundation-says-credit-hour-although-flawed-too-important-discard>.
- Goldrick-Rab S., *Paying the Price: College Costs, Financial Aid, and the Betrayal of the American Dream*, University of Chicago Press, Chicago 2016.
- Gould E., *2014 Continues a 35-Year Trend of Broad-Based Wage Stagnation*, Economic Policy Institute, <http://www.epi.org/publication/stagnant-wages-in-2014/>.
- Greer D.G., Lucide M., *Why College Report Cards Are Flawed on College Value*, William J. Hughes Center for Public Policy, Stockton University 2015, [https://intraweb.stockton.edu/eyos/hughescenter/content/docs/Why%20College%20Report%20Cards%20are%20Flawed%20on%20College%20Value_2015-0323%20\(3\).pdf](https://intraweb.stockton.edu/eyos/hughescenter/content/docs/Why%20College%20Report%20Cards%20are%20Flawed%20on%20College%20Value_2015-0323%20(3).pdf).
- Hastings H.M., *Lessons From the Tragedy of the Commons*, Inside Higher Ed, <https://www.insidehighered.com/views/2017/01/16/reversing-decline-state-support-public-universities-essay>.
- Hillman N., Kelchen R., Goldrick-Rab S., *Recommendations for the Effective and Equitable Implementation of Performance-Based Funding for Wisconsin Higher Education*. Wiscap Policy Brief 2013, <https://www.wiscap.wisc.edu/docs/wiscapedocuments/pb015.pdf?sfvrsn=4>.
- History of the VSA*, http://www.collegeportraits.org/about/vsa_history.
- Is University of the People an Accredited University?*, University of the People, <http://www.uopeople.edu/uopeople-support/>.
- Keller C.M., *Lessons from the Voluntary System of Accountability (VSA): The Intersection of Collective Action & Public Policy*, „Change” 2014, Vol. 46, No. 5, pp. 23–33, <http://dx.doi.org/10.1080/00091383.2014.941767>.
- Kennedy J., Castro D., Atkinson R.D., *Why It's Time to Disrupt Higher Education by Separating Learning From Credentialing*, <https://itif.org/publications/2016/08/01/why-its-time-disrupt-higher-education-separating-learning-credentialing>.
- Kumok Z., *The Decline of the For-Profit University*, „The College Investor”, <http://thecollegeinvestor.com/18211/decline-profit-university/>.
- Lederman D., *For-Profit College Sector Continues to Shrink*, Inside Higher Ed, <https://www.insidehighered.com/quicktakes/2016/07/15/profit-college-sector-continues-shrink>.
- Lepore J., *The Disruption Machine. What the gospel of innovation gets wrong*, <http://www.newyorker.com/magazine/2014/06/23/the-disruption-machine>.
- MarylandOnline, <https://www.qualitymatters.org/why-quality-matters/about-qm>.
- May You Live in Interesting Times*, Quote Investigator, <http://quoteinvestigator.com/2015/12/18/live/>.
- Napolitano J., *Higher education isn't in crisis*, https://www.washingtonpost.com/opinions/higher-education-isnt-in-crisis/2015/03/12/f92b777e-bba2-11e4-bdfa-b8e8f594e6ee_story.html?utm_term=.8591eca6b96c.
- Open Education*, US Office of Educational Technology, <https://tech.ed.gov/open/#>.
- Open Educational Resources*, WCET, <http://wcet.wiche.edu/focus-area/institutional-success/OER>.

⁶³ *May You Live in Interesting Times*, Quote Investigator, <http://quoteinvestigator.com/2015/12/18/live/>, [21.07.2017].

Open Educational Resources, William and Flora Hewlett Foundation, <http://www.hewlett.org/strategy/open-educational-resources/>.

Open Learning Initiative website, Carnegie-Mellon University, <https://oli.cmu.edu/>.

Open Textbooks: The Current State of Play, American Council on Education, <https://www.luminafoundation.org/files/resources/open-textbooks.pdf>.

Pappano L., *The Year of the MOOC*, „New York Times”, <http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html>.

Performance-Based Funding for Higher Education. National Conference of State Legislatures, 2015. <http://www.ncsl.org/research/education/performance-funding.aspx>.

Schaffhauser D., Kelly R., *55 percent of faculty are flipping the classroom*, „Campus Technology”, <https://campustechnology.com/articles/2016/10/12/55-percent-of-faculty-are-flipping-the-classroom.aspx>.

Schmidt L., *The MOOC Hype Cycle*, <https://www.slideshare.net/navigateHighEd/the-mooc-hype-cycle-nov-2012>.

Sener J., *A better Completion Agenda: expanding the range of acceptable outcomes in higher education*, „e-mentor” 2015, nr 2(59), <http://dx.doi.org/10.15219/em59.1175>, s. 86–94.

Sener J., *The Role of Student Competitions in Cybersecurity Education*. National CyberWatch Center, April 2016, <https://www.nationalcyberwatch.org/resource/role-student-competitions-cybersecurity-education/>.

Sener J., *The Seven Futures of American Education: Improving Learning & Teaching in a Screen-Captured World CreateSpace*, North Charleston 2012, p. 66.

Shea P., *Are MOOCs Mainstream?*, University of Albany News Center, <http://www.albany.edu/news/59060.php>.

Sifferlin A., *Why Facebook Makes You Feel Bad About Yourself*, „Time”, <http://healthland.time.com/2013/01/24/why-facebook-makes-you-feel-bad-about-yourself/>.

Singh H., *What's wrong with MOOCs, and why aren't they changing the game in education?* „Wired”, <https://www.wired.com/insights/2014/08/whats-wrong-moocs-arent-changing-game-education/>.

State of the MOOC 2016: A Year of Massive Landscape Change For Massive Open Online Courses, Online Course Report, <https://www.onlinecourereport.com/state-of-the-mooc-2016-a-year-of-massive-landscape-change-for-massive-open-online-courses/>.

Strauss V., *Reformers 'disrupted' public education. Now an Ivy League dean says the consequences for kids can be 'devastating.'*, https://www.washingtonpost.com/news/answer-sheet/wp/2016/08/04/reformers-disrupted-public-education-now-an-ivy-league-dean-says-the-consequences-for-kids-are-devastating/?utm_term=.7abdadf28122.

The Open Education Resources ecosystem, Boston Consulting Group, <http://www.hewlett.org/wp-content/uploads/2016/08/The%20Open%20Educational%20Resources%20Ecosystem.pdf>.

Turkle S., *Alone Together: Why We Expect More from Technology and Less from Each Other*, Basic Books, New York 2011.

Turkle S., *Reclaiming Conversation: The Power of Talk in a Digital Age*, Basic Books, New York 2015.

Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Hype_cycle.

Wood M., *Electronic devices, kids and sleep: How screen time keeps them awake*, „Science Life”, <https://sciencelife.uhospitals.edu/2016/02/17/electronic-devices-kids-and-sleep-how-screen-time-keeps-them-awake/>.

The author is founder/CKO of Sener Knowledge LLC. He runs a consulting practice which co-creates knowledge leading to positive change in education, learning, and society. He is the author of *The Seven Futures of American Education: Improving Learning & Teaching in a Screen-Captured World* (CreateSpace, 2012). His career in education and training over the past 35 years is a unique mixture of broad practical experience and academic expertise. His extensive involvement in online education (since 1994) as an evaluator, project director, strategic planner, and knowledge developer has included long-term relationships with the Online Learning Consortium/Sloan Consortium, Quality Matters, and other online education communities. He holds a M.S. degree in Education from Johns Hopkins University and a B.A. in Psychology from Oberlin College.

POLECAMY

3rd World Conference on Blended Learning (IABL2018), 18–21 kwietnia 2018, Warszawa

International Association for Blended Learning (IABL) serdecznie zaprasza pracowników naukowych, nauczycieli wszystkich szczebli, trenerów oraz przedstawicieli przemysłu do wymiany doświadczeń i kształtowania przyszłości edukacji. *3rd World Conference on Blended Learning (IABL2018)* odbędzie się w Warszawie w dniach 18–21 kwietnia 2018. Konferencja jest organizowana we współpracy z Instytutem Lingwistyki Stosowanej UW.

Organizatorzy IABL2018 stawiają sobie za cel m.in.:

- przegląd teorii, podejść, zasad i zastosowania różnych aspektów blended learningu,
- podzielenie się lokalnymi i międzynarodowymi doświadczeniami,
- zachęcanie do badania i wdrażania blended learningu,
- promowanie networkingu.

Więcej informacji na temat konferencji można znaleźć na stronie <http://iabl2018.org>

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

Materiały zamieszczone w dwumiesięczniku „e-mentor” chronione są prawem autorskim. Przekształcenie tekstu bądź jego fragmentu może nastąpić jedynie za zgodą Redakcji. Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania skrótów i zmian w materiałach niezamówionych.



Co słychać w biznesie

Zapraszamy na
nowy portal!



„Co słychać w biznesie” to nowatorski portal edukacji ekonomicznej dla osób, które oczekują wysokiej jakości wiadomości gospodarczych zaprezentowanych w przystępny sposób.



Portal prowadzony jest przez Fundację Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, w ramach projektu „Olimpiada Przedsiębiorczości”.

www.coslychacwbiznesie.pl