Studia i Prace WNEIZ US
nr 54/2 2018

(dawne Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego,
Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania)

INFORMATYKA W EKONOMII I ZARZĄDZANIU

Szczecin

Rada Naukowa
prof. Edward Urbańczyk – przewodniczący, Uniwersytet Szczeciński, prof. Peter Bielik – Slovak Agricultural University (Słowacja), prof. Ryszard Borowiecki – Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, prof. Gabriela Dragan – Academia of Economic Science (Rumunia), prof. Zygmunt Drążek – Uniwersytet Szczeciński, prof. Jerzy Dudziński – Uniwersytet Szczeciński, prof. Rolf Eggert – Deutsche Bundesbank (Niemcy), prof. Jan Helmke – Hochschule Wismar (Niemcy), prof. Józef Hozer – Uniwersytet Szczeciński, prof. Grażyna Krzyminiewska – Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, prof. Stephen Jefferys – London Metropolitan University (Wlk. Brytania), prof. Virginia Jureniene (Litwa), prof. Teresa Kiziukiewicz – Uniwersytet Szczeciński, prof. Bożena Klimczak – Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, prof. Merouane Lakehal-Ayat – St. John Fisher College (USA), prof. Winfried Lamersdorf – Universität Hamburg (Niemcy), prof. Kari Liuhto – Turku School of Economics (Finlandia), prof. Francesco Losurdo – Uniwersytet w Bari (Włochy), prof. Teresa Lubińska – Uniwersytet Szczeciński, prof. Liu Quisheng – Guangdong University of Foreign Studies (Chiny), prof. Eric Schoop – Technische Universität Dresden (Niemcy), prof. Bruno Sergi – University of Messina (Włochy), prof. Waldemar Tarczyński – Uniwersytet Szczeciński

Lista recenzentów znajduje się na stronie internetowej
www.wnus.edu.pl/sip

Redaktor naczelny
dr hab. Barbara Kryk prof. US

Redaktorzy naukowi
prof. dr hab. Agnieszka Szewczyk
dr hab. Ewa Krok

Redaktorzy tematyczni
prof. zw. dr hab. inż. Ryszard Budziński, prof. zw. dr hab. Leon Dorozik, prof. dr hab. Waldemar Gos
dr hab. Augustyna Burlita prof. US, dr hab. inż. Alberto Lozano Platonoff prof. US, dr hab. Jacek Batóg prof. US

Redaktor statystyczny
dr hab. Mariusz Doszyń prof. US

Redakcja językowa
Lucyna Jachym / e-dytor.pl

Korekta
Ewelina Piotrowska

Skład komputerowy
Michał Dykas

Projekt okładki
Joanna Dubois-Mosora

Wersja papierowa jest wersją pierwotną

Czasopismo jest indeksowane w BazEkon; CEEOL oraz Baz Hum
Pełne wersje artykułów dostępne są na www.wnus.edu.pl/pl/sip

© Copyright by Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2018

ISSN 2450-7733
(ISSN 1640-6818; 2080-4881)

WYDAWNICTWO NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

Wydanie I. Ark. wyd. 7,5. Ark. druk. 10,1. Format B5. Nakład 69 egz.

SPIS TREŚCI

Sławomir Czetwertyński
Instytucjonalne ograniczenia rozwoju dóbr informacyjnych 5

Sławomir Czetwertyński
Rzadkość cyfrowych dóbr informacyjnych 21

Krzysztof Łuszczek
Pedagogical aspects of robot anthropomorphism in the light of the critical historical theory 37

Marek Malucha
Internet rzeczy – kontekst technologiczny i obszary zastosowań 51

Tomasz Niedziółka
User Experience Research and development of knowledge in the field of Human-Computer Interaction 71

Michał Nowakowski
Ocena użyteczności form prezentacji treści na stronach internetowych 83

Olga Pilipczuk
Podejście procesowe do zarządzania organizacją inteligentną..... 103

Jakub Swacha, Artur Kulpa, Tomasz Zdziebko
Dylematy budowy systemu informatycznego zarządzania gamifikacją w atrakcjach turystycznych 115

Agnieszka Szewczyk
Wykorzystanie aplikacji mobilnych mediów społecznościowych 127

Zdzisław Szyjewski
Metody badania zachowań społecznych..... 147

UNIWERSYTET SZCZECIŃSKI
WYDZIAŁ NAUK EKONOMICZNYCH I ZARZĄDZANIA

Studia i Prace WNEIZ US
nr 54/2 2018

DOI: 10.18276/sip.2018.54/2-01

Sławomir Czetwertyński*
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Nauk Ekonomicznych

INSTYTUCJONALNE OGRANICZENIA ROZWOJU DÓBR INFORMACYJNYCH

STRESZCZENIE

Niniejszy artykuł porusza kwestie rozwoju dóbr informacyjnych na przykładzie analizy historycznej książki. Celem artykułu jest próba uprawdopodobnienia hipotezy głoszącej, że panujące uwarunkowania instytucjonalne (w tym nieformalne) określają granicę spadku kosztów krańcowych produkcji dóbr informacyjnych. Materiałem badawczym w niniejszym artykule są studia nad rozwojem słowa pisanego oraz współczesne raporty dotyczące sytuacji na rynku książek elektronicznych. Zastosowana metoda badawcza ma charakter dedukcyjny i eklektyczny, który polega na elastycznym stosowaniu wnioskowania neoklasycznego i instytucjonalnego. W toku prowadzonych rozważań stwierdzono istotność czynników instytucjonalnych w kształtowaniu się preferencji konsumentów na rynkach książek. Za zasadne uznano więc rozszerzenie wnioskowania neoklasycznego o czynniki analizy instytucjonalnej.

Słowa kluczowe: dobra informacyjne, książki elektroniczne, instytucje

* Adres e-mail: slawomir.czetwertynski@ue.wroc.pl

Wprowadzenie

Dobro informacyjne jest szczególnym rodzajem dóbr ekonomicznych, które w swej istocie jest niematerialne. Jest to o tyle istotne, że zaspokaja ono potrzeby ludzkie nie poprzez materialne właściwości, lecz poprzez informację, którą zawiera. To czyni te dobra osobnym przedmiotem rozważań ekonomicznych, gdyż wymaga analizy dwuwymiarowej. Pierwszy wymiar związany jest z istotą dobra informacyjnego, czyli jego treścią wyrażoną w abstrakcyjnych symbolach. Drugi wymiar odpowiada formie, jaką treści muszą przyjąć, aby stały się przedmiotem partycypacji ludzkich zmysłów. W konsekwencji tego dualizmu dobro informacyjne rozwija się w specyficzny sposób, wynikający z połączenia treści i formy.

W ujęciu ekonomicznym przyjmuje się wiele definicji dóbr informacyjnych, wskazujących na różne ich cechy, takie jak bliskie zeru koszty krańcowe (Bakosa, Brynjolfssona, 1999, s. 1616; 2000, s. 64) lub możliwość cyfrowego zapisu (Shapiro, Varian, 2007, s. 15). Jednak najbardziej uniwersalna będzie definicja głosząca, że dobra informacyjne są „informacjami, które zaspokajają ludzkie potrzeby za pośrednictwem nośników (mediów)" (Czetwertyński, 2017, s. 60). Tak przyjęte rozumienie dóbr informacyjnych wskazuje nie tylko na ich dualny charakter (treść/forma), lecz także na to, że służą one zaspokajaniu potrzeb, które odbywa się przy bezwzględnym udziale nośnika. Kwestia nośnika jest komplikacją w rozważaniach, gdyż nie tylko treść może być istotna dla zaspokojenia potrzeby, ale też forma, jaką przyjmuje nośnik.

Z punktu widzenia rozwoju dóbr informacyjnych powyższe spostrzeżenie jest niezwykle istotne, ponieważ to, jak postrzegany jest nośnik, nie mieści się w technologicznym paradygmacie rozwoju dóbr informacyjnych. Postrzeganie w tym przypadku należy przypisać nadbudowie kulturowej, gdyż to w niej uwarunkowane jest, jaką wartość ma dla odbiorcy forma dóbr informacyjnych. Należy wziąć tu pod uwagę, że zaspokojenie potrzeby za pośrednictwem dóbr informacyjnych nie jest jedynie funkcją ich treści, choć z pewnością jest to w większości przypadków funkcja nadrzędna. To jak wyrażona jest treść, a więc jaką formę przybiera, również ma znaczenie – w niektórych przypadkach decydujące.

Ograniczając się jedynie do logiki ekonomii neoklasycznej, z powodzeniem można by wyjaśniać dążenie przedsiębiorców do obniżenia kosztów produkcji dóbr informacyjnych. Są to klasyczne rozważania, które prowadził Joseph A. Schum-

peter (1960, s. 204–214) w kontekście udoskonalania procesu produkcji. W konsekwencji można wysunąć dość banalną współcześnie hipotezę, że dążenie do obniżenia kosztów krańcowych produkcji dóbr informacyjnych wynika z imperatywu maksymalizacji zysków. Jednak dynamiki tego spadku nie można tłumaczyć wyłącznie w ujęciu dostępnej sprawności technicznej, jednocześnie w oderwaniu od panujących ograniczeń instytucjonalnych (głównie nieformalnych). Na poziomie życia społecznego są to kategorie powiązane, co trafnie zauważa Manuel Castells (2007, s. 22–23), pisząc, że „technika nie determinuje społeczeństwa", jednakże „społeczeństwo nie może być zrozumiane lub przedstawiane bez swych technologicznych narzędzi". W powyższym kontekście można sformułować hipotezę, że panujące uwarunkowania instytucjonalne (w tym nieformalne) określają granicę spadku kosztów krańcowych produkcji dóbr informacyjnych. Producenci, dążąc racjonalnie do obniżenie kosztów produkcji, muszą brać pod uwagę uwarunkowania instytucjonalne (kulturowe), a nie same możliwości technologiczne. Tym samym, chociaż technologia pozwala na udoskonalenie procesu produkcji, tak aby koszty krańcowe było niższe, producent musi brać pod uwagę, że forma dóbr informacyjnych musi być akceptowalna społecznie.

Niniejszy artykuł jest oryginalnym artykułem naukowym, a jego celem jest próba uprawdopodobnienia postawionej powyżej hipotezy na podstawie analizy historycznej rozwoju dóbr informacyjnych na przykładzie książek. Cel ten będzie realizowany metodami eklektycznymi, co zostanie uzasadnione w pierwszej kolejności. W dalszej części rozważań zostanie przedstawiony schemat rozwoju form słowa pisanego wraz z jego interwałami charakterystycznymi dla uwarunkowań kulturowych i możliwości technologicznych. W ostatniej części artykułu zostaną przedstawione współczesne trendy rozwoju książek w formie książek elektronicznych i ich konsekwencje dla branży wydawniczej.

1. Eklektyczna metoda badawcza w kontekście rozwoju słowa pisanego

Materiał badawczy wykorzystany w niniejszym artykule ma dwojaki charakter. Z jednej strony jest to chronologiczny zbiór faktów historycznych, a z drugiej diagnoza relatywnie aktualnego stanu na rynkach książek. Materiał ten jest jakościowo zróżnicowany. Część historyczna opiera się na ścieżce rozwoju słowa pisanego na

przestrzeni trwania cywilizacji, głównie basenu Morza Śródziemnego. Z kolei część diagnozy stanu obecnego ma charakter pomiaru doraźnego. Na podstawie materiału historycznego możliwe jest jedynie wnioskowanie pośrednie, gdy diagnoza stanu obecnego pozwala na wnioskowanie bezpośrednie na podstawie zadanych w badaniu pytań. Specyfika materiału badawczego wymaga stosowania eklektycznych metod badawczych, na które w tym przypadku składają się metody wyjaśniania neoklasycznego i instytucjonalnego.

Wyjaśnianie metodą neoklasyczną rozwoju dóbr informacyjnych z pewnością spełnia postulat heurystyczny, szczególnie w ujęciu statycznym, gdy cechy popytu uznane są za stałe i rozważa się jedynie zmiany efektywności produkcji na zasadzie *ceteris paribus*. Z punktu widzenia przyjętej metodologii ekonomicznej jest to w pełni uznane, o ile spełnione są warunki prawdziwości takich rozważań (por. Kuciński, 2010, s. 16). Niemniej metodologia nauk ekonomicznych nie jest tworem spójnym (por. Stankiewicz, 2007, s. 16–20; Zawiślak, 2011, s. 21–25), tak że traktowanie ekonomii jako monolitu teoretycznego ani nie jest możliwe, ani nie jest konieczne. Od czasu syntezy ekonomicznej Alfreda Marshalla i syntezy neoklasycznej Johna R. Hicksa i Paula A. Samuelsona (por. Klimczak, 2015, s. 22) ekonomia wzbogaciła się o wiele nowych podejść, niekoniecznie odpowiadających ortodoksji neoklasycznej (por. Godłów-Legiędź, 2010, s. 38–45).

Traktując rozwój myśli ekonomicznej zgodnie z logiką programów badawczych, zaproponowaną w teorii rozwoju nauki przez Imre Lakatosa (1978), można stwierdzić, że współczesny badacz ma do dyspozycji szeroki wachlarz historycznie wykształconych mechanizmów heurystycznych. Przyjęcie neoklasycznego lub instytucjonalnego programu badawczego, rozumianego najprościej jako „małe grupy mniej lub bardziej powiązanych ze sobą teorii" (Blaug, 1995, s. 75), będzie miało wpływ na końcowe wnioski z badań. O ile dany program badawczy jest postępowy, a nie degenerujący się, to jego przyjęcie jest racjonalne, gdyż będzie prowadzić do heurystycznie wartościowych hipotez (Chalmers, 1993, s. 107–115).

Wybór programu badawczego jest jednak problematyczny, gdyż niemożliwe jest sformułowanie w pełni obiektywnego kryterium wyboru, co prowadzi do Feyerabendowskiej zasady „wszystko wolno" (Chalmers, 1993, s. 117–118, 161–162, 172–175). W konsekwencji wybór może wynikać nie w takim stopniu z przesłanek rzeczowo-racjonalnych, co psychospołecznych. Prawidłowość tę przekonująco wyjaśnia psychosocjologiczna teoria poznania naukowego Ludwika Flecka (1986).

Twierdzi on, że badacze tworzą kolektywy myślowe będące nośnikiem stylu myślowego (Fleck, 1986, s. 68). W takim ujęciu styl myślowy determinuje pole wyboru programów badawczych.

Zdaniem Flecka (1986, s. 50, 143) przyjmowanie różnych stylów myślowych powinno prowadzić do rozwoju myśli jako takiej, na zasadach harmonizacji kolektywnych linii myślowych. Programy badawcze, charakterystyczne dla różnych kolektywów myślowych, tworzących społeczność ekonomistów, mimo znacznych różnic zachowują pewien stopień płodności heurystycznej. Tym samym do dyspozycji badacza pozostaje wiele postępowych programów badawczych, a jedynie siła kolektywu myślowego będzie wyznaczała to, czy dany program zostanie uznany za postępowy, czy degenerujący się. Niemniej poddawanie się ścisłym nakazom kolektywów myślowych osłabia refleksyjność badacza (sceptycyzm naukowy), która być może jest kluczowym czynnikiem prowadzącym do rozwoju naukowego.

Fleck wyrażał przekonanie o utylitarnych korzyściach, jakie płyną z przeplatania się różnych stylów myślowych. Podobnie w niniejszym artykule przyjęto postulat głoszący, że eklektyzm stylów myślowych może pozytywnie wpływać na rozwój nauki, w tym ekonomii. Należy jednak podkreślić, że jest to postulat aprioryczny, który również wynika z pewnego stylu myślowego. Niemniej korzystanie z programów badawczych różnych kolektywów myślowych na zasadzie koopetycji, może być trafną metodą badawczą, gdyż nie zawęża obszaru badawczego ani nie prowadzi do skrajnych postaw, które niekoniecznie wynikają z racjonalnych pobudek. Stąd w niniejszym artykule zastosowano zarówno logikę neoklasyczną, jak i instytucjonalną, opartą na analizie historycznej.

2. Interwały rozwoju słowa pisanego

W artykule ograniczono się do najczęściej przyjmowanej ścieżki rozwoju książki związanego z basenem Morza Śródziemnego (Bieńkowska, Chamerska, 1987, s. 20–234; Bieńkowska, Maruszak, 2005, s. 23–126; Dahl, 1965, s. 11–155; Przyrowski, 1975, s. 24–73). W rozważanym rozwoju książek można wyróżnić następujące stadia: (1) egipskiego zwoju papirusowego, (2) rękopiśmienniczej książki pergaminowej, (3) papierowej książki drukowanej i (4) książki elektronicznej. Podział ten jest uproszczony, gdyż nie przewiduje stadiów pośrednich, takich jak np. zwój pergaminowy, kodeks lub pergaminowa książka drukowana.

Pierwsze stadium rozpoczyna się we wczesnym okresie rozwoju cywilizacji egipskiej. Uważa się, że już w trzecim tysiącleciu p.n.e. technologia wytwarzania papirusu była w pełni rozwinięta i nie uległa dalszym zmianom. Zmieniało się natomiast pismo, które z czasem uproszczono (Dahl, 1965, s. 12–13). Egipski zwój papirusowy był towarem drogim ze względu zarówno na koszty przygotowania papirusu, jak i konieczne kwalifikacje pisarskie. W zasadzie jedyną książką będącą w obrocie w starożytnym Egipcie była Księga umarłych (Bieńkowska, Chamerska, 1987, s. 26–27; Dahl, 1965, s. 15).

Stadium drugie związane jest z wprowadzeniem do użytku pergaminu i zmiany formy zwoju na kodeks. Chociaż pergamin nie jest w produkcji tańszy niż papirus (Przyrowski, 1975, s. 28), to jednak mógł być produkowany w dowolnym kraju, tym samym jego cena była niższa, gdyż nie była ustalona przez egipski monopol. Zastosowanie formy kodeksu pozwalało na zapis dwustronny, co zwiększało wydajność o ok. 40% względem zwojów. Od V wieku n.e. kodeks rękopiśmienniczy jest dominującą formą książki i pozostaje takim do XV wieku[1], czyli do wynalezienia prasy drukarskiej i ruchomej czcionki (Dahl, 1965, s. 30; Pirożyński, 2002, s. 51–61).

Stadium trzecie przypada na rewolucję Gutenberga, którą datuje się na rok 1440. Wprowadzenie ruchomej czcionki oraz zastosowanie prasy drukarskiej spowodowały wyraźny spadek kosztów produkcji i ceny rynkowej książek. Technologia opracowana przez Johannesa Gutenberga była użytkowana bez większych zmian przez 3,5 stulecia (Przyrowski, 1975, s. 52). Postęp dokonał się za sprawą wprowadzenia silnika parowego, co miało miejsce w XIX wieku, czyli okresie, w którym wykształcił się przemysł wydawniczy (Przyrowski, 1975, s. 51–61). W zasadzie trzecie stadium trwa do dziś, choć obecnie nie używa się czcionek, które zostały wyparte w latach 90. XX wieku przez drukowanie bezformowe.

Stadium czwarte charakteryzuje się trudną do określenia cezurą, bo nie jest jasne, co nazwać książką w epoce cyfrowej. Znamienne są tu rozważania Paula Levinsona (1999, s. 37–39), który pisze o zmianie medium papieru na medium ekranu. W takim ujęciu nie określa jakiejś konkretnej formy książki, lecz zajmuje się dowolnymi formami zapisu cyfrowego, które porównuje z tradycyjnie pojmowaną książką.

[1] Na przełomie XI i XII wieku do Europy dotarł papier, znany w Chinach od II wieku (Przyrowski 1975, s. 29), który zaczął wypierać pergamin ze względu na swoją niższą cenę. W XV stuleciu był już dominującym materiałem pisarskim (Pirożyński, 2002, s. 61, 97).

Książką elektroniczną, w pełnym tego słowa znaczeniu, jest połączenie pliku z treścią z dedykowanym czytnikiem, który daje możliwość jej percepcji. Pierwszy czytnik książek elektronicznych wszedł na rynek w 1998 roku (Lebert, 2011), jednak nie odniósł sukcesu komercyjnego. Dopiero w połowie pierwszej dekady XXI wieku nastąpił wzrost zakupu czytników oraz wprowadzenie na rynek najpopularniejszego z nich, czyli Amazon Kindle.

Poszczególne stadia rozwoju książki ujawniają następujące prawidłowości. Po pierwsze, w szerszej perspektywie należy odnotować spadek kosztów jednostkowych i krańcowych produkcji książek. Szczególnie dobrze jest to widoczne w czasach rewolucji przemysłowych. Współcześnie, a więc formalnie w okresie trzeciej – naukowo-technicznej – rewolucji przemysłowej, koszty krańcowe książek elektronicznych spadły prawie do zera. Wynika to z tego, że koszt relatywnie drogiego czytnika dotyczy tylko pierwszego egzemplarza książki elektronicznej. Faktem jest również, że czytniki się zużywają (szczególnie baterie), co utrudnia szacowanie kosztów jednostkowych. Niemniej powielanie książki elektronicznej jest nieporównywalnie tańsze niż książki tradycyjnej.

Po drugie, poszczególne stadia trwają coraz krócej. Pierwsze trwało ok. trzech tysięcy lat, drugie blisko tysiąc, a trzecie ok. 500 lat. Okres trwania czwartego stadium trudno określić, gdyż można tego dokonać dopiero *ex post*. W przypadku trzeciego stadium również nie do końca jest jasne, co przyjąć za koniec epoki papierowej książki drukowanej. Czy fakt wyjścia z użytku ruchomej czcionki należy uznać za koniec epoki druku? A książka fizyczna jest raczej wydrukiem książki elektronicznej? Wbrew pozorom takie stanowisko jest bardzo sensowne, gdy brać pod uwagę, że druk na żądanie jest coraz bardziej powszechny i popularny. Niemniej skracanie się interwałów kolejnych rewolucji jest właściwością bardziej ogólną, którą zauważył Alvin Toffler (1997, s. 44) w stosunku do kolejnych etapów rozwoju społeczeństwa i które określił mianem *fal*. Tym samym należy zastanowić się również nad słusznością drugiej hipotezy Tofflera, mianowicie destruktywnego działania kolejnych *fal*. W tym ujęciu kolejne formy książki wypierałyby wcześniejsze.

3. Rozwój dóbr informacyjnych a środowisko kulturowo-instytucjonalne

Przeprowadzona powyżej schematyczna analiza rozwoju form książki wskazywać by mogła na jej skokowy rozwój. Poszczególne interwały związane były z pewnymi wydarzeniami, które przekształcały jedną formę w drugą. Jednak punkty przełomowe są związane nie tyle ze zmianą formy książki, ile z możliwością wprowadzania nowej do społeczeństwa. Relacja między możliwością technologiczną a akceptacją społeczną wyznacza kierunek zmian. Społeczeństwo tworzy uwarunkowania społeczne, a książka ma im sprostać. Z pewnością w starożytnym Egipcie społeczeństwo tworzyło uwarunkowania inne niż współcześnie. Inna też była rola książki, kto inny był jej adresatem i inna była skala jej wytwarzania.

Zakładając kierunek rozwoju technologii wytwarzania książek, prowadzący do spadku ich kosztów krańcowych i jednostkowych, należy rozważyć, w jakim stopniu w danych warunkach społeczno-instytucjonalnych było to możliwe. *De facto* chodzi o to, jaką rolę odgrywała w społeczeństwie książka i jak dalece społeczeństwo gotowe było zaakceptować jej zmianę. W starożytnym Egipcie, o czym już wspomniano, jedyną książką w obiegu była Księga umarłych (Dahl, 1965, s. 15–17). Jej sakralny charakter determinował jej formę. Tradycja była więc dominującym czynnikiem.

Pojawienie się alternatywy w okresie wczesnego Cesarstwa Rzymskiego nie oznaczało natychmiastowej rezygnacji ze zwojów na rzecz kodeksów. W zasadzie należy odnotować aż pięciowiekowy okres, w którym kodeks pergaminowy wypierał papirusowy zwój. Dopiero po tym czasie kodeks przyjął się i księgi religijne chrześcijaństwa (odwrotnie niż w judaizmie) były w formie kodeksu.

Przejście od księgi rękopiśmiennej do drukowanej ma innych charakter niż od zwoju do kodeksu. Księgi rękopiśmienne i drukowane wbrew pozorom nie różnią się zbyt mocno. Można stwierdzić, że przejście od księgi rękopiśmiennej do książki drukowanej było płynne. Książki drukowane mogły przyjmować formy zarówno zbliżone do ksiąg rękopiśmiennych, jak i nowe – mniejsze, wygodniejsze w codziennym użyciu, o mniej podniosłym charakterze. Stały się dobrem podstawowym, a nie luksusowym. Dostępnym i przystosowanym dla szerszego kręgu odbiorców, a nie kasty uczonych (Pirożyński, 2002, s. 84–98).

Zdecydowanie większe zmiany i większy opór społeczny można zaobserwować w przypadku ostatniej rewolucji cyfrowej. W zasadzie książka elektroniczna sta-

ła się akceptowalną alternatywą książki tradycyjnej dopiero w ostatniej dekadzie. Natomiast technologia pozwalająca na korzystnie z quasi-książek elektronicznych funkcjonuje od lat 80. XX wieku, czyli od czasu pojawienia się komputerów osobistych. Pod koniec XX stulecia były już możliwości technologiczne produkcji czytników książek elektronicznych o rozmiarach małej książki tradycyjnej. Mimo to książka elektroniczna wciąż nie była w stanie się upowszechnić.

W neoklasycznym ujęciu książka elektroniczna powinna się upowszechnić, gdyż jest źródłem ewidentnych korzyści ekonomicznych i to zarówno po stronie producentów, jak i konsumentów. Po pierwsze, wydawcy nie potrzebują drukarni, tym samym skracają łańcuch dostaw (Czetwertyński, 2017, s. 78–85). W zasadzie przygotowanie książki elektronicznej jest identyczne z przygotowaniem książki tradycyjnej do chwili oddania jej do druku. To, że książka elektroniczna nie wymaga formy papierowej, oznacza brak konieczności magazynowania, prognozowania sprzedaży i ewentualnego dodruku. W przypadku sprzedaży końcowej także można odnotować korzyści, jak chociażby fakt, że książka elektroniczna nie zajmuje miejsca na półce, czyli nie generuje kosztu alternatywnego dla sklepu (Anderson, 2008, s. 41–43, 207–210; 2011, s. 12–13). Po stronie konsumentów można spodziewać się korzyści płynących z tego, że książki elektroniczne są łatwe do przechowywania (często w chmurze). Ten, wydawać by się mogło, trywialny problem jest znaczący dla osób, które mają zacięcie bibliofilskie. W ich przypadku nie występuje również konsumpcja konkurencyjna, gdyż książkę elektroniczną zawsze można skopiować.

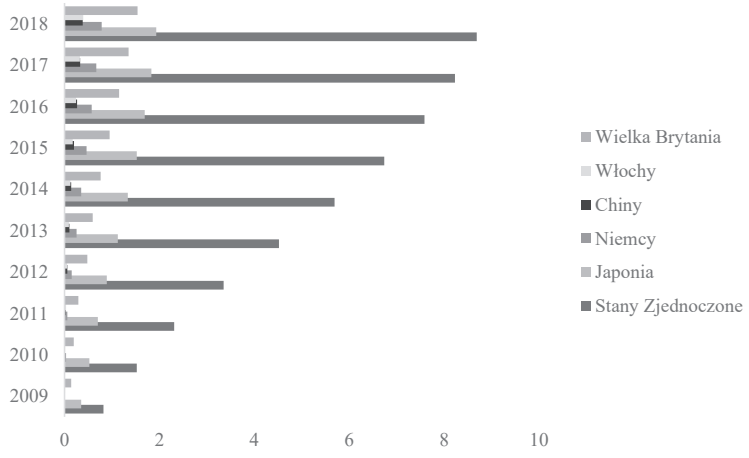
Oczywiście książki elektroniczne mają wiele innych funkcjonalności, ale zgodnie z neoklasycznym programem badawczym decyzje powinny być racjonalne rzeczowo i oparte na analizie korzyści i kosztów. W takim razie wystarczy, że książki elektroniczne generują niższe koszty alternatywne, aby właśnie one były preferowane. Neoklasyczny styl myślenia jest w tej kwestii bezkompromisowy, co zawarte jest w założeniu pełnej i rzeczowej racjonalności człowieka. O ile wydawcy dążą do propagowania książek elektronicznych (mimo sprzeciwów branży drukarskiej), o tyle konsumenci wykazują się znaczącą wstrzemięźliwością, co należy wyjaśniać czynnikami natury instytucjonalnej.

4. Tendencje na współczesnym rynku książek elektronicznych

W ujęciu neoklasycznego programu badawczego ogólny spadek kosztów przemawia za wyparciem książek tradycyjnych z tych segmentów rynku, w których treść jest jedyną lub zdecydowanie dominującą wartością użytkową książek (nawet jeżeli dokona się tego poprzez założenie *ceteris paribus*). W ujęciu instytucjonalnego programu badawczego należy spodziewać się zdecydowanego oporu społeczeństwa, gdyż forma książki papierowej jest nośnikiem wartości kulturowych. Problem polega na tym, która relacja – neoklasyczna czy instytucjonalna – jest silniejsza. Na to pytanie nie odpowiada również neoinstytucjonalny program badawczy, mimo iż jest próbą wprowadzenia do mechaniki neoklasycznej elementów instytucjonalnych (Staniek, 2017, s. 22). Na podstawie dostępnych danych wtórnych można zauważyć, jak w ostatnich dwóch latach czynniki instytucjonalne wpłynęły na rozwijający się rynek książek komputerowych.

Zgodnie z danymi pochodzącymi z Daily Chart i Statista prognozy rozwoju rynków książek elektronicznych są umiarkowanie sprzyjające. W 2014 roku analitycy Daily Chart (2014) przewidywali, że rynki te będą się rozwijały stabilnie, szczególnie w Stanach Zjednoczonych – por. rys. 1.

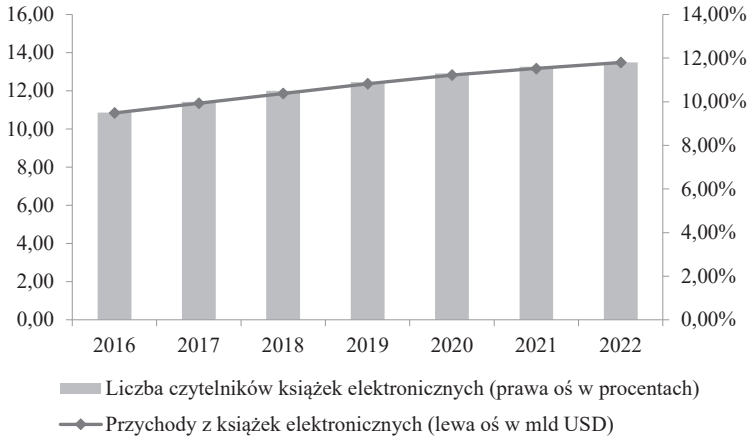
Rysunek 1. Sprzedaż książek elektronicznych w wybranych krajach w mld USD w latach 2009–2018 (przy czym dane z roku 2014 są szacowane, natomiast dane z lat 2015–2018 stanowią prognozę)



Źródło: opracowanie na podstawie Daily Chart (2014).

Prognozy podobnego trendu pochodzą również z nowszych opracowań analityków Statista (2017a), prowadzonych w ramach projektu *Digital Market Outlook*, obejmującego 50 krajów (por. Statista 2017b, s. 7). Zgodnie z prognozami z września 2017 roku do 2022 notowany będzie coroczny wzrost przychodów z tytułu sprzedaży książek elektronicznych – por. rys. 2.

Rysunek 2. Szacowane przychody ze sprzedaży książek elektronicznych (w mln USD) w stosunku do odsetka czytelników książek elektronicznych w latach 2016–2022



Źródło: opracowanie na podstawie Statista (2017a).

Zakłada się analogiczne predykcje co do wzrostu liczby czytelników książek elektronicznych. Jest to jednak relatywnie niski odsetek, gdyż oscyluje on między 9,5% badanej populacji w 2016 a 11,8% w 2022 roku. Co więcej, dynamika jest spadkowa. Dane dotyczą jednak 50 krajów, które znajdują się na różnych etapach rozwoju rynków książek elektronicznych. Należy tu brać pod uwagę m.in. fakt, że głównym dystrybutorem książek elektronicznych jest Amazon, który nie działa we wszystkich krajach, a jego oferta wydawnicza jest przede wszystkim anglojęzyczna.

Zawężając przegląd danych do największych rynków anglojęzycznych, można zauważyć, że sytuacja kształtuje się bardziej optymistycznie. Z badań Author-Earnings (2017) wynika, że w Stanach Zjednoczonych na początku 2017 roku książki elektroniczne stanowiły 42% wszystkich sprzedawanych książek. W Wielkiej Brytanii i w Kanadzie odsetek ten wynosił 34%, w Australii 28%, a w Nowej Ze-

landii 20%. Przy czym należy mieć na uwadze, że w 82% zakupu dokonano za pośrednictwem Amazon.com. Szczególnie dane pochodzące z rynku amerykańskiego wskazują ewidentnie, że branża związana z książkami elektronicznymi osiągnęła tam już dojrzałość (w zaledwie 10 lat).

Przedstawiona powyżej analiza prowadzona przez Statista, w połączeniu z danymi AuthorEarnings, wskazywać by mogła na rozwój rynków książek elektronicznych w dłuższej perspektywie, traktując tu rynek amerykański jako rodzaj wyznacznika, protoplasty rynku światowego. Jednak w drugiej połowie 2017 roku analizy faktycznych (a nie szacunkowych) danych z lat poprzednich wykazały, że prognozy rozwoju rynków książek elektronicznych nie odpowiadają rzeczywistości. Chodzi głównie o kraje anglojęzyczne, w których odnotowano spadki sprzedaży książek elektronicznych, a wzrost sprzedaży książek tradycyjnych. Spadki nastąpiły w 2016 roku i w Stanach Zjednoczonych wyniosły 18,7%, a w Wielkiej Brytanii 17%. Jednocześnie odnotowano wzrost sprzedaży książek tradycyjnych, jednak w granicach 7–8% (Cocozza, 2017; Kottasová, 2017). W pierwszej połowie 2017 roku Association of American Publishers informowało o 5% spadku przychodów z książek elektronicznych w stosunku do roku poprzedniego (Duffer, 2017).

Nagły odwrót od tendencji rozwojowych wyjaśnia się takimi czynnikami, jak „lubienie zapachu książek", „chęć posiadania pełnej półki" czy „lubienie trzymania produktu (książki)" (Brady, 2013; Cocozza, 2017). Są to wszystko czynniki o charakterze kulturowym, wynikające z tradycji lub przyzwyczajeń. Szczególnie interesujące jest stwierdzenie o posiadaniu pełnej półki na wzór ściany z książkami w kancelarii prawnej, gdzie w rzeczywistości stanowią one raczej formę dekoracji i bardzo często są atrapami. Nowego znaczenia nabrały również japońskie badania z 2013 roku, z których wynikało, że blisko ¾ Japończyków deklarowała niechęć do książek elektronicznych. Był to odsetek większy niż we Francji czy w Stanach Zjednoczonych (Fitzpatrick, 2013). Wydawało się to zaskakujące, biorąc pod uwagę fakt, że Japonia uważana jest za kraj innowacji elektronicznej i kolebkę społeczeństwa informacyjnego. Z drugiej jednak strony konserwatywny charakter kultury japońskiej dobrze tłumaczy niechęć do dóbr niematerialnych.

Podsumowanie

Dostępny materiał badawczy dotyczący współczesnych rynków książek elektronicznych jest bardzo skąpy, jednak na jego podstawie można dostrzec oddziaływanie czynników instytucjonalnych (w zasadzie nieformalnych) na preferencje konsumentów. Chodzi tu głównie o postulaty związane z fizycznymi cechami książek, które mają znaczenie w przypadku książek ilustrowanych lub albumów, ale nie powinny go mieć w przypadku prozy. Z punktu widzenia neoklasycznego programu badawczego występuje stałość i uniwersalność preferencji (Becker, 1990, s. 22–23), które są w pewnym sensie ponadczasowe. Natomiast postulaty związane z takimi cechami, jak zapach tuszu i papieru, czy poczucie ciężaru książki, są raczej spadkiem po okresie, gdy książka drukowana była jedyną znaną formą. Trudno nawet określić czy są to odczucia subiektywne, raczej jest to wyobrażenie, które zostało przekazane w procesie uspołeczniania – obcowania z książką.

Wnioskowanie jedynie na podstawie neoklasycznego programu badawczego zakładałoby stały wzrost udziału książek elektronicznych na rynkach wszelkich form książki. Natomiast włączenie rozważań instytucjonalnych ujawnia możliwość zaburzania tendencji poprzez efekt umocowania w kulturze. Czynniki instytucjonalne z natury są trwałe, ale niekoniecznie stałe. Przejście od papirusu do kodeksu zajęło ludzkości pięć wieków, jednak nastąpiło. Czynniki praktyczne i ekonomiczne zostały przyjęte przez społeczeństwo analogicznie do zasad podwójnej hermeneutyki w relacji społeczeństwo–jednostka. Rozwój dóbr informacyjnych w postaci książek elektronicznych został zahamowany przez ograniczenia instytucjonalne, które w przypadku książek okazały się silniejsze niż np. muzyki lub gazet. Nie oznacza to jednak, że książka elektroniczna nie upowszechni się, choć wątpliwe jest, by książka drukowana została całkowicie wyparta na zasadzie Tofflerowskiej fali. W odróżnieniu od płyt winylowych, które są niszowym nośnikiem, forma książki drukowanej sama w sobie może być treścią, co stanowi o jej użyteczności w konkretnych ramach instytucjonalnych. O ile ramy te nie ulegną zmianie, o tyle zachowana będzie ich użyteczność.

W społeczeństwach, w których ograniczenia instytucjonalne w tym zakresie są inne, mniej konserwatywne, upowszechnienie nowych form dóbr informacyjnych, w tym książek, jest szybsze. W Stanach Zjednoczonych Internet stał się relatywnie szybko istotnym nośnikiem dla muzyki i filmów. Również książki elektroniczne

stanowią tam znaczny odsetek obrotu na rynkach książek. Niemniej nie oznacza to, że przyszłość nowych form jest zarezerwowana wyłącznie dla kontynentu Ameryki Północnej. Podobna sytuacja miała miejsce np. w wypadku telefonu, który pierwotnie uznany był za gadżet bez dużego potencjału użytkowego, by w końcu stać się powszechnym, a wraz z upadkiem instytucji domu wiktoriańskiego przeniknąć do prawie wszystkich warstw społecznych (Levinson, 2006, s. 30).

Literatura

Anderson, C. (2008). *Długi ogon. Ekonomia przyszłości – każdy konsument ma głos*. Poznań: Media Rodzina.

Anderson, C. (2011). *Za darmo. Przyszłość najbardziej radykalnej z cen*. Kraków: Znak Literanova.

AuthorEarnings. (2017). *February 2017 Big, Bad, Wide & International Report: covering Amazon, Apple, B&N, and Kobo ebook sales in the US, UK, Canada, Australia, and New Zealand*. Pobrano z: http://authorearnings.com/report/february-2017/ (16.03.2014).

Bakos, Y., Brynjolfsson, E. (1999). Bundling Information Goods: Pricing, Profits, and Efficiency. *Management Science*, *45* (12), 1613–1630. DOI: 10.1287/mnsc.45.12.1613.

Bakos, Y., Brynjolfsson, E. (2000). Bundling and Competition on the Internet. *Marketing Science*, *19* (1), 63–82. DOI: 10.1287/mksc.19.1.63.15182.

Becker, G.S. (1990). *Ekonomiczna teoria zachować ludzkich*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.

Bieńkowska, B., Chamerska, H. (1987). *Zarys dziejów książki*. Warszawa: Wydawnictwo Spółdzielcze.

Bieńkowska, B., Maruszak, E. (2005). *Książka na przestrzeni dziejów*. Warszawa: Centrum Edukacji Bibliotekarskiej, Informacyjnej i Dokumentacyjnej im. Heleny Radlińskiej.

Blaug, M. (1995). *Metodologia ekonomii*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Brady, M. (2013). *Why do young readers prefer print to ebooks?* Pobrano z: www.theguardian.com/books/booksblog/2013/dec/04/ebooks-amazon (10.01.2018).

Castells, M. (2007). *Społeczeństwo sieci*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Chalmers, A.F. (1993). *Czym jest to, co zwiemy nauką?* Wrocław: Wydawnictwo Siedmiogród.

Cocozza, P. (2017). *How eBooks lost their shine: 'Kindles now look clunky and unhip'*. Pobrano z: www.theguardian.com/books/2017/apr/27/how-ebooks-lost-their-shine-kindles-look-clunky-unhip- (10.01.2018).

Czetwertyński, S. (2017). *Paradoks cenowy produktów wirtualnych*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.

Dahl, S. (1965). *Dzieje książki*. Wrocław–Warszawa–Kraków: Zakład Narodowy im. Ossolińskich.

Daily Chart. (2014). *Turning the pixelated page*. Pobrano z: www.economist.com/blogs/graphicdetail/2014/10/daily-chart-4?fsrc=scn/fb/wl/dc/turningpixelated (16.03.2014).

Duffer, E. (2017). *E-Book Sales Down At Simon & Schuster And Across Industry*. Pobrano z: www.forbes.com/sites/ellenduffer/2017/11/28/e-book-sales-down-at-simon-schuster--and-across-industry/#7a9d09114e35 (16.03.2014).

Fitzpatrick, M. (2013). *Why Japanese readers don't like e-books*. Pobrano z: fortune.com/2013/02/11/why-japanese-readers-dont-like-e-books/ (10.01.2018).

Fleck, L. (1986). *Powstanie i rozwój faktu naukowego*. Lublin: Wydawnictwo Lubelskie.

Godłów-Legiędź, J. (2010). *Współczesna ekonomia. Ku nowemu paradygmatowi*. Warszawa: CH BECK.

Klimczak, B. (2015). *Mikroekonomia*, Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.

Kottasová, I. (2017). *Real books are back. E-book sales plunge nearly 20%*. Pobrano z: money.cnn.com/2017/04/27/media/ebooks-sales-real-books/index.html (16.03.2014).

Kuciński, K. (2010). Istota nauk ekonomicznych. W: K. Kuciński (red.), *Metodologia nauk ekonomicznych. Dylematy i wyzwania* (s. 15–52). Warszawa: Difin.

Lakatos, I. (1978). The Methodology of Scientific Research Programmes. W: J. Worrall, G. Currie (red.), *Philosophical Papers Volumen 1*. Cambridge: Cambridge University Press.

Lebert, M. (2011). *eBooks: 1998 – The first ebook readers*. Pobrane z: www.gutenbergnews.org/20110716/ebooks-1998-the-first-ebook-readers/ (10.01.2018).

Levinson, P. (1999). *Digital McLuhan. A Guide to the Information Millennium*. London–New York: Routledge.

Levinson, P. (2006). *Telefon komórkowy. Jak zmienił świat najbardziej mobilny ze środków komunikacji*. Warszawa: Wydawnictwo Literackie MUZA SA.

Pirożyński, J. (2002). *Johannes Gutenberg i początki ery druku*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Przyrowski, Z. (1975). *Niezwykłe dzieje zwykłych rzeczy. Słowo drukowane*. Warszawa: Krajowa Agencja Wydawnicza RSW „Prasa-Książka-Ruch".

Schumpeter, J.A. (1960). *Teoria rozwoju gospodarczego*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.

Shapiro, C., Varian, H.R. (2007). *Potęga informacji. Strategiczny przewodnik po gospodarce sieciowej*. Gliwice: Wydawnictwo HELION.

Staniek, Z. (2017). *Ekonomia instytucjonalna. Dlaczego instytucje są ważne*. Warszawa: Difin.

Stankiewicz, W. (2007). *Historia myśli ekonomicznej*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.

Statista (2017a). *eBook – Outlook report. Digital Media Market Report*. Pobrano z: www.statista.com/outlook/213/100/ebook/worldwide# (10.01.2018).

Statista (2017b). *Digital Market Outlook, Product & Methodology*. Hamburg: Statista.

Toffler, A. (1997). *Trzecia fala*. Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy.

Zawiślak, A.M. (2011). *O kwantach, rynkach i ekonomistach. Ikebana zdziwień i paradoksów*. Warszawa: Wydawnictwo Poltext.

INSTITUTIONAL LIMITATIONS OF THE DEVELOPMENT OF INFORMATION GOODS ON THE EXAMPLE OF BOOKS

Abstract

The aim of the article is a try to substantiate the hypothesis that prevailing institutional conditions (including informal) determine the limit of marginal costs of production of information goods. The research material in this article are studies on the development of the written word and modern reports about situation on the e-books market. The researcher's method has a deductive and eclectic character, which consists in a flexible application of neoclassical and institutional approaches. In the course of the conducted analyzes is found the significance of institutional factors in shaping consumer preferences at the book markets. That is way the extension of neoclassical approach is necessary.

Keywords: information good, e-book, institution

Translated by Sławomir Czetwertyński

JEL codes: B15, D02

Cytowanie

Czetwertyński, S. (2018). Instytucjonalne ograniczenia rozwoju dóbr informacyjnych. *Studia i Prace WNEIZ US*, *54/2*, 5–20. DOI: 10.18276/sip.2018.54/2-01.

UNIWERSYTET SZCZECIŃSKI
WYDZIAŁ NAUK EKONOMICZNYCH I ZARZĄDZANIA

Studia i Prace WNEIZ US
nr 54/2 2018

DOI: 10.18276/sip.2018.54/2-02

Sławomir Czetwertyński*
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Nauk Ekonomicznych

RZADKOŚĆ CYFROWYCH DÓBR INFORMACYJNYCH

STRESZCZENIE

Niniejszy artykuł porusza kwestię rzadkości dóbr informacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem ich cyfrowej formy. Celem artykułu jest rozważenie kwestii rzadkości w kontekście budulca cyfrowych dóbr informacyjnych, jakim są bity. Materiał empiryczny nad badaniami dotyczącymi rzadkości stanowią dane na temat ceny dysków twardych z lat 1980–2017. Zastosowana metoda badawcza oparta jest na teoretycznych rozważaniach nad rzadkością w ekonomii oraz analogii do zależności opisanych prawem Moore'a, które poddano krytycznej analizie. W artykule dokonano analizy zmian kosztu jednostkowego dysków twardych w przeliczeniu na megabajt w celu ukazania relacji między rzadkością materialnych nośników a nierzadkością niematerialnych treści dóbr informacyjnych. W wyniku badań wykazano, że w relatywistycznym ujęciu cyfrowe dobra informacyjne mogą być nierzadkie.

Słowa kluczowe: rzadkość w ekonomii, cyfrowe dobra informacyjne, prawo Moore'a

Wprowadzenie

Jednym z zasadniczych zagadnień ekonomii jest problem rzadkości zasobów (por. Krugman, Wells, 2012, s. 11–12). To właśnie rzadkość zasobów stanowi fundament

* Adres e-mail: slawomir.czetwertynski@ue.wroc.pl

teoretycznych i praktycznych problemów badawczych, z którymi zmagają się ekonomiści. Z jej powodu podmioty zmuszone są do podejmowania decyzji co do zastosowania zasobów, dóbr, czynników produkcji itp. Wydawać by się mogło, że to banalne stwierdzenie, od którego zaczyna się każdy wykład z zakresu podstaw ekonomii, jest zbędne we współczesnych rozważaniach ekonomicznych, i że w zasadzie trudno coś w tej kwestii dopowiedzieć. Nie można jednak zapominać, że podstawa, na której wyrosła cała złożoność teorii ekonomii, jest czymś więcej niż tylko archaiczną praideą, którą można przyjmować bezrefleksyjnie jako aksjomat. Należy mieć na względzie, że rzadkość stała się kluczowym punktem teorii ekonomii relatywnie niedawno, bo jak pisze M. Blaug (2000, s. 26), dopiero w ostatniej dekadzie XIX wieku, tuż przed syntezą ekonomii A. Marshalla. Jest to o tyle istotne, że dopiero od tego momentu można mówić o współczesnej ekonomii, w której rzadkość uznawana jest za pewnik, podstawę niezmienną i uniwersalną. Bez pewników nie można budować apriorycznych teorii, a rzadkość spełnia najlepiej kryterium klasycznie pojmowanej prawdy w ujęciu teoriopoznawczym (por. Tatarkiewicz, 1998, s. 108–109; Woleński, 2005, s. 71–72, 79–80, 84–85)[1].

Wciąż aktualna pozostaje definicja L. Robbinsa (1932, s. 15), głosząca, że ekonomia jest to nauka badająca ludzkie zachowanie, rozumiane jako relacja między celami a rzadkimi zasobami o alternatywnym zastosowaniu. I chociaż w ramach ekonomii instytucjonalnej, behawioralnej czy też ewolucyjnej inaczej podchodzi się do kwestii racjonalności i potrzeb, to jednak rzadkość zasobów utrzymywana jest w mocy.

W przeciwieństwie do dóbr pierwotnych, które mogą być wolne, w teorii ekonomii dobra ekonomiczne uznawane są jednoznacznie i bez wyjątku za rzadkie. Niemniej w literaturze pojawiają się koncepcje podważające ten pogląd (por. Kelly, 2001; Rifkin, 2016), a nawet postulujące zaistnienie nowych reguł „nowej" ekonomii. Niniejszy artykuł traktuje o pojęciu rzadkości w erze cyfrowych dóbr informacyjnych, które są dobrami ekonomicznymi, ale jednocześnie istnieją przesłanki do

[1] Dla jasności rozważań należy wziąć pod uwagę, że w niniejszym artykule istota prawdy pojmowana jest jako zgodność sądu z rzeczą, a więc relatywnie płytko w stosunku do dorobku filozoficznego, szczególnie XIX i XX wieku (por. Woleński, 2005, s. 89–141), czy też wątków relatywizmu (por. Grobler, 2000, s. 19–45). Brak rozważań na ten temat wynika przede wszystkim z tego, że artykuł ten nie dotyczy głębszych zagadnień z zakresu epistemologii ani jej znaczenia w ekonomii. Ponadto S. Stachak (2006, s. 19) wskazuje, że w naukach ekonomicznych – jako empirycznych – obowiązuje właśnie klasyczne kryterium prawdy.

traktowania ich jako nierzadkie. Jest to sytuacja o tyle niebanalna, że cyfrowe dobra informacyjne nie są dobrami pierwotnymi, lecz właśnie ekonomicznymi, które z założenia są rzadkie i tak traktowane są w modelach ekonomicznych. Gdyby prawdą było, że są one nierzadkie, to teoria ekonomii traciłaby wobec nich swoje możliwości heurystyczne – co, na marginesie, jest hipotezą wątpliwą (por. Varian, 2005, s. 626), jednakże popularyzowaną (por. Kelly, 2001, s. 30; Rifkin, 2016, s. 17–20).

Niniejszy artykuł jest oryginalnym artykułem naukowym, a jego celem jest rozważenie kwestii rzadkości w kontekście budulca cyfrowych dóbr informacyjnych, jakim są bity. Realizacja tego celu ma polegać, po pierwsze, na określeniu ram, w których cyfrowe dobra informacyjne można traktować ontologicznie jako nierzadkie, a po drugie, jak umiejscowić tak rozumianą nierzadkość w teorii ekonomii, która zbudowana jest (co niezwykle ważne) na podstawie materialistycznego oglądu świata. W rozważaniach nad rzadkością cyfrowych dóbr informacyjnych wykorzystane zostało prawo Moore'a, które poddano ocenie z punktu widzenia jego walorów heurystycznych, oraz empiryczne badania nad zmianami kosztów jednostkowych megabajta danych na dyskach twardych.

1. Rzadkość ekonomiczna w ujęciu relatywistycznym jako podstawa ontologiczna metody badawczej

W ekonomii teoretycznej analiza zjawisk opiera się na logicznej abstrakcji (Stachak, 2006, s. 211), co jest wyrazem przede wszystkim racjonalizmu, a przejawia się w metodzie dedukcyjnej. Abstrahując od konkretnych właściwości, dochodzi się do ogólnych pojęć. Ekonomia, posiadając własny system pojęciowy, wyposażona została właśnie w takie uniwersalne pojęcia. Wśród nich cecha rzadkości odgrywa jedną z kluczowych ról. Opisując dobra ekonomiczne, definiuje się je względem ich rzadkości jako najbardziej ogólnej właściwości. Należy mieć na uwadze, że podejście to nie jest przypadkowe, lecz wywodzi się z silnego prądu materialistycznego panującego w ekonomii po syntezie A. Marshalla. A. Marshall (1920, s. 54–57) wydziela z zakresu pojęcia dóbr – jako najbardziej ogólnego, definiowanego przez pojęcie użytecznych rzeczy – dobra materialne i osobowe (niematerialne). W ten sposób wyróżnia dwa obszary rozważań nad bogactwem: w zakresie przedmiotowym (dobra materialne) i osobowym (dobra osobowe, niematerialne). Podział ten ma bardzo znaczące konsekwencje, gdyż wszystko co niezwiązane bezpośrednio

z człowiekiem (z jego umiejętnościami, usługami itp.), wiązane jest z dobrami materialnymi, a więc fizyczną materią o określonych parametrach. Materia z kolei jest rzadka, gdyż człowiek dysponuje jedynie pewnym skończonym zakresem atomów.

Kategoria dóbr materialnych kładzie nacisk na cechy fizyczne, które mają swą użyteczność zaspokajającą ludzkie potrzeby (por. Lange, 1978, s. 15). Jest to obraz gospodarki, w której dominuje proces przetwarzania zasobów przyrody zgodnie z ludzkimi potrzebami i w celu ich zaspokojenia (Lange, 1978, s. 15–16, 295). Chociaż w drugiej połowie XX wieku rozwój współczesnej myśli społeczno-ekonomicznej, związany z postindustrializmem, silnie wskazywał na wartości niematerialne (por. Castells, 2007, s. 30–33; Bell, 1975, s. 165–169; Machlup, 1962, s. 5–6), to jednak dobra ekonomiczne traktowane są przede wszystkim jako materialne, a więc rzadkie. Chodzi tu o rozumienie w pewnym sensie potoczne, ale mimo to powszechnie funkcjonujące w społeczności ekonomistów.

Refleksja nad rzadkością dóbr ekonomicznych przychodzi dopiero w stosunku do dóbr informacyjnych, gdyż ich istotą jest informacja, która w swojej naturze nie jest materialna (por. Porat, 1977, s. 2; Wijnhovens, 2001, s. 304). Istotnie, dobra informacyjne są połączeniem niematerialnej informacji z nośnikiem, na której jest ona zawarta (por. Czetwertyński, 2017, s. 57–58). Połączenie treści i nośnika jest o tyle problematyczne, że nie zawsze możliwe jest określenie, co stanowi o faktycznej użyteczności dobra informacyjnego – treść czy nośnik. Przyjmując jednak apriorycznie, że to treść stanowi o walorze dobra informacyjnego, nośnik – niezależnie od swojej formy – traktować należy jako stałą (w rozumieniu *ceteris paribus*), której użyteczność będzie zerowa. Ten wyraz myślenia abstrakcyjnego pozwala skoncentrować się na nośniku jak na przysłowiowym „złu koniecznym". Wynika to z tego, że nośnik, w przeciwieństwie do treści, cechuje rzadkość. Nośnik zbudowany jest z atomów, tak więc jest materialnym wyrazem symbolicznego zapisu[2].

Sprowadza to rozważania nad dobrami informacyjnymi, rozumianymi jako dobra ekonomiczne, do płaszczyzny ich rzadkości. Ta z kolei jest rozumiana w ekonomii jako ograniczoność względem potrzeb (Klimczak, 2015, s. 36). Sformułowanie „względność" jest kluczem do rozumienia rzadkości w ekonomii (szczególnie w eko-

[2] Należy mieć na względzie, że taka logika została przyjęta na potrzeby niniejszego artykułu. Nośnik sam w sobie może być użyteczny (w rozumieniu neoklasycznym) lub mieć wartość (w rozumieniu ekonomii instytucjonalnej). Znamienne są w tej kwestii rozważania M. McLuhana (2004, s. 40, 44–45), który wysuwa tezę głoszącą, że „środek przekazu sam jest przekazem".

nomii głównego nurtu). Względność oznacza, że nie chodzi tu o ograniczony zasób *sensu stricto*, lecz o to, że potrzeby są większe niż dostępne zasoby. D. Begg, S. Fischer i R. Dornbusch (2007, s. 32) formułują rzadkość jako cechę, która występuje, gdy przy zerowej cenie popyt na dany zasób przewyższa jego podaż. Tym samym rzadkość w ekonomii jest relatywna, żeby nie powiedzieć, umowna.

W rozważaniach nad dobrami informacyjnymi można by sformułować hipotezę, że są one rzadkie jedynie wtedy, gdy rzadki jest ich nośnik. Z kolei nośnik jest rzadki względem potrzeb na niego. W konsekwencji, odwołując się do definicji Begga, Fischera i Dornbuscha, dobra informacyjne są nierzadkie, gdy przy ich zerowej cenie popyt na nie – nie przekracza ich podaży. W tym relatywistycznym ujęciu dobra ekonomiczne mogą być nierzadkie i będzie to prawdą dla każdego dobra (również materialnego), na które przy cenie zerowej po porostu nie ma popytu (sytuacja taka nie jest rozważana w teorii ekonomii). Jest to jednak teza o minimalnych walorach heurystycznych. Zdecydowanie bardziej interesująca jest sytuacja, gdy popyt przy zerowej cenie osiągałby znaczące rozmiary (absolutne), a podaż i tak mogłaby być większa – choć wystarczyłoby, gdyby była taka sama.

Prowadzone tu rozważania mają wskazać, że o ile w przypadku dóbr informacyjnych informacja zawsze jest nierzadka, bo nie ogranicza jej materia, o tyle nośnik może być nierzadki, gdy pochłania jak najmniej materii. Cyfryzacja jest właśnie mechanizmem minimalizacji zastosowania materii do zapisu informacji. Praktycznym wyrazem tego jest koszt krańcowy zapisu i odtworzenia informacji. Należy zauważyć, że gdy koszty krańcowe produkcji dobra ekonomicznego byłyby zerowe, wtedy podaż byłaby nieograniczona, a więc dobro byłoby nierzadkie[3].

2. Prawo Moore'a a „materia" cyfrowych dóbr informacyjnych

Zgodnie z zależnością sformułowaną przez G.E. Moore'a (1965, s. 115–116) „liczba komponentów w układach scalonych, produkowanych przy minimalnym koszcie, podwaja się co roku". W celu lepszego zrozumienia tej prawidłowości należy wyja-

[3] Zależność ta jest wykorzystana w koncepcji czystych dóbr publicznych, których konsumpcja jest nierywalizacyjna (por. Stiglitz, 2004, s. 94, 157). Z założenia mają one zerowe koszty krańcowe produkcji, a zalicza się do nich np. obronę narodową, którą definicyjnie objęty jest naród jako całość w stałych granicach. Jest to jednak interpretacja umowna, a realne dobra publicznie mają dążyć do spełnienia postulatu nierywalizacyjności konsumpcji, lecz spełnić jej nie mogą (stąd konieczność reglamentacji).

śnić, co Moore nazywał produkcją przy minimalnym koszcie. Otóż zauważył on, że istnieje pewna optymalna liczba komponentów (potocznie chodzi tu o tranzystory), dla której koszt produkcji mikroprocesora jest możliwie najniższy. Najtańszy procesor może mieć maksymalnie pewną liczbę tranzystorów i właśnie tę liczbę Moore określił. To, co zauważył Moore, polega na tym, że przy stałym koszcie produkcji postęp technologiczny pozwala zwiększać liczbę tranzystorów w procesorze, co przyczynia się do zwiększenia jego sprawności.

Rozważania G.E. Moore'a uzupełnił G.D. Hutcheson (2009, s. 11–38), który wyprowadził dwie zależności odnośnie do regularności wzrostu liczby komponentów mikroprocesora i spadku kosztu jednostkowego tranzystora w mikroprocesorze. Przy czym Hutcheson posługiwał się w swoich rozważaniach pojęciem okresu, poszukując formuły o wysokim stopniu uniwersalności. *De facto* odwrócił on proces formułowania praw ogólnych ze stosowanej przez Moore'a indukcji na dedukcję. W zestawieniu z materiałem empirycznym Hutcheson uzyskał inne okresy niż przewidywał Moore. Wahały się one między 12 a 24 miesiącami, a więc nie miały tak wyraźnej prawidłowości jak u Moore'a.

Chociaż Hutcheson wykazał *ex post* znaczne różnice między idealizacyjnym prawem Moore'a a faktualnym stanem, jednak przyjęło się ono i zostało zaadaptowane w stosunku do innych technologii, takich jak pamięć dynamiczna, rozdzielczości matryc światłoczułych, pojemność dysków twardych, a nawet w analizie wartości natężenia ruchu internetowego (por. Coffman, Odlyzko, 2002, s. 47–93). Tym samym prawo Moore'a, podobnie jak prawo Metcalfe'a (por. Czetwertyński, 2003, s. 108–117) i prawo Gildera (Gilder, 2000, s. 265), stało się wyznacznikiem fenomenu Internetu.

Trzy powyższe prawa w sposób optymistyczny, aby nie powiedzieć mistyczny, przedstawiają fenomen Internetu, doskonale wpisując się w futurologiczne trendy przełomu XX i XXI wieku. Jednak w rzeczywistości są to prawa idealizacyjne, o wysokim stopniu kontrfaktyczności i relatywnie ograniczonych walorach heurystycznych. Co więcej, prawo Moore'a powstało na drodze indukcji (ponadto niezupełnej), co czyni je *a priori* obciążonym problemem indukcji (por. Popper, 2002, s. 21, 23–24). Podobnie zresztą jak prawo Gildera, które dodatkowo odnosi się do prawa Moore'a na zasadzie zależności (Gilder, 2000, s. 265). Z kolei prawo Metcalfe'a charakteryzuje się szeregiem założeń kontrfaktycznych, chociaż ma charakter dedukcyjny i najbardziej odpowiada uniwersalnemu prawu naukowemu. W konse-

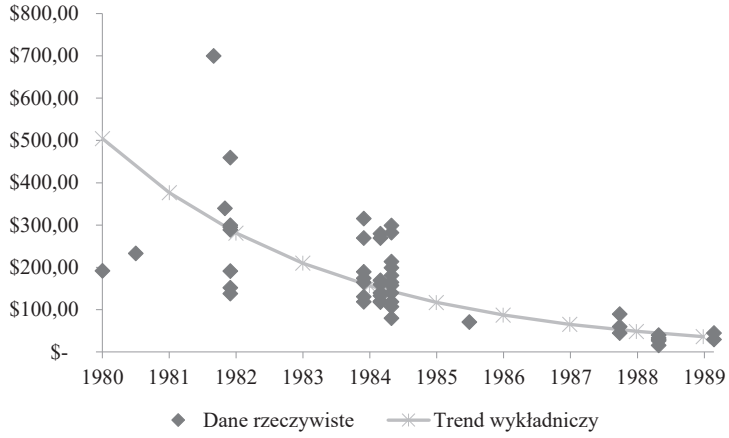
kwencji kontrfaktyczności może prowadzić do błędnych wniosków, szczególnie gdy nie powiodą się próby faktualizacji założeń (por. Czetwertyński, 2013, s. 115–116). Wnioskowanie na ich podstawie nie jest więc wysoce ryzykowne, aczkolwiek nigdy nie zostały one wyraźnie i jednocześnie sfalsyfikowane.

Pomijając prawo Metcalfe'a i prawo Gildera, a koncentrując się wyłącznie na samym prawie Moore'a, można dojść do wniosku, że zgodnie z nim, co dany okres, pojemność nośników danych będzie rosła dwukrotnie, a koszt jednostkowy megabajta będzie spadał o połowę. Pojemności nośników określa, z kolei liczbę dostępnych do zapisania bitów, a więc budulca („materii") cyfrowych dóbr informacyjnych. Powstaje więc relacja między dostępnymi zasobami pamięci a potrzebą na nie. Relację tę można prześledzić, analizując koszt jednostkowy megabajta na dysku twardym, który wciąż pozostaje podstawową formą pamięci masowej. W tym celu zebrano dane dotyczące cen dysków twardych w latach 1980–2017. Dane pochodzą głównie ze źródeł wtórnych (Komorowski, 2009; Klein, 2017), które uzupełniono o badania własne. W celu osiągnięcia porównywalności danych dokonano przeliczenia cen dysków twardych względem ich pojemności. Nie zrobiono natomiast korekty cen względem siły nabywczej dolara, czego powodem jest głównie fakt, że Moore nie dokonał takiego zabiegu. Kosztem jednostkowym megabajta jest więc średnia cena rynkowa jednego megabajta, a nie kosztu jego produkcji. Jest to znaczące uproszczenie, ale nie będzie ono wpływało na ogólne wnioski końcowe, lecz na szczegółowe, które nie są przedmiotem rozważań. Ze względu na bardzo istotne zmiany w stosunku do pierwszych dysków twardych materiał statystyczny zdecydowano się podzielić na cztery grupy: lata 1980–1989, 1995–1999, 2000–2009, 2010–2017 (brak danych w latach 1990–1994). Zabieg ten związany jest głównie z wybraną metodą, którą cechuje relatywna prostota, aczkolwiek problemem był również brak danych z lat 1990–1994.

Pierwszy okres, prezentowany na rysunku 1, to wczesny etap rozwoju dysków magnetycznych. Pierwsze egzemplarze były bardziej urządzeniami prototypowanymi niż masowymi, a ich koszt ma bardziej charakter poglądowy niż rzeczywisty (nie były w sprzedaży). Pominięto tu m.in. pierwszy zaprojektowany przez firmę IBM dysk twardy, który powstał w 1956 roku (IBM, 2018). Problemem są również dane dotyczące dysków twardych firmy Morrow Designs, które w 1980 roku były od dwóch do pięciu razy większe od dysków konkurencji (por. Edwards, 2007).

Ogólnie dopiero pod koniec lat 80. nastąpiła względna równowaga między wielkościami i cenami ówczesnych dysków twardych.

Rysunek 1. Spadek kosztu jednostkowego megabajta w latach 1980–1989 (w USD/MB)



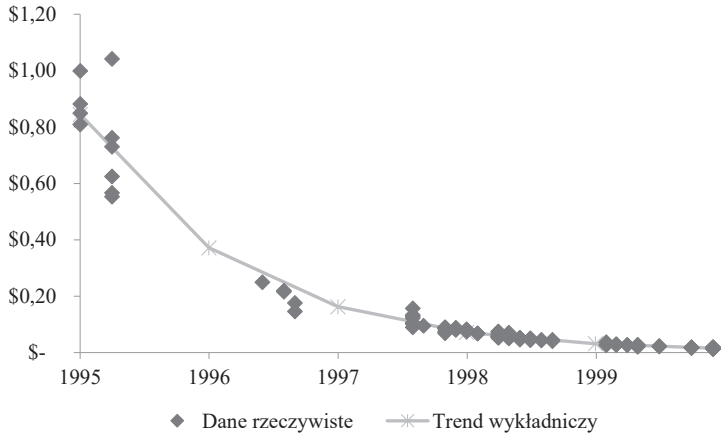
Źródło: opracowanie własne na podstawie Edwards (2007), Komorowski (2009), Klein (2017).

Na podstawie danych z lat 1980–1989 estymowano funkcję trendu wykładniczego [$K_{jMB} = 50{,}482e^{-0{,}0008t}$], przy ledwie zadowalającym współczynniku determinacji na poziomie $R^2 = 0{,}71$. Na tej podstawie można stwierdzić, że spadek kosztu jednostkowego megabajta wynosił co roku 25%.

W latach 1995–1999 (zob. rys. 2) estymowano funkcje trendu wykładniczego [$K_{jMB} = 0{,}84496e^{-0{,}00225t}$], przy bardzo wysokim współczynniku determinacji, na poziomie $R^2 = 0{,}98$. Jest to okres dojrzałego rozwoju technologii, szczególnie komputerów osobistych. Pod koniec lat 90. nastąpiła znaczna homogenizacja technologii produkcji dysków twardych, a w branży wyklarowali się już konkretni gracze. W tym okresie spadek kosztu jednostkowego megabajta wynosił z roku na rok 56%.

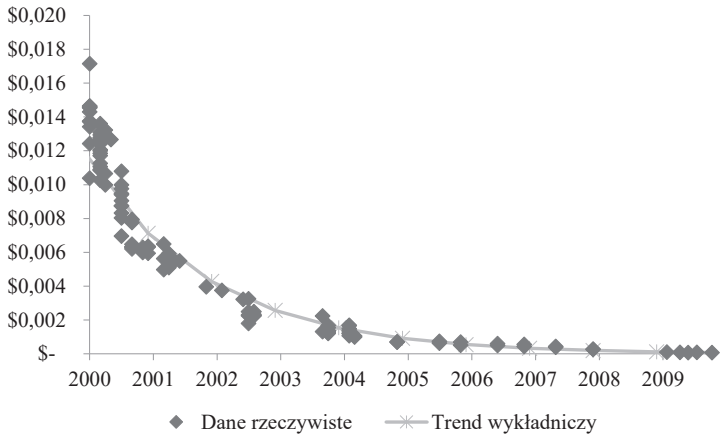
W pierwszej dekadzie XXI wieku utrzymał się trend z drugiej połowy lat 90. (por. rys. 3). Funkcja trendu wykładniczego [$K_{jMB} = 0{,}011407e^{-0{,}0014t}$] zachowała swój wysoki współczynnik determinacji ($R^2 = 0{,}98$). W tym okresie rokroczne spadki kosztu jednostkowego megabajta były jednak niższe i wynosiły 40%.

Rysunek 2. Spadek kosztu jednostkowego megabajta w latach 1995–1999 (w USD/MB)



Źródło: opracowanie własne na podstawie Komorowski (2009), Klein (2017).

Rysunek 3. Spadek kosztu jednostkowego megabajta w latach 2000–2009 (w USD/MB)

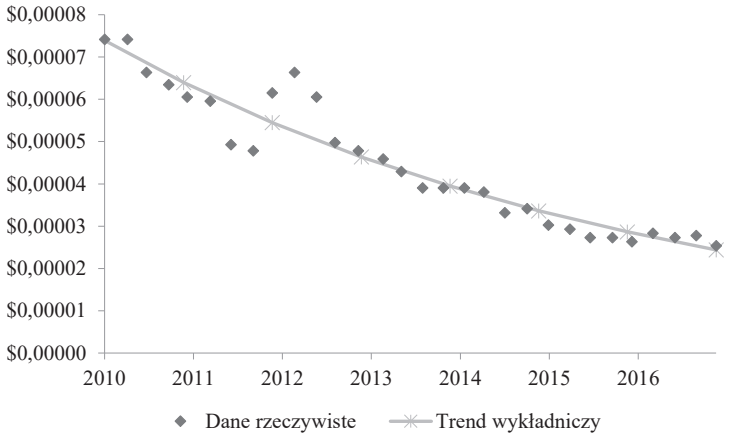


Źródło: opracowanie własne na podstawie Komorowski (2009), Klein (2017).

W obecnym dziesięcioleciu nastąpiło wyraźne osłabienie dynamiki zmian, co można dostrzec na rys. 4. Estymowany trend wykładniczy [$K_{jMB} = 0{,}000073819e^{-0{,}0004}$] o współczynniku determinacji $R^2 = 0{,}95$ (jest on niższy głównie ze względu na wahanie w 2012 roku, które było wywołane powodzią w Tajlandii w 2011 roku).

W ostatniej dekadzie dynamika spadku kosztu jednostkowego megabajta wynosi rokrocznie 15%, oczywiście zgodnie z funkcją modelową.

Rysunek 4. Spadek kosztu jednostkowego megabajta w latach 2010–2017 (w USD/MB)



Źródło: opracowanie własne na podstawie Komorowski (2009), Klein (2017).

Odwołując się do prawa Moore'a, należałoby stwierdzić, że spadek kosztów jednostkowych budulca cyfrowych dóbr informacyjnych nie jest dokładnie z nim zgodny. W zasadzie najbardziej modelowa dynamika występuje w drugiej połowie lat 90. (56%) i w pierwszej dekadzie XXI wieku (40%). Oczywiście, o ile zebrane i opracowane dane są wystarczająco reprezentatywne, co budzi pewne zastrzeżenia, a co jest nieuniknione w przypadku każdej metody indukcji. Gdyby analogicznej analizy dokonać od roku 1980 do 2017, to dynamika spadków byłaby na poziomie 31%. Uzyskany trend wykładniczy miałby również bardzo wysoki współczynnik determinacji (R^2 = 0,98). W zasadzie jest to zgodne z obiegową tezą, według której zmiany w elektronice i informatyce mają charakter wykładniczy (spadki lub wzrost). Fakt, że G.E. Moore wskazał na regularne podwajanie się, ma mniejsze znaczenie niż to, że zmiany mają charakter wykładniczy, który ujawnia się zarówno w długim, jak i krótkim przedziale czasowym. Natomiast wartości bliskie prawu Moore'a można by uzyskać poprzez kontrolowanie okresu badawczego, co *de facto*

nie miałoby żadnej wartości heurystycznej, a co więcej – prowadziłoby do uzyskania wyniku życzeniowego (por. Fleck, 1986, s. 66).

W kontekście rzadkości ekonomicznej należy tu zauważyć, jak radykalnie zmienił się koszt jednostkowy megabajta w przeciągu ostatnich 37 lat. W 1980 r. jeden megabajt kosztował najmniej 192,3 UDS (przy czym z dostępnych danych wynika, że w 1981 roku średni koszt jednego megabajta wynosił 318,37 USD). W 2017 roku koszt jednego megabajta na 12-terabajtowym dysku to zaledwie 0,003974 centa. Sam dysk twardy jest obecnie pojemniejszy od pierwszego dysku firmy IBM 2,5 mln razy (przy czym pierwszy dysk miał 24 cale, a obecny 3,5).

Podsumowanie

W fizyce często używa się sformułowania: „z prędkością bliską prędkości światła", dając w ten sposób wyraz temu, że ciała nie mogą jej ani osiągnąć, ani przekroczyć. W ekonomii analogiczne jest sformułowanie: „o kosztach krańcowych bliskich zeru". W ten sposób daje się wyraz temu, że to, co umocowane w świecie materii, nie osiąga zerowych kosztów krańcowych. Lecz posłużenie się sformułowaniem, że koszty krańcowe są bliskie zera, pozwala traktować dane dobra tak, jakby rzeczywiście miały tę właściwość. Jest to czysta forma abstrahowania, którą w stosunku do cyfrowych dóbr informacyjnych posługują się zarówno naukowcy (por. Bakos, Brynjolfsson 1999, s. 1616; 2000, s. 64), jak i publicyści popularnonaukowi (por. Anderson, 2011, s. 21–23). Jeremy Rifkin (2016, s. 20, 80–81) posunął się nawet dalej w swoich rozważaniach, przesuwając zakres z dóbr informacyjnych do ogólnie dóbr ekonomicznych.

Pomijając metaforyczne stosowanie terminu „zerowych kosztów krańcowych" i trzymając się twierdzenia o zbliżaniu się do nich, lecz braku możliwości ich osiągnięcia, ostatnie cztery dekady przyniosły rozbudowę bazy budulca bitowego. Rzadkość cyfrowych dóbr informacyjnych należy rozumieć dwupłaszczyznowo. Na płaszczyźnie dostępnych megabajtów (choć dziś w zasadzie należałoby posługiwać się terabajtami) oraz na płaszczyźnie dostępnej materii. Ilość megabajtów będzie określała graniczną liczbę cyfrowych dóbr informacyjnych. Natomiast ilość materii określa graniczną ilość megabajtów. Spadek kosztu jednostkowego megabajta znajduje swoje odzwierciedlenie w ilości niezbędnej do zaangażowania materii.

Kwestia rzadkości cyfrowych dóbr informacyjnych jest więc relacją między zapotrzebowaniem na megabajty a ilością megabajtów, jaką jest w stanie zapewnić baza produkcyjna. Regulatorem tej relacji jest natomiast spadek kosztu jednostkowego megabajta, który prowadzi do nadwyżki dostępnych dla konsumenta megabajtów. W latach 90. powszechna była konieczność gospodarowania przestrzenią dyskową. Doświadczali tego zarówno użytkownicy domowi, jak i dostawcy np. poczty elektronicznej. Obecnie skrzynka pocztowa o pojemności 15 gigabajtów jest rzeczą powszechną i zwykle dostarczana jest ona nieodpłatnie. Zamiast zarządzać przestrzenią dyskową, użytkownicy po prostu kupują nowy dysk twardy, otrzymując za ok. 50 USD pojemność jednego terabajta. Za dodatkowe 10 USD mogą kupić już dysk dwuterabajtowy (ujawnia się tu wyraźny spadek kosztu krańcowego megabajta na dyskach wielkopojemnościowych). Tego rzędu pojemności zwykle przekraczają zapotrzebowanie przeciętnego użytkownika.

Problem rzadkości cyfrowych dóbr informacyjnych można zauważyć w przypadku smartfonów, które relatywnie niedawno zaczęto powszechnie wyposażać w pamięć wbudowaną na poziomie 32 gigabajtów. W klasie ekonomicznej smartfonów, jeszcze na początku 2016 roku, standardowo pamięć wbudowana wynosiła 8 gigabajtów (dla użytkownika pozostawało ok. 3 gigabajtów). Natomiast rok później było to już 16 gigabajtów (dla użytkownika pozostawało 10 gigabajtów), a obecnie jest to 32 gigabajty. Biorąc pod uwagę specyfikę systemu operacyjnego Android, który wymaga zapisu większości danych aplikacji w pamięci wewnętrznej, a nie na kartach SD, pojemność na poziomie 8 gigabajtów była zbyt mała. W konsekwencji użytkownik doświadczał rzadkości. Wraz ze wzrostem pamięci w kolejnych generacjach doświadczenie to zanika.

W ujęciu szerszym, traktując komputery (również smartfony) jako węzły Internetu, zasoby pamięci są na tyle duże, że nie wykorzystuje się ich w pełni. Tym samym cyfrowe dobra informacyjne są nierzadkie. Nie oznacza to jednak, że zawsze takie były i że na zawsze takie zostaną. Z prowadzonej wyżej analizy wynika, że trend wykładniczy w poszczególnych okresach maleje: 1995–1999 – 56%, 2000–2009 – 40% i 2010–2017 – 15%. Pokrywa się to z tym, o czym pisze Rifkin (2016, s. 80) w stosunku do mocy obliczeniowej procesorów. Wydaje się więc, że wzrost wykładniczy (lub spadek w analizie kosztowej) nie jest stały, lecz występuje

w pewnych okresach. Pierwotnie rośnie, osiąga apogeum, a następnie spada. Są to jednak wnioski indukcyjne, a więc jedynie probabilistyczne[4].

Podsumowując, nierzadkość cyfrowych dóbr informacyjnych należy traktować jako zjawisko czasowe. Pozostaną one nierzadkie tak długo, jak spadek kosztów jednostkowych megabajta będzie szybszy od wzrostu zapotrzebowania na megabajt. O ile sytuacja taka się utrzyma, to generalne społeczeństwo informacyjne XXI wieku nie dozna rzadkości cyfrowych dóbr informacyjnych, a w budowaniu modeli ekonomicznych traktować je należy jako nierzadkie. By jednak nierzadkość tę utrzymać, trzeba brać pod uwagę konieczność rozbudowy infrastruktury przestrzeni ich zapisu, którą należy traktować już jako rzadką. Stąd kwestie rzadkości/nierzadkości cyfrowych dóbr informacyjnych należy rozważać dualistycznie, gdyż w przeciwnym przypadku wnioskowanie będzie prowadzić do błędnych decyzji ekonomicznych.

Literatura

Anderson, C. (2011). *Za darmo. Przyszłość najbardziej radykalnej z cen*. Kraków: Znak Literanova.

Bakos, Y., Brynjolfsson, E. (1999). Bundling Information Goods: Pricing, Profits, and Efficiency. *Management Science*, *45*(12), 1613–1630. DOI: 10.1287/mnsc.45.12.1613.

Bakos, Y., Brynjolfsson, E. (2000). Bundling and Competition on the Internet. *Marketing Science*, *19* (1), 63–82. DOI: 10.1287/mksc.19.1.63.15182.

Begg, D., Fischer, S., Dornbusch, R. (2007). *Mikroekonomia*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.

Bell, D. (1975). *Daniel Bell. The Coming of Post-industrial Society. A Venture in Social Forecasting. Nadejście społeczeństwa postindustrialnego. Próba prognozowania społecznego. Część II*. Warszawa: Archiwum Przekładów i Opracowań. Instytut Badania Współczesnych Problemów Kapitalizmu.

Blaug, M. (2000). *Teoria ekonomii. Ujęcie retrospektywne*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Coffman, K.G., Odlyzko, A. (2002). Internet Growth: Is There a "Moore's Law" for Data Traffic? W: Abello, J., Pardalos, P.M., Resende, M.G.C. (red.), *Handbook of Massive Data Sets* (s. 47–93). Dordrecht–Boston–London: Kluwer Academic Publishers.

[4] Należy dodać, że obserwacje indukcyjne mogą prowadzić w tym przypadku do rozważań dedukcyjnych, opierających się na prawie malejących przychodów. W takim kontekście w cyklu danej technologii najpierw następuje coraz to efektywniejsze wykorzystanie jej możliwości, następnie osiąga się punkt optymalny, a potem efektywność spada. Rozważania te jednak nie są przedmiotem niniejszego artykułu.

Czetwertyński, S. (2013). Możliwości poznawcze prawa Metcalfe'a w określaniu wartości ekonomicznej sieci komunikacyjnych. W: M. Rękas, J. Sokołowski (red.), *Ekonomia* (s. 108–117). Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.

Czetwertyński, S. (2017). *Paradoks cenowy produktów wirtualnych*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.

Edwards, B. (2007). *[Retro Scan of the Week] 100 Megabytes: $45,700*. Pobrane z: http://www.vintagecomputing.com/index.php/archives/370/retro-scan-of-the-week-10-megabyte-hard-disk-3900 (17.01.2018).

Fleck, L. (1986). *Powstanie i rozwój faktu naukowego*. Lublin: Wydawnictwo Lubelskie.

Gilder, G. (2000). *Telecosm. How Infinite Bandwidth Will Revolutionize our World*. New York: The Free Press.

IBM. (2018). *IBM 350 disk storage unit*. Pobrano z: www-03.ibm.com/ibm/history/exhibits/storage/storage_350.html (17.01.2018).

Kelly, K. (2001). *Nowe reguły nowej gospodarki. Dziesięć przełomowych strategii dla świata połączonego siecią*. Warszawa: Wig-Press.

Klein, A. (2017). *Hard Drive Cost Per Gigabyte*. Pobrano z: https://www.backblaze.com/blog/hard-drive-cost-per-gigabyte/ (7.12.2017).

Komorowski, M. (2009). *A History of Storage Cost*. Pobrano z: http://www.mkomo.com/cost-per-gigabyte (7.12.2017).

Krugman, P.R., Wells, R. (2012). *Mikroekonomia*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Lange, O. (1978). *Ekonomia polityczna. Tom I i II*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.

Marshall, A. (1920). *Principles of Economics. An introductory volume*. London: Macmillan & Co.

McLuhan, M. (2004). *Zrozumieć media. Przedłużenia człowieka*. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.

Moore, G. (1965). Cramming More Components onto Integrated Circuits. *Electronics Magazine*, *38* (8), 114–117.

Porat, M.U. (1977). *The Information Economy: Definition and Measurement*. Washington: Office of Telecommunications.

Rifkin, J. (2016). *Społeczeństwo zerowych kosztów krańcowych. Internet przedmiotów. Ekonomia współdzielenia. Zmierzch kapitalizmu*. Warszawa: Wydawnictwo Studio Emka.

Robbins, L. (1932). *An Essay on the Nature & Significance of Economic Science*. London: MacMillan & Co.

Stachak, S. (2006). *Podstawy metodologii nauk ekonomicznych*. Warszawa: Książka i Wiedza.

Stiglitz, J.E. (2004). *Ekonomia sektora publicznego*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Tatarkiewicz, W. (1998). *Historia filozofii*, *1. Filozofia starożytna i średniowieczna*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Varian, H.R. (2005). *Mikroekonomia. Kurs średni – ujęcie nowoczesne*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Wijnhovens, F. (2001). Business Models for Information Goods Electronic Commerce. Conceptual Framework and Analysis of Examples. W: B. Schmid, K. Stanoevska-Slabeva, V. Tschammer (red.), *Towards the E-Society. E-Commerce, E-Business, and E-Government* (s. 303–316). Boston: Kluwer Academic Publishers.

Woleński, J. (2005). *Epistemologia: poznanie, prawda, wiedza, realizm*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

SCARCITY OF DIGITAL INFORMATION GOODS

Abstract

This article deals with the scarcity of information goods in particular in there digital form. The purpose of the article is to consider the issue of scarcity in the context of the substance of digital information goods, which are bits. The empirical material for research on scarcity is the price of hard disks between 1980 and 2017. The applied in paper research method is based on theoretical considerations on the scarcity in economics and analogy to the relationships described by Moore's law, which were subject to critical analysis. In the article is analyze the changes in unit cost of megabyte in hard drives what show the relationship between the scarcity media and the non-scarcity of non-material information goods. As the result of research, it has been shown that in a relativistic approach digital information goods can be non-scarcity.

Keywords: scarcity in economics, digital information goods, Moore's law

Translated by Sławomir Czetwertyński

JEL codes: D00, D02

Cytowanie

Czetwertyński, S. (2018). Rzadkość cyfrowych dóbr informacyjnych. *Studia i Prace WNEIZ US*, *54/2*, 21–35. DOI: 10.18276/sip.2018.54/2-02.

UNIWERSYTET SZCZECIŃSKI
WYDZIAŁ NAUK EKONOMICZNYCH I ZARZĄDZANIA

Studia i Prace WNEIZ US
nr 54/2 2018

DOI: 10.18276/sip.2018.54/2-03

Krzysztof Łuszczek*
University of Szczecin
Faculty of Theology

PEDAGOGICAL ASPECTS OF ROBOT ANTHROPOMORPHISM IN THE LIGHT OF THE CRITICAL HISTORICAL THEORY

Abstract

During the 20th century, technology has become part of the human environment. It has an increasing impact on the human life. The aim of this study was to investigate one of the aspects of this impact, i.e. increasing machine anthropomorphism, and to answer the following question: What impact this phenomenon has on the development of the youngest technology users? The historical-critical method has been used in the study, which was proposed by N. Selwyn for research on the use of new technologies in education. The historical analysis shows that with increasing machine anthropomorphism (both anatomical and emotional) the problems may occur in the social development and the acquisition of communication competences. This in turn should have an impact on the pedagogical practice. Proper educational activity at the junction of young person-and-technology contact seems advisable, especially because of the future good of the development of the youngest members of society.

Keywords: social robotics, affective computing, anthropomorphism, pedagogy

* Adres e-mail: krzysztof.luszczek@usz.edu.pl

Introduction

The man's meeting with technology in the 20th century took on a special dimension. Technology has become a part of human life and is increasingly involved in his/her life. It is being created by man for man. As such, it must to be in relation to man. Studies on the special relationship of man with technology have been undertaken for several decades. The findings of S. Turkle are of high interest. Her research being conducted for several decades has shown how the man's attitude to a robot changed but also how the researcher's attitude towards new technologies evolved (Turkle, 1984, 1995, 2012; Weizenbaum, 1976).

Technology has usually brought with it some hopes and opened to new experiences. On the other hand, there were threats that were identified only with time, and very rarely we managed to foresee them at the time of the introduction of new technologies on the market. Therefore, it is necessary to have a cooler and balanced approach to the use of new technologies in everyday life and to determine the extent of its impact on individual life. This is even more important because we are witnessing the development of the so called *Internet of Things* which will significantly increase the entanglement of human life in technology.

A large group of the users of new technologies are young people. Technological saturation of their immediate educational environment brings consequences for their life and development. They are often different than those intended by educators or technology developers. Hence, it becomes important to answer the following question: What type of developmental difficulties young people will have to deal with in the environment heavily saturated with new technologies? It seems that these consequences relate primarily to the social development and interpersonal communication.

1. Critical historical method

S. Livingstone has devoted much work to the importance of technology-saturated environment (primarily with new media). She has paid attention to the family context of technology functioning and its impact on interpersonal relations (Livingstone, 2002; Livingstone, Bovill, 2001). According to D. Nye, the man-technology relationship can not be reduced only to the technical aspects (Nye, 2007). The social aspect is much more sensitive to any changes. The issue of changes in the human

life style under the influence of robots has been dealt with by Brooks (2002, 2002a). The need for constructive pessimism towards technology has been addressed by Dienstag (2006). He believes that questions must be raised about the quality of changes being introduced by technologies. The relationships between machines and people have been pointed to by B. Johnson in her studies, who highlighted their increasing flexibility and naturalness (Johnson, 2008). This is a particular importance in the era of the Internet of Things. C. Nass has pointed out in his works to the challenges associated with the increased presence of technology in the immediate human environment (Reeves, Nass, 1996; Nass, Brave, 2005; Groom, Nass, 2008). Also S. Turkle in her long research on the relationships between technology and man has shown her growing criticism towards their consequences. She directly refers to how the machines could affect the social condition of the youngest members of society. The S. Turkle's findings encourage to draw conclusions for the pedagogical practice.

A critical and simultaneously historical approach to research on the user-technology relationship has been proposed by N. Selwyn, an Australian professor from *Monash University*. He has suggested this approach to the research on the use of technology in education. It seems, however, that any new technology that is intended for the widest possible use goes through similar developmental stages of its social importance. With regard to the use of technology in education, N. Selwyn has noted that in a number of cases, at different stages of technology development, the effects of its use seriously deviated from intentions. Therefore, there is a demand for critical assessment of the possibilities of technology and its impact on man (Selwyn, 2014, p. 163).

At the time of the emergence and dissemination of new technologies, we can not say much about the context of their emergence and social consequences. A historical perspective changes our point of view and provides in-depth analysis capabilities. N. Selwyn underlines that we can also learn from failures (Selwyn, 2017, p. 67).

There is a certain reserve when it comes to undertaking research on new technologies. Many researchers are of the opinion that they are short-lived. Perhaps that is why there is no reports on the history of the Internet as it is considered as a "too young" invention (Rosenzweig, 2004, p. 1). A kind of specific ahistoricism in this type of research certainly does not help in understanding the social consequences of new technology development.

However, it seems that the perspective of several decades (and even we can talk about more than a hundred years) of the development of new technologies is sufficient. Moreover, the intensity of these changes we could spread over several centuries in the technology development in earlier ages. Thanks to the benefits of the "perspective", looking back to the history of technology development, we can undertake research on many problems and factors that determine the technology development. A historic approach allows us to analyse the technology in stages and capture that how some stages influenced the development of others (Selwyn, 2017, p. 46).

Technology creation and development contexts increasingly become apparent with time when the technical pressure weakens and the researcher is able to analyse the effects of the use of new technologies unemotionally.

2. Historical analysis of the development of relations between young people and machines

The Encyclopaedia Britannica, defining anthropomorphism, in the first sentence refers this phenomenon to machines and says about a computer: "the interpretation of nonhuman things or events in terms of human characteristics, as when one senses malice in a computer or hears human voices in the wind" (Guthrie, 2018). Anthropomorphism is therefore a process of attributing human traits to objects or events that are not humans (*nonhuman things*). When attributing human traits to objects that are not humans, at the same time this opens up the entire situation to a certain type of communication which in the case of human relationships is being defined as interpersonal communication. Because in this case at least one of the parties is not a person, we can talk about a "para-social" relationship. This was already observed in the case of television when a TV turned on, even not watched, gave man a sense of the presence of "someone" (Łuszczek, 2011, p. 145).

Even before the modern robots were created, long before the time of social robotics and the Internet, the human ideas about machines that can perform many "typically human" activities already were of anthropomorphic nature. A robot from the sci-fi film "Forbidden Planet" with L. Nielsen being one of the lead roles, has a head, eyes, arms, legs and torso. It mimics emotions. Its physical capabilities exceed several times the human ones, so it can perform certain tasks in place of man (*Forbidden Planet*, directed by F.M. Wilcox, USA 1956). The robot from "Forbidden

Planet" was a film director's phantasy but soon real projects appeared that began to enter into some kind of relationship with man.

In 1966, ELIZA, a computer programme approximating a therapist, was launched. This programme did not understand anything of the conversation but was able to perform combinations on the sequence of words. Its use showed that people are willing to supplement its shortcomings and cooperate with it (Turkle, 2011, p. 24). Many users of this programme believed that it reads their answers with understanding and tries to provide them some psychoanalytical help. Such a belief was shared even by a few psychotherapists. In fact, the programme was a creation of J. Waizenbaum, a scientist from *Massachusetts Institute of Technology*. The essence of the programme was to cut apart user inputs into speech components and use them back in such a way as to hold a conversation (Campbell-Kell, 2008).

In the 1980s, robots for a wide audience showed up, which primarily were supposed to be partners for fun. Such a robot was Merlin, a sound-and-light computer toy, which, however, also had some educational values. It also helped to train memory (Turkle, 2011, p. 42).

The 1990s is the time of a real boom in electronic toys for children. In 1997, a *Tamagotchi* showed up. A virtual being, closed in a plastic egg, demands interest from a child. It "lives" and demands constant care. Children cared for their creatures. They could phone home to find out whether, for example, it fell asleep. Several buttons allowed them to perform simple caring tasks. In order to survive, a *Tamagotchi* had to be fed and entertained (Benzel, 1997). The attachment to the toy is not only proved by its great popularity in the 1990s, but also its spectacular comeback to the market in 2017, the 20th anniversary of its creation. It was a limited edition that was quickly bought out by users to (Wallach, 2017).

A year after *Tamagotchi*, a *Furby* showed up. It was small, covered with fur and had big eyes. It was suitable for cuddling. Additionally, a *Furby* could speak, which significantly increased its interaction capabilities (Turkle, 2011, p. 28). The toy's capabilities probably exceeded even the imagination of its creators. It happened that the toy could blurt out an entire set of curse words (Hernanado, 2014).

A qualitative leap was a dog-shaped robot, AIBO, launched into the market by Sony. Depending on how it was treated, various "characteristics" developed in it (Turkle, 2011, p. 53). A large number of suitably arranged small thrusters provided the Sony's toy with a large range of motion capabilities, although its movements

could sometimes seem to be very unharmonious. The control programme was designed in such a way as to style the AIBO on a little playful puppy dog. The toy responded to verbal commands, and the possibility to shape its "character" allowed for distinguishing the own toy from other "AIBO breed" puppies. The AIBO's capabilities significantly outgrew previous electronic toys, which is why its price was much higher (Pogue, 2001).

In addition to wide-spread children's toys-robots, attempts were made to construct robots designed to help elderly people in their daily life. Several US universities cooperated within the "NurseBot" project. The idea was to create a robot that could help older people in everyday life (Matthews, 2002, p. 403). The importance of this type of research is emphasised, especially in the situation where highly developed society is rapidly ageing and the number of elderly people is increasing. It will be increasingly difficult to provide them with proper care and this will impose a heavy burden on budgets. The use of robots may prove to be an inexpensive and effective solution (Outing, 2017).

When constructing the robots designed to help seniors, it turned out that the assistance of a therapeutic nature may be equally important, e.g. in the experience of loneliness. That is how the robots which started to be used in American and Japanese nursing homes for seniors were created. The best known is *Paro* (similar to a real baby harp seal). It was created in Japan in 2001. It is called a "therapeutic robot" or an "emotional robot". Thanks to the system of touch and light sensor, a *Paro* gives an impression that it responds to stimuli from man. Social workers call it simply "*medical device*" (Tergesen, Inada 2010).

The popularity of *Paro* points to the growing importance of social robotics. Robots are getting closer to humans, creating a special type of bond, due to the fact that they more and more convincingly simulate emotions. If they start to resemble externally humans and animals, the illusion of a living creature will become almost perfect. Humanoid robots are becoming increasingly popular in Japan and set a certain direction in the development of robotics (Piore, 2014).

Robot anthropomorphism is progressing so fast that the European Union has prepared a special resolution with guidelines on how to legislate on robots. The European Parliament's resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics (2015/2103(INL) includes indications on both

directions of technology development and issues such as safety and ethics, especially in the construction of androids with human attributes (*European Parliament, 2017).*

3. Educational consequences

"Robot anthropomorphism" can be considered as a conventional term. It is a tendency to attribute characteristics of living beings to devices. The term "robot animalisation" is rather not used in relation to projects such as, for example, the AIBO puppy dog. It goes two ways. On the one hand, we are dealing with "emotional anthropomorphism". A robot simulates emotions of living beings by "declaring willingness" to build relationships. On the other hand, we are dealing with "anatomical anthropomorphism"; a robot externally resembles the living creature (human or animal). In the latest projects, these two tendencies are becoming more convincing, making the robot a partner in the relationship with man.

Progressive robot anthropomorphism made the simulation of their "life" more convincing. This provides the incentive, often unconscious, to enter into relationships with machines. Such relationships can supersede relationships with people. Just as we were dealing with it in the case of computers and the Internet. In a family environment, they rather contributed to the breakdown of family ties and atomisation of the family structure. Anthropomorphic robots are much more effective in sending messages that are interpersonal in nature, which is particularly dangerous in the case of children.

A child in his/her development needs important persons, authority figures, with whom he/she enters into different relationships. In difficult situations, children are looking for support from their parents. So it is at the start of school education, when many situations are new for children. As they get older, along with increased experience, children are more resistant to difficult situations, and friendships with peers become more important. Development of emotional life is associated with relationships with people. This is them who help to name emotions and understand their context. A child learns to read emotional states of other people, firstly of the closest relatives. Living close to each other allows people to discover what they have in common. The presence becomes an opportunity for establishing relationships, as well as for the occurrence of intimacy. Certain continuity is a feature of these processes. Man can not be turned off. Parental educational activities have a particularly

large impact on the development of empathy in children. Then, it can turn out into altruistic behaviour. Parents or peers can provide here the appropriate models of behaviour.

Reducing the interaction with people for the interaction with robots may call into question the development of these behaviours in children. Children may very quickly find that something is "alive| if it moves without human assistance and shows a minimum intelligence. Toys-robots are not passive; they demand attention, and children want to take care of them. This often determines the formation of ties. Modelling largely takes place by observation. Observers are more likely to pay attention to models that are similar to them and which they deem competent. Robot anthropomorphism can redirect this process towards machines. Can a robot become a greater authority figure than parents? Potentially, this is possible, if it had the appearance of attractive man and would simulate human "wisdom".

In the case when children consider a robot as an authority figure, the credibility of communication will increase significantly. This will allow robots to influence different aspects of child's development. Robot anthropomorphism makes uncertainty in the relationship with a device. The programming of robots is moving into the direction to convince man that a robot is not a machine. If this succeeds, a requirement for an ethical response will be born in man.

This is used especially in therapeutic robots (like for example a *Paro* baby seal). Apart from the fact that such actions are to solve problems of social welfare system, they also fill a certain niche in relationships. What seniors can not obtain from the immediate family, they obtain from robots. Similarly, parents who do not have time for their child buy him/her an "electronic friend". However, it will much harder demand a response from a child than an ordinary teddy bear. It will exert a kind of specific social pressure. It was F. Fröbel who already drew attention to the importance of toys and child's immediate environment for his/her development. In the interaction with robots, people very quickly move from the feeling of closeness to a deep feeling of loneliness.

Leaving the man with a robot is often the simplest solution. The use of such relational dummies creates the artificial world of emotions with which people, at some point, are left alone. Also the temptation for trans-humanism is alive today and certainly in the near future people will have to face it. Replacing humans with robots in relationships will bring not only developmental difficulties but also deepen the

experience of loneliness. These deficits in the human presence can bring dangerous consequences in the development of children. Their normal social and emotional development requires a living person, not "something" that simulates to be alive.

4. What is next?

Human experiences with technology are not so clear like its enthusiast want to see it. Often, we have here the remnants of a kind of specific "technological romanticism" which has its roots in the 18th century and the Industrial Revolution. Any new technology was to improve human life and enhance human capabilities automatically. It became a sign of progress. Still for many, "mandatory optimism" becomes essential in technology assessment (Selwyn, 2014, p. 13). Rapid changes and emerging new technical solutions bring with them additional research difficulty. However, the social consequences come much later and are largely hard to predict (Wessels, 2010, p. 28).

At the time of the introduction of new technologies on the market, we do not know whether they will be able to succeed. A videophone, being feasible already in the 1950s, has never been successful, despite the support of telecommunications giants such as AT&T (Borth, 2018). Sometimes, the inspirations to create new technologies have a completely surprising source. A Motorola engineer, M. Cooper, being considered the inventor of a mobile phone, admits that the inspiration for his idea was the American sci-fi TV series "Star Trek". Cooper tells himself about this in a video put on YouTube (cf. Shatner, 2005).

D. Levy predicts that in the near future we will have to deal with relationships of humans and robots. He believes that human sexual life will become more varied through intimate relationships with robots, and people will also become better friends. At the same time, a robot will not betray you, and when you get tired of it, you will be able to turn it off (Levy, 2007, p. 22).

S. Turkle sees this process of emotional dependence of modern humans on technology as a result of their loneliness. Advances in technology promise easy coping with this problem. They offer creation of a new "architecture of proximity", where human elements will be reduced to a minimum or will be simulated. It is to be readily available and perceived as safer than natural relations (Turkle 2011, p. 1).

Perhaps in a decade or so, children will not perceive the family and home as a "spiritual space" but, as K. Facer, J. Furlong, and R. Sutherland state, as "home is where the hardware is" (2000, p. 13–14). The place of what so far was the human domain (e.g. subjectivity of relations) has begun to be occupied by technology. People accept it quite passively.

M.T. Poe believes that our social relations will remind in time as an entry to the famous Plato's cave. Instead of reality, only the shadows. Instead of real relationships, only their substitutes (Poe 2011, p. 202–203).

It seems that in our relationship to technology, we are just crossing the Rubicon. The next generation of people can build its relationships with their environment on completely different conditions. By replacing people with machines, we are depriving the entire generation of the opportunity of communication training. This particularly affects the youngest technology users, who are the least critical of the novelties, and so the least resistant. It is a real challenge for both the family, school and other educators (e.g. grandparents). But it can become a real "vaccine" to prevent the negative results of filling the human habitat with more and more machines.

Pretences of modern social robotics to the creation of ties simulating the human ones raises specific ethical problems. Robot enthusiast encourage their users to build fake relationships[1]. Many users may not realise what can be the consequences of such a way of life. Just as at the beginning of the 21st century, during the popularity of TV programmes of *reality show* type, many of the participants did not realise the social and emotional consequences of participation in this type of television productions. Robot meets the need for intimacy, or rather offers the promise of meeting it. It is readily available and emotionally more safe than natural relationships (Turkle, 2011, p. 1).

In one of the last scenes of sci-fi film "Prometheus" (directed by R. Scott, USA 2012), a humanoid (heavily damaged) robot David is talking with the last surviving member of the spaceship's crew, Dr E. Shaw. It is trying to understand the motives of her behaviour, asking questions. Finally, it says: "I do not understand", and hears her answer: "That is because I am a human being and you are a robot".

There is still another level of conformity to human which is practically unattainable for machines – the volitional level, motives of human behaviour. To understand

[1] E.g. in the film "Mechanical Love" (directed by P. Ambo, Denmark 2007) we find delight in social robotics and an incentive for its intensive development.

the man is largely to know and try to understand these motives. The logic of human decision-making goes beyond description that can be closed within algorithms. It seems that robot anthropomorphism will progress, bringing implications for human development in the future. Therefore, all that what is human, what distinguishes man from a machine, should be emphasised to preserve the human potential in the next generations.

References

Benzel, J. (1997). *Virtual Pet, Actual headache. New York Times*, 31.08.1997. Retrieved from: https:// www.nytimes.com/1997/08/31/nyregion/virtual-pet-actual-headache.html (6.04.2018).

Borth, D.E. (2018). *Videophone.* Retrieved from: https://www.britannica.com/technology/videophone (3.04.2018).

Brooks, R.A. (2002). *Flesh nad Machines: How Robots Will Change Us*. New York: Pantheon.

Brooks, R.A. (2002a). *The Relationship Between Matter and Life*. *Nature*, *409*, 409–411.

Campbell-Kell, M. (2008). *Professor Joseph Weizenbaum: Creator of the 'Eliza' Program. Independent*, 18.03.2008. Retrieved from: https://www.independent.co.uk/news/obituaries/professor-joseph-weizenbaum-creator-of-the-eliza-program-797162.html (5.04.2018).

Dembo, M.H. (1997). *Stosowana psychologia wychowawcza.* Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.

Dienstag, J. (2006). *Pessimism: Philosophy, ethic, spirit*. Princeton NJ: Princeton University Press.

European Parliament resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics (2015/2103(INL)). Retrieved from: http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P8-TA-2017-0051+0+DOC+XML+V0//PL (9.04.2018).

Facer, K., Furlong, J., Furlong, R., Sutherland, R. (2000). *Home is Where the Hardware is: Young People, the Domestic Environment and "Access" to New Technologies*. In: I. Hutchby, J. Moran-Ellis (eds.), *Children, Technology and Culture* (pp. 13–27). London: Falme.

Groom, V., Nass, C. (2008). *Can Robots Be Teammates? Benchmarks and Predictors of Failure in Human-Robot Teams*. *Interaction Studies*, *3*, 483–500.

Guthrie, S.E. (2018). *Anthropomorphism*. Retrieved from: https://www.britannica.com/topic/anthropomorphism (4.04.2018).

Hernanado, H. (2014). *Mother's anger after Furby she bought from Argos said 'f*** you' when she gave it to her children*. "Mail Online", 25.06.2014. Retrieved from: http://www.dailymail.co.uk/news/article-2669436/Furby-toy-mother-bought-Argos-starts-swearing-gives-children.html (6.04.2018).

How William Shatner Changed the World – Martin Cooper, mobile phone Inventor [television documentary]. Retrieved from: https://www.youtube.com/watch?v=wN-_VA5HFwM (3.04.2018).

Johnson, B. (2008). *Persons and Things*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Levy, D. (2007). *Love and Sex with Robots: The Evolution of Human-Robot Relationships*. New York: Harper Perennial.

Livingstone, S. (2002). *Young people and New Media*. Los Angeles, New Delhi, Singapore, Washington DC: SAGE Publications Ltd.

Livingstone, S., Bovill, M. (eds.) (2001). *Children and Their Changing Media Environment: A European Comparative Study*. Mahawah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Łuszczek, K. (2011). *Pedagogiczne aspekty uczestnictwa dzieci i młodzieży w serwisach społecznościowycyh*. *Studia Informatica*, *28*, 129–148.

Matthews, J.T. (2002). *The Nursebot Project: Developing a Personal Robotic Assistant for Frail Older Adults in the Community*. "Home Helth Care Management & Practice", *14*, 403–405.

Nass, C., Brave, S. (2005). *Wired for Speech: How Voice Activates and Advances the Human-Computer Relationship*. Cambridge, MA: MIT Press.

Nye, D. (2007). *Technology matters: Questions to live with*. Cambridge: The MIT Press.

Outing, S. (2017). *Is There A Robot 'Friend' In Your Future?*, *Forbes*, 4.10.2017. Retrieved from: https://www.forbes.com/sites/nextavenue/2017/10/04/is-there-a-robot-friend-in-your-future/#30d82f1e516f (7.04.2018).

Piore, A. (2014). *Will Your Next Best Friend Be A Robot. Popular Science*, 18.11.2014. Retrieved from: https://www.popsci.com/article/technology/will-your-next-best-friend-be-robot (7.04.2018).

Pogue, D. (2001). *Looking at Aibo, the Robot Dog. The New York Times*, 25.01.2001. Retrieved from: https://www.nytimes.com/2001/01/25/technology/looking-at-aibo-the-robot-dog.html (7.04.2018).

Poe, M.T. (2011). *A History of Communications. Media and Society from the Evolution of Speech to the Internet*. Cambridge: Cambridge University Press.

Reeves, B., Nass, C. (1996). *The Media Equation: How People Treat Computers, Television, and New Media Like Real People and Places*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Rosenzweig, R. (2004). *How will the net's history be written? Historians and the Internet.* In: H. Nissenbaum, M.E. Price (eds.), *Academy and the Internet* (pp. 1–34). New York, Washington, DC/Baltimore, Bern, Frankfurt am Main, Berlin, Brussels, Vienna, Oxford: Peter Lang Inc.

Selwyn, N. (2014). *Distrusting educational technology. Critical questions for changing times.* New York: Routledge.

Selwyn, N. (2017). *Education and technology. Key issues and debates.* London, Oxford, New York, New Delhi, Sydney: Bloomsbury.

Shatner, W. (2005). *How William Shatner Changed the World – Martin Cooper, mobile phone Inventor* [television documentary]. Retrieved from: https://www.youtube.com/watch?v=wN-_VA5HFwM (3.04.2018).

Tergesen, A., Inada, M. (2010). *It's Not a Stuffed Animal, It's a $6,000 Medical Device. Paro the Robo-Seal Aims to Comfort Elderly, but Is It Ethical? The Wall Street Journal*, 21.06.2010. Retrieved from: https://www.wsj.com/articles/SB10001424052748704463504575301051844937276 (7.04.2018).

Turkle, S. (1984). *The Second Self: Computers and the Human Spirit.* New York: MIT University Press Group Ltd.

Turkle, S. (1995). *Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet.* New York: Simon & Schuster.

Turkle, S. (2012). *Alone Together. Why We Expect More from Technology and Less from Each Other.* New York: Basic Books.

Turkle, S., Breazeal, C., Dasté, O., Scassellati, B. (2004*). Encounters with Kismet and Cog: Children Respond to Relational Artifacts*. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/251940996_Encounters_with_Kismet_and_Cog_Children_Respond_to_Relational_Artifacts (9.04.2018).

Wallach, M. (2017). *Tamagotchi Is Returning to Retail Stores This Weekend In Limited Quantities. Forbes*, 2.11.2017. Retrieved from: https://www.forbes.com/sites/mitchwallace/2017/11/02/tamagotchi-is-returning-to-retail-stores-this-weekend-in-limited-quantities/#aebd7f7221e4 (6.04.2018).

Weizenbaum, J. (1976). *Computer Power and Human Reason: From Judgment to Calculation.* San Francisco: W. H. Freeman & Co.

Wessels, B. (2010). *Understanding the Internet.* Basingstoke: Palgrave Macmilla.

PEDAGOGICZNE ASPEKTY ANTROPOMORFIZACJI ROBOTÓW W ŚWIETLE TEORII KRYTYCZNO-HISTORYCZNEJ

Streszczenie

W ciągu XX wieku technologia stała się częścią środowiska człowieka. Ma ona coraz większy wpływ na ludzkie życie. Celem badań było prześledzenie jednego z aspektów tego wpływu – rosnącej antropomorfizacji maszyn – i uzyskanie odpowiedzi na pytanie: Jaki wpływ ma to zjawisko na rozwój najmłodszych użytkowników technologii? W badaniach użyto metody krytyczno-historycznej, którą do badań nad wykorzystaniem nowych technologii w edukacji zaproponował Neil Selwyn. Analiza historyczna pokazuje, że wraz ze wzrostem antropomorfizacji maszyn (zarówno anatomicznej, jak i emocjonalnej) mogą pojawić się problemy w rozwoju społecznym i nabywaniu kompetencji komunikacyjnych. To natomiast powinno wpływać na praktykę pedagogiczną. Właściwa aktywność wychowawcza na styku spotkania młodego człowieka z technologią wydaje się wskazana, szczególnie ze względu na przyszłe dobro rozwoju najmłodszych członków społeczeństwa.

Słowa kluczowe: robotyka społeczna, informatyka afektywna, antropomorfizm, pedagogika

JEL code: J17

Cytowanie

Łuszczek, K. (2018). Pedagogical aspects of robot anthropomorphism in the light of the critical historical theory. *Studia i Prace WNEIZ US*, *54/2*, 37–50. DOI: 10.18276/sip.2018.54/2-03.

UNIWERSYTET SZCZECIŃSKI
WYDZIAŁ NAUK EKONOMICZNYCH I ZARZĄDZANIA

Studia i Prace WNEIZ US
nr 54/2 2018

DOI: 10.18276/sip.2018.54/2-04

Marek Malucha*
Riverland Reply GmbH

INTERNET RZECZY – KONTEKST TECHNOLOGICZNY I OBSZARY ZASTOSOWAŃ

Streszczenie

Celem niniejszego artykułu jest przegląd systemów i technologii informacyjnych funkcjonujących pod wspólnym hasłem Internet rzeczy, opis możliwości oraz zakresu ich zastosowania, a także określenie jednoznacznych kryteriów pozwalających na ich rozróżnienie. W ramach prac badawczych przytoczono wiele pojęć umożliwiających lepsze rozumienie funkcjonowania ekosystemu połączonych w informatyczną sieć, pierwotnie nie-cyfrowych, przedmiotów, wskazując jednocześnie na rolę człowieka w ramach tego systemu oraz problematykę gromadzenia i przetwarzania danych.

Słowa kluczowe: Internet rzeczy, Edge Computing, M2M, Internet wszechrzeczy

Wprowadzenie

Rozwój technologii związanych z telekomunikacją oraz przetwarzaniem informacji powoduje ciągły wzrost liczby urządzeń mających zdolność do komunikacji z innymi urządzeniami, przekształcając w ten sposób świat fizyczny w rozległy system zarządzania informacją i wiedzą (IERC, 2015).

* Adres e-mail: marek@malucha.pl.

Osiągnięcia i postęp w obszarze połączonych technologii (*connected technologies*), zapoczątkowane jeszcze w latach 70. XX wieku jako zwykła sieć komputerowa, poprzez erę Internetu, wykroczyły znacznie poza koncepcję łączenia fizycznych obiektów jako część tzw. cyfrowej rewolucji. Ze względu na wysokie tempo, z jakim postępuje cyfryzacja świata realnego, i brak jednoznacznych standardów branżowych czy też odgórnych regulacji, rozwój koncepcji połączonych rzeczy (*connected things*) odbywa się niejako w odpowiedzi na innowacje technologiczne, zmieniające się trendy konsumenckie i zróżnicowane taktyki marketingowe (Wheeler, 2016).

W związku z szybkim rozwojem dziedziny brakuje jeszcze wypracowanego aparatu pojęciowego i standardu nazewnictwa umożliwiających posługiwanie się jednoznacznymi definicjami. Nowe rozwiązania wprowadzane są na rynek pod zbiorczym pojęciem systemów inteligentnych, a w zależności od stopnia automatyzacji i sposobu komunikacji między poszczególnymi elementami stosuje się dodatkowo pojęcia takie jak: Internet rzeczy (*Internet of Things*, *IoT*), Internet wszechrzeczy (*Internet of Everything*, *IoE*), systemy M2M (*Machine to Machine*), *Edge computing*, *Cloud computing*, itd. Ich użytkownicy często stosują je naprzemiennie, jednak zdaniem autora różnice terminologiczne wydają się na tyle istotne, że warto podjąć się pewnej klasyfikacji i uściślenia tych pojęć.

Niniejsze opracowanie ma na celu przegląd i porównanie wybranych rozwiązań z zakresu systemów inteligentnych, a także wskazanie możliwości ich zastosowań zarówno dla klientów indywidualnych oraz przedsiębiorstw, jak i instytucji publicznych.

1. Przegląd wybranych pojęć stanowiących fundament Internetu rzeczy

1.1. Systemy inteligentne

Systemy inteligentne, czyli zespoły wspólnie działających urządzeń wykorzystujących sztuczną inteligencję, na dobre wpisały się w otaczającą nas rzeczywistość. I chociaż na ogół termin „sztuczna inteligencja" kojarzony jest z daleką przyszłością i robotami wyglądem przypominającymi i naśladującymi ludzi, jak to zostało opowiedziane w filmie Stevena Spielberga *A.I. Sztuczna Inteligencja* z 2001 roku, już teraz, świadomie czy nie, korzystamy z pomocy aparatów lub maszyn realizujących zadania wymagające zaangażowania inteligencji ludzkiej.

Za ojca sztucznej inteligencji uznaje się prof. Johna McCarthy'ego (1929–2011), który w połowie lat 50. XX wieku zdefiniował sztuczną inteligencję (*Artificial Intelligence*, *AI*) jako naukę i inżynierię tworzenia inteligentnych maszyn, a w szczególności inteligentnych programów komputerowych w celu wykorzystania komputerów do zrozumienia ludzkiej inteligencji, jednakże sztuczna inteligencja nie musi ograniczać się do metod biologicznie obserwowalnych. Pojęcie inteligencji McCarthy zdefiniował jako obliczeniową część zdolności do osiągania celów na świecie (McCarthy, 2007).

Tak opisane zjawisko sztucznej inteligencji pozostaje niezmienne do dziś, a na jej podstawie powstają kolejne pojęcia, metody i narzędzia informatyczne umożliwiające pełne lub częściowe wsparcie procesów realizowanych przez człowieka. Wśród nich wyróżnić można m.in.:

- **Data Mining** – metody eksploracji danych polegające na odkrywaniu nowych, potencjalnie przydatnych wzorów z dużych zbiorów danych i zastosowaniu algorytmów do wydobywania ukrytych informacji (Chen i in., 2015),
- **Machine Learning** – systemy uczące się, w których zmiany wartości ich parametrów zachodzą autonomiczne i na podstawie doświadczeń oraz prowadzą do poprawy jakości ich działania (Cichosz, 2000),
- **Decision Support Systems** – systemy wspomagania podejmowania decyzji,
- **Natural-Language Processing (NLP)** – komputerowe metody rozumienia i czerpania informacji z naturalnego tekstu ludzkiego,
- **Expert systems** – systemy eksperckie, które potrafią gromadzić i przetwarzać olbrzymie zasoby wiedzy oraz przeprowadzać procesy wnioskowania pozwalające na formułowanie odpowiedzi na zadane pytania.

1.2. RFID (Radio-Frequency Identification)

RFID to ogólne określenie technologii opierających się na transponderach służących do radiowej identyfikacji obiektów. Technologia ta powstała w pierwszej połowie XX wieku i początkowo była stosowana do rozpoznawania wojskowych samolotów jako przyjaciół lub wrogów. Obecnie technologia RFID znalazła wiele zastosowań w obszarze bezpieczeństwa, logistyki oraz utrzymania i serwisu urządzeń (Evdokimov, 2010). Z powodzeniem jest również wykorzystywana w handlu detalicznym do optymalizacji łańcucha dostaw i bieżącego monitoringu liczby i ruchu towarów. RFID stanowi zatem pierwszy etap „ożywania" przedmiotów, które otrzymały swój

cyfrowy identyfikator i mogą być rozpoznane w sposób automatyczny, tzn. bez konieczności użycia inteligencji człowieka, jednakże wymagają jego ingerencji.

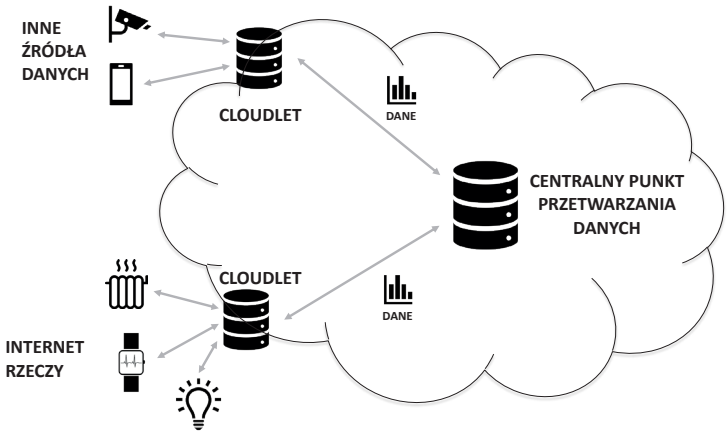
1.3. Komunikacja urządzeń M2M

Komunikacja urządzeń (*Machine to Machine*, *M2M*) traktowana jest jako technologia umożliwiająca istnienie Internetu rzeczy i często wymieniana jako jego element składowy. Sposób funkcjonowania opiera się na zamkniętej komunikacji bezpośredniej pomiędzy obiektami (pierwotnie jedynie fizycznymi) przy dość ograniczonym udziale człowieka. Pojęcie M2M jest jednakże wykorzystywane głównie w zastosowaniach przemysłowych (James, 2014). Przykładem może być system alarmowy złożony z czujników ruchu, przekazujących sygnał do centrali, która poprzez infrastrukturę teletechniczną jest w stanie przesłać powiadomienie o zdarzeniu np. w postaci komunikatu SMS na telefon komórkowy właściciela.

1.4. Edge Computing vs. Cloud Computing

Edge Computing to technologia koncentrująca się na problemie sposobu przetwarzania danych dostarczanych w ogromnej ilości przez inteligentne przedmioty podłączone do Internetu w ramach IoT. Umożliwia ona wstępne przetwarzanie danych na tzw. krawędziach sieci, którymi są dowolne zasoby obliczeniowe i sieciowe (cloudlety) znajdujące się wzdłuż ścieżki pomiędzy źródłami danych i centrami danych, np. w chmurze obliczeniowej (Shi, Cao, Zhang, Li, Xu, 2016). Model ten stanowi niejako alternatywę dla Cloud Computing, gdzie dane z urządzeń rejestrujących wysyłane są bezpośrednio do centralnej chmury obliczeniowej.

Rysunek 1. Zasada działania Edge Computing



Źródło: opracowanie własne na podstawie https://new-idea.pl/edge-computing/.

2. Internet rzeczy (*Internet of Things*, *IoT*)

2.1. Definicja

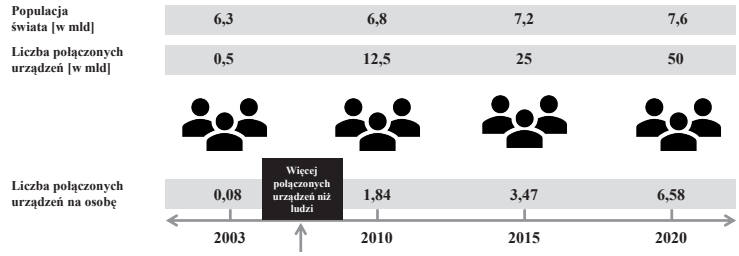
Lektura i analiza dostępnej literatury z zakresu technologii informacyjnych nie przynosi jednoznacznej i spójnej definicji terminu „Internet rzeczy". We wstępie do Raportu Interactive Advertising Bureau pt. *Internet Rzeczy w Polsce* IoT definiowane jest jako ekosystem, w którym wyposażone w sensory przedmioty komunikują się z komputerami (Grodner i in., 2015). W dalszej części tegoż Raportu można znaleźć, iż Internet rzeczy należy rozumieć jako ekosystem, w którym przedmioty mogą komunikować się między sobą za pośrednictwem człowieka lub bez jego udziału (Kokot, Kolenda, 2015). Pojawia się zatem nowy element – człowiek i pytanie o jego udział i rolę w całym ekosystemie.

Według innego źródła określenie Internet rzeczy powstało po to, by odzwierciedlić rosnącą liczbę inteligentnych, połączonych urządzeń oraz podkreślić nowe możliwości, jakie mogą one prezentować, i pojęcie to nie jest pomocne w zrozumieniu samego zjawiska ani jego konsekwencji (Porter, Heppelmann, 2014).

Natomiast Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG) twierdzi, iż Internet rzeczy to po prostu moment, w którym liczba rzeczy lub obiektów podłączonych

do Internetu przekroczyła ogólną liczbę ludności, a samo zjawisko określono mianem Internetu wszechrzeczy. Moment ten miał nastąpić według Cisco między 2008 a 2009 rokiem (Evans, 2011).

Rysunek 2. Internet rzeczy narodził się między 2008 a 2009 rokiem



Źródło: opracowanie własne na podstawie Evans (2011).

Tak jak niejasna jest sama definicja Internetu rzeczy, tak również dane na temat liczby urządzeń podłączonych do sieci różnią się w zależności od źródła i przyjętej metodologii.

Analitycy z amerykańskiej firmy doradczej Gartner, specjalizującej się w zagadnieniach strategicznego wykorzystania i zarządzania technologiami, szacują, iż na początku 2017 roku w sieć połączonych było ponad 8 mld „rzeczy" (wzrost o 31% w stosunku do 2016 roku), natomiast do roku 2020 przewiduje się, że liczba ta wzrośnie do ponad 20 mld (van der Meulen, 2017).

Tabela 1. Liczba zainstalowanych urządzeń IoT (w mln sztuk)

Kategoria	2016	2017	2018	2020
Klienci indywidualni	3 963,0	5 244,3	7 036,3	12 863,0
Klienci biznesowi	2 418,7	3 136,4	4 160,3	7 552,4
Razem	6 381,7	8 380,7	11 196,6	20 415,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie van der Meulen (2017).

W tym miejscu należy zauważyć, iż jeszcze pod koniec 2014 roku Gartner prognozował liczbę 25 mld (Rivera, van der Meulen, 2014), natomiast Cisco IBSG w 2011 roku przewidywało liczbę nawet 50 mld zainstalowanych urządzeń IoT

w roku 2020, co może świadczyć o tym, że nadzwyczaj duże zainteresowanie technologią połączonych rzeczy i teoretycznie nieograniczone możliwości jej zastosowania nie przełożyły się w praktyce na liczbę wdrożonych rozwiązań.

Problemem ujednolicenia nazewnictwa i definicji zajęła się również Komisja Europejska. W opracowaniu pt. *Internet of Things. Position Paper on Standardization for IoT technologies* ze stycznia 2015 roku, przygotowanym przez European Research Cluster on the Internet of Things (IERC), IoT zdefiniowano jako dynamiczną globalną infrastrukturę sieciową z samokonfigurującymi możliwościami, opartą na standardowych i interoperacyjnych protokołach komunikacyjnych, w których występujące fizyczne i wirtualne „rzeczy" mają tożsamość, cechy fizyczne oraz wirtualną osobowość, stosują inteligentne interfejsy i są płynnie zintegrowane z siecią informacyjną (IERC, 2015).

Prawdopodobnie jako pierwszy pojęcia Internet rzeczy użył Kevin Ashton – brytyjski przedsiębiorca, twórca i dyrektor Auto-ID Center, podczas swojej prezentacji na temat wykorzystania technologii RFID oraz Internetu w łańcuchu dostaw Procter & Gamble w 1999 roku. Podkreślił także, że informacje, w które zasilane są komputery, a także Internet, w pełni pochodzą od żywego użytkownika – człowieka. Wszystkie dane dostępne w globalnej sieci, opisujące rzeczy i zjawiska, były na początku utworzone i zapisane przez człowieka. Problem, jaki zauważył Ashton, polega na tym, iż człowiek ma ograniczony czas, uwagę oraz precyzję, co sprawia, że nie jest on najlepszy w gromadzeniu danych na temat przedmiotów znajdujących się w otaczającym go świecie. A to właśnie na przedmiotach (*things*), a nie wyłącznie na pomysłach opiera się nasza gospodarka, społeczeństwo i ogólny byt. Konieczne jest zatem wyposażenie komputerów w odpowiednie sensory połączone z technologią RFID po to, aby komputery mogły obserwować, identyfikować i rozumieć świat bez ograniczeń związanych z człowiekiem jako niedoskonałym źródłem informacji (Ashton, 2009).

Tak rozumiany Internet rzeczy umożliwia przedmiotom/obiektom branie czynnego udziału w naszym środowisku, np. udostępniając informacje dla innych użytkowników lub członków sieci w sposób bezprzewodowy, korzystając przy tym z tego samego protokołu IP, który łączy sieć Internet. W ten sposób przedmioty/obiekty są w stanie samodzielnie rozpoznać zdarzenia i zmiany zachodzące w ich otoczeniu oraz w sposób autonomiczny podjąć odpowiednią akcję tudzież reakcję bez interwencji człowieka (IERC, 2015).

Sarah Wheeler, Senior Marketing Manager odpowiedzialna za sprawy marketingu na międzynarodowych targach IoT Tech EXPO, uważa, że właśnie możliwość połączenia i komunikacji z fizycznymi obiektami, wcześniej niezdolnymi do samodzielnego generowania, transmisji i odbioru danych, jeszcze bardziej uzasadnia koncepcję IoT. Wyposażenie tychże obiektów w czujniki, systemy kontrolne czy procesory umożliwia horyzontalną komunikację poprzez różne węzły otwartej sieci pierwotnie fizycznych przedmiotów (Wheeler, 2016).

Wheeler zauważa również, iż pojęcie IoT stosowane jest także do inteligentnych urządzeń, które od początku zaprojektowane zostały jako obiekty cyfrowe, jak np. urządzenia typu *wearables* (pol. komputer ubieralny): *smartwatch* czy wszelkie opaski fitness, i oferują funkcjonalności podobne jak pierwotnie przedmioty „martwe". Grupę tę można by zatem nazwać Internetem rzeczy cyfrowych.

2.2. Architektura IoT

Architektura narzędzi składających się na rozwiązania Internetu rzeczy w najprostszym ujęciu opiera się na (Choroś, 2015):

- obiektach wyposażonych w sensory, czujniki (temperatury, drgań, wilgotności, ruchu, itd.) oraz nadajniki umożliwiające komunikację, odbiór poleceń oraz gromadzenie i przekazywanie informacji,
- systemach i rozwiązaniach informatycznych będących odbiornikiem zgromadzonych i przekazanych przez obiekty danych, a także miejscem ich przetwarzania i podejmowania decyzji (np. komputery przenośne, tablety, smartfony, domowe chmury obliczeniowe),
- infrastrukturze umożliwiającej komunikację, czyli przesył danych między obiektami [przykładowe i najpopularniejsze rozwiązania to sieć bezprzewodowa WiFi, Bluetooth, NFC, a także, wykorzystywany głównie w systemach automatyki budynkowej (*home automation*), system Z-Wave].

Internet rzeczy, będąc swoistym połączeniem świata wirtualnego ze światem rzeczywistym, stanowi zatem prawdziwe wyzwanie dla operatorów sieci telekomunikacyjnych, by sprostać zapotrzebowaniu dla szybko rosnącej liczby „inteligentnych rzeczy".

Autorzy rekomendacji ITU-T Y.2060 (International Telecommunication Union, 2012) dotyczącej Internetu rzeczy liczą, iż zintegruje on dominujące rozwiązania dotyczące m.in.:

– zaawansowanej komunikacji między urządzeniami przemysłowymi (M2M),
– autonomicznych sieci (*autonomic networking*) samodzielnie zarządzających jej elementami w odpowiedzi na dalszy gwałtowny wzrost złożoności Internetu,
– *data mining*,
– *cloud computing*,
– nadzoru nad bezpieczeństwem i ochroną prywatności,
– zaawansowanych technologii wykrywania i wykonywania (*Sensing and Actuation*, *SaA*).

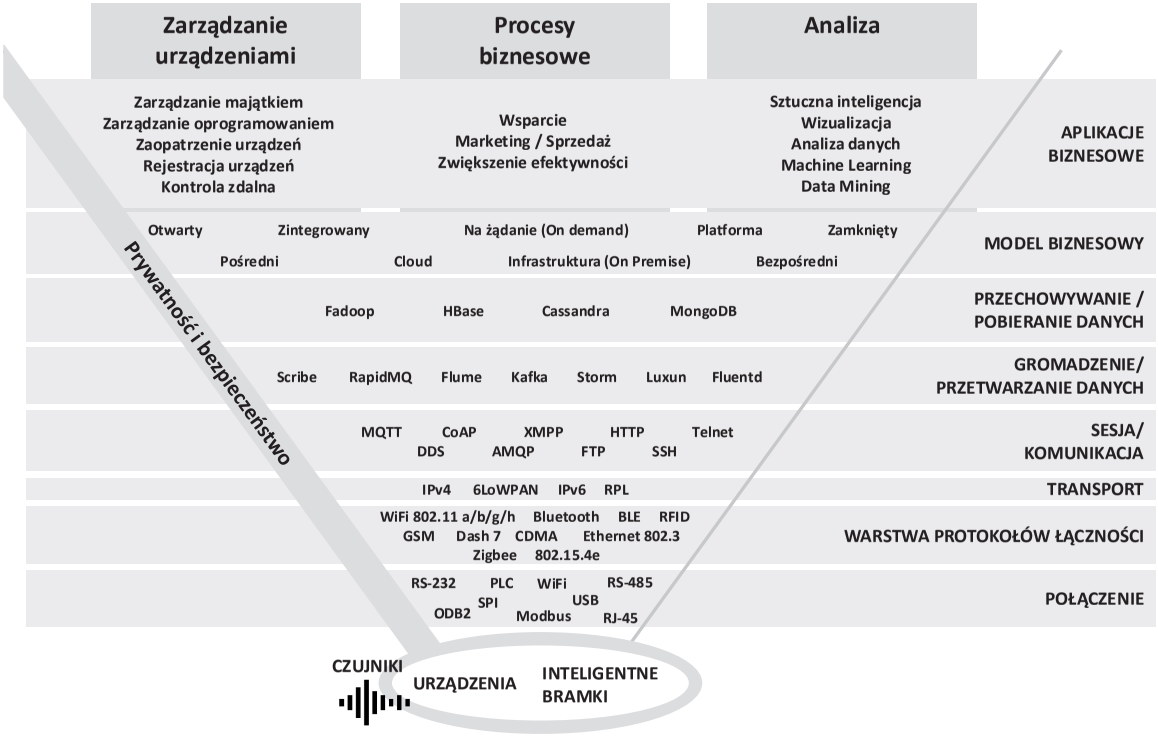
Rysunek 3. Idea funkcjonowania rozwiązań Internetu rzeczy



Źródło: opracowanie własne na podstawie Choroś (2015).

Rysunek 4. ukazuje złożoność technologii, standardów oraz kolejnych rewolucyjnych rozwiązań wchodzących w skład środowiska IoT, podzielonych na warstwy na podstawie modelu ISO-OSI (*Open System Interconnection*), począwszy od urządzenia fizycznego wyposażonego w czujniki (sensory) umożliwiające pozyskiwanie danych, poprzez systemy łączności, systemy gromadzenia i przetwarzania danych, aż po konkretne modele i aplikacje biznesowe (Passemard, 2014).

Rysunek 4. Przegląd protokołów wchodzących w skład technologii IoT od urządzeń do procesów biznesowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie Passemard (2014).

2.3. Zastosowanie IoT

Obszar zastosowań technologii IoT jest potężny i jak dotychczas nieograniczony. Jej rozwiązania spotkać można zarówno w sektorze prywatnym, w branżach takich jak:

– telekomunikacja i media,
– finanse,
– logistyka i produkcja,
– handel detaliczny,
– motoryzacja,
– energia i media,
– rolnictwo,

jak i w sektorze publicznym, służbie zdrowia oraz gospodarstwach domowych.

Na podstawie analiz ankiet i raportów naukowcy z IERC opublikowali obszerną listę zastosowań IoT, która potwierdza zarazem jej strategiczny wymiar wśród trendów technologicznych w ciągu najbliższych lat. Najważniejsze wśród nich to (Satish, Varma, 2017):

1. Inteligentne Życie (*Smart Life*) – innowacyjna, najnowocześniejsza technologia ma na celu uczynienie życia prostszym i bezpieczniejszym dla konsumenta. Inteligentne Życie obejmuje:
   – opiekę zdrowotną – biznesowe podejście skoncentrowane i dostosowane do danego pacjenta,
   – bankowość – nowe modele bankowości i finansów osobistych,
   – ubezpieczenia – przejście od statystyk do indywidualnych polityk opartych na faktach,
   – usługi publiczne – poprawa wydajności i wygody zarówno dla administracji i zarządzających, jak i obywateli.
2. Inteligentna Mobilność (*Smart Mobility*) – zarządzanie trasami w czasie rzeczywistym i rozwiązania mające na celu uczynienie podróży bardziej przyjemną, a transportu bardziej niezawodnym. Połączenie pojazdów z Internetem powoduje powstanie wielu nowych możliwości i zastosowań, ułatwiających przemieszczenie się i zapewniających bezpieczeństwo użytkownikom. Inteligentna Mobilność obejmuje:
   – autonomiczne kierowanie pojazdem i wszelkie usługi *connected car*,
   – mobilność w mieście – inteligentne zarządzanie ruchem,
   – mobilność międzymiastowa – łączenie systemów komunikacji,

– zarządzanie opłatami i rozwiązania płatnicze,
– dystrybucję i logistykę,
– zarządzanie flotą pojazdów,
– bezpośrednią komunikację między pojazdami oraz pojazdu w relacji do infrastruktury,
– identyfikację i monitorowanie krytycznych elementów systemu.

3. Inteligentne Miasto (*Smart City*) – innowacje mające na celu poprawę jakości życia w miastach, dotyczące m.in. kwestii bezpieczeństwa i wydajności energetycznej. Inteligentne Miasto obejmuje:
– inteligentne zarządzanie infrastrukturą miejską, wykorzystując narzędzia analizy danych właściwych dla Big Data,
– współpracę różnych organów administracji, wykorzystując technologie chmur obliczeniowych (*cloud technologies*),
– gromadzenie i przetwarzanie danych w czasie rzeczywistym za pomocą technologii mobilnych, umożliwiające natychmiastową reakcję,
– zwiększenie poczucia bezpieczeństwa poprzez usprawnienie egzekwowania prawa oraz bardziej skuteczną reakcję na sytuacje kryzysowe,
– zrównoważone planowanie miasta – usprawnione schematy i zarządzanie projektami planowania przestrzennego,
– „połączone media" – inteligentne urządzenia pomiarowe i zarządzanie siecią gazową, wodociągową itd.,
– rozwój budownictwa – większa automatyzacja, lepsze zarządzanie i bezpieczeństwo.

4. Inteligentna Produkcja (*Smart Manufacturing*) – rozwiązania dotyczące produkcji i logistyki stworzone specjalnie w celu optymalizacji procesów, kontroli i jakości. Wszechobecność komunikacji, rozwój mikrorobotyki, dostosowanie do indywidualnych potrzeb możliwe dzięki oprogramowaniu znacząco zmienia świat produkcji. Inteligentna Produkcja obejmuje:
– uczenie maszynowe (*machine learning*) – inteligentne, zautomatyzowane podejmowanie decyzji,
– *networking* – sieciowa kontrola i zarządzanie urządzeniami produkcyjnymi,
– optymalizowane procesy – szybkie prototypowanie i produkcja, ulepszone procesy i bardziej wydajne operacje łańcucha dostaw,

– proaktywne zarządzanie wyposażeniem – poprzez diagnostykę prewencyjną i konserwację,
– sprawną integrację infrastruktury – przełamanie problemu standardów interfejsów.

5. Inteligentna Energia i Sieć (*Smart Energy, Smart Grid*) – technologie, które rewolucjonizują sposób wytwarzania i przesyłu energii do użytkownika końcowego, charakteryzujące się wysokim poziomem bezpieczeństwa oraz mające zastosowanie w instalacjach zarówno skoncentrowanych, jak i rozproszonych. Inteligentna Energia i Sieć obejmują m.in.:
– oszczędność energii poprzez zastosowanie bardziej niezawodnych i inteligentnych czujników i siłowników,
– skalowalność funkcji bezpieczeństwa.

6. Inteligentny Dom, Budynki i Infrastruktura (*Smart Home, Smart Buildings and Infrastructure*) – wykorzystują rosnącą rolę bezprzewodowego dostępu do Internetu (*WiFi*) w automatyzacji domu, co wynika przede wszystkim z sieciowej natury zastosowanej elektroniki w nowych urządzeniach RTV/AGD, które to zaczęły być częścią domowej sieci IP, jak również liczby mobilnych urządzeń komputerowych (smartfony, tablety itp.) podłączonych do domowych sieci. Technologie te obejmują:
– integrację inteligentnych urządzeń i wyposażenia budynków czy mieszkań z np. systemami rozrywki,
– monitoring opieki zdrowotnej,
– bezprzewodowy monitoring zużycia energii w kontekście domu lub budynku,
– inteligentne systemy zarządzania budynkiem.

Znaczenie i rosnące możliwości aplikacji technologii IoT spowodują kontynuację rozwoju nowych cyfrowych urządzeń, zastępując obiekty pierwotnie nie-cyfrowe, tworząc przy tym kolejne klasyfikacje Internet-X, przykładem czego jest Internet wszechrzeczy (*Internet of Everything*), uważany za kolejny ważny krok w cyfrowej rewolucji przemysłowej, a którego Internet rzeczy jest jedynie częścią składową.

7. Internet wszechrzeczy (*Internet of Everything*, IOE)

Chociaż pojęcia „Internet rzeczy" oraz „Internet wszechrzeczy" są często utożsamiane ze sobą, należy podkreślić, że istnieje wyraźna koncepcyjna różnica mię-

dzy nimi. Termin Internet wszechrzeczy obejmuje znacznie szerszy zakres, biorąc pod uwagę zarówno infrastrukturę, jak i potencjalny wpływ podłączenia miliardów urządzeń do Internetu na jakość danych, prywatność, bezpieczeństwo, a także ich użyteczność (Shamonsky, 2015).

W związku z tym, iż pierwotnie „martwe" przedmioty mają teraz takie możliwości, jak świadomość kontekstu, zwiększona moc obliczeniowa i niezależność energetyczna, a także coraz więcej ludzi ma dostęp do coraz to większej liczby i rodzajów informacji, Internet rzeczy stał się Internetem wszechrzeczy, czyli siecią sieci, w której ogromna liczba połączeń stwarza niespotykane dotąd możliwości, ale też nowe ryzyka (Mahoney, LeHong, 2012).

Zgodnie z definicją przyjętą przez inżynierów z Cisco IBSG Internet wszechrzeczy stanowi sieć połączeń ludzi, procesów, danych oraz rzeczy, umożliwiającą cenniejsze niż kiedykolwiek przekształcanie informacji w konkretne działania, które tworzą nowe, bogatsze doświadczenia oraz niespotykane dotąd możliwości gospodarcze dla firm, osób i krajów (Evans, 2012).

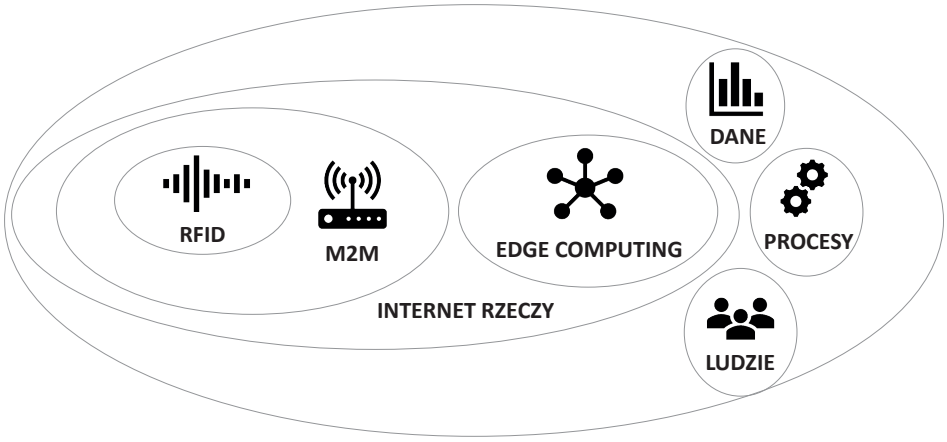
W przeciwieństwie do Internetu rzeczy, obejmującego przede wszystkim obiekty fizyczne i opartej na hostach komunikacji między nimi, Internet wszechrzeczy, uwzględniając ludzi i procesy, wykorzystuje głównie komunikację opartą na treści tzw. *Content Centric Networking* (CCN).

8. Podsumowanie

Komunikacja wykorzystująca m.in. technologię RFID lub M2M stanowi jedynie pomoc w identyfikacji przedmiotów i otrzymywaniu prostych komunikatów o wartościach zdefiniowanych zmiennych i nie jest w stanie działać w sposób w pełni autonomiczny, natomiast tzw. inteligentne obiekty podłączone do Internetu w ramach IoT są w stanie funkcjonować samodzielnie, podejmując przy tym decyzje wywołujące określone działania w świecie realnym.

W wyniku przeglądu charakterystyk i właściwości różnych technologii bezprzewodowej komunikacji między urządzeniami oraz ich klasyfikacji pod kątem autonomiczności działania, a także roli człowieka dokonano próby zakreślenia granicy zastosowania terminu Internet rzeczy (rys. 5).

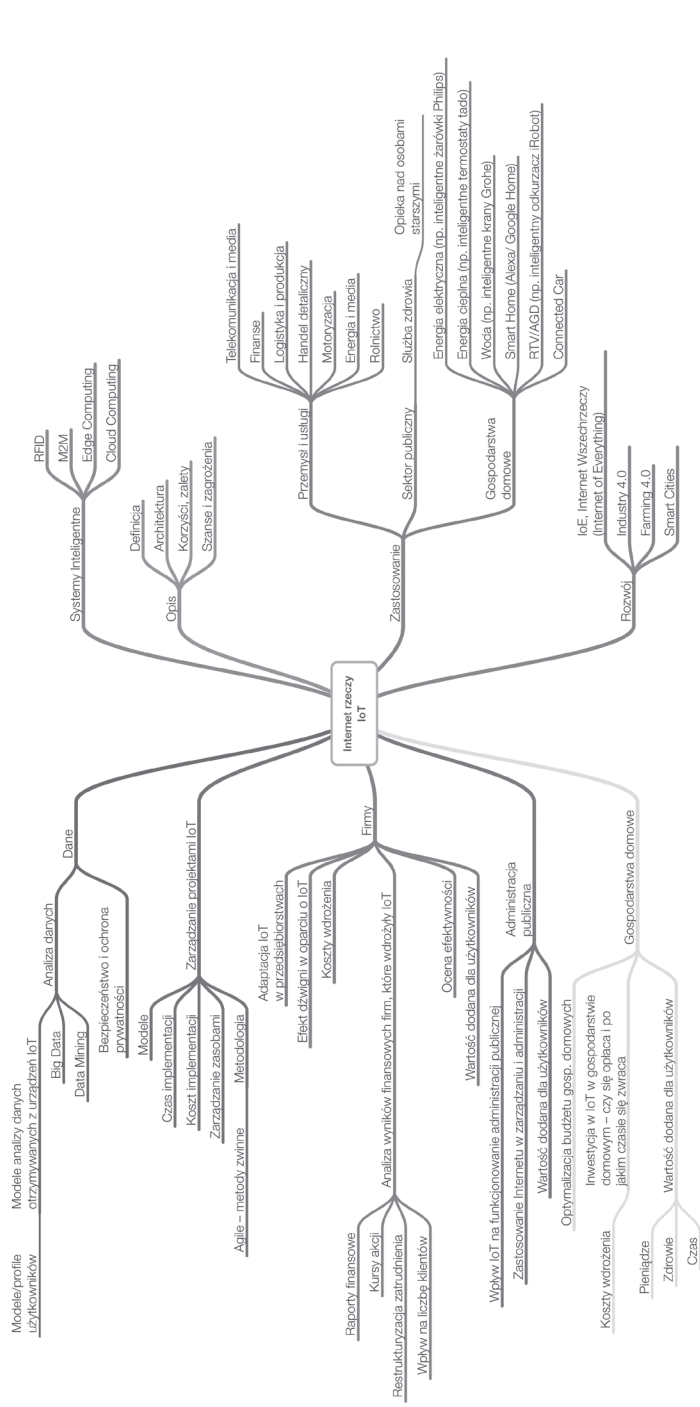
Rysunek 5. Granica Internetu rzeczy



Źródło: opracowanie własne.

Jako że w stosunkowo krótkim czasie znoszone są kolejne ograniczenia techniczne związane z pozyskiwaniem danych ze źródeł, które dotąd stanowiły jedynie martwe maszyny produkcyjne lub przedmioty codziennego użytku, obszar badań wpływu IoT jest również rozległy i dotyka niemalże wszystkich aspektów funkcjonowania człowieka w obecnym świecie.

Rysunek 6. Mapa problematyki związanej z Internetem rzeczy



Źródło: opracowanie własne.

Powyższa mapa ukazuje różnorodność problematyki związanej z rozwojem Internetu rzeczy, począwszy od jego praktycznych zastosowań w przemyśle, gospodarstwach domowych czy administracji publicznej, poprzez czysto metodologiczne aspekty przetwarzania i modelowania danych, aż po kwestie uregulowań prawnych związanych z ochroną prywatności.

Niniejszy artykuł wyjaśnia zasady działania systemów wchodzących w skład terminu Internetu rzeczy – technologii umożliwiającej wzajemną komunikację pierwotnie nie-cyfrowych przedmiotów, jak również wykreśla jednoznaczną granicę oddzielającą go od Internetu wszechrzeczy, ekosystemu, który oprócz przedmiotów integruje także dane, procesy oraz ludzi.

Literatura

Ashton, K. (2009). That "Internet of Things" Thing. *RFiD Journal*, *June*.

Cichosz, P. (2000). *Systemy uczące się*. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.

Chen, F., Deng, P., Wan, J., Zhang, D., Vasilakos, A.V., Rong, X. (2015). Data mining for the Internet of things: Literature review and challenges. *International Journal of Distributed Sensor Networks*, *January*. DOI: 10.1155/2015/431047.

Choroś, P. (2015). Wykorzystanie analityki biznesowej w Internecie Rzeczy. W: M. Grodner, W. Kokot, P. Kolenda, K. Krejtz, A. Legoń, P. Rytel, R. Wierzbiński (2015). *Internet Rzeczy w Polsce* (s. 4–7). Warszawa: IAB Polska.

Evans, D. (2011). *The Internet of Things – How the Next Evolution of the Internet is Changing Everything.* CISCO Internet Business Solution Group (IBSG). Pobrane z: https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/ac79/docs/innov/IoT_IBSG_0411FINAL.pdf (29.04.2018).

Evans, D. (2012). *The Internet of Everything – How More Relevant and Valuable Connections Will Change the World.* CISCO Internet Business Solution Group (IBSG). Pobrane z: https://www.cisco.com/c/dam/global/en_my/assets/ciscoinnovate/pdfs/IoE.pdf (29.04.2018).

Evdokimov, S. (2010). RFID and the Internet of Things: Technology, Applications, and Security Challenges. *Foundations and Trends® in Technology, Information and Operations Management*, *4*, 105–185. DOI: 10.1561/0200000020.

Grodner M., Kokot W., Kolenda P., Krejtz K., Legoń A., Rytel P., Wierzbiński, R. (2015). *Internet Rzeczy w Polsce*. Warszawa: IAB Polska.

IERC (2015). IERC – European Research Cluster on the Internet of Things. *Internet of Things*. *Position Paper on Standardization for IoT Technologies*.

International Telecommunication Union (2012). Overview of the Internet of things. Series Y: *Global Information Infrastructure, Internet Protocol Aspects and next-Generation Networks – Frameworks and Functional Architecture Models*, *22*, 2–3.

James, R. (2014). *The Internet of Things: A study in Hype, Reality, Disruption, and Growth*. Raymond James US Research, Technology & Communications, Industry Report.

Kokot, W., Kolenda, P. (2015). Czym jest Internet Rzeczy. W: M. Grodner, W. Kokot, P. Kolenda, K. Krejtz, A. Legoń, P. Rytel, R. Wierzbiński, *Internet Rzeczy w Polsce* (s. 8–11). Warszawa: IAB Polska.

Mahoney, J., LeHong, H. (2012). Innovation Insight: The 'Internet of Everything' Innovation Will Transform Business. *Gartner*, *January.*

McCarthy, J. (2007). *What is artificial intelligence*. Pobrane z: http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf (29.04.2018).

Passemard, A. (2014), *The Internet of Things Protocol stack – from sensors to business value*. Pobrane z: https://entrepreneurshiptalk.wordpress.com/2014/01/29/the-internet-of-thing-protocol-stack-from-sensors-to-business-value/ (29.04.2018)

Porter, M.E., Heppelmann, J.E. (2014). How Smart, Connected Product Are Transforming Competition. *Harvard Business Review*, *November*, 64–89. DOI: 10.1017/CBO9781107415324.004.

Rivera, J., van der Meulen, R. (2014). Gartner Says 4.9 Billion Connected "Things" Will Be in Use in 2015. *Gartner – Newsroom*, 9–10. DOI: 10.1017/CBO9781107415324.004.

Satish, G.N., Varma, P.S. (2017). Internet Of Things – Opportunities, Applications and Challenges in the Prospective Smart World. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, *4* (3), 8–16.

Shamonsky, D. (2015). Internet of Things vs. Internet of Everything. Pobrane z: https://www.ics.com/blog/internet-things-vs-internet-everything (29.04.2018).

Shi, W., Cao, J., Zhang, Q., Li, Y., Xu, L. (2016). Edge Computing: Vision and Challenges. *IEEE Internet of Things Journal*, *3* (5), 637–646. DOI: 10.1109/JIOT.2016.2579198.

van der Meulen, R. (2017). *Gartner Says 8.4 Billion Connected "Things" Will Be in Use in 2017, Up 31 Percent From 2016*. DOI: 10.1017/CBO9781107415324.004.

Wheeler, S. (2016). *IoE vs. IoT vs. M2M: What's the Difference and Does It Matter? IoT Tech Expo*. Pobrane z: http://www.iottechexpo.com/2016/01/m2m/ioe-vs-iot-vs-m2m-whats-the-difference-and-does-it-matter/ (29.04.2018).

INTERNET OF THINGS – THE TECHNOLOGICAL CONTEXT AND AREAS OF APPLICATION

Abstract

The aim of this study is to review systems and information technologies functioning under the common term of the Internet of Things, a description of the possibilities and scope of their application, as well as to define a clear criterion used to distinguish them. As part of the research, a number of concepts have been described, which should enable a better understanding of the functioning of the ecosystem of connected originally non-digital objects, at the same time indicating the role of human and the problems of data collection and processing.

Keywords: Internet of Things, Edge Computing, M2M, Internet of Everything

Translated by Marek Malucha

JEL code: L86

Cytowanie

Malucha, M. (2018). Internet rzeczy – kontekst technologiczny i obszary zastosowań. *Studia i Prace WNEIZ US*, *54/2*, 51–69. DOI: 10.18276/sip.2018.54/2-04.

UNIWERSYTET SZCZECIŃSKI
WYDZIAŁ NAUK EKONOMICZNYCH I ZARZĄDZANIA

Studia i Prace WNEIZ US
nr 54/2 2018

DOI: 10.18276/sip.2018.54/2-05

Tomasz Niedziółka*
Warsaw School of Economics
Collegium of Business Administration

USER EXPERIENCE RESEARCH AND DEVELOPMENT OF KNOWLEDGE IN THE FIELD OF HUMAN-COMPUTER INTERACTION

Abstract

The aim of the article is to present the impact of User Experience Research on the development of knowledge in the area of Human-Computer Interaction (HCI). The article uses the Narrative Literature Review Method. The article uses literature and scientific articles on the subjects analyzed in its issues. Based on the analysis, it was found that User Experience Research influences the development of knowledge in the area of Human-Computer Interaction by: providing results of the research related to the issues that are of a significant interest to the HCI; the applicative character of the UX research results, allowing to improve the interaction between a human and a computer; providing new research methods to the HCI discipline.

Keywords: Human-Computer Interaction, User Experience, UX, HCI

* Adres e-mail: d11n2562@sgh.waw.pl

Introduction

First computer devices and programs were constructed in such a way that they could perform designated tasks. However, they often proved to be too complicated and not user-friendly, and furthermore, their operators required previous trainings (Booth, 2014, p. 2).

The reason behind it was that the first designers of computer devices focused more on the device itself and less on its users, their needs, and circumstances in which they will be using the devices. A user was merely an addition to the system. The way in which first devices and computer systems were designed is referred to as technology oriented designing (Jaskuła, 2014, p. 28).

1. Methods

The article uses the Narrative Literature Review Method (Baumeister, Leary, 1997, p. 311).

It included a review of literature and scientific articles on the development of User Experience Research and Human Computer Interaction. The article integrates and interprets the previous results of original scientific research on this subject.

2. Results

User Experience Research contribute to the development of knowledge in the HCI discipline through:

- Providing results of the research related to the issues that are of a significant interest to the HCI,
- The applicative character of the UX research results, allowing to improve the interaction between a human and a computer,
- Providing new research methods to the HCI discipline.

User Experience Research is a crucial source of knowledge about the HCI, contributing to the development of this discipline.

3. Discussion

In the course of time, computer designers increasing focus on the users resulted in the research and knowledge development in the field of Human-Computer Interaction (HCI). This field can be defined as "(…) the study of people, computer technology, and the ways these influence each other. We study HCI to determine how we can make this computer technology more usable for people" (Dix, Finlay, Abowd, Beale, 1993, p. XIII).

Tasks which comprise matter of concern in HCI field are as following:

- Cooperative performance of tasks by people and machines,
- Human possibilities of operating the devices, including their interface,
- Designing, programming, and creating the interface,
- The communicative structure between people and machines (ACM SIGCHI, p. 7).

One of the first research in the field of HCI was a research conducted by Ivan Sutherland from the USA. As the first scholar, he created a pointing tool, a light pen, which enabled to manipulate objects on the screen: catching them, moving, and changing their sizes. Light pen facilitated work with early computers to a great degree (Sutherland, 1963, p. 329).

Southerland's research were financed by the US Air Force and the National Science Foundation (Mayers, 2001, p. 45). Financial contribution from the national budget had an important influence on the development of the first research in the field of HCI. It allowed building an intellectual capital and creating a pioneering research team (Card, 1996, p. 162). Later research were funded by a private sector and organizations such as The European Association of Cognitive Science, The Computer Systems Technical Group, The British Computer Society Specialist Group on HCI and other.

Research conducted by Douglas Engelbart's team should also be taken into consideration. In 1968, the team presented software called On-line System (NLS), which enabled the users to cooperate remotely, sharing files and information. The real breakthrough though was using a computer mouse for the first time to operate the system (Goldberg, 1988, p. 68). This device entered the market after few years, in 1981, and it facilitated greatly the interaction between a human and a computer (Myers, 1984, p. 13).

Increasing interdisciplinarity of HCI was crucial for its development.

Since the 70s, programming began to be analyzed through psychology, as a problem-solving tool (Weinberg, 1971). In 1983, a book titled "The Psychology of Human-Computer Interaction" was released (Card, Moran, Newell, 1983). Its authors noticed the importance of psychological aspects of using computer devices by the users, such as:

- The perception time of visual stimulus,
- Decision-making time,
- Motoric reaction time of a user.

In the following years, HCI research were conducted through the prism of other disciplines: anthropology, psychology, philosophy, IT and linguistics.

Looking at development of HCI, the research conducted by David Canfield Smith needs to be considered, as he was the first one to introduce the term "icon" (Smith, 1977). In the following years, he implemented this solution in practice, working for Xerox (Smith, 1982, p. 515). Icons significantly facilitated human interaction with computer devices, and today they constitute its inseparable element.

Discussion between theorists and practitioners of HCI was mainly focused on terms such as functionality, usability and User Experience.

Functionality is defined as "(…) broad discipline, based on using rational rules of science observation, measuring, and designing during the process of creating and modifying websites, in order to increase using ease, cognitive advantages, usefulness, and decreasing discomfort connected to operating them" (Perrow, 2000, p. 20).

Usability is defined as "the extent to which a product can be used by specified users to achieve specific goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use" (ISO/IEC 9241-11).

In recent years, HCI researchers have been focusing on the term "User Experience".

User Experience (UX) is defined in literature as "(…) the overall feeling or experience that a person has when using a product, such as a website, a mobile device, or a software application. It includes how easy it is to use, how pleasant and satisfying the experience is, whether it's useful or not, and how well it meets the person's needs" (Ross, 2014, p. 2).

The subject of interest of UX researchers is the influence of a given product or service on the customers' senses, for example their interest, enthusiasm, or irritation (Abrahão et al., 2017, p. 2).

Feelings and emotions play fundamental role in the case of UX. "Emotion is at the heart of any human experience and an essential component of user-product interaction and User Experience" (Forlizzi, Battarbee, 2004, p. 264).

User Experience can be shaped on different stages of user's contact with the product or service, i.e.:

- Before its use – e.g. based on advertisement, shopping process, installation of software,
- During its using – e.g. use of apps, support from help desk,
- After its use – e.g. de-installation process, return process (Riikka-Sundberg, 2015, p. 34).

Therefore, it is possible to talk about different types of UX:

- Anticipated UX – concerns the issue of how the users imagine the experience of using the product before exploiting it,
- Momentary UX – is the experience the users get when using the product,
- Episodic UX – is what users think about their experience after using the product,
- Cumulative UX – is a comprehensive User Experience based on numerous periods of using the product (Roto, Law, Vermeeren, Hoonhout, 2011, p. 15–18).

An important feature of UX is that it can be consciously created. This process is called the UX design. The goal of the UX design is to improve user satisfaction by enhancing usability, ease of use, and pleasure of interacting with the product (Kujala, 2011, p. 473).

The UX design process should be based on the analyses of the needs, opinions and experiences of the users due to the fact that "understanding the user's needs and the tasks performed by the user is basic to the system development process" (Bannon, 1991, p. 40).

This is the purpose of various User Experience Research methods.

The UX research analyze user behavior in specific circumstances in which they use a product or a service (Vermeren, 2010, p. 523). The following elements are taken into consideration:

– Feature of a product or a service such as: usability, functions, size, weight, language, symbols, aesthetic characteristics, usefulness, reputation, adaptivity, mobility.
– The user and their values, emotions, prior experiences, expectations, physical characteristics, motor functions, personality, motivation, skills, age, etc.
– Context of use, among others: time, place, temperature, accompanying persons, etc.
– Social factors – time pressure, pressure of success and fail, explicit and implicit requirements, etc.
– Cultural factors – sex, fashion, norms, habits, language, symbols, religion, etc. (Arhippainen, Tahti, 2003, p. 28).

So far approximately 100 of UX research methods have been classified (Web. 1). It is indicated that such a great number of UX research methods can be perceived as their weakness. There is a need to consolidate the existing methods in order to meet scientific requirements, including the ability to replicate them (Greiffenhagen, Reeves, 2013, p. 1). Nowadays, a significant problem exists. It is related to the fact that the researchers often instead of using the existing methods develop the new ones, which are then used only on a local scale, for instance, only at a one academic center or company. This situation significantly hinders the consolidation of previously developed research methods on a global scale (Hornbæk, 2006).

Despite so many UX research methods existing, the most well-known ones can be indicated.

They include (Alves, Valente, Nunes, 2014, p. 96):
– Observation,
– Think Aloud,
– Contextual Interviews/Inquiry,
– Interviews,
– Experience Prototyping,
– Task Analysis,
– Cognitive walkthrough,
– Questionnaires.

All of the existing UX research methods can be divided into several categories, i.e.:
– Lab research with individuals,
– Lab research with groups,

– Field research (short, e.g. observation),
– Field research (longitudinal),
– Surveys (e.g. online),
– Expert evaluations,
– Mixed methods (Roto, Obrist, Väänänen, 2018, p. 3).

Slightly different research methods are used at different stages of product and service development. The issue is presented in the table.

Table. The UX researches applied at various stages of a product or service creation

The stage of creating a service or product	The methods employed
Analysis of the needs	In-depth interview Questionnaire-based research Focus group research Ethnographic research Journal research Content analysis Cards sorting
Evaluation	Usability tests Eyetracking
Optimization	Statistics analysis Mouse movements tracking A/B tests

Source: Own elaboration on the basis of Mościchowska, Rogoś-Turek (2015, p. 34).

The results of the UX research are of applicative nature. By providing information on the users' positive and negative experiences, the researches enable the creation of further products and services that increasingly satisfy users' needs and expectations.

The results of UX research contribute to (ACM SIGCHI, p. 7):
– Improving the human interaction with the computer and the services it offers,
– Increase in the ability of people and machines to perform tasks together,
– Improvement of machine operation and interface capabilities,
– Designing, programming and creating interfaces more useful to the user,
– Improvement of the overall communication between people and machines.

The aforementioned UX research results are identical with the objectives that have guided researchers within the HCI discipline from the very beginning.

By increasing the state of knowledge in the above-mentioned areas, the UX research directly contribute to the development of the Human-Computer Interaction discipline. It is worth noting that the growing role of the UX research indicates a possible further development of the HCI discipline.

Initially, the researches in the area of HCI concerned primarily the usability and functionality of products and services. They focused on increasing people's ability to achieve goals with the use of computer devices. One of the result of these research was the invention of a computer mouse and icons on the screen, which significantly facilitated the interaction with computers (Goldberg, 1988, p. 68).

Due to the development of research in the HCI field the developers of computer devices ceased to pay attention solely to the generally understood human factors, and they noticed specific human actors (Bannon, 1986, p. 25), their emotions (Norman, 2002, p. 36) and experience (McCarthy, Wright, 2004).

The developers will continue to focus on the user in the process of developing products and services.

It is also worth noting that the UX research provides new research methods in the field of HCI. As it is indicated earlier, approximately 100 UX research methods are now classified. These methods have largely expanded the catalog of methods previously used by the researchers representing the field of HCI. In the following years, however, consolidation of the existing methods should be expected. It is important to build accumulated knowledge capital in the area of the UX with the use of research methods, the truthfulness and effectiveness of which have been repeatedly confirmed by the UX research community around the world.

References

Abrahão, S., Bourdeleau, F., Cheng, B., Kokaly, S., Paige, R., Stoerrle, H., Whittle, J. (2017). User Experience for Model-Driven Engineering: Challenges and Future Directions. *2017 ACM/IEEE 20th International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems (MODELS)*. Austin: ACM/IEEE.

Alves, R., Valente, P., Jardim, N. (2014). *The state of User Experience Evaluation Practice. NordiCHI '14 Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational* (pp. 93–102). Helsinki: NordiCHI2014.

Arhippainen, L., Tahti, M. (2003). Empirical evaluation of User Experience in two adaptive mobile application prototypes. In: *Proceedings of the Second International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia*. New York: ACM.

Bannon, L. (1986). From human factors to human actors: The role of psychology and human-computer interaction research in system design. In: J. Greenbaum, M. Kyng (eds.), *Design at Work: Cooperative Design of Computer Systems*. New York: Erlbaum.

Bannon, L. (1991). From Human Factors to Human Actors. The Role of Psychology and Human-Computer Interaction Research in Systems Design. In: J. Greenbaum, M. Kyng (eds.), *Design at work: Cooperative Design of Computer Systems*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.

Baumeister, R.F., Leary, M.R. (1997). Writing Narrative Literature Reviews. *Review of General Psychology*, *1* (3), 311–320.

Booth, P.A. (2014). *An introduction to Human-Computer Interaction*. New York: Psychology Press.

Card, S. (1996). Pioneers and Settlers: Methods Used in Successful User Interface Design. In: M. Rudisill *et al*. (eds.), *Human-Computer Interface Design: Success Stories, Emerging Methods, and Real-World Context*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.

Card, S., Moran, T., Newell, P. (1983). *The psychology of Human-Computer Interaction*. New Jersey: Lawerence Erlbraum Associates Inc. Publishers.

Dix, A., Finlay, J., Abowd, G., Beale, R. (1993). *Human-Computer Interaction*. London: Pearson Prentice Hall International.

Forlizzi, J., Battarbee, L. (2004). *Understanding Experience in Interactive Systems. Proceedings of the 5th conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques*. Cambridge: ACM.

Goldberg, A. (1988). *A History of Personal Workstations*. New York: Addison-Wesley Publishing Company.

Greiffenhagen, C., Reeves, S. (2013). Is replication important for HCI? In: M.L. Wilson *et al.* (eds.), *Replichi 2013, Proceedings of the CHI2013 workshop on the replication of HCI research, Paris, France, 27th–28th april 2013. CEUR Workshop Proceedings 976*, pp. 8.

Hewet, T.T. (ed.). (1992). *ACM SIGCHI Curricula of Human-Computer Interaction ACM*. New York: ACM.

Hornbæk, K. (2006). Current Practice in Measuring Usability: Challenges to Usability Research and Research International. *Journal of Human-Computer Research*, *64* (2), 79–102.

Jaskuła, B. (2014). *Wprowadzenie do projektowania interaktywnych systemów Komputerowych*. Rzeszów: WSIZ Press.

Kujala, S. (2011). UX Curve: A method for evaluating long-term User Experience. *Interacting with Computers*, *23* (5), 473–483.

McCarthy, J., Wright, P. (2004). *Technology as experience*. Cambridge: MIT Press.

Mościchowska, I., Rogoś-Turek, B. (2015). *Badania jako podstawa projektowania User Experience*. Warsaw: PWN.

Myers, B.A. (1984). The user interface for Sapphire. *IEEE Computer Graphics and Applications*, *4* (12), 13–23.

Myers, B.A. (2001). A brief history of Human-Computer Interaction Technology. *Interactions*, *5* (2), 44–54.

Norman, D.A. (2002). Emotion and design: Attractive things work better. *Interactions Magazine*, *9* (4), 36–42.

Perrow, M. (2000). *Funkcjonalność stron internetowych*. Warszawa: Charles River Media.

Riikka-Sundberg, H. (2015). *The role of User Experience in a Business-to-business Context*. Tampere: Tampere University of Technology.

Ross, J. (2014). *The Business Value of User Experience*. Cranbury: D3 Infragistics.

Roto, V., Law, E., Vermeeren, A., Hoonhout, J. (2011). *User Experience White Paper: Bringing clarity to the concept of User Experience. Result from Dagstuhl Seminar on Demarcating User Experience, Sept. 15–18, 2010*, *Dagstuh*. Schloss Dagstuhl: Leibniz Center for Informatics.

Roto, V., Obrist, M., Väänänen K., (2009). *User Experience Evaluation Methods in Academic and Industrial Contexts. CHI Extended Abstracts*, pp. 2763–2766.

Smith, D.C. (1977). *Pygmalion: A Computer Program to Model and Stimulate Creative Thought*. Stuttgart: Birkhauser Verlag.

Smith, D.C. *et al.* (1982). *The Star User Interface: An Overview. Proceedings of the 1982 National Computer Conference (AFIPS)*, pp. 515–528.

Sutherland, I.E. (1963). *SketchPad: A Man-Machine Graphical Communication System*. Cambrigde: MIT.

Vermeeren, A., Law, L., Roto, V., Obrist, M., Hoonhout, J., Väänänen, K. (2010). *User experience evaluation methods: Current state and development needs. NordiCHI 2010: Extending Boundaries – Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction*. Reykjavik: ACM.

Weinberg, G.M. (1971). *The psychology of computer programming*. New York: Van Nostrand Reinhold.

BADANIA USER EXPERIENCE A ROZWÓJ WIEDZY W OBSZARZE HUMAN-COMPUTER INTERACTION

Streszczenie

Celem artykułu jest zaprezentowanie wpływu badań User Experience na rozwój wiedzy w obszarze Human-Computer Interaction (HCI). W artykule wykorzystano literaturę oraz artykuły naukowe na temat analizowanych zagadnień. Na podstawie dokonanej analizy wykazano, że badania User Experience wpływają na rozwój wiedzy w obszarze Human-Computer Interaction poprzez: dostarczanie wyników badań dotyczących zagadnień będących przedmiotem zainteresowania dyscypliny HCI; aplikacyjny charakter wyników badań UX, pozwalających na usprawnianie interakcji pomiędzy człowiekiem a komputerem; dostarczanie nowych metod badawczych dyscyplinie HCI.

Słowa kluczowe: Human-Computer Interaction, User Experience, UX, HCI

JEL code: O3

Cytowanie

Niedziółka, T. (2018). User Experience Research and development of knowledge in the field of Human-Computer Interaction. *Studia i Prace WNEIZ US*, *54/2*, 71–81. DOI: 10.18276/sip.2018.54/2-05.

UNIWERSYTET SZCZECIŃSKI
WYDZIAŁ NAUK EKONOMICZNYCH I ZARZĄDZANIA

Studia i Prace WNEIZ US
nr 54/2 2018

DOI: 10.18276/sip.2018.54/2-06

Michał Nowakowski*
Uniwersytet Szczeciński
Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

OCENA UŻYTECZNOŚCI FORM PREZENTACJI TREŚCI NA STRONACH INTERNETOWYCH

Streszczenie

W artykule zaprezentowano analizę i metodykę oceny użyteczności informacji oraz form prezentacji informacji i treści informacyjnych w serwisach internetowych, które wpływają na zachowania odbiorców i dalsze wykorzystanie nabytych informacji do celów decyzyjnych, konsumpcyjnych czy informacyjnych. W pracy opisano ponadto podstawowe założenia metodyczne, procedurę badawczą oceny użyteczności informacji i form prezentacji treści informacyjnych, a także wyniki analizy danych z badania przeprowadzonego na grupie respondentów. W celu określenia czynników mających największy wpływ na użyteczność informacji, uzyskane z badania dane zostały poddane analizie z wykorzystaniem metody wędrówki poznawczej oraz wielokryterialnej metody punktowej. Zaprezentowane w artykule rezultaty badań mogą być przydatne w tworzeniu założeń do sposobów prezentacji i wizualizacji treści na potrzeby serwisów internetowych.

Słowa kluczowe: użyteczność informacji, formy prezentacji informacji, zachowania użytkowników, metoda wędrówki poznawczej, wielokryterialna metoda punktowa

* Adres e-mail: michal.nowakowski@wneiz.pl

Wprowadzenie

Ogólnoświatowa ogromna popularność sieci komputerowej Internet to jeden z największych fenomenów XXI wieku. Składają się na nią przede wszystkim nowoczesne usługi cyfrowe i telekomunikacyjne, które w coraz większym stopniu wspomagają człowieka w życiu codziennym. Mimo imponującej wielości i różnorodności usług sieciowych nadal, od wielu lat, jedną z najpopularniejszych jest usługa WWW, czyli World Wide Web. Ten multimedialny i hipertekstowy system informacyjny, oparty na publicznie dostępnych i otwartych standardach, jest na tyle popularny, że utożsamiany jest często z całym zasobem Internetu. Tymczasem usługa WWW jest „zaledwie" jedną z wielu usług działających w globalnej sieci Internet, której głównym celem jest dostarczanie łatwo dostępnych i atrakcyjnych wizualnie treści w postaci cyfrowej. Treści te są udostępniane najczęściej w postaci stron i aplikacji internetowych, które charakteryzują się formą przekazu informacji opartą na tekście, grafice i multimediach. Dzięki temu odbiorcy informacji mogą w szybki i łatwy sposób do nich docierać, a ponadto odczytywać treści z dowolnego miejsca i w dowolny dla siebie sposób. Niestety nie zawsze tworzone przez różnych autorów treści sieciowe są użyteczne, co z kolei wpływa na poziom ich dostępności, zrozumiałości czy przyswajalności przez odbiorców informacji. Z tego właśnie powodu tak ważne jest, aby publikowane w Sieci treści spełniały podstawowe zasady użyteczności form prezentacji, dzięki którym użytkownicy z różnym poziomem umiejętności i funkcji poznawczych mogą w pełni korzystać z dostępnych informacji i zyskiwać dzięki temu nową wiedzę.

1. Użyteczność informacji

Według **teorii jakościowej** o użyteczności pojęcia „informacja" decyduje jej jakość, ilość oraz powiązanie z zadaniami (Sopińska, 2004). Jako że jedną z ważniejszych cech użytecznej informacji jest jej szeroko rozumiana jakość, konieczne jest zdefiniowanie i opisanie tych cech jakościowych informacji, które mają zastosowanie w kontekście serwisów internetowych i postrzegania ich przez internautów. **Informacja jest użyteczna** (ang. *information usefulness*), czyli ma pewną wartość użytkową, jeśli zwiększy skuteczność działań podejmowanych przez użytkownika, czyli wpływa na wzrost prawdopodobieństwa sukcesu lub zmniejsza jego ryzyko. Użyteczność informacji rośnie wraz ze zwiększaniem jej przydatności do rozwią-

zania określonego problemu, z którym boryka się użytkownik (Nowakowski, 2016). **Przyswajalność informacji** (ang. *information assimilation*) to utrzymujący się w granicach dopuszczalnej normy, ze strony użytkownika, dodatkowy nakład pracy lub kosztów, jakie musi on ponieść, żeby z dostarczonej informacji móc w pełni skorzystać (Jashpara, 2011; Nowakowski, Mazur, 2017). **Zrozumiałość informacji** (ang. *information intelligibility*) to cecha umożliwiająca zrozumienie informacji przez przeciętnego użytkownika bez szczególnych zabiegów dotyczących interpretacji semantycznej treści zawartych w komunikacie (Stefanowicz, 2004). **Dostępność informacji** (ang. *information availability*) to stopień łatwości pozyskania przez zainteresowanego odbiorcę niezbędnej mu informacji (Stefanowicz, 2004). Dostępność informacji to również fakt, że informacja jest dostępna, np. na stronie internetowej, kiedy jest potrzebna właściwym odbiorcom, najlepiej siedem dni w tygodniu przez 24 godziny na dobę (IT Governance Institute, 2005; Miller, 1996). **Czytelność informacji** (ang. *information readability*) to przede wszystkim łatwość rozumienia przekazu informacyjnego skierowanego do czytelnika przez twórcę informacji oraz prezentowanie ich w formie dogodnej dla odbiorcy (Dudycz, 1998). **Aktualność informacji** (ang. *information currency*) jest cechą ściśle związaną z szybkością jej przepływu od źródła do odbiorcy, w związku z czym powinna być pozyskiwana w jak najkrótszym czasie. **Odpowiedniość formy wizualizacji informacji** (ang. *appropriateness of the form of information visualization*) to odpowiednia prezentacja informacji oraz opisy do tej prezentacji, umożliwiające poprawny odczyt oraz interpretację danych w formie tekstowej i graficznej (Miller, 1996).

2. Formy prezentacji treści w Internecie

W Internecie od wielu lat funkcjonuje ogromna liczba różnorodnych usług sieciowych, które dostarczają ich odbiorcom zarówno wielu użytecznych wartości, jak i potrzebnych informacji. Ten właśnie aspekt przyciąga do tego medium każdego roku miliony nowych użytkowników, którzy poszukują tam przede wszystkim interesujących narzędzi informatycznych i treści informacyjnych. Niemal każda forma przekazu medialnego w światowej Sieci związana jest z transmisją danych, które mogą być przekazywane i prezentowane na różne sposoby. Do najczęściej stosowanych od wielu lat form prezentacji danych i informacji, w elektronicznych środkach przekazu, wykorzystuje się takie środki medialne, jak: teksty, zdjęcia, grafiki, tabe-

le, wskaźniki, wykresy, zrzuty ekranowe czy prezentacje. W ostatnich latach, wraz z rozwojem nowych modeli dystrybucji treści elektronicznych w postaci portali społecznościowych czy systemów blogowych, popularne stały się również następujące formy wizualizacji treści multimedialnych: klipy wideo, podcasty, tutoriale, webinaria, interaktywne mapy i animacje, e-booki, infografiki czy kokpity menedżerskie (Nowakowski, 2014).

Właściwie wszystkie spośród wyżej wymienionych form przekazów medialnych związane są w mniejszym lub większym stopniu z pojęciem marketingu internetowego. Dzieje się tak, gdyż w większości sytuacji treści tworzone na potrzeby publikacji w sieci internetowej, niezależnie od przeznaczenia na potrzeby prywatne lub komercyjne, są uwarunkowane celami marketingowymi, dla których są tworzone. W związku z tym, w ramach szeroko rozumianej dziedziny marketingu, zostało utworzone stosunkowo nowe pojęcie tzw. marketingu treści.

Marketing treści (ang. *content marketing*) to strategia i technika polegająca na przyciąganiu, pozyskiwaniu i zaangażowaniu potencjalnych klientów poprzez publikowanie atrakcyjnych, wartościowych i przydatnych treści, które mają zainteresować ściśle sprecyzowaną grupę docelowych odbiorców. Marketing treści, w odróżnieniu od tradycyjnych form marketingu wykorzystujących jednostronny przekaz reklamowy, opiera się na budowaniu długotrwałych relacji z odbiorcą poprzez interakcję i zaangażowanie obydwu stron (Pulizzi, 2012). Pojęcie to nabrało szczególnego znaczenia w kontekście ewolucji pozycjonowania w organicznych wynikach wyszukiwania, rozwoju mediów społecznościowych oraz ma znacznie szersze znaczenie niż marketing internetowy. Marketing treści wykorzystywany jest obecnie przede wszystkim na stronach blogów, wpisach w portalach społecznościowych oraz przy tworzeniu interesujących i unikatowych treści z wykorzystaniem wielu przydatnych narzędzi i pomysłów. Tworzone treści powinny być zaprezentowane w ciekawy i angażujący użytkownika sposób, powinny generować interakcje, a co najważniejsze – powinny również inspirować i dostarczać informacji, których ten szuka (Du Plessis, 2015).

Do najczęściej wykorzystywanych rodzajów treści w ramach marketingu treści zalicza się następujące elektroniczne grupy form medialnych (Chauhan, Pillai, 2013; Handley, Chapman, 2012; Hekko-blog, 2016):

– treści typowo tekstowe (np. poradniki, artykuły eksperckie, wywiady, recenzje, opisy produktów),

– treści tekstowe z elementami zdjęć/grafiki (np. blogi, memy, wykresy, e-booki, artykuły white-paper, magazyny on-line),
– treści tekstowe z elementami infografiki (np. artykuły wzbogacone infografikami, raporty w postaci infografik),
– treści tekstowe z elementami audio/wideo (np. klipy wideo, podcasty, wideo na żywo, webinaria),
– treści w postaci multimedialnej (np. prezentacje, treści i kursy interaktywne, gry, sklepy internetowe).

Jednym z najczęściej wykorzystywanych sposobów na prezentację treści w postaci elektronicznej w Internecie z wykorzystaniem różnych form prezentacji danych i informacji jest tzw. artykuł internetowy. **Artykuł internetowy** można ogólnie zdefiniować jako przekaz informacyjny dotyczący wybranego tematu, faktów i wydarzeń, którego celem jest publikacja na wybranej stronie internetowej i dostęp dla szerokiego grona odbiorców. Artykuły zawierają zazwyczaj treści informacyjne w postaci tekstu, zdjęć, ilustracji oraz innych form zawartości medialnej (Wikipedia, 2018a; Joomla!WikiPL, 2013). Poza tym artykuły tworzone na potrzeby Sieci mogą mieć charakter neutralny bądź celowy, a także charakteryzować się brakiem lub występowaniem dodatkowych przekazów reklamowych w treści (Górecka, 2018). Dobry jakościowo artykuł powinien charakteryzować się następującymi cechami: nie może być zbyt długi, powinien być wzbogacony o fragmenty wywiadu lub wypowiedzi innych osób, powinien zawierać zdjęcia z krótkim opisem, mieć odpowiedni tytuł, zawierać wstęp, treści oraz formatowanie dla wygodniejszego czytania (Centrum Edukacji Obywatelskiej, 2011). Ponadto artykuły powinny być tworzone zgodnie z obowiązującymi zasadami środowiska sieciowego w zakresie rozpowszechniania za pośrednictwem różnych narzędzi do publikacji treści (np. portale, systemy zarządzania treścią, blogi, newslettery, kanały RSS) oraz dostępności w ramach różnych urządzeń i programów do odczytu treści (np. smartfony, laptopy, różne rodzaje przeglądarek internetowych).

W dalszej części pracy autor skoncentrował się na trzech wybranych grupach elektronicznych form medialnych, które zostały opisane powyżej i jednocześnie były wykorzystane w przeprowadzonych badaniach na respondentach. Do wyselekcjonowanych rodzajów artykułów internetowych wybrano następujące rodzaje treści: treści typowo tekstowe, treści tekstowe z elementami zdjęć/grafiki oraz treści tekstowe z elementami infografiki.

3. Założenia badawcze oceny użyteczności informacji i form prezentacji treści w Internecie

Problemem badawczym poruszonym w niniejszym artykule jest analiza i ocena użyteczności informacji i różnych form prezentacji treści informacyjnych zastosowanych w wybranych serwisach internetowych z wykorzystaniem wybranych metod. W ocenie użyteczności różnych form prezentacji treści skoncentrowano się przede wszystkim na dostępnych treściach informacyjnych oraz różnych formach prezentacji i wizualizacji informacji, takich jak: tekst, grafika, obrazy, wykresy czy infografiki. Podjęty problem badawczy został przygotowany i opracowany na podstawie badań ilościowych (ankieta internetowa) oraz jakościowych. Analiza uzyskanych wyników została przeprowadzona z wykorzystaniem metody wędrówki poznawczej oraz wielokryterialnej metody punktowej.

Podmiotem badania ankietowego przeprowadzonego w styczniu 2018 roku była 30-osobowa grupa respondentów, którzy zostali wybrani do badania metodą doboru celowego i reprezentowali różny poziom wykształcenia, począwszy od wykształcenia średniego, a na wyższym kończąc. Liczebność próby została uznana za reprezentatywną statystycznie ze względu na specyfikę badania związaną z oceną użyteczności serwisów internetowych. Respondenci reprezentowali różne grupy wiekowe, z czego 93% stanowili ludzie młodzi w wieku 18–26 lat, pozostałe 7% stanowiły zaś osoby w wieku 27–35 lat. Wśród respondentów większość zbiorowości reprezentowali mężczyźni (56%), a pozostałą część kobiety (44%). Na podstawie odpowiedzi uzyskanych od badanych można jednoznacznie wnioskować, że dokładnie wszyscy (100%) korzystają z internetu kilka razy dziennie. Najbardziej popularną wśród respondentów formą łączności z Siecią były urządzenia mobilne (97%) oraz stacjonarne z wykorzystaniem laptopów (73%), do wykorzystywania zaś komputerów stacjonarnych (23%) i tabletów (17%) przyznała się znaczna mniejszość z nich.

W związku z powyższym można stwierdzić, że grupa przebadanych respondentów posiadała minimalną, wystarczającą na potrzeby badania wiedzę i umiejętności w korzystaniu z różnych internetowych serwisów informacyjnych. Aspekt ten jest szczególnie istotny w kontekście postrzegania i nauki obsługi serwisów widzianych najczęściej po raz pierwszy w trakcie badania, a także wiarygodności uzyskanych

wyników z subiektywnej oceny różnych kryteriów związanych z użytecznością form prezentacji treści.

Obiektem badania były trzy polskojęzyczne serwisy internetowe z możliwością czytania i przeglądania treści on-line. Do badania wybrano serwisy na podstawie pierwszych otrzymanych wyników wyszukiwania w wyszukiwarce *Google*[1], gdzie zakres wyszukiwanych stron dotyczył jednego wybranego tematu. Wybrane serwisy charakteryzowały się różnymi formami prezentacji treści informacyjnych na wybrany temat, takimi jak: treść tekstowa, treść tekstowa i graficzna oraz treść tekstowa i infograficzna. Poszczególne formy prezentacji informacji w serwisach były dodatkowo związane z różnymi rodzajami informacji na temat wybranej kategorii produktów.

Pierwszym z wybranych do badania serwisów była znana od wielu lat encyklopedia internetowa *Wikipedia.org* w polskiej wersji językowej. Reprezentowany przez ten serwis artykuł internetowy dotyczył informacji ogólnych i przeznaczenia wybranej kategorii produktów, które prezentowane były głównie w formie treści tekstowych i były dostępne pod adresem WWW (Wikipedia, 2018b). Drugim z serwisów był polski sklep internetowy *Komputronik.pl*, który swoją działalność sieciową rozpoczął już w 1998 roku. Reprezentowany przez ten serwis artykuł internetowy dotyczył praktycznych porad przy wyborze urządzeń z wybranej kategorii produktów, które prezentowane były głównie w formie treści tekstowych i graficznych oraz były dostępne pod następującym adresem WWW (Komputronik, 2016). Trzecim i ostatnim z serwisów był magazyn internetowy *Interaktywnie.com*, który od wielu lat zajmuje się branżą internetową, marketingową i nowoczesnymi trendami sieciowymi. Zaprezentowany przez ten serwis artykuł internetowy dotyczył statystyk na temat urządzeń z wybranej kategorii produktów, które prezentowane były głównie w formie treści tekstowych i infograficznych oraz były dostępne pod adresem WWW (Interaktywnie, 2017).

Zakresem tematycznym badania była grupa urządzeń elektronicznych typu czytniki książek elektronicznych (tzw. czytniki e-booków), które mogą stanowić alternatywę dla innych urządzeń wykorzystywanych do czytania dokumentów i książek elektronicznych. Czytniki książek elektronicznych to urządzenia coraz bardziej popularne i przeznaczone przede wszystkim do wyświetlania oraz dogodnego czy-

[1] https://www.google.pl.

tania tekstów zapisanych w formie cyfrowej, np. e-booków czy e-gazet. Urządzenia tego typu są wyposażone w wyświetlacz, zrealizowany najczęściej w technologii papieru elektronicznego, oraz pamięć wewnętrzną. Dzięki technologii papieru elektronicznego urządzenia te umożliwiają m.in. tworzenie elektronicznych notatek czy czytanie treści jak z klasycznego papieru, które w dużym stopniu minimalizuje charakterystyczne dla komputerów zmęczenie oczu (Wikipedia, 2018b).

W trakcie badania wśród treści informacyjnych znalazły się strony opisujące następujące charakterystyki czytników e-booków: informacje ogólne i przeznaczenie tego typu urządzeń, praktyczne porady przy wyborze tego typu urządzeń oraz statystyki na temat korzystania z tego typu urządzeń.

Celem głównym badania wybranych internetowych serwisów informacyjnych była ocena użyteczności informacji i różnych form prezentacji treści informacyjnych zaprezentowanych w tych serwisach pod kątem atrakcyjności, zrozumiałości i ogólnej użyteczności treści tekstowych i graficznych dla użytkowników końcowych. Cel główny badania został przeanalizowany i oceniony na podstawie ankiety elektronicznej (analiza ilościowa) oraz wyników działań i zachowań respondentów (analiza jakościowa) w ramach wybranych serwisów internetowych. Wśród działań, które wykonywali ankietowani, były takie operacje, jak: czytanie ze zrozumieniem opisów i charakterystyk na temat produktów (treści tekstowe), przeglądanie wybranych artykułów informacyjnych na temat produktów (treści tekstowe i graficzne), przeglądanie materiałów dodatkowych skojarzonych z produktami (treści tekstowe, graficzne i infograficzne) oraz poruszanie się w ramach struktury informacyjnej wybranych serwisów internetowych.

W kontekście badań przyjęto, że z punktu widzenia respondentów na szeroko rozumianą użyteczność różnych form prezentacji treści informacyjnych przede wszystkim wpływały następujące cechy jakościowe informacji: zrozumiałość treści tekstowej, dostępność treści tekstowej i graficznej, kompletność informacyjna treści tekstowej i graficznej, łatwość i wygoda czytania treści tekstowych i graficznych, atrakcyjność wizualizacji treści tekstowych i graficznych oraz zrozumiałość i atrakcyjność wizualna umieszczonych infografik.

4. Metodyka oceny przyswajalności informacji w serwisach internetowych

Procedura badawcza oceny użyteczności informacji i różnych form prezentacji treści informacyjnych w serwisach internetowych polegała na wykonaniu takich działań, jak:

- utworzenie ankiety oraz zebranie danych od respondentów,
- budowa struktury kryteriów zawierającej listę kryteriów oraz uzyskanych wartości końcowych wyników,
- utworzenie przykładowego scenariusza przeglądania i czytania wybranych stron internetowych w celu oceny użyteczności informacji oraz różnych form prezentacji treści z wykorzystaniem metody wędrówki poznawczej,
- analiza uzyskanych danych z badania dla przykładowego scenariusza pod kątem oceny użyteczności informacji i form prezentacji treści tekstowych, graficznych i infograficznych z wykorzystaniem wielokryterialnej metody punktowej,
- wyciągnięcie wniosków końcowych z wykonanych analiz.

W **etapie pierwszym** w celu zebrania danych od respondentów utworzono ankietę elektroniczną z wykorzystaniem darmowego sieciowego systemu ankietowego *Google Forms*[2]. Badanie ankietowe polegało na ocenie wybranych kryteriów oraz wykonywaniu prostych i następujących po sobie zadań, które należało zrobić w środowisku sieciowym z wykorzystaniem narzędzia przeglądarki internetowej i wybranych internetowych serwisów informacyjnych. Wszystkie zadania były oceniane przez ankietowanych w nieco rozszerzonej skali Likerta dla wartości od 0 (brak lub ocena najniższa) do 5 (ocena najwyższa) na podstawie poziomu satysfakcji i użyteczności spełniania poszczególnych kryteriów jakościowych przez wybrane serwisy internetowe (Likert, 1932).

W **etapie drugim** utworzono jednopoziomową strukturę siedmiu kryteriów głównych, które dotyczyły aspektów informacyjnych, prezentacyjnych i wizualnych treści. Wybrane kryteria stanowiły zadania faktycznie wykonywane i oceniane przez ankietowanych z punktu widzenia głównego celu badania.

Symbole kryteriów głównych (*KG-1*, *KG-2*, …, *KG-7*), listę poszczególnych kryteriów głównych oraz uzyskane wartości z badania ankietowego dla trzech anali-

[2] https://www.google.pl/intl/pl/forms/about.

zowanych stron internetowych (*Wikipedia.org*, *Komputronik.pl*, *Interaktywnie.com*) zaprezentowano w tab. 1.

Tabela 1. Struktura poszczególnych kryteriów głównych oraz uzyskane wyniki z badania ankietowego

Symbol	Skrócona nazwa kryterium	Dane z badania ankietowego / Tematyczne strony internetowe			
	aspekty informacyjne i prezentacyjne treści	poziom istotności	wikipedia.org	komputronik.pl	interaktywnie.com
KG-1	Zrozumiałość treści tekstowej artykułu	5 / 5	4 / 5	4 / 5	3 / 5
KG-2	Dostępność całej treści tekstowej i graficznej artykułu	4 / 5	4 / 5	4 / 5	4 / 5
KG-3	Kompletność informacyjna całej treści tekstowej i graficznej artykułu	3 / 5	4 / 5	4 / 5	4 / 5
KG-4	Łatwość i wygoda czytania treści tekstowych i graficznych artykułu	4 / 5	4 / 5	4 / 5	3 / 5
KG-5	Atrakcyjność wizualizacji samej treści tekstowej artykułu	3 / 5	3 / 5	4 / 5	3 / 5
KG-6	Atrakcyjność wizualizacji samej treści graficznej artykułu	3 / 5	4 / 5	4 / 5	4 / 5
KG-7	Zrozumiałość i atrakcyjność wizualna umieszczonej w artykule infografiki	4 / 5	–	–	4 / 5

Źródło: opracowanie własne.

Etap trzeci procedury badawczej polegał na utworzeniu przykładowego scenariusza przeglądania i czytania wybranych stron internetowych w celu oceny użyteczności informacji i różnych form prezentacji treści oraz zdobycia przez respondentów minimalnego zakresu wiedzy na temat urządzeń typu czytniki e-booków. Scenariusz ten wykorzystywał metodę wędrówki poznawczej i polegał na wczytaniu w odpowiedniej kolejności do przeglądarki internetowej trzech wybranych stron internetowych. Każda ze stron internetowych została wybrana pod kątem

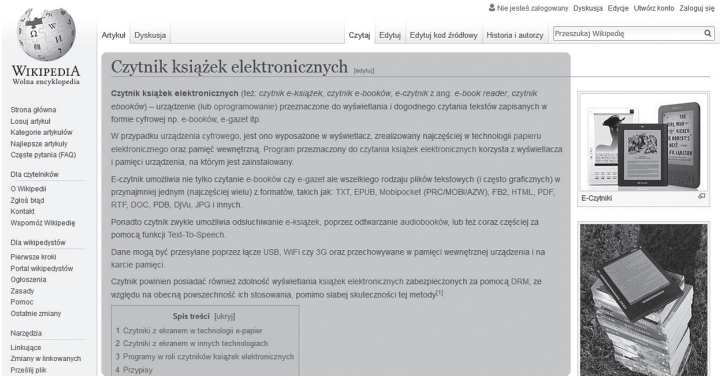
występowania w nich: różnych rodzajów informacji na temat wybranej kategorii produktów, różnych form prezentacji treści informacyjnych oraz pozycji wyszukiwania w wyszukiwarce *Google*[3]. Na tej podstawie wybrano do badania po jednym artykule informacyjnym z następujących stron internetowych: *Wikipedia.org*, *Komputronik.pl* oraz *Interaktywnie.com*. Kolejność wczytywania przez ankietowanych stron internetowych nie była przypadkowa i związana była z formami prezentacji treści informacyjnych, począwszy od treści typowo tekstowych, a kończąc na treściach graficznych i infograficznych. W trakcie badania ankietowego każda wczytana przez respondentów strona była na bieżąco przeglądana i czytana, a następnie oceniana pod kątem wybranych cech jakościowych, wpływających na całkowitą użyteczność form prezentacji informacji.

Jako że w analizie opisanego powyżej scenariusza brano również pod uwagę zachowania ankietowanych w trakcie przeglądania i czytania stron internetowych, istotny był także sposób, w jaki poruszali się oni i nawigowali w ramach wybranych stron serwisów. Aspekt ten został uwzględniony w ankiecie badawczej poprzez dołączenie zadań wykorzystujących metodę wędrówki poznawczej. **Metoda wędrówki poznawczej** (ang. *cognitive walk through*) to jedna z popularniejszych metod ekspertowej oceny użyteczności, która polega na testowaniu serwisu przez wyznaczonego eksperta z punktu widzenia potencjalnych zadań (np. przeglądanie informacji w serwisie z wykorzystaniem systemów nawigacyjnych) wykonywanych przez użytkowników. Głównym założeniem stosowania tej metody w badaniu serwisów internetowych jest koncentracja na aspektach użyteczności związanych z łatwością uczenia się poruszania po serwisie. Dzięki temu metoda ta pozwala wykrywać błędy w architekturze informacji serwisu, które utrudniają realizację zadań podczas pierwszego kontaktu użytkowników z serwisem (Nielsen, Mack, 1994; Rieman, Franzke, Redmiles, 1995; Wharton, Rieman, Lewis, Polson, 1994). Jak wynika z powyższej definicji i opisu metody wędrówki poznawczej, użycie jej do oceny użyteczności prezentacji różnych form treści, a nie tylko do aspektów architektury informacji serwisów, było uzasadnione w kontekście celu głównego badania.

Zrzuty ekranowe trzech analizowanych w badaniu stron internetowych (*Wikipedia.org*, *Komputronik.pl*, *Interaktywnie.com*), pokazujących różne formy prezentacji treści, zaprezentowano na rys. 1–3.

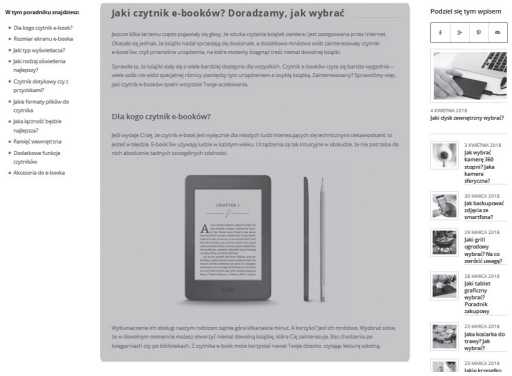
[3] https://www.google.pl.

Rysunek 1. Zrzut ekranowy tekstowych form prezentacji treści dla wybranej do badania strony internetowej serwisu *Wikipedia.org*



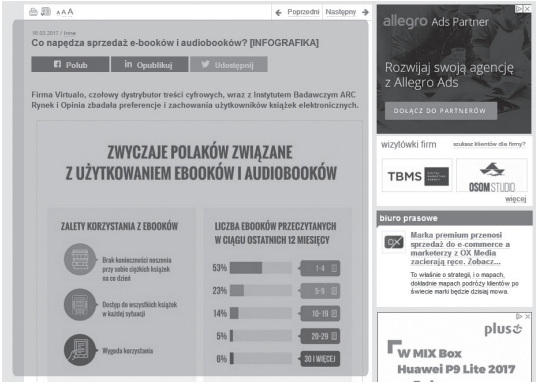
Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Czytnik_ksi%C4%85%C5%BCek_elektronicznych.

Rysunek 2. Zrzut ekranowy tekstowych i graficznych form prezentacji treści dla wybranej do badania strony internetowej serwisu *Komputronik.pl*



Źródło: https://www.komputronik.pl/informacje/jaki-czytnik-e-bookow-10-porad.

Rysunek 3. Zrzut ekranowy tekstowych i infograficznych form prezentacji treści dla wybranej do badania strony internetowej serwisu *Interaktywnie.com*



Źródło: https://interaktywnie.com/biznes/newsy/inne/co-napedza-sprzedaz-e-bookow-i-audiobookow--infografika-254953.

Etap czwarty procedury badawczej polegał na analizie uzyskanych danych z badania pod kątem oceny użyteczności informacji i form prezentacji treści tekstowych, graficznych i infograficznych. W związku z tym w pierwszej kolejności pobrano dane wynikowe z ankiety dla wartości kryteriów głównych. W celu określenia jednej wartości wynikowej dla poszczególnych kryteriów, dla danych była stosowana najczęściej wartość średniej arytmetycznej. W sytuacji gdy wyniki w dużym stopniu wskazywały na tylko jedną określoną wartość wynikową, stosowano wartość dominanty.

Kolejnym krokiem w ramach tego etapu była analiza danych wynikowych pod kątem wybranego scenariusza, z naciskiem na różne formy prezentacji informacji, w celu określenia poziomu użyteczności prezentowanych treści wśród ankietowanych. Różne formy prezentacji informacji reprezentowane były przez poszczególne wyselekcjonowane strony internetowe, będące jednocześnie obiektem badania. Następujące wybrane strony internetowe odzwierciedlały przypisane do nich określone formy prezentacji informacji: *Wikipedia.org* (treści w większości tekstowe), *Komputronik.pl* (treści tekstowo-graficzne) oraz *Interaktywnie.com* (treści tekstowo-infograficzne).

Ocena użyteczności informacji poszczególnych form prezentacji została wykonana z wykorzystaniem wielokryterialnej metody punktowej przy założeniu róż-

nego poziomu istotności dla wszystkich wziętych pod uwagę kryteriów głównych. Poziom istotności dla kryteriów został określony na podstawie wartości uzyskanych od respondentów w trakcie badania ankietowego.

Wielokryterialna metoda punktowa to metoda ekspertowa polegająca na postawieniu określonego celu i problemu decyzyjnego dla badanych obiektów, zbudowaniu struktury hierarchicznej kryteriów oraz przyjęciu określonej skali oceny tych kryteriów. Jej głównym celem jest ustalenie znaczenia poszczególnych badanych obiektów w określonym zbiorze ze względu na ustalony zbiór kryteriów. Hierarchię kryteriów charakteryzuje uporządkowany szereg, w sposób rosnący lub malejący, który wskazuje na stopień realizacji kryterium globalnego, obejmującego wszystkie podkryteria. Wynikiem przeprowadzenia metody punktowej jest uszeregowanie obiektów w postaci listy rankingowej w celu ustalenia kolejności ich ważności bądź pierwszeństwa. Do istotnych korzyści stosowania metody punktowej zalicza się m.in.: brak konieczności tworzenia założeń dotyczących rozkładu populacji, odporność na wysokie różnice w obserwacjach, możliwość jednoczesnych porównań różnych typów cech (ilościowych, jakościowych i wartościowych) oraz względną łatwość interpretacji wyników. Podstawową zaletą tej grupy metod, z punktu widzenia oceny użyteczności serwisów internetowych, jest możliwość przedstawienia zbiorczego wyniku ocen każdego z serwisów za pomocą jednej wartości (liczbowej lub procentowej), która jest porównywalna z wynikami opisującymi pozostałe serwisy. Dodatkowymi zaletami są również prosta i zrozumiała procedura stosowania, krótki czas realizacji oraz niskie koszty badania (Chmielarz, Szumski, Zborowski, 2011).

W związku z powyższym zastosowana metoda polegała na wyznaczeniu trzech ocen cząstkowych poziomu użyteczności (*OU-1*, *OU-2*, *OU-3*), które obliczane były dla wszystkich kryteriów głównych (*KG-1*, *KG-2*, …, *KG-7*) w ramach trzech wybranych stron internetowych (*Wikipedia.org*, *Komputronik.pl*, *Interaktywnie.com*). Poszczególne oceny cząstkowe były obliczane jako suma uzyskanych w badaniu wyników przemnożonych przez poziom istotności każdego z kryteriów głównych, porównywane do sumy maksymalnych do uzyskania wartości, a następnie przeliczane na wartości procentowe.

Rolę kryteriów głównych odgrywały następujące cechy jakościowe informacji:

– zrozumiałość treści tekstowej artykułu (ocena wykonana trzykrotnie dla każdej formy prezentacji informacji),

– dostępność całej treści tekstowej i graficznej artykułu (ocena wykonana trzykrotnie dla każdej formy prezentacji informacji),
– kompletność informacyjna całej treści tekstowej i graficznej artykułu (ocena wykonana trzykrotnie dla każdej formy prezentacji informacji),
– łatwość i wygoda czytania treści tekstowych i graficznych artykułu (ocena wykonana trzykrotnie dla każdej formy prezentacji informacji),
– atrakcyjność wizualizacji samej treści tekstowej artykułu (ocena wykonana trzykrotnie dla każdej formy prezentacji informacji),
– atrakcyjność wizualizacji samej treści graficznej artykułu (ocena wykonana trzykrotnie dla każdej formy prezentacji informacji),
– zrozumiałość i atrakcyjność wizualna umieszczonej w artykule infografiki (ocena wykonana jednorazowo dla infograficznych form prezentacji informacji).

Na podstawie tak wyznaczonych ocen cząstkowych można było wnioskować o poziomie użyteczności informacji poszczególnych form prezentacji treści tekstowych, graficznych i infograficznych.

Wszystkie obliczone zgodnie z powyższymi założeniami wartości zostały zaprezentowane w tabeli 2.

Tabela 2. Uzyskane wyniki końcowe po analizie pod kątem oceny użyteczności informacji i form prezentacji treści tekstowych, graficznych i infograficznych

Dane z badania ankietowego po analizie pod kątem oceny użyteczności informacji i form prezentacji treści tekstowych, graficznych i infograficznych			
tematyczne strony internetowe	wikipedia.org	komputronik.pl	interaktywnie.com
Zastosowane formy prezentacji informacji	treści w większości tekstowe	treści tekstowo-graficzne	treści tekstowo-infograficzne
Symbol oceny cząstkowej	OU-1	OU-2	OU-3
Wartości ocen cząstkowych	17/30	17,6/30	18,4/40
Wartości ocen cząstkowych procentowo	56,66%	58,66%	46,00%
Pozycja w rankingu pod względem użyteczności informacji	2	1	3

Źródło: opracowanie własne.

Ostatni, **piąty etap** procedury badawczej polegał na opracowaniu wniosków końcowych z przeprowadzonej analizy. Interpretacja wyników końcowych dotyczyła głównie badania przykładowego scenariusza pod kątem oceny użyteczności

informacji i różnych form prezentacji treści informacyjnych w serwisach internetowych. Scenariusz badania zakładał ocenę różnych form prezentacji informacji dla trzech wybranych stron w następującej kolejności: informacje tekstowe, graficzne i infograficzne. Aspekt ten stanowił główny cel badania i był analizowany na podstawie otrzymanych od ankietowanych wyników związanych z przeglądaniem i czytaniem różnych form prezentacji treści na temat urządzeń typu czytniki książek elektronicznych. Użyteczność informacji rozumiana była w tym kontekście jako użyteczność dostępu do multimedialnej treści tematycznej z wybranych stron internetowych oraz łatwość jej rozumienia przez respondentów. Ponadto w celu oceny poziomu użyteczności informacji wykorzystano różne cechy jakościowe informacji, które się na nią składały.

Jak wynika z uzyskanych wyników końcowych, wartości ocen dla użyteczności wszystkich analizowanych form prezentacji informacji są na średnim (wartość średnia to ok. 53,77%) i bardzo zbliżonym poziomie (wartości od 46% do ok. 58%).

Najwyższą ocenę użyteczności informacji uzyskały treści tekstowe z elementami grafiki (58,66%), które były jednocześnie drugim z analizowanych obszarów. Na wynik ten mógł wpływać, z jednej strony, bardzo popularny w Internecie sposób łączenia treści tekstowych i obrazowych w artykułach internetowych, a przez to lepiej przyswajalny przez odbiorców. Z drugiej zaś strony, połączenie tych dwóch statycznych, w kontekście niepotrzebnego odwracania uwagi czytelników, form prezentacji informacji wydaje się jednym z najbardziej użytecznych rozwiązań ze względu na zrozumiałą i łatwo dostępną treść.

Na drugiej pozycji w rankingu znalazły się treści w większości tekstowe (56,66%), które były oceniane przez ankietowanych jako pierwsze w kolejności. W rzeczywistości ta forma prezentacji treści uzyskała minimalnie niższe wartości w porównaniu z treściami tekstowo-graficznymi, co może oznaczać, że jest ona właściwie na tym samym poziomie. Uzyskany wynik może świadczyć o tym, że tego typu treści, jako dostępne od samych początków istnienia sieci WWW, są dobrze znane i przyjmowane przez internautów. Jednak z drugiej strony treści typowo tekstowe wymagają zazwyczaj od odbiorców poświęcenia dużo większej uwagi i koncentracji na treści niż wszelkie inne formy ich graficznych odpowiedników.

Trzecie i ostatnie miejsce pod względem użyteczności informacji zajęły treści tekstowo-infograficzne (46%), które były jednocześnie oceniane jako trzecie w kolejności. Ten rodzaj treści uzyskał wyniki znacznie gorsze od pozostałych

stosowanych w badaniu form prezentacji. Mimo że różnica wartościowa wyników nie jest duża, wyraźnie widać, iż wizualna forma prezentacji informacji w postaci infografiki była gorzej przyswajalna i jednocześnie mniej użyteczna dla ankietowanych. Fakt ten można uznać za ciekawy z punktu widzenia zarówno twórców, jak i odbiorców tej formy prezentacji treści, gdyż głównym założeniem tworzenia infografik miały być m.in. lepiej przyswajalna wizualna forma oraz możliwość pokazania na jednym obrazie wielu aspektów opisywanego zjawiska. Podsumowując, można stwierdzić, że choć uzupełnianie treści tekstowych infografikami jest w Internecie działaniem coraz częściej spotykanym, to jednak autorowi artykułu wydaje się, że ich wizualno-estetyczne przesłanie nadal nie jest dla wszystkich do końca zrozumiałe.

Podsumowanie

Podejmowanie badań nad wpływem użyteczności informacji na odczucia i zachowania użytkowników w trakcie przeglądania serwisów internetowych jest w pełni uzasadnione z punktu widzenia teoretycznego i praktycznego. Sposób i forma prezentacji treści informacyjnych na stronach internetowych znacznie wpływa na postrzeganie i zaspokajanie różnych potrzeb informacyjnych odbiorców, co w konsekwencji prowadzi do zainteresowania takimi informacjami lub opuszczenia stron serwisu.

Badanie użyteczności informacji i różnych form prezentacji treści informacyjnych dla wybranych serwisów internetowych pokazało, że choć poziom tej użyteczności wśród użytkowników serwisów został oceniony jako średni, omawiane serwisy charakteryzują się zadowalającym poziomem jakości prezentacji umieszczonych tam treści informacyjnych. Podsumowując, można stwierdzić, że coraz więcej serwisów internetowych stosuje zasady łatwej czytelności treści tekstowych oraz różnorodne graficzne i multimedialne formy prezentacji informacji, co pozytywnie wpływa na ich szeroko rozumianą użyteczność wśród odbiorców. Dzięki temu coraz więcej użytkowników Internetu o zróżnicowanych możliwościach poznawczych korzysta i będzie korzystać w przyszłości z mediów elektronicznych każdego dnia w celach osobistych i komercyjnych.

Literatura

Centrum Edukacji Obywatelskiej (2011). *Różne sposoby prezentowania pomysłów*. Pobrane z: http://www.ceo.org.pl/pl/sejmmlodziezy/news/rozne-sposoby-prezentowania-pomyslow-0 (20.03.2018).

Chauhan, K., Pillai, A. (2013). Role of content strategy in social media brand communities: A case of higher education institutes in India. *Journal of Product and Brand Management*, *22*, 40–51.

Chmielarz, W., Szumski, O., Zborowski, M. (2011). *Kompleksowe metody ewaluacji jakości serwisów internetowych*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe WZ UW.

Du Plessis, C. (2015). An exploratory analysis of essential elements of content marketing. W: *ECSM2015-Proceedings of the 2nd European Conference on Social Media* (s. 122–129). Portugal: Academic Conferences Publisher International.

Dudycz, H. (1998). *Wizualizacja danych jako narzędzie wspomagania zarządzania przedsiębiorstwem*. Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.

Górecka, P. (2018). *Artykuły w Internecie: prawo i etyka*. Pobrane z: http://nf.pl/manager/artykuly-w-internecie-prawo-i-etyka,48071,109 (20.09.2018).

Handley, A., Chapman, C.C. (2012). *Content rules*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.

Hekko-blog (2016). *Współczesne rodzaje treści stosowanych w content marketingu*. Pobrane z: https://www.hekko.pl/blog/wspolczesne-rodzaje-tresci-stosowanych-content-marketingu (5.04.2018).

Interaktywnie (2017). *Co napędza sprzedaż e-booków i audiobooków?* [INFOGRAFIKA]. Pobrane z: https://interaktywnie.com/biznes/newsy/inne/co-napedza-sprzedaz-e-bookow-i-audiobookow-infografika-254953 (2.04.2018).

IT Governance Institute (2005). *Control Objectives for Information and related Technology (COBIT) 4.0.* Rolling Meadows IL: IT Governance Institute.

Jashpara, A. (2011). *Knowledge management: An integrated approach*. Essex: Pearson Education.

Joomla!WikiPL (2013). *Czym są sekcje, kategorie, artykuły*. Pobrane z: http://wiki.joomla.pl/Czym_s%C4%85_sekcje,_kategorie,_artyku%C5%82y (25.03.2018).

Komputronik (2016). *Jaki czytnik e-booków? Doradzamy, jak wybrać*. Pobrane z: https://www.komputronik.pl/informacje/jaki-czytnik-e-bookow-10-porad (25.03.2018).

Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, *140*, 5–55.

Miller, H. (1996). The multiple dimensions of information quality. *Information System Management*, *13*, 79–82.

Nielsen, J., Mack, R.L. (1994). *Usability Inspection Methods*. New York: John Wiley & Sons.

Nowakowski, M. (2014). Infografika jako nowoczesna forma prezentacji danych biznesowych. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego*, *829. Studia Informatica*, *35*, 125–137.

Nowakowski, M. (2016). Użyteczność informacji w serwisach internetowych uczelni wyższych. *Studies & Proceedings of Polish Association for Knowledge Management*, *81*, 34–46.

Nowakowski, M., Mazur, M. (2017). The impact of information usefulness of e-commerce services on users behaviors. W: K. Nermend, M. Łatuszyńska (red.), *Neuroeconomic and Behavioral Aspects of Decision Making* (s. 225–242). Cham: Springer.

Pulizzi, J. (2012). *Six useful content marketing definitions*. Pobrane z: http://contentmarketinginstitute.com/2012/06/content-marketing-definition (20.03.2018).

Rieman, J., Franzke, M., Redmiles, D. (1995). Usability evaluation with the cognitive walkthrough. W: *CHI'95. Conference Companion on Human Factors in Computing Systems* (s. 387–388), Denver: ACM.

Sopińska, A. (2004). *Informacja. Leksykon zarządzania*. Warszawa: Difin.

Stefanowicz, B. (2004). *Informacja*. Warszawa: SGH – Oficyna Wydawnicza.

Wikipedia (2018a). *Dziennikarstwo internetowe*. Pobrane z: https://pl.wikipedia.org/wiki/Dziennikarstwo_internetowe (25.03.2018).

Wikipedia (2018b). *Czytnik książek elektronicznych*. Pobrane z: https://pl.wikipedia.org/wiki/Czytnik_ksi%C4%85%C5%BCek_elektronicznych (10.04.2018).

Wharton, C., Rieman, J., Lewis, C., Polson, P. (1994). The cognitive walkthrough method: A practitioner's guide. W: J. Nielsen, R.L. Mack (red.), *Usability Inspection Methods* (s. 105–140). New York: John Wiley & Sons.

USEFULNESS EVALUATION OF WEBSITES CONTENT PRESENTATION FORMS

Abstract

The article presents analysis and methodology evaluation of information usefulness and forms of information presentation and information contenton websites, which are the factors determining the behavior of recipients and further use of the acquired information for decision-making, consumption or informative purposes. Furthermore, the study describes the basic methodological assumptions, the research procedure evaluation of information usefulness and forms of information content presentation, as well as the results of data analysis from the study conducted on a group of respondents.

In order to determine the factors that have the greatest impact on information usefulness, the data obtained from the study were analyzed using cognitive walkthrough method and multi-criteria point method. Results of research presented in the article can be useful in creating assumptions for ways of content presentation and visualization for the needs of websites.

Keywords: information usefulness, forms of information presentation, customers behaviors, cognitive walkthrough method, multi-criteria point method

Translated by Michał Nowakowski

JEL codes: M2, M3

Cytowanie

Nowakowski, M. (2018). Ocena użyteczności form prezentacji treści na stronach internetowych. *Studia i Prace WNEIZ US*, *54/2*, 83–102. DOI: 10.18276/sip.2018.54/2-06.

UNIWERSYTET SZCZECIŃSKI
WYDZIAŁ NAUK EKONOMICZNYCH I ZARZĄDZANIA

Studia i Prace WNEIZ US
nr 54/2 2018

DOI: 10.18276/sip.2018.54/2-07

Olga Pilipczuk*
Uniwersytet Szczeciński
Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

PODEJŚCIE PROCESOWE DO ZARZĄDZANIA ORGANIZACJĄ INTELIGENTNĄ

Streszczenie

W artykule zaprezentowano koncepcję zastosowania podejścia procesowego do analizy działania organizacji inteligentnej. Opisano główne tendencje rozwoju systemów informatycznych wspierających zarządzanie procesami biznesowymi. Przedstawiono podstawowe założenia koncepcji iBPM (inteligentnego zarządzania procesami biznesowymi). Omówiono ideę poszerzenia tej koncepcji do koncepcji cBPM (kognitywnego zarządzania procesami biznesowymi), opierającej się na pomiarze poziomu wiedzy oraz intensywności kognitywnej procesów. Zaproponowano modyfikację koncepcji cBPM polegającą na pomiarze intensywności inteligencji składającej się z wiedzy, zdolności poznawczych oraz kreatywności. Wskaźnik opracowano na podstawie analizy literatury tematu.

Słowa kluczowe: organizacja inteligentna, zarządzanie procesami biznesowymi, intensywność kognitywna, wiedza, kreatywność

Wprowadzenie

W obecnych czasach każda organizacja działa w otoczeniu, w którym następują szybkie zmiany w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji oraz tworzenia

* Adres e-mail: olga.pilipczuk@wneiz.pl

wiedzy. Wymaga to od przedsiębiorstwa wielu działań doskonalących, stanowiących podstawę sukcesu ekonomicznego (Fic, 2005, s. 95). Heterogeniczność otoczenia przyczynia się do powstania niepewności oraz nieprecyzyjności informacji, na których muszą opierać się przedsiębiorstwa, takich jak np. zmiana kursów walut i stóp procentowych, zmiany technologiczne, ciągła konkurencja dużych korporacji (Koźmiński, 2004, s. 8).

Współczesna kadra zarządzająca powinna zmierzyć się z niepewnością informacyjną, tworząc nowe technologie pozwalające na wygenerowanie wiedzy oraz jej efektywne zarządzanie, zwiększając skuteczność zarządzania organizacją inteligentną. Działanie każdej organizacji powinno być ustrukturyzowane i opisane. W ułatwieniu tego zadania może pomóc zastosowanie koncepcji zarządzania procesami biznesowymi (BPM).

Celem artykułu jest przybliżenie idei połączenia koncepcji organizacji inteligentnej oraz podejścia procesowego.

1. Przegląd literatury

Jednym z najważniejszych elementów organizacji inteligentnej jest jej kapitał ludzki. „Kapitał ludzki jest składową kapitału intelektualnego, to zasób wiedzy, umiejętności, zdrowia i energii witalnej zawarty w każdym człowieku oraz w społeczeństwie. Określa zdolność do pracy, do adaptacji i do zmian w otoczeniu oraz możliwość kreacji nowych rozwiązań" (Dziwulski, 2012, s. 67). Pojęcie „kapitał intelektualny" zespala dwa nurty myślenia: perspektywę tworzenia, rozwijania i eksploatowania zasobów intelektualnych, a także spojrzenie pod kątem mierzenia wiedzy oraz pozostałych zasobów niematerialnych (Bratnicki, 2000, s.12).

Organizacja inteligentna to taka organizacja, która osiąga wysokie wyniki finansowe oraz wysoką pozycję rynkową poprzez umiejętne wykorzystanie wiedzy oraz ciągłe podnoszenie kwalifikacji pracowników, np. dzięki uczestniczeniu w szkoleniach i stażach, a także wymianie zdobytej wiedzy przez współpracujących z sobą pracowników (Łobejko, 2009, s. 3).

Z tego powodu organizacja inteligentna ponosi znaczne nakłady finansowe na rozbudowę infrastruktury informatycznej, zwłaszcza systemów wspomagania zarządzania wiedzą (Zadura-Lichota, 2010). Innowacyjność staje się jednym z najważniejszych czynników rozwoju oraz utrzymania pozycji konkurencyjnej organizacji

inteligentnej. „Przedsiębiorstwo inteligentne przeciwdziała stagnacji, tworzy klimat sprzyjający twórczemu uczeniu się i kreowaniu innowacji, a także rozwijaniu przedsiębiorczości wewnętrznej, która oznacza rozpoczynanie i rozwijanie nowych zamierzeń wewnątrz strukturalnych ram istniejącej organizacji" (Penc, 2009).

Podsumowując, można stwierdzić, że nowoczesne technologie – to niezbędny komponent organizacji inteligentnej. Inteligentna organizacja to organizacja, która stosuje inteligentne narzędzia i systemy zarządzania. Opisane powyżej uwarunkowania stworzyły przesłanki do rozpowszechnienia się koncepcji iBPM.

W koncepcji BPM wiedza jest traktowana jako strategiczny zasób przedsiębiorstwa. Jej strategiczny charakter wynika z coraz trudniejszej imitacji i substytucji w porównaniu z zasobami materialnymi oraz z jej większej elastyczności (Bubel, 2015, s. 9). W ujęciu procesowym organizacja inteligentna rozumiana jest jako taka, w której zachodzą wyspecjalizowane procesy związane z kreowaniem, tworzeniem oraz przekazywaniem wiedzy (Morawski, 2006, s. 104; Jasińska, 2016). Do kluczowych procesów organizacji inteligentnej należą w pierwszej kolejności procesy zarządzania informacją, wiedzą, kompetencjami i innowacjami, zarządzania relacjami z klientami, a także zarządzania jakością i efektywnością (Morawski, 2006).

Tradycyjne systemy BPM są szeroko stosowane do realizacji wszystkich rodzajów zadań w przedsiębiorstwie, począwszy od rutynowych (np. zarządzanie łańcuchem dostaw, dostarczanie przesyłek pocztowych) do zmiennych i dynamicznych (np. opieka zdrowotna, zarządzanie kryzysowe). Natomiast procesy oparte na wiedzy są zazwyczaj słabo ustrukturyzowane i nie mogą być skutecznie opisane za pomocą klasycznych modeli procesów biznesowych. Są one obarczone dużą zmiennością oraz ryzykiem niepowodzenia.

Rosnące obecnie zapotrzebowanie na skuteczne rozwiązania opierające się na procesach wykorzystujących wiedzę znalazło odzwierciedlenie w podjęciu wielu różnych prób ich opisu oraz automatyzacji. Naukowcy wciąż poszukują alternatywnych rozwiązań i metod analizy procesów w ramach realizacji koncepcji inteligentnego zarządzania procesami biznesowymi (iBPM).

W ostatnich latach pojawiło się podejście łączące koncepcję BPM z koncepcją zarządzania wiedzą (Heisig, 2003; Bach, 2000; Allwever, 2002; Hinkelmann, Karagiannis, Telesko, 2002). Powstało również pojęcie procesów opartych na wiedzy – KIBP (Knowledge-Intensive-Business-Process). Jednak do dzisiaj podejście to ma raczej strategiczny charakter i opiera się na narzędziach i metodach klasycznego

zarządzania procesami biznesowymi z niewielkimi uzupełnieniami (Abecker, Hinkelmann, Maus, Müller, 2002; Işik, Mertens, Van den Bergh, 2013).

2. Materiały i metody

W wyniku analizy literatury tematu ustalono, że głównymi elementami koncepcji organizacji inteligentnej są wiedza, organizacyjna zdolność poznawcza oraz kreatywność.

Dla organizacji inteligentnej wiedza jest jednym z najważniejszych zasobów, stanowiących główny krok w drodze ku inteligencji. Stanowi ona zasób niematerialny przedsiębiorstwa (Romanowska, 2001, s. 302). Zarządzanie wiedzą jest powszechnie stosowane we współczesnych organizacjach.

Inteligencja organizacyjna to zdolność organizacji do skutecznego przetwarzania, wymiany, pomiaru i rozumowania zarządzania inteligencją. To również połączenie wiedzy i innych umiejętności dotyczących zarówno zasobów materialnych, jak i niematerialnych. Istnieje wiele wskaźników KPI służących do pomiaru inteligencji organizacyjnej. Badanie inteligencji ma na celu pomiar zdolności osoby do rozwiązywania problemów w określonych obszarach, takich jak: werbalne, matematyczne, przestrzenne, pamięć i rozumowanie.

Organizacyjną zdolność poznawczą traktuje się analogicznie do zdolności poznawczej człowieka. To są organizacyjne umiejętności i procesy myślenia kadry wykorzystywane do realizacji zadań organizacyjnych. Zdolność poznawcza jest częścią ogólnej inteligencji człowieka (Deary, Johnson, Houlihan, 2009).

Testy zdolności poznawczych pomagają określić pracodawcy, jak szybko pracownik potrafi nauczyć się nowych rzeczy – czyli określić szybkość wdrożenia się w pracę; zidentyfikować styl podejmowania decyzji, ocenić, czy będzie on/ona w stanie odnaleźć się w sytuacjach kryzysowych, czy potrafi skutecznie rozwiązywać problemy złożone itd.

Testy oceniające zdolności poznawcze pozwalają także określić prawdopodobieństwo odniesienia sukcesu podczas realizacji konkretnych funkcji, jak również zidentyfikować obszary, gdzie będzie potrzebne wsparcie lub będą konieczne dodatkowe szkolenia.

Inwestycja w testy zdolności poznawczych umożliwia zarządzającemu, rekrutującemu lub właścicielowi firmy podejmowanie „inteligentnych" decyzji. Oznacza to,

że przedsiębiorstwo będzie miało większą szansę na zwiększenie wydajności pracy i zmniejszenie liczby pracowników nierentownych.

Ze zdolnościami poznawczymi ściśle związane jest pojęcie kreatywności (Corgnet, Espín, Hernán-González, 2016; Benedek, Jauk, Sommer, Arendasy, Neubauer, 2014). Kreatywność często postrzegana jest jako największa forma inteligencji, ponieważ wykracza ona poza dotychczasową wiedzę i przyczynia się do tworzenia nowej wiedzy. Osoba inteligentna może wyróżniać się bardzo wysokim poziomem wiedzy i kompetencji, ale kreatywność i innowacyjność wymagają powstania nowej formy inteligencji, wyższej od dotychczasowej. Istnienie powiązania pomiędzy kreatywnością a inteligencją udowodniają Bucik i Neubauer (1996), Kim (2005), McGrew (2009), Kaufman i Plucker (2011) oraz inni naukowcy.

Kreatywność jest zazwyczaj definiowana poprzez nowość i użyteczność (Barron, 1955; Stein, 1953; Runco, Jaeger, 2012). Tę definicję stosuje się zazwyczaj do oceny pojedynczych utworów lub pomysłów, chociaż jest ona również stosowana do określania indywidualnych różnic w kreatywności, polegających na zdolności do tworzenia nowych i użytecznych pomysłów.

Gaut (2010) twierdzi, że: „kreatywność jest zdolnością do tworzenia rzeczy oryginalnych i cennych". Natomiast Linda Naiman, ekspert w dziedzinie kreatywności i innowacji, ma inne spojrzenie na zjawisko kreatywności. Według ekspertki są to jedynie te działania, które przekształcają nowe i pomysłowe idee w rzeczywistość. Kreatywność wywołuje dwa procesy: myślenie i w konsekwencji działanie. Jeśli człowiek wymyśla, ale nie realizuje pomysłu, oznacza to, że nie jest on kreatywny (Naiman, 2012).

Chociaż koncepcja organizacji inteligentnej jest coraz szerzej rozpowszechniana, nadal istnieją bariery rozwoju przedsiębiorstw podejmujących wysiłki w celu jej wprowadzenia w życie.

W raporcie zespołu Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości wymienia się następujące bariery rozwoju organizacji inteligentnych (Zadura-Lichota, 2010):

– *Bariery mentalne* – w inteligentnej organizacji od pracowników wymaga się dużego zaangażowania w rozwój firmy oraz swój własny poprzez udział w szkoleniach, kursach oraz współpracę z innymi. Oznacza to konieczność ustawicznego podnoszenia swoich kwalifikacji, a więc włożenia znacznego wysiłku edukacyjnego przez pracowników;

– *Bariery formalnoprawne* – inteligentna organizacja rozwija się dobrze w elastycznym oraz swobodnym otoczeniu;
– *Bariery finansowe* – konieczne nakłady finansowe na infrastrukturę informatyczną, oprogramowanie oraz tworzenie i wdrażanie systemów zarządzania wiedzą;
– *Bariery technologiczne* – dotyczą obszaru technologii informacyjno-komunikacyjnych, wynikają ze zbyt niskiego poziomu rozwoju infrastruktury informatycznej oraz braku dostępu do szybkich komputerowych sieci szerokopasmowych;
– *Bariery kulturowe i organizacyjne*.

Trudności stwarza również przyzwyczajenie się menedżerów do realizacji procesów tradycyjnych, takich jak zarządzanie przepływem materiałów, produkcji, tworzenia produktów i planowania strategicznego. Wprowadzenie koncepcji organizacji inteligentnej wymaga definiowania przepływów wiedzy pomiędzy funkcjami w procesach oraz efektywnym zarządzaniem nimi. W tym celu wiele firm zatrudnia menedżerów do spraw zarządzania wiedzą, którzy dokładnie śledzą przepływy informacji i wiedzy wewnątrz organizacji. Do realizacji procesów inteligentnych potrzebni są wysoko wykwalifikowani pracownicy oraz eksperci w różnych dziedzinach wiedzy, a także inteligentne technologie pozwalające na automatyzację przepływów informacji i wiedzy. Takie zapotrzebowanie przyczyniło się do rozwoju systemów iBPM.

3. Rezultaty i dyskusja

Najnowszym trendem na rynku narzędzi BPM jest dążenie w kierunku zwiększenia inteligencji procesowej. Na inteligencję systemów wspierających realizację koncepcji iBPM składa się wiele elementów, takich jak mobilność, zastosowanie narzędzi Business Intelligence, wprowadzenie nowych narzędzi analitycznych itd.

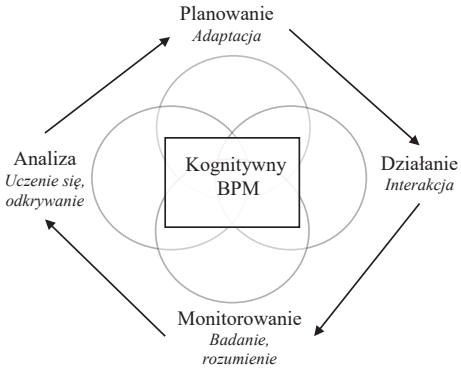
W wyniku rozwoju koncepcji iBPM pojawiły się pierwsze zalążki koncepcji kognitywnego BPM (Cognitive BPM). Od 2016 roku w literaturze ukazało się kilka prac omawiających koncepcję kognitywnego zarządzania procesami biznesowymi (cBPM).

Na rysunku 1 przedstawiono cykl życia procesu w świetle koncepcji cBPM. Firma IBM widzi przyszłość dla rozwoju takich technologii (Hull, Nezhad, 2016),

wskazując potrzebę dokonania nowego podziału procesów, opierając się na wiedzy i jednocześnie dokonując pomiaru intensywności kognitywnej.

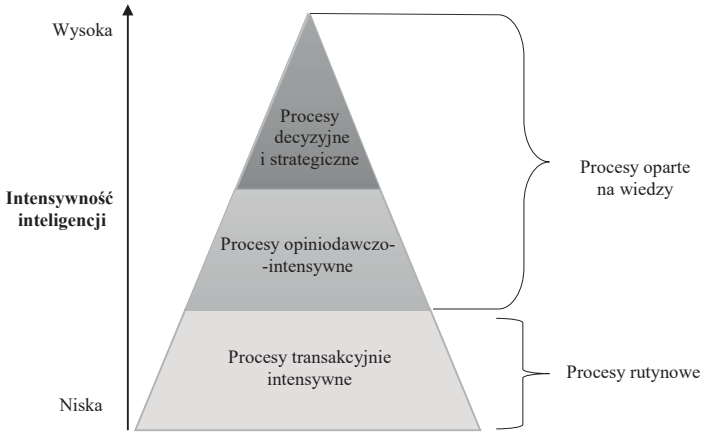
Na rysunku 2 przedstawiono piramidę klasyfikacji procesów biznesowych opracowaną na podstawie piramidy zaproponowanej przez pracowników firmy IBM w 2016 roku (Hull, Nezhad, 2016). Procesy podzielono na trzy kategorie: procesy rutynowe, procesy opiniodawczo-intensywne oraz procesy decyzyjne i strategiczne o najwyższym poziomie intensywności kognitywnej.

Rysunek 1. Składowe elementy koncepcji cBPM



Źródło: opracowano na podstawie Hull, Nezhad (2016, s. 3).

Rysunek 2. Piramida klasyfikacji procesów biznesowych w koncepcji kognitywnego BPM



Źródło: opracowano na podstawie Hull, Nezhad (2016, s. 3).

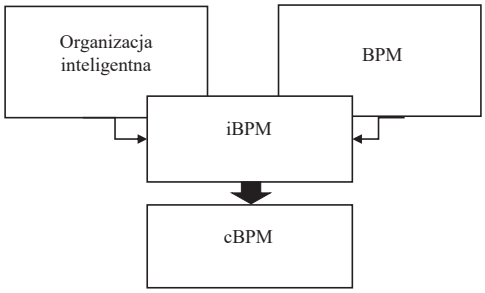
Piramida Hulla i Nezhada może stwarzać problemy w sytuacji jej zastosowania w organizacji inteligentnej. Została ona oparta tylko na pomiarze intensywności kognitywnej. Natomiast, jak wcześniej zostało ustalone, na inteligencję organizacji wpływają: wiedza specjalistyczna, zdolności poznawcze oraz kreatywność. Podziału zdolności pracownika na wiedzę specjalistyczną oraz zdolności poznawcze dokonano również w modelu opracowanym przez Schneidera i McGrewa w 2012 roku, stanowiącym rozszerzenie wcześniejszych koncepcji formalizacji inteligencji człowieka (Schneider, McGrew, 2012).

Oznacza to, że intensywność kognitywna w piramidzie opracowanej przez Hulla i Nezhada powinna zostać zastąpiona przez intensywność inteligencji. Intensywność inteligencji (I_{int}) procesów może być rozpatrywana w kontekście zdolności pracowników i składa się z następujących elementów:

$$I_{int} = \textit{niezbędna wiedza} + \textit{wymagane zdolności poznawcze} + \textit{wymagana kreatywność}$$

W związku z powyższym odrębnie stosowane koncepcje organizacji inteligentnej oraz tradycyjnego BPM powinny zostać zastąpione przez koncepcje iBPM albo cBPM, uzupełnione o nową klasyfikację procesów biznesowych opartą na trzech składowych elementach inteligencji (rys. 3).

Rysunek 3. cBPM jako połączenie koncepcji OI oraz BPM



Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

Potrzeba konkurowania na rynku przedsiębiorstw inteligentnych stworzyła przesłanki dla powstania potrzeby lepszego zrozumienia natury procesów biznesowych.

W związku z tym, wiedzę traktuje się jako integralną część BPM, a nie jako odrębny element, którym należy osobno zarządzać.

Podejmowanie decyzji w organizacjach opartych na wiedzy staje się coraz trudniejszym i bardziej złożonym zadaniem, gdyż wciąż zwiększa się poziom skomplikowania problemów, zmieniają się sposoby ich rozwiązywania oraz automatyzacji. Te uwarunkowania stwarzają potrzebę ciągłego doskonalenia procesów decyzyjnych, a jednocześnie tworzenia coraz bardziej zaawansowanych systemów inteligentnych.

Rozwój systemów zarządzania procesami biznesowymi polegał na przejściu od prostych modeli wykonawczych do zaawansowanej analityki i inteligencji procesowej. Celem współczesnych systemów iBPM jest zarządzanie dynamiką i procesami improwizacyjnymi. Procesy te są obarczone dużą dozą nowości i ryzyka. Wymagają szybkiego rozpoznania sytuacji, podejmowania decyzji oraz zastosowania kreatywności podczas ich realizacji.

Zmiana technologii tworzenia systemów BPM została spowodowana zmianą w postrzeganiu natury procesów biznesowych. Zapoczątkowano erę kognitywnego zarządzania procesami biznesowymi.

Literatura

Abecker, A., Hinkelmann, K., Maus, H., Müller, H. (2002). Integrationspotenziale für Geschäftsprozesse und Wissensmanagement. W: A. Abecker, K. Hinkelmann, H. Maus, H.-J. Müller (red.), *Geschäftsprozessorientiertes Wissensmanagement* (s. 1–22). Berlin: Springer.

Allweyer, T. (2002). Wissensmanagement mit ARIS Modellen. W: A.-W. Scheer (red.), *ARIS – Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem* (s. 162–168). Berlin: Springer.

Bach, V. (2000). Business Knowledge Management: Wertschöpfung durch Wissensportale. W: V. Bach, H. Österle, P. Vogler (red.), *Business Knowledge Management in der Praxis* (s. 51–119). Berlin: Springer.

Barron, F. (1988). *Putting creativity to work. The nature of creativity* (s. 76–98). New York: Cambridge University Press.

Benedek, M., Jauk, E., Sommer, M., Arendasy, M., Neubauer, A. (2014). Intelligence, creativity, and cognitive control: The common and differential involvement of executive functions in intelligence and creativity. *Intelligence*, *46*, 73–83.

Bratnicki, M. (2000). Pomiar kapitału intelektualnego. *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*, *11*, 12–15.

Bubel, D. (2015). A Modern System of Enterprise Management in the Concept of an Intelligent Organisation. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach*, *106. Administracja i Zarządzanie*, *33*, 9–21.

Bucik, V., Neubauer, A. (1996). Bimodality in the Berlin model of intelligence structure (BIS): A replication study. *Personality and Individual Differences*, *21*, 987–1005.

Corgnet, B., Espín, A.M., Hernán-González, R. (2016). Creativity and Cognitive Skills among Millennials: Thinking Too Much and Creating Too Little. *Frontiers in Psychology*, *7*, 1626. Pobrano z: http://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01626 (25.10.2016).

Creativity and Intelligence (PDF Download Available). Pobrano z: https://www.researchgate.net/publication/283523990_Creativity_and_Intelligence (7.04.2018).

Deary, I., Johnson, E., Houlihan, E. (2009). Genetic Foundations of Human Intelligence. *Human Genetics*, *126* (1), 215–232.

Dziwulski, J. (2012). Zarządzanie kapitałem ludzkim w organizacji inteligentnej. W: W. Harasim (red.), *Zarządzanie kapitałem intelektualnym w organizacji inteligentnej*. Warszawa: Wyższa Szkoła Promocji.

Gaut, B. (2010). The Philosophy of Creativity. *Philosophy Compass*, *5* (12), 1034–1046.

Fic, M. (2005). Gospodarka oparta na wiedzy. W: D. Kopycińska (red.), *Teoretyczne aspekty gospodarowania* (s. 95–102). Szczecin: Katedra Mikroekonomii Uniwersytetu Szczecińskiego.

Heisig, P. (2003). Business Process Oriented Knowledge Management. W: *Knowledge Management. Concepts and Best Practices* (s. 15–44). Berlin: Springer.

Hinkelmann, K., Karagiannis, D., Telesko, R. (2002). PROMOTE – Methodologie und Werkzeug für geschäftsprozessorientiertes Wissensmanagement. W: A. Abecker, K. Hinkelmann, H. Maus, H.J. Müller (red.), *Geschäftsprozessorientiertes Wissensmanagement* (s. 65–90). Berlin: Springer.

Hull, R., Nezhad, H. (2016). Preprint from Proceedings of International Conference on Business Process Management, Rethinking BPM in a Cognitive World: Transforming How We Learn and Perform Business Processes, W: M. La Rosa, P. Loos, O. Pastor (red.), *Business Process Management – 14th International Conference, BPM 2016, Rio de Janeiro, Brazil, September 18–22, 2016* (s. 3–19). Berlin: Springer International Publishing.

Işik, Ö., Mertens, W., Van den Bergh, J. (2013). Practices of knowledge intensive process management: quantitative insights. *Business Process Management Journal*, *19*, 515–534.

Kaufman, J., Plucker, J. (2011). Creativity and intelligence. W: R.J. Sternberg, S.B. Kaufman (red.), *The Cambridge handbook of intelligence* (s. 771–783). New York: Cambridge.

Kim, K. (2005). Can only intelligent people be creative? *Journal of Secondary Gifted Education*, *16*, 57–66.

Koźmiński, A. (2004). *Zarządzanie w warunkach niepewności. Podręcznik dla zaawansowanych*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Jasińska, K. (2016). Inteligentna organizacja projektowa. *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów*, *149*, 185–204.

Jung, Y. (2009). *An Approach to Organizational Intelligence Management (A Framework for Analyzing Organizational Intelligence Within the Construction Process*. Blacksburg: Virginia Polytechnic Institute and State University.

McGrew, K. (2009). CHC theory and the human cognitive abilities project: Standing on the shoulders of the giants of psychometric intelligence research. *Intelligence*, *37*, 1–10.

Morawski, M. (2005). Organizacja inteligentna. W: K. Perechuda (red.), *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie* (93–105). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Penc, J. (2009). *Myślenie strategiczne w organizacji XXI wieku.* Pobrano z: http://www.zti.com.pl/instytut/pp/referaty/ref8_full.html (5.09.2009).

Romanowska, M. (2001). Kształtowanie wartości firmy w oparciu o kapitał intelektualny. W: R. Borowiecki, M. Romanowska (red.), *Systemy informacji strategicznej. Wywiad gospodarczy a konkurencyjność przedsiębiorstwa* (s. 28). Warszawa: Difin.

Romanowska, M. (2001). Przedsiębiorstwo doskonałe w świetle współczesnych koncepcji zarządzania. W: B. Godziszewski, M. Haffer, M. J. Stankiewicz (red.), *Przedsiębiorstwo na przełomie wieków* (s. 298–318). Toruń: UMK w Toruniu.

Runco, M., Jaeger, G. (2012). The standard definition of creativity. *Creativity Research Journal*, *24*, 92–96.

Schneider, W., McGrew, K. (2012). The Cattell-Horn-Carroll model of intelligence. W: D. Flanagan, P. Harrison (red.), *Contemporary Intellectual Assessment: Theories, Tests, and Issues* (s. 99–144). New York: Guilford.

Stein, M. (1953). Creativity and culture. *Journal of Psychology*, *36*, 311–322.

Zadura-Lichota, P. (2010). *Inteligentne organizacje – zarządzanie wiedzą i kompetencjami pracowników.* Warszawa: PARP. Pobrano z: http://docplayer.pl/10987695-Inteligentne-organizacje-zarzadzanie-wiedza-i-kompetencjami-pracownikow.html (25.10.2016).

THE BPM APPROACH TO AN INTELLIGENT ORGANIZATION MANAGEMENT

Abstract

The article presents the concept of using the business process approach to analyze the operation of an intelligent organization. The main trends in the development of IT systems supporting the business process management are described. Basic assumptions of the iBPM concept (intelligent Business Process Management) are presented. The idea of extending this concept to the concept of cBPM (cognitive Business Process Management) based on measuring the level of knowledge and the intensity of cognitive processes is discussed. The modification of the cBPM concept consisting in measuring the intensity of intelligence based on level of knowledge, cognitive abilities and creativity is proposed. This indicator is based on the analysis of the subject literature.

Keywords: intelligent organization, business process management, cognitive intensity, knowledge, creativity

Translated by Olga Pilipczuk

JEL code: O3

Cytowanie

Pilipczuk, O. (2018). Podejście procesowe do zarządzania organizacją inteligentną. *Studia i Prace WNEIZ US*, *54/2*, 103–114. DOI: 10.18276/sip.2018.54/2-07.

UNIWERSYTET SZCZECIŃSKI
WYDZIAŁ NAUK EKONOMICZNYCH I ZARZĄDZANIA

Studia i Prace WNEIZ US
nr 54/2 2018

DOI: 10.18276/sip.2018.54/2-08

Jakub Swacha[*], Artur Kulpa[**], Tomasz Zdziebko[***]
Uniwersytet Szczeciński
Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

DYLEMATY BUDOWY SYSTEMU INFORMATYCZNEGO ZARZĄDZANIA GAMIFIKACJĄ W ATRAKCJACH TURYSTYCZNYCH

Streszczenie

Gamifikacja polega na wykorzystaniu elementów projektowych charakterystycznych dla gier w kontekstach innych niż gry. Jednym z bardzo obiecujących obszarów do jej stosowania są atrakcje turystyczne, gdzie może być wykorzystana do zwiększenia motywacji do wizyty i zapoznania się z konkretnymi eksponatami, wpływania na termin wizyty i kształtowania jej przebiegu, a także poprawy zadowolenia zwiedzających w trakcie wizyty i po niej. Najlepsze efekty wdrożenia gamifikacji możliwe są do uzyskania pod warunkiem nie tylko dostosowania jej do specyfiki atrakcji turystycznej, ale także do aktualnej oferty dla zwiedzających, sezonu czy organizowanych wydarzeń specjalnych. W praktyce oznacza to konieczność udostępnienia menedżerom atrakcji turystycznych możliwości samodzielnej, szybkiej i łatwej modyfikacji reguł gamifikacji. Taką funkcjonalność zapewnić może informatyczny system zarządzania gamifikacją w atrakcjach turystycznych. Przedmiot niniejszego artykułu stanowią dylematy projektowe związane z budową takiego systemu.

Słowa kluczowe: inżynieria systemów informatycznych zarządzania, informatyka w zarządzaniu atrakcjami turystycznymi, gamifikacja w turystyce

[*] Adres e-mail: jakubs@wneiz.pl
[**] Adres e-mail: arturro.q@gmail.com
[***] Adres e-mail: tomasz.zdziebko@usz.edu.pl

Wprowadzenie

Rosnąca konkurencja wśród atrakcji turystycznych stanowi silny bodziec do poszukiwania ulepszeń, które dają szansę na poprawę jakości wrażeń ze zwiedzania (Tussyadiah, 2017, s. 173). Znaczne nadzieje na tym polu budzi gamifikacja (Swacha, Ittermann, 2017).

Gamifikacja (nazywana też grywalizacją) to „tworzenie doświadczeń przypominających gry w kontekstach niebędących grami" (Marczewski, 2014). Wdrożenie gamifikacji ma pomóc we wzbudzeniu motywacji – zarówno wewnętrznej (np. poczucia celu lub spełnienia), jak i zewnętrznej (poprzez odznaki i punkty rankingowe) (Kapp, Blair, Mesch, 2014, s. 239).

Niezbędnym warunkiem wstępnym do wdrożenia gamifikacji jest opracowanie systemu reguł, który będzie wiązał zachowania zwiedzających z elementami zaczerpniętymi z gier (wątkami fabularnymi, wyzwaniami i nagrodami za ich pokonanie). Ze względu na to, że wiąże się to z koniecznością monitorowania i rejestrowania dużej liczby różnego rodzaju danych, stanowiących wejście i/lub inicjujących poszczególne reguły, oczywistym wymogiem staje się informatyczne wspomaganie gamifikacji, tak by uniknąć potrzeby ręcznej ewidencji niezbędnych danych (Swacha, 2016). O ile problematyce informatycznego wspomagania gamifikacji w zastosowaniach edukacyjnych istniejąca literatura poświęca sporo uwagi (zob. np. Swacha, 2017, i źródła tam cytowane), o tyle w odniesieniu do gamifikacji w turystyce dostrzegalna jest luka badawcza dotycząca analizy wyborów projektowych i technologicznych uzasadnionych specyfiką tego obszaru. Celem niniejszego artykułu jest zidentyfikowanie dylematów projektowych związanych z budową systemu informatycznego zarządzania gamifikacją w atrakcjach turystycznych oraz wskazanie wad i zalet możliwych do zastosowania wariantów rozwiązań technologicznych.

Przedstawione w niniejszym artykule rozważania nie są bynajmniej rozważaniami teoretycznymi: ich bezpośrednią przyczynę i kontekst stanowi realizacja w ramach programu Interreg South Baltic projektu międzynarodowego „BalticMuseums: Love IT!" (BalticMuseums, 2017). Ten współfinansowany z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego projekt dąży do wdrożenia elementów gamifikacji w działalności nadbałtyckich muzeów i centrów nauki, w szczególności partnerów projektu: Akwarium Gdyńskiego, Centrum Nauki Experyment w Gdyni, Litewskiego Muzeum Morskiego w Kłajpedzie, Muzeów Malmö i NaturBornholm w Aakirkeby.

1. Potrzeby zarządzania gamifikacją w atrakcjach turystycznych i dotyczące ich dylematy

Zakres funkcjonalny systemu informatycznego zarządzania gamifikacją w atrakcjach turystycznych jest wytyczony przez potrzeby, jakie mogą ujawnić się w tym obszarze. Jakkolwiek potrzeby te są ściśle powiązane ze specyfiką i sposobem zarządzania konkretnej atrakcji turystycznej, można je jednak podzielić na cztery grupy:

1. Potrzeby dotyczące bieżącego utrzymania systemu zgamifikowanego, w szczególności jego zdolności do reagowania na zachowania zwiedzających poprzez automatyczne i niezwłoczne stosowanie odpowiadających im reguł gamifikacji.
2. Potrzeby dotyczące analizy danych pochodzących z obserwowania zachowań zwiedzających podlegających gamifikacji na potrzeby podejmowania decyzji zarządczych, których zakres nie jest ograniczony do systemu zgamifikowanego, lecz może dotyczyć różnych aspektów działania atrakcji turystycznej.
3. Potrzeby dotyczące korygowania systemu zgamifikowanego z powodów zewnętrznych wobec niego (zarówno zależnych, jak i niezależnych od zarządzających atrakcją turystyczną), w szczególności zmian w ekspozycji, w przebiegu tras zwiedzania itp.
4. Potrzeby dotyczące dostosowania systemu zgamifikowanego w celu wsparcia specyficznych chwilowych działań zarządzających atrakcją turystyczną.

Odnośnie do potrzeb zaliczonych do pierwszej spośród wymienionych grup wynikają one z konieczności wyeliminowania udziału personelu atrakcji turystycznej w stosowaniu reguł gamifikacji, o ile nie wykraczają one poza świat wirtualny (np. nie prowadzą do uzyskania darmowych biletów wstępu czy nagród rzeczowych). Dylematem projektowym, który zostanie omówiony bliżej w części 3 niniejszego artykułu, jest to, w jakim stopniu system informatyczny zarządzania gamifikacją w atrakcjach turystycznych powinien być zdolny do przetwarzania danych i stosowania reguł gamifikacji, a w jakim zadanie to powinno być powierzone aplikacjom klienckim używanym przez zwiedzających.

Odnośnie do potrzeb zaliczonych do drugiej spośród wymienionych grup, należy zauważyć, że analiza danych stała się obecnie szeroko stosowanym narzędziem kształtowania atrakcji turystycznych (Xiang, Fesenmaier, 2017), a analiza konkretnych danych dotyczących gamifikacji może dostarczyć bardzo wartościowych, z punktu widzenia zarządzających atrakcją turystyczną, informacji na temat zacho-

wania zwiedzających. Dylematem projektowym w tym obszarze jest kwestia udostępnienia narzędzi analitycznych w samym systemie informatycznym zarządzania gamifikacją w atrakcjach turystycznych lub jedynie interfejsu pozwalającego na pobieranie z niego danych do zewnętrznych narzędzi analitycznych. Dylematu tego nie sposób analizować w oderwaniu od narzędzi i technik analizy danych stosowanych w poszczególnych atrakcjach turystycznych, dlatego jego dyskusji nie podjęto w niniejszym opracowaniu.

Co do potrzeb zaliczonych do trzeciej z wymienionych grup, sam fakt konieczności poprawiania raz ustalonych reguł gamifikacji nie jest dyskusyjny, a iteracyjność stanowi uznaną cechę procesu projektowania gamifikacji dla atrakcji turystycznych (Bulencer, Egger, 2015, s. 63). Należy zwrócić uwagę, iż wprowadzane zmiany mogą być uzasadnione powodami dotyczącymi samego systemu zgamifikowanego (np. stwierdzonym niezrównoważeniem: zbyt trudnymi wyzwaniami, zbyt łatwymi do uzyskania nagrodami), ale także powodami zewnętrznymi względem niego, takimi jak np. zmiany w ekspozycji czy w przebiegu tras zwiedzania (i to wynikającymi zarówno z decyzji zarządzających atrakcją turystyczną, jak i z niezależnych od nich przyczyn losowych – np. uszkodzenie eksponatu, śmierć zwierzęcia). Kluczowym dylematem jest tu sposób reprezentacji reguł, który powinien być zrozumiały także dla osób bez przygotowania informatycznego. Ze względu na głębokość tego dylematu jego dyskusja została podjęta w osobnym opracowaniu (Swacha, 2018).

Odnośnie do potrzeb zaliczonych do ostatniej spośród wymienionych grup kluczowym dylematem jest zidentyfikowanie głównych rodzajów celów chwilowych działań zarządzających atrakcją turystyczną i przypisanie im odpowiednich technik gamifikacji, które powinny być wtedy stosowane. Dyskusję na ten temat przeprowadzono już we wcześniejszym opracowaniu pierwszego autora (Swacha, Ittermann, 2017).

Zagadnieniem wspólnym dla wszystkich czterech wymienionych grup jest kwestia wyboru technologii implementacji systemu informatycznego zarządzania gamifikacją w atrakcjach turystycznych. Dyskusję tego dylematu podjęto w kolejnej części niniejszego artykułu.

2. Zagadnienie wyboru technologii implementacji

Istotny aspekt decyzyjny w procesie budowy systemu informatycznego zarządzania gamifikacją w atrakcjach turystycznych stanowi wybór technologii, w jakiej zostanie dokonana implementacja systemu. Mnogość języków programowania i technologii do tworzenia systemów informatycznych nie ułatwia procesu wyboru. Aby ograniczyć liczbę możliwych wariantów wyboru języków programowania spośród dostępnych, podjęto decyzję o ich ograniczeniu. Kryterium wyboru języków programowania będących przedmiotem analizy stanowiła ich dojrzałość, kompletność, popularność, możliwość pracy na systemach operacyjnych klasy Linux/Unix i możliwość tworzenia rozwiązań klasy klient/serwer. W wyniku tej analizy wyselekcjonowano trzy języki spełniające powyższe wymagania: Python, Java, PHP. W dalszej części procedury wyboru dokonano porównania tych języków programowania pod kątem trzynastu kryteriów, które wynikały z potrzeb tworzonego systemu, jak również względów ekonomicznych budowanego systemu. Wyniki porównania zostały zawarte w tabeli 1.

Tabela 1. Analiza porównawcza wybranych języków programowania

Kryterium	Python	Java	PHP
Uniwersalność	wysoka	wysoka	średnia
Produktywność programowania	wysoka	niska	średnia
Czytelność kodu	wysoka	niska	średnia
Prototypowanie	wysoka	niska	średnia
Standardowe biblioteki dla WWW/REST (jakość i liczba)	wysoka	średnia	średnia
Zgodność wsteczna	wysoka	wysoka	niska
Elastyczność	wysoka	niska	średnia
Skalowalność	wysoka	wysoka	średnia
Łatwość wdrożenia	wysoka	niska	wysoka
Wydajność	średnia	wysoka	średnia
Automatyczne testy	wysoka	wysoka	niska
Dokumentacja – narzędzia	wysoka	wysoka	średnia
Wsparcie środowiska	wysoka	średnia	średnia

Źródło: opracowanie własne.

Z analizy danych zawartych w tabeli 1 wynika, że język Python spełnia wszystkie kryteria z wyjątkiem jednego (wydajność) w stopniu najwyższym. Język ten stanowi zatem najlepszy wybór na potrzeby budowy systemu informatycznego zarządzania gamifikacją.

Po zakończeniu procesu wyboru języka programowania w dalszej części procedury przeprowadzono procesy wyboru platformy programistycznej (ang. *framework*) spośród najpopularniejszych dojrzałych platform dostępnych dla języka Python: Django, Pyramid, Flask. Proces analizy został przeprowadzony na podstawie dwunastu kryteriów służących do wszechstronnej oceny tych technologii, a jego wyniki zawarto w tabeli 2. Na ich podstawie można stwierdzić, że w największym stopniu wszystkie kryteria spełnia platforma Django.

Tabela 2. Analiza porównawcza wybranych platform programistycznych dostępnych dla języka Python

Kryterium	Django	Pyramid	Flask
Zintegrowane środowisko	wysoka	niska	średnia
Produktywność tworzenia	wysoka	niska	średnia
Przejrzystość	wysoka	niska	średnia
Generyczne widoki	wysoka	niska	średnia
Standardowe biblioteki	wysoka	niska	niska
Zgodność wsteczna/stabilność	wysoka	średnia	średnia
Skalowalność	wysoka	wysoka	średnia
Łatwość wdrożenia	wysoka	niska	wysoka
Wsparcie REST	wysoka	średnia	średnia
Funkcjonalność ORM	wysoka	średnia	średnia
Dojrzałość rozwiązania	wysoka	wysoka	średnia
Wsparcie środowiska	wysoka	niska	średnia

Źródło: opracowanie własne.

3. Zagadnienie rozdziału odpowiedzialności pomiędzy system zarządzania a aplikacje klienckie zwiedzających

Kwestia rozdziału odpowiedzialności obsługi logiki biznesowej pomiędzy system zarządzania gamifikacją ulokowany po stronie serwera a aplikacje klienckie używane przez zwiedzających stanowi istotny aspekt projektowy systemu gamifikacji, wpływający na jego kształt i sposób działania. Nabiera on szczególnego znaczenia

w sytuacji, gdy system gamifikacji ma być współdzielony przez różne aplikacje klienckie lub ma zapewniać obsługę reguł wymagającej komunikacji między aplikacjami klienckimi przeznaczonymi dla różnych obiektów turystycznych.

Analizowane rozwiązania to umiejscowienie logiki biznesowej gamifikacji w całości po stronie aplikacji klienckiej (por. Sairamesh, Goh, Stanoi, Padmanabhan, Li, 2004) lub po stronie centralnego systemu zarządzania regułami gamifikacji. Są to dwa wzajemnie przeciwstawne rozwiązania technologiczne. W przypadku pierwszego rozwiązania proces obsługi gamifikacji w trakcie wizyty realizowany jest w obrębie aplikacji klienckiej – mobilnej, bez potrzeby komunikacji z centralnym systemem zarządzania. W tym przypadku reguły gamifikacji znajdujące się w aplikacji mobilnej są wykorzystywane do bieżącej oceny osiągnięć zwiedzających. Z kolei w przypadku drugiego rozwiązania każda akcja wykonana przez użytkownika musi zostać przekazana do serwera w celu określenia, czy została spełniona któraś z reguł grywalizacji. W przypadku tego rozwiązania rola aplikacji mobilnej może zostać sprowadzona do roli cienkiego klienta (ang. *thin client*) w architekturze klient–serwer (Jing, Helal, Elmagarmid, 1999). Rozwiązanie to całkowicie zwalnia aplikację mobilną z obowiązku przechowywania i przetwarzania reguł gamifikacji, ponieważ aplikacja mobilna pełni w nim głównie funkcję interfejsu użytkownika.

Rozważanie obu przedstawionych w rozdziale pierwszym rozwiązań pod kątem spełnienia potrzeb zarządzania systemem gamifikacji pozwala na wskazanie ich mocnych i słabych stron. Na możliwość realizacji tych potrzeb wpływają również uwarunkowania technologiczne obiektów turystycznych, w tym, w szczególności, zapewnienie dostępu do Internetu dla zwiedzających.

Do analizy zagadnienia rozdziału odpowiedzialności między centralnym systemem zarządzania a aplikacjami klienckimi została wykorzystana metoda SWOT (Helms, Nixon, 2010). Wyniki analizy SWOT wariantu umiejscowienia reguł biznesowych logiki gamifikacji po stronie aplikacji klienckiej zostały zawarte w tabeli 3.

Tabela 3. Analiza SWOT wariantu rozwiązania, w którym reguły gamifikacji umiejscowione są po stronie mobilnej aplikacji klienckiej

Silne strony	Słabe strony
Nie wymaga stałego połączenia z Internetem w trakcie zwiedzania. Zapewnia natychmiastową reakcję (odpowiedź zwrotną) na zachowania zwiedzających, dostarczając pozytywnych doświadczeń w korzystaniu z grywalizacji zawartej aplikacji. Mniejsze wymagania sprzętowe po stronie centralnego systemu zarządzania gamifikacją ze względu na brak obsługi reguł gamifikacji. Brak podatności na chwilowe awarie centralnego systemu zarządzania gamifikacją.	Wymaga okresowej aktualizacji zbioru reguł gamifikacyjnych zawartych w mobilnych aplikacjach klienckich. Natychmiastowe dostosowanie reguł gamifikacji do chwilowych wymagań jest bardzo utrudnione.
Szanse	Zagrożenia
Może być stosowane w obiektach, w których brak możliwości zapewnienia stałego połączenia z centralnym systemem zarządzania gamifikacją.	Brak okresowej aktualizacji reguł gamifikacji może prowadzić do wykluczenia z udziału w grywalizacji.

Źródło: opracowanie własne.

Silne strony rozwiązania przewidującego umiejscowienie reguł biznesowych logiki gamifikacji po stronie aplikacji klienckiej wynikają z braku konieczności ciągłej komunikacji z serwerem zarządzania regułami gamifikacji. Przetwarzanie reguł po stronie aplikacji umożliwia natychmiastową reakcję na zachowania zwiedzających, zapewniając bardzo dobrą responsywność. Aspekt ten jest bardzo istotny w kontekście utrudnionego dostępu do sieci komórkowych wewnątrz obiektów turystycznych, w szczególności budynków muzeów – spowodowany nierzadko dużą grubością ścian i stropów. Rozwiązanie w postaci udostępnienia sieci wi-fi dla zwiedzających nie stanowi pełnego rozwiązania problemu, ponieważ część użytkowników, np. w obawie o bezpieczeństwo, z zasady nie korzysta z otwartych sieci publicznych.

Słabe strony takiego rozwiązania wynikają przede wszystkim z konieczności okresowej aktualizacji reguł gamifikacji w urządzeniu mobilnym z powodu ich zmian wynikających z trzeciej i czwartej grupy potrzeb przedstawionych w rozdziale pierwszym. Aby proces aktualizacji reguł w aplikacji klienckiej nie wpływał na doświadczenia użytkowników, należy realizować go automatycznie, bez konieczności działań ze strony użytkownika. Aplikacja mobilna powinna okresowo sprawdzać, czy w centralnym systemie zarządzania jest dostępna nowa wer-

sja reguł, i pobierać je zgodnie z ustawieniami. O ile takie rozwiązanie zapewnia okresową aktualizację reguł, o tyle może być problematyczne w przypadku częstych, dynamicznych zmian reguł gamifikacji wykonywanych przez zarządzających w ciągu dnia. W przypadku zmiany reguł w trakcie obecności użytkownika w zwiedzanym obiekcie, ze względu na utrudniony dostęp do Internetu, aktualizacja reguł może przebiegać z opóźnieniem. Częściowym rozwiązaniem tego problemu może być wprowadzenie harmonogramu zmiany reguł gamifikacji, aby zmiany bazy reguł były aktywne w dniu następnym po ich udostępnieniu na serwerach aktualizacyjnych.

Umiejscowienie logiki gamifikacji po stronie aplikacji mobilnej niesie ze sobą pewne zagrożenia. Podstawowym zagrożeniem jest brak wykonywania okresowej aktualizacji reguł, co może sprawiać, że działania gamifikacyjne nie będą możliwe do realizacji (usunięte eksponaty) lub użytkownicy nie uzyskają oczekiwanych efektów (nagród), biorąc udział w nieaktualnych wyzwaniach. Problem ten jednak wynika z braku zgody użytkownika na aktualizacje. Aby temu zapobiec, rolą aplikacji powinno być przypominanie o konieczności wykonywania aktualizacji. Jeśli mimo to użytkownik zrezygnuje z aktualizacji, należy takie działanie traktować jako świadomy wybór użytkownika wraz z wynikającymi z tego konsekwencjami – wykluczeniem z procesu grywalizacji, jak również nieaktualną bazą eksponatów. W przypadku takich użytkowników aplikacja mobilna powinna nadal umożliwiać zwiedzanie obiektu, ale z ograniczoną funkcjonalnością gamifikacji lub całkowicie bez niej. W takiej sytuacji gamifikację należy postrzegać jako dodatkową funkcjonalność aplikacji mobilnej.

W tabeli 4 zostały zamieszczone wyniki analizy SWOT rozwiązania, w którym logikę gamifikacji umiejscowiono po stronie systemu zarządzania gamifikacją. Ze względu na jego przeciwstawny charakter wyniki analizy stanowią odwrócenie wyników analizy wariantu pierwszego. Najbardziej liczną grupę stanowią słabe strony, które wynikają z konieczności zapewnienia ciągłego dostępu aplikacji klienckich do Internetu w celu stałego komunikowania się z centralnym systemem zarządzania gamifikacją.

Tabela 4. Analiza SWOT wariantu rozwiązania, w którym reguły gamifikacji umiejscowione są po stronie centralnego serwera zarządzania gamifikacją

Silne strony	Słabe strony
Natychmiastowe dostosowanie reguł gamifikacji do zmieniających się wymagań nie stanowi problemu. Nie wymaga okresowej aktualizacji zbioru reguł gamifikacyjnych zawartych w mobilnych aplikacjach klienckich.	Wykorzystanie tego rozwiązania nie jest możliwe w obiektach muzealnych nieposiadających możliwości zapewnienia stałego połączenia z centralnym systemem zarządzania gamifikacją. Wymaga stałego połączenia aplikacji mobilnej z Internetem w trakcie zwiedzania w celu zapewnienia stosowania reguł gamifikacji. Ze względu na możliwe problemy i opóźnienia w komunikacji nie gwarantuje natychmiastowej odpowiedzi zwrotnej na zachowania zwiedzających. Stosunkowo wysokie wymagania sprzętowe względem infrastruktury w celu zapewnienia wydajnej obsługi procesu gamifikacji.
Szanse	**Zagrożenia**
Umożliwia implementację reguł gamifikacji wymagających jednoczesnego zaangażowania większej liczby osób.	Możliwe awarie centralnego systemu zarządzania gamifikacją są bezpośrednio odczuwalne przez zwiedzających korzystających z mobilnych aplikacji klienckich, co może negatywnie wpływać na ich doświadczenia ze zwiedzania.

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowując wyniki analizy SWOT wykonanej dla obu wariantów, należy zauważyć, że wariant umiejscowienia logiki gamifikacji po stronie mobilnych aplikacji klienckich ma znacznie więcej zalet. Istotną przewagą tego wariantu jest zapewnienie ciągłej realizacji procesu gamifikacji w trakcie wizyty w obiektach turystycznych bez dostępu lub z utrudnionym dostępem do Internetu.

Podsumowanie

W niniejszym artykule omówiono dylematy technologiczne budowy systemu informatycznego zarządzania gamifikacją w atrakcjach turystycznych. Jako pierwsze podjęto kwestie określenia wymagań w zakresie zarządzania gamifikacją w atrakcjach turystycznych. Następnie skupiono się na dokonaniu wyboru języka programowania i platformy technologicznej spełniającej wymagania istotne dla budowanego systemu. W wyniku przeprowadzonej analizy jako najlepiej spełniające

określone wymagania wskazano język Python i platformę Django. Ich przewaga nad alternatywnymi rozwiązania jest bardzo wysoka.

Zdefiniowane wcześniej wymagania w zakresie zarządzania gamifikacją w atrakcjach turystycznych stanowiły podstawę do rozważań dotyczących rozdziału odpowiedzialności pomiędzy system zarządzania gamifikacją a aplikacje klienckie zwiedzających. Wyniki tej analizy wskazują, że więcej zalet ma rozwiązanie zakładające umiejscowienie reguł gamifikacji bezpośrednio w mobilnych aplikacjach klienckich z zapewnieniem okresowej ich aktualizacji.

Literatura

BalticMuseums (2017). BalticMuseums: *Love IT!, Strona projektu*. Pobrano z: http://bmloveit.usz.edu.pl (12.03.2018).

Bulencer, P., Egger, R. (2015). *Gamification in Tourism, designing memorable experiences*. Norderstedt: Books on Deman.

Helms, M.M., Nixon, J. (2010). Exploring SWOT analysis – where are we now? A review of academic research from the last decade. *Journal of Strategy and Management*, *3*, 215–251.

Jing, J., Helal, A.S., Elmagarmid, A. (1999). Client-server computing in mobile environments. *ACM Computing Surveys*, *31* (2), 117–157.

Kapp, K.M., Blair, L., Mesch, R. (2014). *The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice*. San Francisco: Wiley.

Marczewski, A. (2014). *Defining gamification – what do people really think*? Pobrano z: http://www.gamified.uk/2014/04/16/defining-gamification-people-really-think (12.03.2018).

Sairamesh, J., Goh, S., Stanoi, I., Padmanabhan, S., Li, C.S. (2004). Disconnected processes, mechanisms and architecture for mobile e-business. *Mobile Networks and Applications*, *9*, 651–662.

Swacha, J. (2016). Struktura funkcjonalna zgamifikowanego systemu zarządzania nauczaniem. *Studia Informatica Pomerania*, *1* (39), 109–119.

Swacha, J. (2017). Scripting Environments of Gamified Learning Management Systems for Programming Education. W: R.A. Peixoto de Queirós, M. Teixeira Pinto (red.), *Gamification-Based E-Learning Strategies for Computer Programming Education* (s. 278–294). Hershey: IGI Global Information Science Reference.

Swacha, J. (2018). Representation of Events and Rules in Gamification Systems. *Procedia Computer Science*, *126*, 2040–2049.

Swacha, J., Ittermann, R. (2017). Enhancing the tourist attraction visiting process with gamification: key concepts. *Engineering Management in Production and Services*, *9*, 59–66.

Tussyadiah, I.P. (2017). Technology and Behavioral Design in Tourism. W: D.R. Fesenmaier, Z. Xiang (red.), *Design Science in Tourism* (s. 173–191). Berlin: Springer International Publishing.

Xiang, Z., Fesenmaier, D.R. (2017). Big Data Analytics, Tourism Design and Smart Tourism. W: Z. Xiang, D.R. Fesenmaier (red.), *Analytics in Smart Tourism Design: Concepts and Methods* (s. 299–307). Berlin: Springer International Publishing.

DILEMMAS OF CONSTRUCTION OF GAMIFICATION MANAGEMENT SYSTEM FOR TOURIST ATTRACTIONS

Abstract

Gamification involves the use of design elements specific to games in contexts other than games. One of the very promising areas for its use are tourist attractions, where it can be used to increase the motivation to make a visit, bring visitors' attention to specific exhibits, influence the date of a visit and shape its course, and improve visitor satisfaction during and after the visit. The best effects of the implementation of gamification can be achieved provided that it is not only adjusted to the specifics of the tourist attraction, but also to its current offer for the visitors, the current season or special events. In practice, this means that it is necessary to make it possible for the managers of tourist attractions to modify the rules of gamification in a quick and easy way. Such functionality can be provided by a gamification management system for tourist attractions. The subject of this article are design dilemmas related to the construction of such a system.

Keywords: management information systems engineering, IT in tourist attraction management, tourism gamification

Translated by Jakub Swacha

JEL code: O33

Cytowanie

Swacha, J., Kulpa, A., Zdziebko, T. (2018). Dylematy budowy systemu informatycznego zarządzania gamifikacją w atrakcjach turystycznych. *Studia i Prace WNEIZ US*, *54/2*, 115–126. DOI: 10.18276/sip.2018.54/2-08.

UNIWERSYTET SZCZECIŃSKI
WYDZIAŁ NAUK EKONOMICZNYCH I ZARZĄDZANIA

Studia i Prace WNEIZ US
nr 54/2 2018

DOI: 10.18276/sip.2018.54/2-09

Agnieszka Szewczyk*
Uniwersytet Szczeciński
Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

WYKORZYSTANIE APLIKACJI MOBILNYCH MEDIÓW SPOŁECZNOŚCIOWYCH

Streszczenie

Celem badań była analiza wykorzystania aplikacji mobilnych mediów społecznościowych przez ich użytkowników. W artykule zawarto podstawowe informacje i dane statystyczne na temat mediów społecznościowych i aplikacji mobilnych zaczerpnięte z przeglądu literatury i zestawień statystycznych. Procedurę badania stopnia nasycenia wybranymi aplikacjami najbardziej popularnych serwisów społecznościowych przeprowadzono za pomocą formularzy ankietowych sondażu diagnostycznego.

Artykuł zawiera również graficznie zilustrowane wyniki badań oraz wyciągnięte na ich podstawie wnioski, które mogą stanowić punkt wyjścia dalszych analiz tego problemu.

Słowa kluczowe: media społecznościowe, aplikacje mobilne

Wprowadzenie

Fenomen mediów społecznościowych, ekspresyjnie rozwijających się możliwości komunikacji, wymusił niejako kolejne sposoby łatwiejszego ich wykorzystywania.

* Adres e-mail: aszew@wneiz.pl

Warunek ten spełniają tzw. aplikacje mobilne. Celem badania zaprezentowanego w niniejszym artykule była wieloaspektowa analiza tego zjawiska.

W artykule zawarto podstawowe informacje i dane statystyczne na temat mediów społecznościowych i aplikacji mobilnych uzyskane na podstawie przeglądu literatury i zestawień statystycznych. Procedurę badania stopnia nasycenia wybranymi aplikacjami najbardziej popularnych serwisów społecznościowych przeprowadzono z wykorzystaniem formularzy ankietowych sondażu diagnostycznego.

Artykuł zawiera także graficznie zilustrowane wyniki badań oraz szereg wniosków, które mogą dać podstawę do dalszych analiz tego problemu.

1. Istota aplikacji mobilnych

Istnieje wiele różnych definicji aplikacji mobilnych. Jedną z nich przedstawia firma projektująca m.in. strony internetowe – AwesomeIT: „ogólna definicja dla oprogramowania, które działa na urządzeniach przenośnych (telefony komórkowe, smartfony, tablety), (…) programy o bardzo różnorodnym zastosowaniu: handlowe, biurowe, reklamowe czy też rozrywkowe" (http://awesomeit.pl). Ponadto oprócz definicji aplikacji mobilnych można znaleźć tam także ich podział (http://awesomeit.pl):

- samodzielne – offline,
- klienckie,
- internetowe,
- gry komputerowe.

Inne wyjaśnienie terminu aplikacja mobilna prezentuje agencja interaktywna Kokoma: „Aplikacje mobilne są to programy napisane dla urządzeń z systemami iOS (iPhone, iPad) oraz Android (smartfony, tablety). Mogą być rozszerzeniem tradycyjnego serwisu www, pozwalając na prostą i szybką realizację usług (zakupy, zamówienie kuriera, rezerwacja terminu)" (http://www.kokoma.pl).

Szerokie wyjaśnienie pojęcia aplikacji mobilnej przedstawia portal What is: „Aplikacja mobilna to oprogramowanie opracowane specjalnie dla małych bezprzewodowych urządzeń komputerowych, takich jak smartfony i tablety, zamiast komputerów stacjonarnych lub laptopów. Aplikacje mobilne są zaprojektowane z uwzględnieniem potrzeb i ograniczeń tych urządzeń, a także do wykorzystania specjalistycznych możliwości, które posiadają (…)" (http://whatis.techtarget.com).

Portal ten oprócz definicji aplikacji mobilnych przedstawia również ich klasyfikację (http://whatis.techtarget.com):

- oparte na sieci Web,
- natywne (tworzone specjalnie dla danej platformy),
- hybrydowe (łączą w sobie aplikacje oparte na sieci Web i natywne).

Inną definicję aplikacji mobilnej przedstawia słownik Cambridge Dictionary, według którego jest to „program, który działa na telefonie komórkowym" (http://dictionary.cambridge.org).

Portal lifewire i autorka artykułu Priya Viswanathan aplikacje mobilne definiuje jako: „opracowane dla małych urządzeń przenośnych aplikacje, takich jak telefony komórkowe, smartfony, urządzenia PDA i tak dalej. Aplikacje mobilne mogą być zainstalowane fabrycznie na urządzeniu przenośnym, jak również mogą być pobrane przez użytkowników w sklepach z aplikacjami lub Internetu. Najpopularniejszymi platformami smartphone, które obsługują aplikacje mobilne, są dziś Android, iOS, Windows Phone i BlackBerry" (https://www.lifewire.com).

Na podstawie powyższych definicji można wyodrębnić poszczególne cechy aplikacji mobilnych:

- oprogramowanie;
- działają na urządzeniach bezprzewodowych, takich jak:
  - smartfony,
  - tablety,
  - telefony komórkowe,
  - urządzenia PDA;
- prostota i szybkość;
- mogą być różnorodnie wykorzystywane.

Obecnie liczba pobieranych i dostarczanych aplikacji mobilnych jest mierzona w milionach. Jednakże nie wszystkie z dostępnych na rynku aplikacji osiągają sukces. Wyznacznikami tego, które aplikacje są obecnie najbardziej pożądane, są przede wszystkim zaobserwowane częstotliwości odwiedzin (tj. uruchomienie skryptu wyświetlającego opis danej aplikacji, oceny i komentarze innych użytkowników na jej temat oraz możliwość jej pobrania), analizy, w jakim okresie które aplikacje są najbardziej popularne oraz sposoby użytkowania danych aplikacji (Kierzel, Szopiński, 2016).

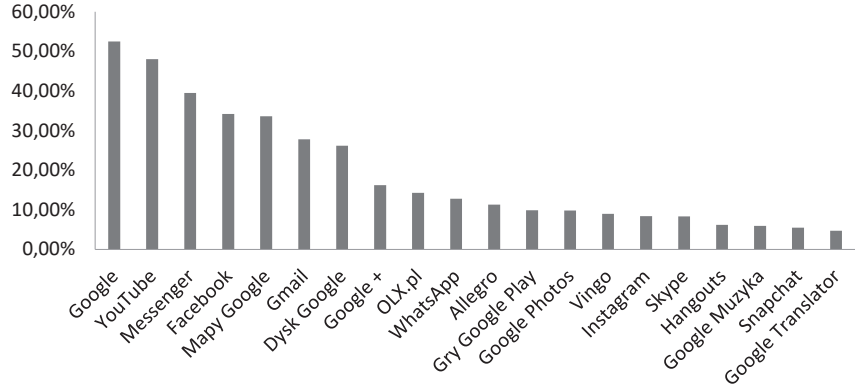
W tabeli 1 znajduje się zestawienie najczęściej pobieranych aplikacji w Polsce w roku 2016 oraz najczęściej pobieranych aplikacji na świecie, również w 2016 roku.

Tabela 1. Dwadzieścia najczęściej pobieranych aplikacji mobilnych na systemy Android i IOS (dane z grudnia 2016 roku)

Lp.	Nazwa aplikacji	Procent pobrań
1	Google	52,5
2	YouTube	48,0
3	Messenger	39,5
4	Facebook	34,2
5	Mapy Google	33,6
6	Gmail	27,8
7	Dysk Google	26,2
8	Google +	16,2
9	OLX.pl	14,3
10	WhatsApp	12,8
11	Allegro	11,3
12	Gry Google Play	9,9
13	Google Photos	9,8
14	Vingo	9,0
15	Instagram	8,4
16	Skype	8,3
17	Hangouts	6,2
18	Google Muzyka	5,9
19	Snapchat	5,5
20	Google Translator	4,7

Źródło: opracowano na podstawie wykresu zamieszonego na stronie: https://mobirank.pl/2017/01/15/top-20-najpopularniejszych-aplikacji-mobilnych-polsce-2016/.

Rysunek 1. Procent pobrań najbardziej popularnych aplikacji w Polsce w 2016 roku



Źródło: opracowano na podstawie tab. 1.

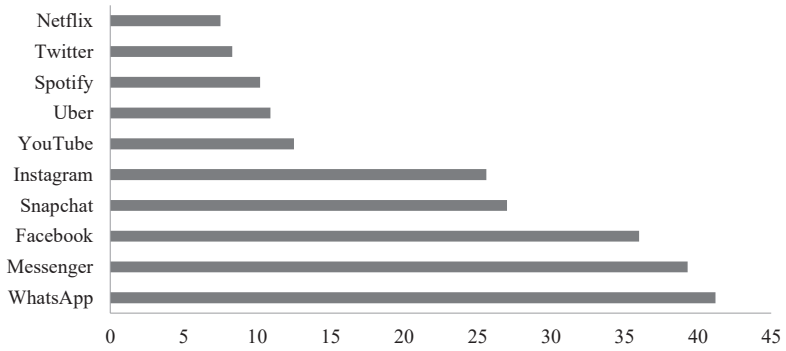
Powyższe dane wskazują, że 8 z wymienionych aplikacji to aplikacje mediów społecznościowych. Stanowią one 40% najczęściej pobieranych aplikacji według powyższego zestawienia. Pozostałe to przede wszystkim aplikacje Google (wyszukiwarka Google, Dysk Google, Google Muzyka, Mapy Google, Google Translator, Gry Google Play, Google Photos), aplikacje do serwisów aukcyjnych (Allegro, OLX.pl) oraz aplikacja do rozpoznawania głosu (Vingo).

Tabela 2. Dziesięć najczęściej pobieranych aplikacji mobilnych na świecie (dane z maja 2016 roku)

Lp.	Nazwa aplikacji	Liczba pobrań (mln)
1	WhatsApp	41,2
2	Messenger	39,3
3	Facebook	36,0
4	Snapchat	27,0
5	Instagram	25,6
6	YouTube	12,5
7	Uber	10,9
8	Spotify	10,2
9	Twitter	8,3
10	Netflix	7,5

Źródło: opracowano na podstawie wykresu zamieszczonego na stronie: https://www.statista.com/chart/5055/top-10-apps-in-the-world/.

Rysunek 2. Wykres przedstawiający najczęściej pobierane aplikacje na świecie w 2016 roku



Źródło: opracowanie własne.

Dane przedstawione w tabeli 2 wskazują, że 7 z wymienionych aplikacji to aplikacje mediów społecznościowych. Stanowią one 70% najczęściej pobieranych aplikacji, według powyższego zestawienia. Pozostałe to serwis muzyczny (Spotify), aplikacja do zamawiania taksówek (Uber) oraz telewizja internetowa (Netflix).

2. Fenomen mediów społecznościowych

Emanuel Kulczycki media społecznościowe definiuje jako: „narzędzia mogące przybierać formę m.in. blogów, forów, mikroblogów, sieci społecznościowych" (Kulczycki, Wendland, 2012). Bardziej rozbudowaną definicję mediów społecznościowych, wzbogaconą o inne ich cechy, podaje Marta Dorenda-Zaborowicz w swojej pracy *Marketing w social media*: „Media społecznościowe (social media) są mediami charakteryzującymi się wysokim stopniem interaktywności, wykorzystującymi powszechnie dostępne i rozbudowane techniki komunikacji. Media społecznościowe opierają się na sieciowych, niejednokrotnie mobilnych technologiach, zmieniając wymiar komunikacji i akcentując rolę dialogu" (Dorenda-Zaborowicz, 2012).

Nieco inną definicję prezentują Chris Treadaway i Mari Smith. Definiują oni media społecznościowe jako: „zbiór technologii służących do inicjowania komunikacji i przekazu treści między ludźmi, ich znajomymi i sieciami społecznościowymi, do których należą" (Treadaway, Smith, 2010).

Na podstawie powyższych definicji można wyodrębnić poszczególne cechy mediów społecznościowych:

– zrzeszają różnych użytkowników,
– pozwalają na tworzenie i publikację treści,
– są interaktywne,
– pozwalają na ocenę publikowanych treści przez innych użytkowników.

Inny zbiór cech mediów społecznościowych podaje serwis internetowy networkeddigital.pl, na potrzeby tej pracy zostaną wymienione tylko niektóre z nich:

– „dowolna skala wykorzystania,
– środki wytwórcze dostępne dla każdego,
– publikacja informacji – początkiem procesu mediowego,
– wszystkie treści będące wynikiem procesu tworzenia bądź współtworzenia nie są usuwane i są stale dostępne,
– niewymuszony sposób powstawania treści" (http://networkeddigital.com).

Pomiędzy mediami społecznościowym a mediami w rozumieniu tradycyjnym występują pewne różnice, które stanowią o swego rodzaju wyjątkowości każdych z nich. Smalec, Gracz (2015) wyróżnili cechy, które odróżniają social media od mediów tradycyjnych (zob. tabela 3).

Tabela 3. Cechy odróżniające media społecznościowe od mediów tradycyjnych

Cecha	Opis
Zasięg	Media społecznościowe w kwestii zasięgu uznawane są za nieograniczone, w przeciwieństwie do mediów tradycyjnych.
Dostępność	Podobnie jak w kwestii zasięgu, media społecznościowe w odniesieniu do dostępności również są nieograniczone, tj. dostępne dla ogółu ludności. Media tradycyjne są w tym rozumieniu ograniczone.
Szybkość	Media społecznościowe przeważnie docierają z informacjami do swoich odbiorców o wiele prędzej niż media tradycyjne.
Natychmiastowość i trwałość	Informacje w mediach społecznościowych szerzą się w bardzo szybki sposób, co nie jest domeną mediów tradycyjnych. Wiadomości udostępnione za pomocą mediów społecznościowych, w odróżnieniu od mediów tradycyjnych, mogą być wielokrotnie przetwarzane.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Smalec, Gracz (2015).

Powyższe zestawienie pokazuje, że media społecznościowe w porównaniu z mediami tradycyjnymi działają szybciej oraz są bardziej dostępne. Natomiast wiado-

mości przekazywane za pośrednictwem mediów tradycyjnych są bardziej trwałe niż te pozyskiwane z mediów społecznościowych.

Media społecznościowe występują pod wieloma postaciami. Ich różnorodność jest na tyle duża, że wymaga ich uporządkowania (Aichner, 2015). Aichner wyróżnia 13 typów mediów społecznościowych:

Tabela 4. Typy mediów społecznościowych

	Przykłady	
Rodzaj mediów społecznościowych	Nazwa	Strona WWW
Blogi	The Huffington Post Boing Boing	Huffingtonpost.com boingboing.net
Sieci biznesowe	LinkedIn XING	Linkedin.com xing.com
Portale współtworzone	Wikipedia Mozilla	Wikipedia.org mozilla.org
Portale do wewnętrznej komunikacji w firmie	Yammer Socialcast	Yammer.com socialcast.com
Fora	Gaia Online IGN Boards	Gaiaonline.com ign.com/boards
Mikroblogi	Twitter Tumblr	Twitter.com tumblr.com
Portale do udostępniania zdjęć	Flickr Photobucket	Flickr.com photobucket.com
Przeglądanie produktów / usług	Amazon Elance	Amazon.com elance.com
Kolekcjonowanie i porządkowanie fragmentów stron WWW *etc.*	Delicious Pinterest	Delicious.com pinterest.com
Gry społecznościowe	World of Warcraft Mafia Wars	Warcraft.com mafiawars.com
Sieć społeczna	Facebook Google +	Facebook.com plus.google.com
Udostępnianie materiałów wideo	YouTube Vimeo	Youtube.com vimeo.com
Wirtualne światy	Second Life Twinity	Secondlife.com twinity.com

Źródło: opracowanie własne na podstawie Aichner (2015, s. 259).

Media społecznościowe opierają się przede wszystkim na aktywności swoich użytkowników. Im większa liczba osób aktywnie udzielających się na poszczególnych portalach, tym większe korzyści zyskują (Aichner, 2015). Jako przykła-

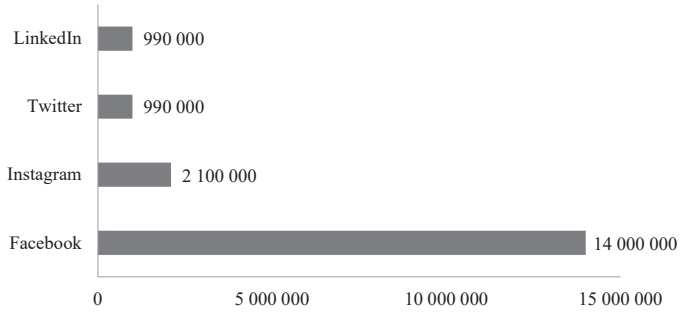
dy mediów społecznościowych posłużą te uznane za najbardziej popularne (jako kryterium popularności przyjęto liczbę użytkowników) zarówno w Polsce, jak i na świecie. W tabeli 5 zostały wymienione 4 najpopularniejsze media społecznościowe w Polsce.

Tabela 5. Najpopularniejsze aplikacje mediów społecznościowych w Polsce w czwartym kwartale 2015 roku i liczba ich użytkowników

Nazwa	Liczba użytkowników
Facebook	14 000 000
Instagram	2 100 000
Twitter	990 000
LinkedIn	990 000

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z: https://infogr.am/aktualne_dane_na_temat_liczby_uzytkownikow_social_media_w_polsce_q4_2015.

Rysunek 3. Najpopularniejsze media społecznościowe w Polsce w czwartym kwartale 2015 roku i liczba ich użytkowników



Źródło: opracowano na podstawie tab. 5.

Zestawienie na rysunku 3 daje obraz tego, które aplikacje mediów społecznościowych są najbardziej popularne w Polsce. Na pierwszym miejscu plasuje się Facebook, na drugim Instagram, a zaraz po Instagramie, *ex aequo*, Twitter i LinkedIn.

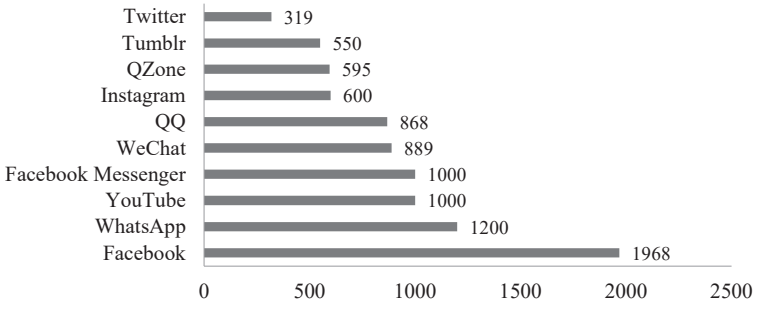
W tabeli 6 przedstawiono dziesięć najważniejszych portali społecznościowych na świecie, ich adresy stron WWW oraz liczbę aktywnych użytkowników w 2017 roku.

Tabela 6. Dziesięć najważniejszych portali społecznościowych na świecie, ich strony www oraz miesięczna liczba aktywnych użytkowników w styczniu 2017 roku

Nazwa	Strona WWW	Aktywni użytkownicy/ miesiąc (w milionach)
Facebook	www.facebook.com	1968
WhatsApp	www.whatsapp.com	1200
YouTube	www.youtube.com	1000
Facebook Messenger	Brak strony www (aplikacja działa tylko na urządzeniach mobilnych posiadających systemy operacyjne takie jak: Android, IOS, Windows Mobile)	1000
WeChat	www.wechat.com	889
QQ	Brak strony www (aplikacja działa tylko na urządzeniach mobilnych posiadających systemy operacyjne takie jak: Android, IOS, Windows Mobile)	868
Instagram	www.instagram.com	600
QZone	Brak strony www (aplikacja działa tylko na urządzeniach mobilnych posiadających systemy operacyjne takie jak: Android, IOS, Windows Mobile)	595
Tumblr	www.tumblr.com	550
Twitter	www.twitter.com	319

Źródło: opracowanie własne na podstawie: https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/.

Rysunek 4. Najpopularniejsze media społecznościowe na świecie w 2017 roku i liczba ich użytkowników



Źródło: opracowano na podstawie tab. 6.

Według danych ukazanych na rysunku 4 największą popularnością cieszył się serwis społecznościowy Facebook, zaraz po nim użytkownicy najczęściej używali WhatsApp. Najrzadziej odwiedzanym serwisem spośród wymienionych pięciu najbardziej popularnych był Twitter.

3. Badanie wykorzystania wybranych aplikacji mobilnych w mediach społecznościowych

Celem badania było poznanie sposobów wykorzystania aplikacji mobilnych mediów społecznościowych przez użytkowników tychże aplikacji. Wyniki przeprowadzonego badania pozwoliły na uzyskanie odpowiedzi na następujące pytania:

- jak wielu spośród respondentów posiada aplikacje mediów społecznościowych?
- jak często użytkownicy aplikacji mobilnych mediów społecznościowych zwykli z nich korzystać?
- jakie są powody, dla których respondenci korzystają z mediów społecznościowych?
- w jaki sposób respondenci korzystają z aplikacji mobilnych mediów społecznościowych?
- jak ankietowani oceniali poszczególne aplikacje mediów społecznościowych?
- z jakich aplikacji mobilnych mediów społecznościowych zwykli korzystać ankietowani?
- jakie aplikacje mobilne mediów społecznościowych są najbardziej popularne w poszczególnych grupach wiekowych?

Przedmiotem badania była grupa losowo wybranych respondentów z terenu Polski. Badana grupa wynosiła 110 osób i stanowiła próbę losową. Respondenci byli badani w 13 grupach wiekowych, z których skrajne to: 12–17 oraz 72 i więcej lat. Najwięcej respondentów (37%) miało 17–22, a najmniej (1%) – 67–72 lata.

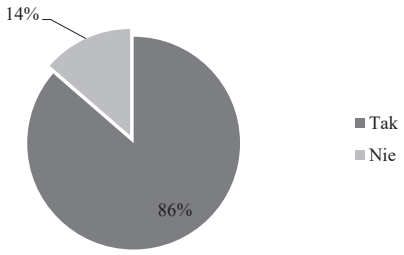
Ankietowani byli badani także pod względem ich sytuacji zawodowej (uczniowie i studenci – 57%, osoby pracujące – 34%, osoby bezrobotne – 5%, emeryci – 4%), miejsca zamieszkania (duże miasto – 73%, małe miasto – 17%, wieś – 10%) i płci (59% to kobiety, a 41% – mężczyźni).

Ankieta została rozprowadzona i przeprowadzona drogą elektroniczną za pomocą narzędzia Formularze Google przez studentkę Uniwersytetu Szczecińskiego – Annę Sobolewską. Ankieta została podzielona na sześć części. Pierwsza część zawierała

pytania ogólne, odnoszące się do osoby samego respondenta oraz dotyczące posiadania własnego profilu w mediach społecznościowych. Druga część obejmowała pytania o powód używania mediów społecznościowych oraz o posiadanie jakichkolwiek aplikacji mediów społecznościowych na urządzeniu mobilnym. Pozostałe cztery części odnosiły się do sposobu użytkowania aplikacji mobilnych, kolejno: Facebook, Twitter, Instagram, YouTube, gdzie każdą część zawierającą szczegółowe pytania o dane medium społecznościowe poprzedzało pytanie o posiadanie danej aplikacji. Taka struktura pozwalała na to, aby na pytania dotyczące wykorzystania aplikacji danego medium społecznościowego odpowiadały osoby, które rzeczywiście tę aplikację posiadają.

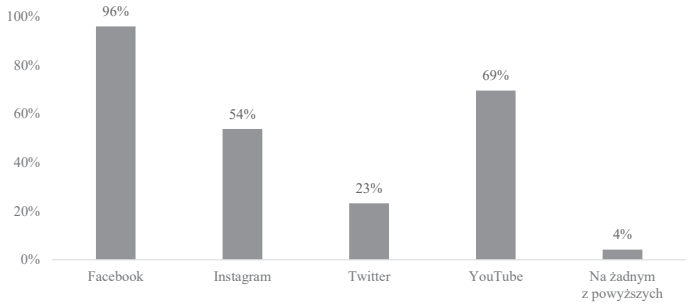
Poniżej zostały przedstawione wybrane wyniki przeprowadzonego badania. Rezultaty ankiety przedstawiają wyniki zbiorowe, co oznacza, że nie zostały umieszczone pojedyncze wypełnione ankiety.

Rysunek 5. Posiadanie przez respondentów kont na mediach społecznościowych



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 6. Media społecznościowe, na których respondenci mają swoje konta



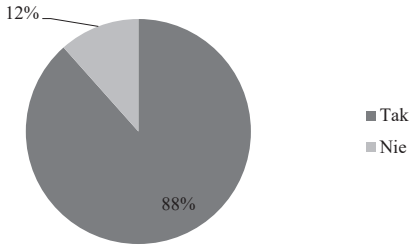
Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7. Powody, dla których respondenci (posiadający konta na mediach społecznościowych) korzystają z mediów społecznościowych

Powód	Ilość
Utrzymywanie kontaktu ze znajomymi	99%
Śledzenie ciekawych wydarzeń	82%
Korzystanie ze zniżek (np. do kina)	19%
Możliwość dzielenia się swoimi opiniami	19%
Łatwiejszy dostęp do wszelkiego rodzaju grup i społeczności	74%
Możliwość dzielenia się swoimi zdjęciami	42%
Możliwość znalezienia pracy (łatwiejszy dostęp do pracodawców)	19%
Możliwość nawiązania współpracy z innymi	18%
Dzielenie się materiałami wideo	15%
Możliwość łatwiejszego dzielenia się informacjami, plikami itp. z określonym gronem osób w danej grupie (np. osoby z klasy, studiów)	64%
Inne: „szybsza wymiana informacji, rozrywka", „zapewnienie sobie rozrywki i «zabicie czasu»", „rozrywka"	3%

Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 7. Posiadanie przez respondentów (mających konta na mediach społecznościowych) aplikacji mobilnych mediów społecznościowych



Źródło: opracowanie własne.

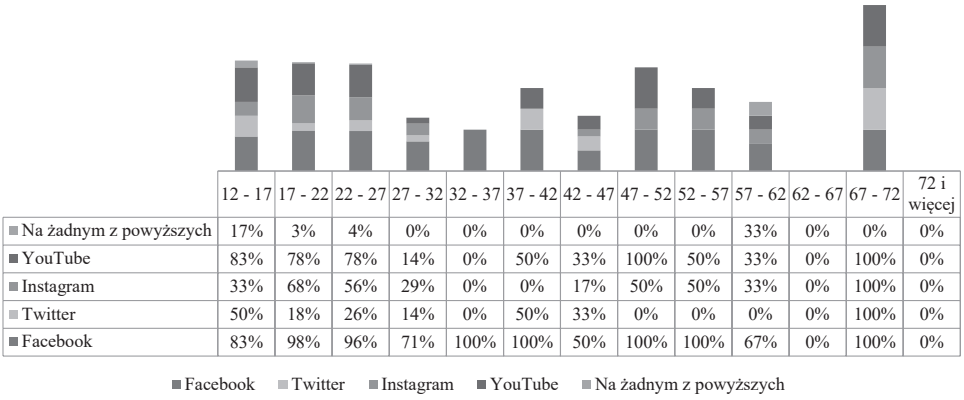
Na potrzeby badania zostały także stworzone inne zestawienia, mające na celu pogłębienie analizy ankiety (zob. tabele 8 i 9).

Tabela 8. Wartości procentowe kobiet i mężczyzn posiadających konta na mediach społecznościowych

Płeć	Wartość procentowa
Kobieta	88
Mężczyzna	62

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 9. Procent użytkowników danych mediów społecznościowych w ogólnej liczbie użytkowników mediów społecznościowych w określonych przedziałach wiekowych



	12 - 17	17 - 22	22 - 27	27 - 32	32 - 37	37 - 42	42 - 47	47 - 52	52 - 57	57 - 62	62 - 67	67 - 72	72 i więcej
Na żadnym z powyższych	17%	3%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	0%	0%	0%
YouTube	83%	78%	78%	14%	0%	50%	33%	100%	50%	33%	0%	100%	0%
Instagram	33%	68%	56%	29%	0%	0%	17%	50%	50%	33%	0%	100%	0%
Twitter	50%	18%	26%	14%	0%	50%	33%	0%	0%	0%	0%	100%	0%
Facebook	83%	98%	96%	71%	100%	100%	50%	100%	100%	67%	0%	100%	0%

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 9 przedstawia procentowy udział osób posiadających konto na danym medium społecznościowym w ogólnej liczbie wszystkich użytkowników mediów społecznościowych w danych grupach wiekowych. Najwyższe wartości w każdej grupie wiekowej uzyskiwał portal Facebook, natomiast najniższe Twitter.

4. Wnioski z badań

– Odpowiedzi twierdzącej na pytanie o posiadanie swoich kont na mediach społecznościowych udzieliło ponad trzy czwarte wszystkich respondentów, co pokazuje, że media społecznościowe cieszą się bardzo dużą popularnością w społeczeństwie.

– Głównym powodem, dla którego respondenci korzystają z mediów społecznościowych, jest utrzymywanie kontaktu ze znajomymi, co może wskazywać, że media społecznościowe są pewnego rodzaju pomostem w kontaktach międzyludzkich i ułatwiają komunikację, na co wskazuje też fakt, że jako trzeci, najbardziej popularny, powód ankietowani wybrali możliwość łatwiejszego dzielenia się informacjami, plikami itp. z określonym gronem osób. Szybkość komunikacji także jest cenna dla respondentów.
– Ponad trzy czwarte osób posiadających swoje konta na mediach społecznościowych (88%) zdecydowało się na zainstalowanie na swoim urządzeniu mobilnym aplikacji mediów społecznościowych. Wynika to z faktu, że media społecznościowe dostarczają wielu ważnych informacji, a ponadto wiele osób postrzega media społecznościowe jako kanał do komunikacji z innymi. Mogą więc stawać się one niezbędne w wielu różnych momentach, stąd ankietowani wolą mieć do nich dostęp w każdej chwili.
– Media społecznościowe dają także możliwość budowania swojego wizerunku. Wiele osób decyduje się na umieszczanie zdjęć ze swoim wizerunkiem za pomocą aplikacji mobilnych mediów społecznościowych. Niektórzy oprócz dzielenia się fotografiami ze swoim wizerunkiem idą o krok dalej i dzielą się z innymi także zdjęciami z życia codziennego, tj. fotografują miejsca albo sytuacje, które w danym dniu lub przedziale czasu ich spotkały. Taki stan rzeczy może wskazywać na to, że ankietowani chcą, by inni wiedzieli, co ich spotyka, czym się zajmują. Na ogół jeszcze do niedawna takie przekazy były słowne, w rozmowach bezpośrednich lub telefonicznych. Biorąc jednak pod uwagę zdigitalizowanie społeczeństwa i relacji, przekazy internetowe mogą być bardziej czytelne, ale przede wszystkim dostępne dla szerokiego grona osób naraz, a często również dla osób spoza grona znajomych. To z kolei może prowadzić do zyskania pewnego rodzaju sławy czy uznania innych osób, które mogą czuć się tak, jakby poniekąd uczestniczyły w życiu osób, których poczynania obserwują. Obserwowani są nie tylko „zwykli obywatele", ale także, a w niektórych przypadkach przede wszystkim, politycy czy celebryci. Internet, a tym samym media społecznościowe, zmniejsza dystans pomiędzy ludźmi. Możliwość obserwowania życia i poglądów polityków czy celebrytów może dawać wrażenie bezpośredniej rozmowy pomiędzy obserwatorem a obserwowanym. Przekładając to na płaszczyznę aplikacji mobilnych mediów społecznościowych, moż-

na stwierdzić, że aplikacje mobilne jeszcze bardziej skracają dystans pomiędzy ludźmi, ponieważ do aplikacji ankietowani, a tym samym użytkownicy, mogą mieć dostęp w każdej chwili.

– Użytkownicy w dużej mierze chętnie dzielą się artykułami, materiałami wideo itp. z innymi użytkownikami. Niejednokrotnie robią to częściej niż raz na miesiąc. Taki stan rzeczy może wskazywać na to, że ankietowani chcą pokazać, czym się interesują, jakie tematy ich intrygują. Udostępnianiu artykułów czy materiałów wideo niejednokrotnie towarzyszą dyskusje, co może wskazywać na to, że respondenci chcą rozwijać swoje zdanie na dany temat i poznawać punkty widzenia innych osób. Media społecznościowe dają szansę prowadzenia rozmów z wieloma, najczęściej dotąd nieznanymi osobami. To ważne, by podtrzymywać kontakty międzyludzkie, nawet jeżeli nie wynikają one z bezpośrednich, realnych, lecz wirtualnych relacji.
– Aplikację Facebook dopełnia aplikacja Messenger, za pomocą której użytkownicy mogą prowadzić rozmowy w formie czatu oraz rozmowy głosowe. W przypadku tych drugich tylko niecała połowa (45%) wszystkich osób używających aplikację Messenger (96% wszystkich użytkowników aplikacji mobilnej Facebook) wysyła wiadomości głosowe. Odczytywanie i wysyłanie wiadomości tekstowych jest o tyle komfortowe, że można to robić właściwie w każdej sytuacji. Wysyłanie i odsłuchiwanie wiadomości głosowych jest często ograniczone przez wiele czynników. Jak było wcześniej wspomniane, dla respondentów ważna jest szybkość komunikacji, którą niewątpliwie zapewniają wiadomości tekstowe.
– Aplikacja Twitter jest jedną z najrzadziej używanych aplikacji mobilnych mediów społecznościowych spośród wszystkich aplikacji opisywanych w tym rozdziale. Może to wynikać z tego, że medium społecznościowe, jakim jest Twitter, nie jest promowane, tak jak w przypadku Facebooka, stąd niewiele osób może być do tej aplikacji przekonanych. Innym powodem, dla którego aplikacja Twitter jest najmniej popularną aplikacją mobilną spośród wszystkich badanych w niniejszej pracy, może być fakt, że medium społecznościowe Twitter wprowadza pewne ograniczenia w przekazie informacji, np. ograniczenie znaków w poście (tweecie), czego nie zobaczymy w takim stopniu w przypadku Facebooka, który w tym badaniu jest aplikacją najbardziej popularną. Popularność Facebooka może wynikać z tego, że Facebook jako medium spo-

łecznościowe, jak również sama aplikacja są wypromowane zarówno w Internecie, jak i w mediach tradycyjnych, takich jak np. telewizja.

– Aplikacja Instagram ma jedną z najwyższych ocen, jakie przyznali użytkownicy, spośród wszystkich aplikacji omawianych w tym rozdziale. Może to wynikać z tego, że Instagram jako medium społecznościowe nie jest tak bardzo rozbudowane jak np. Facebook, więc twórcy mogą skupić się w dużej mierze na detalach, które także nie uchodzą uwadze użytkowników. Facebook jako aplikacja najbardziej popularna ma jedną z niższych ocen. Najniższą ma aplikacja Twitter. Natomiast aplikacja YouTube jest zaraz po aplikacji Instagram pod względem oceny użytkowników. Na co też może wskazywać fakt, że YouTube jako medium społecznościowe nie jest tak bardzo rozbudowane i działa w jednym określonym, charakterystycznym dla siebie obszarze.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania wykazały, jak ważną rolę odgrywają media społecznościowe w dzisiejszych czasach, a tym samym, jak wielu użytkowników zdecydowało się stać ich członkami. Zostały wyróżnione powody, dla których użytkownicy mediów społecznościowych z nich korzystają, co dopełnia stwierdzenia, że media społecznościowe odgrywają ważną rolę w codziennym życiu wielu ludzi. Wskazane zostały aplikacje mediów społecznościowych, które cieszą się największą popularnością, ponadto pokazane zostało, jak wiele czasu spędzają użytkownicy na ich wykorzystywaniu. Za nieocenionych należy uznać respondentów, dzięki którym przedstawione badania miały szansę powstać.

Fakt, że media społecznościowe są niezwykle popularne w dzisiejszych czasach, oraz niesłabnąca liczba ich użytkowników mogą wskazywać na to, że nawet jeśli media społecznościowe nie staną się bardziej niż teraz obecne w naszej codzienności, to na pewno jeszcze przez długi czas popularne pozostaną.

W dzisiejszych czasach panuje stwierdzenie, że „jeśli nie ma cię w mediach społecznościowych, nie istniejesz". Budzi ono niemałe kontrowersje, jednakże może wskazywać na jeden dosyć istotny i podejrzewam, że niezaprzeczalny szczegół, a mianowicie na fakt, że jest w mediach społecznościowych tak wielu ludzi, że stwierdzenie to może mieć rzeczywiście uzasadnienie, ale na szczęście także daje duże pole do polemiki.

Literatura

Aichner, T. (2015). Measuring the degree of corporate social media use. *International Journal Market Research*, *57*, 259–264.

Dorenda-Zaborowicz, M. (2012). Marketing w social media. *Nowe Media*, *3*, 59.

Kieruzel, M., Szopiński, M. (2016). Monitorowanie aktywności użytkowników w kontekście monetyzacji aplikacji mobilnych. *Studia Informatica Pomerania*, *2*, 39–40.

Kulczycki, E. (2012). Wykorzystanie mediów społecznościowych przez akademickie uczelnie wyższe w Polsce. Badania w formule otwartego notatnika. W: E. Kulczycki, M. Wendland (red.), *Komunikologia. Teoria i praktyka komunikacji* (s. 92–99). Poznań: Wydawnictwo Naukowe IF UAM.

Smalec, A., Gracz, L. (2015). Wykorzystanie mediów społecznościowych przez samorządy lokalne w procesie komunikacji społecznej. W: W. Patrzałek (red.), *Konsumpcja jako forma komunikacji społecznej. Nowe paradygmaty i konteksty badawcze* (s. 182–188). Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.

Treadaway, C., Smith, M. (2010). *Godzina dziennie z Facebook marketingiem.* Gliwice: Helion.

Strony internetowe

http://awesomeit.pl/oferta/oprogramowanie/aplikacje-mobilne.

http://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/mobile-application.

https://infogr.am/aktualne_dane_na_temat_liczby_uzytkownikow_social_media_w_polsce_q4_2015.

https://mobirank.pl/2017/01/15/top-20-najpopularniejszych-aplikacji-mobilnych-polsce-2016/.

http://networkeddigital.com/2010/04/17/definicja-social-media/.

http://whatis.techtarget.com/definition/mobile-app.

http://www.kokoma.pl/aplikacje-mobilne.

https://www.lifewire.com/what-is-a-mobile-application-2373354.

https://www.statista.com/chart/5055/top-10-apps-in-the-world/.

https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/.

MOBILE APPLICATIONS OF SOCIAL MEDIA – ANALYSIS OF THE USE

Abstract

The aim of the research was to analyze the use of social media applications by their users. The article contains basic information and statistical data on social media and mobile applications taken from a review of literature and statistical compilations. The procedure for testing the degree of saturation with selected applications of the most popular social networking sites was carried out using diagnostic questionnaire survey forms. The article also contains graphically illustrated research results and a number of conclusions that can provide a basis for further analysis of this problem.

Keywords: social media, mobile applications

Translated by Grzegorz Wojarnik

JEL code: O35

Cytowanie

Szewczyk, A. (2018). Wykorzystanie aplikacji mobilnych mediów społecznościowych. *Studia i Prace WNEIZ US*, *54/2*, 127–145. DOI: 10.18276/sip.2018.54/2-09.

UNIWERSYTET SZCZECIŃSKI
WYDZIAŁ NAUK EKONOMICZNYCH I ZARZĄDZANIA

Studia i Prace WNEIZ US
nr 54/2 2018

DOI: 10.18276/sip.2018.54/2-10

Zdzisław Szyjewski*
Uniwersytet Szczeciński
Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania

METODY BADANIA ZACHOWAŃ SPOŁECZNYCH

Streszczenie

Podejmowanie decyzji gospodarczych związane jest z ryzykiem ich trafności. W celu zwiększenia szansy na sukces prowadzone są badania zachowań potencjalnych klientów, ich reakcji na podejmowane działania czy opinie o wprowadzanym rozwiązaniu. Najczęściej stosowaną metodą badania zachowań i reakcji na podejmowane działania jest przeprowadzenie badania ankietowego wśród odbiorców proponowanego rozwiązania. Mimo dużej łatwości przeprowadzenia takich badań pozostaje problem wiarygodności otrzymanych wyników, gdyż jak pokazują eksperymenty, niektóre odpowiedzi udzielane przez respondentów nie zawsze są zgodne z prawdą, co w dużym stopniu podważa celowość całego badania, a otrzymane wyniki i wyciągnięte na ich podstawie wnioski mają niską wartość biznesową. Nowe technologie informatyczne pozwalają nie tylko zwiększać wiarygodność badań, ale także dają zupełnie nowe, bardzo wiarygodne metody pozyskiwania prawdziwych zachowań, co znacząco zwiększą skuteczność podejmowanych rozwiązań gospodarczych. Do podejmowania decyzji biznesowych wskazane jest zatem poszukiwanie alternatywnych, bardziej wiarygodnych metod pozyskiwania danych o zachowaniach klientów.

Słowa kluczowe: badanie zachowań, badania ankietowe, wiarygodność metod

* Adres e-mail: zszyjew@wneiz.pl

Wprowadzenie

Najczęściej decyzje gospodarcze podejmowane są na podstawie zebranych danych, które dotyczą grup docelowych planowanego rozwiązania biznesowego. Dane o zachowaniach konsumenckich dotyczą pogłębionej analizy zachowań i preferencji zarówno samych konsumentów, jak i produktów czy elementów życia i postrzegania rzeczywistości. Efektem takich badań zachowań konsumenckich jest odpowiedź na pytanie, w jakim stopniu aktualna oferta pokrywa potrzeby grupy docelowej, czy pozwala na migrację klientów, które jej elementy przyciągają nowych klientów oraz gdzie występują niedociągnięcia mogące powodować utratę klientów. Zwyczaje i postawy objęte badaniem obejmują każdy etap kontaktu z produktem – od rozważania zakupu, wyboru konkretnego produktu, wyboru miejsca zakupu, samej czynności zakupu, po użytkowanie produktu, wreszcie decyzję o ponownym zakupie lub wymianę produktu na nowy.

Przeprowadzone badanie powinno odpowiedzieć na pytanie, w jakim stopniu wyobrażenie o produkcie i sposobie jego użytkowania funkcjonujące w świadomości producenta jest dostosowane do realnych zachowań potencjalnych użytkowników. Posiadanie wiedzy o rzeczywistych zachowaniach pozwoli na szeroką analizę proponowanego rozwiązania i podejmowanie skutecznych decyzji biznesowych. Kluczowym elementem każdego takiego badania jest jego wiarygodność i w tym kontekście dobierane są odpowiednie metody badawcze oraz prowadzona jest analiza otrzymanych wyników przy założeniu wiarygodności zebranych danych.

Przeprowadzenie badania w środowisku fizycznym czy technicznym związane jest z przyjęciem odpowiednich założeń i warunków badania. Otrzymany wynik eksperymentu badawczego jest powtarzalny dla tych samych parametrów, w jakich przeprowadzono badanie z zastosowaniem wybranej metody. Mamy wówczas sytuację, w której w określonych warunkach należy spodziewać się powtarzalnych reakcji, wyników, zachowań. Sytuacja taka pozwala na wielokrotne potwierdzanie otrzymanego rezultatu przy zastosowaniu określonej metody badawczej, co powoduje, że wynik badania jest wiarygodny. Powtórzenie reakcji chemicznej czy doświadczenia fizycznego w tych samych warunkach i wartościach parametrów eksperymentu badawczego daje taki sam wynik. Takiej powtarzalności nie mamy w przypadku badania zjawisk o charakterze społecznym lub gospodarczym.

W przypadku badania zjawiska społecznego lub gospodarczego istotnym parametrem procesu badawczego jest bieżący stan otoczenia, które silnie wpływa na badane zjawisko i jest to stan aktualny, niepodlegający powtórzeniu w kolejnym eksperymencie badawczym. Mamy zatem do czynienia z sytuacją niepowtarzalności wyników badania, co może mieć duży wpływ na wiarygodność otrzymanego rezultatu badania. Czynnik czasu i zmieniające się otoczenie nie pozwala zatem na powtórzenie eksperymentu badawczego w tych samych warunkach w celu potwierdzenia otrzymanego wyniku, co może stanowić podstawę do kwestionowania poprawności weryfikacji stawianej hipotezy. Sytuacja taka wynika z samej istoty eksperymentu badawczego w środowisku społecznym lub gospodarczym. Zatem wiarygodność przeprowadzonego badania może być dyskusyjna, a otrzymany wynik trudno wiarygodnie traktować w procesie podejmowanych decyzji.

W prowadzonych rozważaniach pominęliśmy problem wiarygodności wybranej i zastosowanej metody badawczej do konkretnej, określonej sytuacji. Jeśli do sygnalizowanego problemu niskiej wiarygodności weryfikacji hipotezy w środowisku społecznym lub gospodarczym dodamy niską wiarygodność samej metody badawczej, to mamy sytuacje, w których podejmowane decyzje są budowane na podstawie mało wiarygodnych danych i stąd częste przypadki nietrafionych rozwiązań gospodarczych. Można więc wnioskować z tego, że ważnym problemem w procesach badawczych jest ograniczenie wpływu czynnika ludzkiego na wynik badania zachowań.

1. Badanie ankietowe metodą poznawania zachowań

Jedną z najczęściej stosowanych metod badawczych zachowań jest ankietyzacja wybranej grupy docelowej. Pomijamy znany w literaturze przedmiotu i obserwowany w praktyce[1] problem świadomego manipulowania wynikami badań. Często wyniki badań ankietowych wykorzystywane są do sugerowania decyzji związanych z polityką oraz kierunkami działań wielu firm i organizacji biznesowych. Szczególne znaczenie mają badania marketingowe, które stanowią podstawę decyzji o kierunkach produkcji, dotyczące tego, co zrobić z produktem, który przynosi małe zyski,

[1] Przykładem może być artykuł (Szafran, 2014) wskazujący na wagę kodeksu etyki audytora i jego przestrzeganie w pracy zawodowej oraz liczne publikacje internetowe wskazujące na podejmowane próby manipulowania wynikami badań.

czy prowadzić kosztowną kampanię promocyjną, czy klienci zaakceptują zmianę cen lub wprowadzenie nowego produktu. Wyniki badania mają kluczowe znaczenie dla bezpiecznych biznesowo decyzji w zarządzanej firmie (Hague, 2014). Poprawność podejmowanych decyzji biznesowych jest oczywiście uzależniona od wiarygodności przeprowadzonego badania. Przy niskiej wiarygodności wyniku badania marketingowego podejmowane decyzje mogą być z założenia nietrafione, mimo należytej staranności i wystarczającej wiedzy menedżera podejmującego określone decyzje.

Ogólnie metody badawcze dzielimy na jakościowe i ilościowe. Badania jakościowe udzielają odpowiedzi na pytania „jak?" oraz „dlaczego?", natomiast badania ilościowe dają odpowiedź na pytania „ile?" i „jak często?". W ramach wybranej metody badawczej, mającej na celu ocenę zachowań, stosowane są różne szczegółowe techniki badawcze. Popularność ankietyzacji wynika z prostoty przeprowadzenia takiego badania, niskiego kosztu pozyskania dużej ilości informacji oraz łatwości uzyskania zadowalającego wyniku. Oczywiste walory ankietyzacji często stanowią jednak podstawowe zagrożenie dla poprawności otrzymanego wyniku. Poprawność wyniku ankietyzacji wynika nie tylko z prawidłowego przygotowania i przeprowadzenia procedury ankietyzacji, ale także z nieuwzględnienia negatywnego oddziaływania na wynik czynnika ludzkiego występującego w procesie badania respondentów.

Kluczową rolę z punktu widzenia zawartości merytorycznej prowadzonego badania odgrywa kwestionariusz ankietowy. Kwestionariusz ankiety jest narzędziem pozwalającym gromadzić materiały o charakterze ilościowym i podlega pewnym zasadom budowy (Krok, 2015). Aby osiągnąć założony cel badawczy i zweryfikować hipotezę roboczą, należy go odpowiednio skonstruować. W jego części informacyjnej ankietowani powinni dowiedzieć się, jaki jest cel badań, sposób odpowiedzi na zadane w ankiecie pytania, że mają gwarancję anonimowości udzielanych odpowiedzi, a także znaleźć inne wskazówki mające na celu poprawność formalną wypełnienia kwestionariusza. Pytania merytoryczne powinny dotyczyć szczegółów podjętej problematyki badawczej. W oddzielnej części kwestionariusza należy umieścić informacje dotyczące tzw. metryczki respondenta: danych dotyczących wieku, pochodzenia, wykształcenia, miejsca zamieszkania, zawodu, stażu pracy itp. Oczywiście zbieranie tych informacji ma sens tylko w przypadku, gdy dane te są istotne z punktu widzenia celu lub hipotez badawczych.

Ogólnie ankietyzacje możemy podzielić na różne grupy w zależności od specyfiki pozyskiwania informacji od respondentów:

A. Ze względu na dostęp do informacji o respondencie:
– jawne (imienne) – ankiety, które mogą identyfikować lub kategoryzować respondenta ze względu na zawarte w nich pytania o wiek, miejsce zamieszkania, miejsce urodzenia itp.;
– anonimowe (bezimienne) – nie zawierają żadnych pytań, które mogłyby identyfikować respondenta. Ankiety anonimowe są częściej stosowane, ponieważ respondenci chętniej i rzetelniej odpowiadają na pytania.

B. Ze względu na częstotliwość przeprowadzania:
– jednorazowe – badające dane zjawisko w danym momencie przy określonych warunkach otoczenia;
– okresowe – ankiety wielokrotnie powtarzane wśród tej samej zbiorowości w równych odstępach czasu, z wykorzystaniem tego samego kwestionariusza. Badania takie pozwalają zaobserwować zmienność badanego zjawiska w czasie lub określić trend zmian.

C. Ze względu na sposób przekazywania kwestionariusza ankiety (Kaczmarczyk, 2003):
– ankieta pocztowa – kwestionariusze są wysyłane do respondentów i zwracane przez nich pocztą. Metoda ta umożliwia wypełnienie ankiety w czasie dogodnym dla respondenta, zapewnia mu prywatność oraz eliminuje wpływ ankietera na respondenta. Ankieta pocztowa jest jednak kosztownym i złożonym logistycznie procesem. Ponadto powinien być określony termin zwrotu odpowiedzi, co powoduje niski współczynnik zwrotu wypełnionych ankiet (Mangione, 1999);
– ankieta prasowa – kwestionariusz ankietowy publikowany jest w prasie codziennej lub czasopiśmie i tą drogą trafia do losowych respondentów, a następnie po wypełnieniu jest odesłany do jednostki przeprowadzającej badanie. Zaletą ankiety prasowej jest jej duża dostępność oraz stosunkowo niskie koszty wydruku i dystrybucji. Brak jednak wpływu na liczbę wypełnionych ankiet, która w dużej mierze zależy od zainteresowania tematyką oraz nakładu i popularności prasy.
– ankieta dołączona do kupowanych towarów – konsumenci po podjęciu decyzji o wypełnieniu ankiety, najczęściej dotyczącej danego towaru, stają się re-

spondentami, a następnie odsyłają arkusz pod wskazany adres lub pozostawiają w miejscu zakupu;
- ankieta rozdawana – forma ankiety bezpośredniej, gdzie ankieter rozdaje kwestionariusze ankiety w określonych miejscach. Kwestionariusze po wypełnieniu trafiają drogą pocztową do badacza lub składane są do urny pod wskazanymi w arkuszu adresami;
- ankieta telefoniczna, radiowa, telewizyjna – ankieta telefoniczna jest techniką występującą na pograniczu wywiadu i ankiety. Tekst pytań ankietowych zostaje przekazany przez media, a odpowiedzi zwracane są pocztą przez respondentów. Pozyskanie wyników badania jest szybkie i mało kosztowne. Wadą tej techniki jest ograniczona liczba pytań kwestionariusza (im więcej, tym większa szansa, że respondent odmówi udziału w ankiecie) oraz brak możliwości kontrolowania przebiegu badania;
- ankieta audytoryjna – respondenci gromadzeni są w jednym miejscu np. podczas szkolenia, konferencji czy innego spotkania. Wypełnione arkusze kwestionariusza ankiety wracają bezpośrednio do ankietera. Jego rola ogranicza się do wręczenia kwestionariusza ankiety, udzielenia instruktażu objaśniającego sposób wypełnienia arkusza, kontrolowania przebiegu badania i odebrania kwestionariusza od respondenta. Zaletą tej techniki jest łatwe i szybkie zebranie informacji, ale najczęściej w małej grupie;
- ankieta ogólnodostępna – wydrukowane kwestionariusze zostają wyłożone w miejscach publicznych odwiedzanych przez różnych respondentów. Ich zwrot następuje najczęściej na adres jednostki prowadzącej badanie, znajdujący się w kwestionariuszu, lub do urny znajdującej się obok miejsca pobrań arkuszy. Ankiety ogólnodostępne prowadzone są w długich odstępach czasu;
- ankieta internetowa – technika badań społecznych związana z metodą wywiadu kwestionariuszowego. Technika ta znajduje coraz szersze zastosowanie ze względu na prostotę przeprowadzenia (liczne ogólnodostępne narzędzia wspomagające budowę kwestionariusza oraz proces zbierania i zliczania odpowiedzi), niski koszt, możliwość łatwego dotarcia do dużej liczby respondentów oraz szybkość uzyskiwania wyniku.

D. Ze względu na stopień uczestnictwa ankietera:
- ankiety nadzorowane – audytoryjne (badacz może zmniejszać liczbę błędów poprzez udzielanie wyjaśnień respondentom),

– ankiety nienadzorowane – wszystkie pozostałe typy ankiet (respondenci nie mogą skorzystać z konsultacji z kompetentną osobą).

Najczęściej wynik badania jest podstawą do podejmowania decyzji biznesowych i dlatego istotna dla poprawności podejmowanych decyzji jest zgodność z rzeczywistością i wiarygodność zebranych danych, na podstawie których wyciągane są wnioski. Decydent w procesie decyzyjnym nie musi oczywiście uwzględniać wyników przeprowadzonego badania, ale najczęściej jest ono podstawą, relatywnie dobrze udokumentowaną i wiarygodnie przedstawioną, która skłania do określonej oceny zjawiska będącego przedmiotem podejmowanych decyzji.

2. Czynnik ludzki w metodach badawczych

W ankietyzacji, gdzie podmiotem badania są zachowania, poglądy, reakcje ludzi, bardzo ważny jest wybór odpowiedniej dla celu badania grupy osób, która będzie poddana procesom badawczym. W zależności od doboru zestawu grupy badawczej możemy otrzymać zupełnie różne wyniki, co przekłada się na wnioski z przeprowadzonego badania. Szczególnie dobór respondentów, od których będziemy pozyskiwać informacje, ma bardzo istotny wpływ na wynik badania. Dobór grupy badanej zależy od celu przeprowadzonego badania. Przykładowo, jeśli badamy zachowania i poglądy pracowników na stosowany w firmie system motywacji, to badaną grupę powinni stanowić motywowani pracownicy, a nie dowolnie, losowo wybrani pracownicy firmy, wśród których mogą dominować osoby niezainteresowane badanym systemem lub autorzy rozwiązań motywujących zainteresowani pozytywnym wynikiem badania.

Równie ważnym elementem badania, wpływającym na otrzymany wynik, jest odpowiednie przygotowanie kwestionariusza ankietowego, który służy do zbierania informacji od respondentów. Interesujące uwagi dotyczące zasad budowy kwestionariusza ankietowego można znaleźć w pracy (Krok, 2015). Kwestionariusz ankietowy powinien być dostosowany do metody zbierania informacji, ale obowiązują generalne zasady, żeby nie przesadzać z liczbą i szczegółowością pytań ankietowych, dbać o jasność i jednoznaczność sformułowań, tak aby uzyskane wyniki nie były obarczone przypadkowością czy znużeniem odpowiadającego.

Prawidłowy wynik badania ankietowego w dużym stopniu zależy od przygotowania całego procesu badawczego. Faza przygotowawcza ma na celu dobre zdefinio-

wanie celu badania, budowę kwestionariusza ankietowego, określenie grupy badanej, wybór metody pozyskiwania informacji, po niej następuje procedura zbierania informacji, a potem opracowanie zebranego materiału ankietowego. Niezależnie od poprawności i rzetelności wykonania wszelkich prac przygotowawczych nie ma gwarancji wiarygodności wyniku badania ankietowego. Ostateczny wynik najlepiej przygotowanego badania ankietowego zależy od danych zebranych w kwestionariuszu ankietowym wypełnianym przez ludzi, którzy swoje emocje, aktualne problemy, różnorodne chwilowe nastroje przelewają na kwestionariusz ankietowy. Możliwe, że wypełnienie tego samego kwestionariusza ankietowego w innym czasie dałoby zupełnie inny wynik w związku z aktualnym stanem emocjonalnym wypełniającego.

Poprawne badanie ankietowe powinno minimalizować wpływ czynników zewnętrznych na wynik badania. Należy ograniczyć wpływanie na respondentów do niezbędnego minimum, tak aby nie powodować kierunkowania odpowiedzi ankietowanego zgodnie z intencjami prowadzącego badania lub oczekiwań określonego wyniku. Ostateczna decyzja należy do wypełniającego kwestionariusz ankietowy i zawarte tam odpowiedzi poddawane są obróbce merytorycznej przekładającej się na wynik badania stanowiącego podstawę podejmowanych decyzji. Dlatego tak ważna jest wiarygodność danych zebranych od ankietowanych, zgodność zawartych w kwestionariuszu odpowiedzi z prawdziwymi, a nie intencjonalnymi poglądami ankietowanego. Praktyka pokazuje, że nie jest to oczywiste i bardzo często odpowiedzi mają charakter intencjonalny, życzeniowy, odbiegający od prawdziwych poglądów, zachowań badanego. Inne odpowiedzi będą udzielane na pytania dotyczące problemu, który nas nie dotyczy, a zupełnie odmiennie reagujemy, gdy sprawa dotyczy nas bezpośrednio. Wyeliminowanie wpływu czynnika ludzkiego, objawiającego się aktualnym stanem emocjonalnym, jest bardzo trudne, a ma bardzo istotny wpływ na otrzymane wyniki badania.

Oprócz wpływu emocji chwili osób ankietowanych na wyniki ankietyzacji, poprzez udzielanie odpowiedzi pod wpływem oddziaływania czynników zewnętrznych, często mamy do czynienia z brakiem zrozumienia pytań lub zagadnień poruszanych w ankiecie, a mimo to zaznaczane są odpowiedzi. Losowy wybór odpowiedzi na pytanie ankietowe, jeśli kwestionariusz na to pozwala, ma ukryć niewiedzę respondenta lub wynika z nieodpowiedzialności ankietowanego, który wykorzystując anonimowość odpowiedzi na pytania kwestionariuszowe, czuje się bezkarny i nieświadomy wypaczania wyniku końcowego badania ankietowego.

Równie częstym przypadkiem odpowiedzi nieadekwatnych do poglądów respondenta jest chęć zachowania poprawności udzielanych odpowiedzi zgodnie z powszechnie obowiązującym standardem lub poglądem. Jawne udzielenie odpowiedzi na pytanie dotyczące spraw intymnych w większości przypadków będzie zgodne z obowiązującym powszechnie odbiorem społecznym danego zjawiska. Anonimowość odpowiedzi jest rozwiązaniem, które daje szanse na uzyskanie odpowiedzi oddającej rzeczywiste poglądy respondenta, ale nie stanowi gwarancji, że taka odpowiedź zostanie zaznaczona. Właściwie nie ma żadnej możliwości zweryfikowania odpowiedzi zaznaczanych w kwestionariuszu ankietowym ze stanem faktycznych poglądów ankietowanego. Pewnym rozwiązaniem jest odpowiednia budowa pytań w kwestionariuszu, mająca na celu weryfikację odpowiedzi poprzez krosowe porównywanie odpowiedzi na różne pytania dotyczące tego samego problemu, ale wykrycie rozbieżności pozwala jedynie na odrzucenie takiej odpowiedzi bez pozyskania informacji o prawdziwych poglądach respondenta.

Przypadki odpowiedzi niezgodnych ze stanem faktycznym najczęściej występują w odniesieniu do wybranych pojedynczych pytań kwestionariusza. Zwykle, gdy są to dalsze pytania w kwestionariuszu, ankietowany, nie chcąc marnować włożonego wysiłku w wypełnienie wcześniejszych pytań, decyduje się na odpowiedź przypadkową, niezgodną ze stanem faktycznym. W większości przypadków są to jednak kluczowe dla badania ankietowego pytania i w znaczący sposób wypaczany jest wynik całego badania. Intencje nieprawdziwych odpowiedzi mogą wynikać z nieodpowiedzialności ankietowanego, który bez należytej staranności zapoznał się z treścią pytania i losowo wybrał odpowiedź lub tematyka pytania jest nieznana ankietowanemu, ale decyduje się na losowe wybranie odpowiedzi. Sytuacje takie podważają wiarygodność całego badania ankietowego i dostarczają decydentowi nieprawdziwego opisu badanej rzeczywistości, co może skutkować nietrafionymi decyzjami biznesowymi.

3. Wiarygodność wyników badania – eksperyment badawczy

Z przeprowadzonych rozważań wynika, że mimo wykazania należytej staranności i profesjonalizmu przy prowadzeniu badań ankietowych otrzymany wynik może okazać się mało wiarygodny. Niska wiarygodność wyniku badania ankietowego związana jest z zachowaniami ankietowanych osób, które w momencie wypełnia-

nia arkusza ankietowego podlegają rozmaitym emocjom, a ponadto nie zawsze ich zaangażowanie w udzielanie odpowiedzi jest profesjonalne. Stan ten jest możliwy do wyeliminowania tylko częściowo i to na zasadzie odrzucenia na etapie opracowywania wyników, co powoduje, że samo badanie staje się ułomne, a wynik mocno dyskusyjny.

Potwierdzeniem niewiarygodnych zachowań respondentów jest przeprowadzony i opisany eksperyment badawczy (Szafran, 2014), który dowodzi, że sytuacja niewiarygodnych ankiet nie jest zjawiskiem jednostkowym, ale stosunkowo często występującym w przypadkach trudnych pytań ankietowych i złożonych kwestionariuszy ankietowych. W procedurze badawczej opisywanego przypadku wykorzystano ankietę będącą źródłem danych do dalszych czynności badawczych. Zbieranie danych odbywało się w ramach oryginalnego autorskiego systemu informatycznego, w którym respondenci odpowiadali na zadawane im pytania. Jednym z etapów badań było pozyskanie od ankietowanych informacji odnośnie do umiejętności posługiwania się jedną z nowoczesnych usług teleinformatycznych. Pytania ankietowe miały wyeliminować z badania respondentów, u których występowały ograniczenia technologiczne wynikające z braku odpowiedniego sprzętu lub oprogramowania, ewentualnie umiejętności.

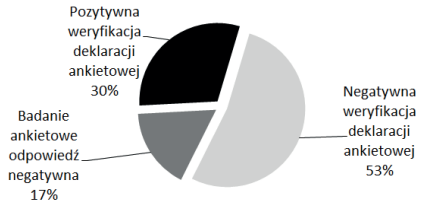
Badana technologia jest na tyle elastyczna i prosta do wykorzystania przez użytkownika w praktyce, że zdecydowano się na przeprowadzenie w ramach badania dodatkowego testu praktycznego. Testowi praktycznemu poddane zostały tylko osoby deklarujące w ankiecie umiejętność i możliwość posługiwania się badaną technologią. Ponadto użyte w autorskim oprogramowaniu rozwiązania teleinformatyczne pozwoliły na wyeliminowanie ewentualnych przekłamań, wynikających z wpływu czynnika ludzkiego. Praktyczne sprawdzenie deklarowanej umiejętności skorzystania z usługi nie dawało możliwości jakichkolwiek pomyłek lub przekłamań. Ankietowani anonimowo deklarowali pewne fakty, które w dalszej części badania były weryfikowane z użyciem nowoczesnych technologii.

Wyniki badań wykazują rozbieżność między danymi deklarowanymi a badaniem praktycznym, weryfikującym deklarowane umiejętności i możliwości. W przypadku badania ankietowego pozyskane dane i otrzymane wyniki były znacząco inne niż te, które zostały zebrane z użyciem badania praktycznego. Biorąc pod uwagę pozyskanie danych metodą ankietyzacji, gdzie odpowiedzi są nieweryfikowalnymi deklaracjami respondentów, wyniki analizy ankiet wykazały, że 83% badanych

deklaruje umiejętność korzystania z określonej technologii, natomiast 17% odpowiedziało negatywnie. Dane te dotyczą tylko osób, które wcześniej zadeklarowały posiadanie technicznych możliwości korzystania z badanej technologii.

W dalszej części badania respondenci zostali poproszeni o praktyczne wykorzystanie badanej technologii. Przygotowany oryginalny system teleinformatyczny obiektywnie ocenił prawidłowość realizacji bardzo prostego zadania. Z uzyskanych danych wynika, że tylko 30% ankietowanych deklarujących umiejętność i znajomość technologii potrafi poprawnie zrealizować zadanie. Tymczasem w badaniu ankietowym aż 83% respondentów deklarowało taką umiejętność, co oznacza, że ponad połowa (53%) respondentów udzieliła niewiarygodnych odpowiedzi. Połączenie osób deklarujących w ankiecie brak takiej umiejętności (17%) oraz tych, które w praktyce nie potrafiły z niej skorzystać (53%), daje zupełnie inny wynik niż ten pozyskany w drodze deklaratywnego badania ankietowego.

Rysunek. Wyniki badania praktycznego



Źródło: opracowanie własne.

Różnica między deklarowaną a rzeczywistą umiejętnością wykorzystania technologii, której dotyczyło badanie, wynosi aż 53%. W przypadku gdyby w badaniu wykorzystane zostały tylko deklarowane dane ankietowe, ich rezultat byłby nieprawdziwy, a otrzymane wyniki błędne. Zastosowanie mechanizmu weryfikacji odpowiedzi pozwoliło ujawnić znaczącą rozbieżność. Niestety taka weryfikacja możliwa jest tylko w nielicznych badaniach ankietowych. Problemem przygotowania danych do decyzji okazuje się nie procedura badawcza czy wykorzystywana metodyka badań, lecz niska (nieweryfikowalna) jakość danych, na podstawie których podejmowane są ważne decyzje. Należy zatem poszukiwać metod eliminacji niewiarygodnych odpowiedzi respondentów lub znalezienia alternatywnych wobec badania ankietowego metod pozyskiwania danych do podejmowanych decyzji biznesowych.

4. Wiarygodne metody badania zachowań

Nowoczesne technologie i coraz szersze ich zastosowanie w różnych obszarach aktywności ludzkiej pozwalają na wykorzystanie danych zbieranych w różnych celach do głębokiej analizy i wyciągania bardziej wiarygodnych wniosków dotyczących zachowań niż łatwe i często stosowane badania ankietowe, na podstawie których najczęściej podejmowane są decyzje biznesowe. Wyeliminowanie czynnika ludzkiego, który jest głównym powodem niskiej wiarygodności zbieranych danych ankietowych, pozwoli na znaczące podniesienie wartości badania oraz uzyskanie prawdziwego obrazu zachowań. Wraz z rozwojem nowych technologii i coraz szerszym jej wykorzystaniem łatwiej jest zbierać szczegółowe i zindywidualizowane dane w celach analizy konkretnego problemu.

Coraz popularniejszym terminem i faktem gospodarczym jest *big data*, czyli potężny zbiór danych zebranych z wykorzystaniem urządzeń rejestrujących zachowania ich posiadaczy lub urządzeń obserwujących i rejestrujących zachowania w określonych miejscach i sytuacjach. Sytuacja obecna jest bliska sytuacji powszechnej inwigilacji opisanej przez George'a Orwella w książce *Rok 1984*. Współczesne systemy rejestrowania i przechowywania danych są wykonywane nieomal bezkosztowo i gromadzone w bazach danych, które przechowywane w rozproszonych lokalizacjach dają możliwość przetwarzania ich w określonych celach zgodnie z zastosowanymi algorytmami. Wszystkie te działania odbywają się najczęściej bez świadomego uczestnictwa osób poddawanych obserwacji i badaniu ich zachowań.

Opisany przez Orwella system zbierania danych miał na celu inwigilacyjne działania polityczne, co oczywiście też jest możliwe, ale bardziej interesujące są jednak zastosowania komercyjne, dlatego obecnie badania i prowadzone prace koncentrują się na tym obszarze wykorzystania *big data*. Rozwiązania prawne nie nadążają za szybkim rozwojem technologii oraz jej możliwościami i nie stanowią wystarczającego mechanizmu ochrony interesów prywatności. Ponadto, z punktu widzenia jednostki, deklarowana często zgoda na rejestrowanie zachowań w przestrzeni nowych technologii, połączona z jakąś konkretną korzyścią, jest wystarczającym argumentem, aby wyrazić formalną, chociaż nie w pełni świadomą, zgodę na wykorzystanie naszych danych.

Przykładem takich zachowań jest aktywność klientów i akceptacja warunków korzystania z ich danych dla rozwiązań bankowych, różnorodnych serwisów in-

formacyjnych czy mediów społecznościowych. Stosowany coraz powszechniej system monitoringu z wykorzystaniem kamer nagrywających obraz w wielu miejscach w celu ochrony, a z nim wizerunek znajdujących się tam osób pozwalają na zbieranie danych o miejscach pobytu, ich częstotliwości, ewentualnego towarzystwa czy szczególnych zachowań. Niewidzialne oraz niewymagające żadnej aktywności dla obserwowanych osób systemy zbierania sygnałów z urządzeń posiadanych w kieszeni, torebce czy portfelu to kolejne źródło wiarygodnych danych o spersonalizowanych zachowaniach.

Dane zebrane z wykorzystaniem nowych technologii nie posiadają wad opisanych wcześniej w przypadku wykonywania badania ankietowego, gdzie respondent świadomie lub losowo udostępnia takie dane, jakie uzna za właściwe z jego punktu widzenia, co często nie oddaje prawdziwych jego zachowań i poglądów. Gromadzone w *big data* dane są zbierane w sposób ciągły, co pozwala na proste wybieranie interesującego podzbioru danych oraz pozwala na zebranie wymaganej, dowolnie dużej kolekcji danych do badania.

Ponadto nowe technologie pozwalają na zbieranie danych z urządzeń wyposażonych w odpowiednie nadajniki czy czujniki, które wysyłają sygnały rejestrowane w bazach danych. Zapisy danych w bazach wykonywane są bez jakiejkolwiek aktywności ludzi i często bez ich świadomości o rejestracji. Dodatkowym źródłem wiarygodnych danych o zachowaniach są różnorodne urządzenia wyposażone w nowe technologie, czyli tzw. Internet rzeczy, który stanowi kolejne źródło wiarygodnych, bezkosztowo i w sposób ciągły zbieranych danych. Biorąc pod uwagę zasięg oraz nasycenie środkami nowych technologii, wydaje się, że ten sposób badania zachowań jest tańszy i bardziej wiarygodny niż stosowane badanie ankietowe. Ponadto niewątpliwą zaletą jest duża wiarygodność zebranych danych, które prezentują rzeczywiste, a nie deklarowane zachowania badanych osób.

Podsumowanie

W prowadzeniu działalności biznesowej ważna jest znajomość zachowań, reakcji i poglądów potencjalnych osób, których dotyczą podejmowane decyzje. Firmy prowadzą różnorodne działania mające na celu badanie zachowań i na podstawie wyników tych badań podejmowane są decyzje gospodarcze. Najczęściej wykorzystywaną metodą stosowaną dotychczas są różnorodne sondaże i badania ankietowe,

w których poprzez zbieranie odpowiedzi na postawione w ankiecie pytania zbierana jest opinia badanej grupy, dając pogląd o potencjalnych zachowaniach badanego środowiska. Poprawny wynik badania ankietowego uzależniony jest od wiarygodności zebranych danych.

Opisany eksperyment badawczy potwierdził przypuszczenie, że znacząca część ankietowanych, w przypadku napotkania trudnego pytania w kwestionariuszu ankietowym, udziela losowej odpowiedzi, która jest daleka od stanu faktycznego, co wypacza wynik badania ankietowego. Mamy zatem problem niskiej wiarygodności badań ankietowych, który wynika z czynnika ludzkiego i właściwie jest to nie do wyeliminowania prostymi zabiegami stosowanymi w większości badań ankietowych. Niezależnie od tego, jak skomplikowanej obróbce poddane zostaną zebrane niewiarygodne dane ankietowe, ostateczny wynik badania i wyciągnięte wnioski pozostaną niewiarygodne, mimo dużej pracochłonności wykonanych działań. Powstaje zatem problem wyeliminowania czynnika ludzkiego w badaniu, chociaż człowiek stanowi podstawowe źródło pozyskiwanych informacji, jednocześnie jednak staje się przyczyną niewiarygodności wyniku.

Obecny stan technologii pozwala na skuteczne wyeliminowanie czynnika ludzkiego i znaczące podniesienie wiarygodności zbieranych danych dzięki zastosowaniu automatyzacji odczytu sygnałów, które rejestrują zachowania ludzi bez ich aktywnego udziału w przekazywaniu tych danych. Są to odczyty z różnego rodzaju urządzeń będących w posiadaniu badanych ludzi i wykorzystywanych przez nich w różnych celach, które nie są najczęściej związane z prowadzonym konkretnie badaniem. Systemy zbierania różnorodnych danych w bazach *big data* stanowią źródło wiarygodnych danych, pozwalających na prowadzenie badań zachowań poprzez odpowiednio przygotowane algorytmy przetwarzania.

Innym bardziej wyszukanym i trudniejszym sposobem podniesienia wiarygodności zbieranych danych jest neuronauka i wszelkie badania pozwalające na bezpośrednie zbieranie sygnałów z mózgu bez potrzeby udziału człowieka. Różne techniki obrazowania mózgu znalazły zastosowanie przede wszystkim w marketingu i badaniu preferencji konsumentów (Vecchiato i in., 2014). Pojawiły się nowe dyscypliny naukowe, takie jak: neuroekonomia, neuromarketing oraz mówi się o zastosowaniu neuronauki poznawczej w odniesieniu do zarządzania (neuromanagement). Neuronauka poznawcza i prowadzone badania przyczyniają się do lepszego zrozumienia zjawiska podejmowania decyzji, a także do udoskonalenia istniejących

systemów wspomagania decyzji. Na podstawie analizy literatury dostępnej na ten temat można przyjąć, że techniki i metody neuronauki mogą zostać wykorzystane przy (Borawska, 2016):

- projektowaniu systemów wspomagania decyzji w ramach tworzenia interfejsu graficznego oraz zapewnienia łatwości korzystania,
- dostarczaniu danych do modelowania procesów decyzyjnych,
- bezpośrednim wspomaganiu procesu decyzyjnego.

Neuronauka poznawcza jest oczywiście bardzo skomplikowaną metodą badawczą w porównaniu z badaniem ankietowym czy analizą danych zapisanych w zasobach *big data*, ale wiarygodność dostarczonych danych jest nieporównywalna na korzyść neuronauki. W przypadku szczególnie trudnych sytuacji decyzyjnych, wykorzystujących trudno dostępne dane, może to być jedyny skuteczny sposób pozyskania wiarygodnych danych do podjęcia ważnych decyzji.

Literatura

Borawska, A. (2016). Techniki neuronauki poznawczej w systemach wspomagania decyzji. *Studia Informatica Pomerania*, *1* (39), 15–24.

Hague, P. (2014). *Badania marketingowe. Planowanie, metodologia i ocena wyników.* Gliwice: Onepress Helion.

Kaczmarczyk, S. (2003). *Badania marketingowe. Metody i techniki*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.

Krok, E. (2015). Budowa kwestionariusza ankietowego a wyniki badań. *Studia Informatica. Zeszyty Naukowe Uniwersytet Szczeciński*, *37*, 55–73.

Mangione, T.W. (1999). *Ankietowanie pocztowe w badaniach marketingowych i socjologicznych.* Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Szafran, J. (2014). Przestrzeganie kodeksu etyki audytora wewnętrznego w świetle badań ankietowych. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego*, *72*, 195–209.

Szyjewski, G., Fabisiak, L. (2017). Survey as a source of low quality research data. *Proceedings of the 2017 Federated Conference on Computer Science and Information Systems. Annals of Computer Science and Information Systems*, *11*, 939–943.

Vecchiato, V., Maglione, A.G., Cherubina, P., Wąsikowska, B., Wawrzyniak, A., Łatuszyńska, A., Łatuszyńska, M., Nermed, K., Graziani, I., Leucci, M.R., Trettel, A., Babiloni, F. (2014). Neurophysiological Tools to Investigate Consumer's Gender Differences during the Observation of TV Commercials. *Computational and Mathematical Methods In Medicine*, *2014*, 1–12.

METHODS OF STUDYING SOCIAL BEHAVIOR

Abstract

Making business decisions is associated with the risk of their accuracy. In order to increase the chance of success, research is conducted on the behavior of potential clients, their reactions to the actions taken or opinions about the solution implemented. The most frequently used method of studying behaviors and reactions to undertaken activities is to conduct a survey among the recipients of the proposed solution. Despite the great ease of such research, the problem of reliability of the results remains, because, as experiments show, some answers given by the respondents are not always true, which greatly undermines the purpose of the entire study and the results obtained and conclusions have low business value. New information technologies allow not only to increase the credibility of research but also give completely new, very reliable methods of acquiring real behavior, which will significantly increase the effectiveness of economic solutions. It is therefore advisable to look for alternative, more reliable methods of obtaining data on customer behavior, to make business decisions.

Keywords: behavioral research, questionnaire research, method reliability

Translated by Zdzisław Szyjewski

JEL code: O33

Cytowanie

Szyjewski, Z. (2018). Metody badania zachowań społecznych. *Studia i Prace WNEIZ US*, *54/2*, 147–162. DOI: 10.18276/sip.2018.54/2-10.