

TECHNOLOGIA WEARABLE W OCENIE MŁODYCH KONSUMENTÓW

WEARABLE TECHNOLOGY IN THE PERCEPTION OF YOUNG CONSUMERS

Prof. dr hab. Bogdan Gregor

Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania, Katedra Marketingu, Polska ul. Jana Matejki 22/26, 90-237 Łódź
km.wz@uni.lodz.pl • ORCID: 0000-0003-1681-2073

Mgr Emilian Gwiazdziński

Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania, Katedra Marketingu, Polska
emilian.gwiazdzinski@uni.lodz.pl • ORCID: 0000-0002-7125-9955

ABSTRAKT

Opracowanie przedstawia problematykę urządzeń noszonych, ich rolę oraz wykorzystanie we współczesnej gospodarce. Wszechobecna transformacja cyfrowa oraz powszechny dostęp do szerokopasmowego internetu są fundamentem tworzenia współdziałających ekosystemów, gdzie urządzenia noszone odpowiadają za komunikację często w relacjach *machine to machine* oraz *machine to human*. Autorzy zbadali poziom wiedzy na temat tych urządzeń oraz stopień ich wykorzystania. Okazało się, że pomimo znajomości urządzeń noszonych oraz względnie pozytywnych postaw wobec nich, stopień ich wykorzystania jest niski. Artykuł ma charakter teoretyczno-empiryczny.

Słowa kluczowe: *technologia wearables, transformacja cyfrowa, młodzi konsumenci*

ABSTRACT

The paper presents the issues of wearable technology, their role and use in the current economy. Ubiquitous digital transformation and universal access to broadband Internet are the foundation for the creation of interoperable ecosystems, where wearable technology is responsible for communication often in the relationship between machine to machine and machine to human. The authors researched the level of knowledge about these devices and the degree of their use. It turned out that despite the knowledge of worn devices and relatively positive attitudes, the degree of their use is low. The article is theoretical and empirical.

Key words: wearables technologies, digital transformation, young consumers

JEL: M310, M370, O330, O320

Wprowadzenie

XXI wiek nazywany jest okresem transformacji cyfrowej zachodzącej w gospodarce. Klaus Schwab, twórca i prezes Światowego Forum Ekonomicznego w Davos, określił ten okres mianem czwartej rewolucji przemysłowej. Scharakteryzował go jako epokę inteligentnej, współdziałającej w jednym ekosystemie, technologii i sensorów, która wpływa nie tylko na obszar biznesowy, ale również na życie codzienne społeczności (Schwab, 2018). Według prognoz IDTechEx rynek sensorów i urządzeń wearables (dalej UW) do 2023 r. ma osiągnąć wartość 100 mld dolarów, do 2026 r. natomiast 150 mld dolarów (Mazurek, 2019). Duży wpływ na transformację

miał również dostęp do internetu szerokopasmowego, w tym w szczególności na urządzeniach mobilnych. Liczba abonentów tego rodzaju połączenia z siecią globalną przekroczyła w 2018 r. wartość 60 na 100 mieszkańców w skali świata (Frackiewicz, 2019). Z kolei według raportów Best Computer Science do 2020 r. liczba urządzeń inteligentnych (w tym UW) podłączonych do internetu wyniesie około 200 mld (Tarabasz, 2018).

Celem artykułu jest próba identyfikacji stopnia znajomości i wykorzystywania wspomnianych UW przez młodych konsumentów oraz postaw w stosunku do nich. Jego realizacja została oparta na badaniu empirycznym przeprowadzonym na próbie 173 jednostek.

Przegląd literatury

Przegląd literatury wykonano w oparciu o cztery bazy naukowe: Science Direct, Scopus, Springer oraz Web of Science (por. tabela 1).

Tabela 1. Wyniki przeglądu literatury

Kryteria selekcji	Liczba rekordów dla repozytorium			
	Science Direct	Scopus	Springer	Web of Science
„Wearables technologies” or „wearable technology” — tytuł, abstrakt oraz słowa kluczowe	318	13 571	2 623	1 282
Artykuły opublikowane w języku angielskim, w journalach jako artykuły badawcze oraz przeglądy literatury	209	4 495	757	619
Artykuły z obszarów: biznes, zarządzanie, marketing	15	8	15	46
Artykuły w otwartym dostępie	5	215	6	
Łączna ilość po usunięciu duplikatów	25			

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Proces przeglądu baz naukowych składał się z kilku etapów. W pierwszym dokonano filtrowania na podstawie wyszukiwania fraz „wearables technologies” oraz „wearable technology” w tytułach prac, abstraktach oraz słowach kluczowych. W następnym etapie wyniki zawężono o kolejną kategorię — opublikowany artykuł w języku angielskim, w journalach jako artykuły badawcze oraz jako przeglądy literatury. W dalszej kolejności do-

dano kryterium obszaru tematycznego — biznes, zarządzanie, marketing lub nauki społeczne. Kolejny poziom selekcji polegał na wybraniu tylko tych prac, które zostały opublikowane w ramach otwartego dostępu lub dofinansowania MNiSW. Na samym końcu usunięto artykuły, które występowały jednocześnie w kilku wskazanych bazach. Finalnie otrzymano 25 opracowań. Najstarsze z nich — a są to dwie prace — pochodzą z 2015 r. Pierwsza opisuje zjawisko UW dość pobieżnie i autorzy skupiają się w nim na zastosowaniu tej technologii w turystyce i e-turystyce (Gretzel i in., 2015). Natomiast drugi artykuł opisuje UW jako bliską przyszłość. Urządzenia te pomagają zacierać granicę pomiędzy człowiekiem a komputerem, którą autorzy nazywają cyborgiem. Charakteryzują je jako pewne rozszerzenie możliwości ciała. Opisują możliwości zastosowania takie jak analiza składu potu w czasie rzeczywistym na podstawie tymczasowego inteligentnego tatuażu, mierzenia poziomu wody oraz elektrolitów, monitorowanie stanu zdrowia jamy ustnej oraz tłumaczenie ludzkiego języka ciała (Yeoman i McMahon-Beattie, 2015).

W kolejnym roku pisano o erze UW. Skupiono się na ich zastosowaniu jako sensory i punkty pomiarowe, które umożliwiają monitorowanie stanów aktywności czy fizjologii, jednakże określono również pewien kierunek związany z medycyną. Zaczęto opisywać zastosowanie tego rodzaju urządzenia jako protezy kończyn. Ten kierunek dał potencjał rozwoju ideom transgresyjnym takim jak trans- czy post-humanizm (Matos i in., 2016; Vinay i in., 2016).

W roku 2017 UW opisywano jako potencjalne narzędzia komunikacji pomiędzy marką a konsumentem (Wu i in., 2017; Tanti i Buhalis, 2017). Urządzenia te, ze względu na stałe połączenie z internetem, pozyskują duże ilości danych, dzięki temu marka ma możliwość analizowania zachowań konsumenckich w czasie rzeczywistym, np. poprzez rozwiązania oparte na udostępnianiu lokalizacji klienta czy skutecznym kanale płatności, zapewniając wysokiej jakości obsługę marketingową oraz specjalne usługi sprzedażowe na życzenie klienta (Wu i in., 2017). Z drugiej strony, poruszony został temat ochrony danych osobowych, prywatności oraz zagrożeń i konsekwencji ciągłego podłączenia do internetu. Specjaliści wskazali takie zagrożenia jak monitoring i przechwytywanie danych, między innymi w postaci prywatnych zdjęć z pamięci urządzenia czy robienia zdjęć otoczenia bez

wiedzy użytkownika. Opisano również istotę świadomości rodzaju prywatnych danych narażonych na udostępnienie oraz ich zabezpieczenie (Ghazizour i in., 2017).

Rok 2018 ukazał zupełnie nowe podejście do UW. Zaczęto bardziej ingerować w życie konsumentów, projektując rzeczy będące częścią ich codzienności, z dodatkową funkcjonalnością i sensorami, np. inteligentna biżuteria, kołdra albo śpiwór (Wissinger, 2018; Biswas i in., 2018). Pojawiła się również klasyfikacja tych urządzeń jako elementów składowych ekosystemu *Internet of Things* (Maglogiannis i in., 2018; Srinivasa i in., 2018; Koo i Fallon, 2018; Tussyadiah, Jung i Dieck, 2018). Rozwój tej technologii dodatkowo umożliwił stworzenie sieci WBSN, która automatycznie monitoruje rytm bicia serca użytkownika i wskazuje nieprawidłowości, które mogą świadczyć o chorobie (Soudani i Almusallam, 2018).

W 2019 r. publikacje obejmowały również tematykę zastosowania UW w medycynie, między innymi jako detektor IR, z którym komunikacja odbywa się za pomocą mrugnięć oczu oraz prostych ruchów głowy osób sparaliżowanych (Malik i Mazhar, 2019). Poruszano również tematykę bezpieczeństwa publicznego (Alsamhi i in., 2019) oraz komunikacji z klientem (Cena, Likavec i Rapp, 2019; Alt i in., 2019; Berkemeier i in., 2019).

Metodyka badania empirycznego

Celem badania empirycznego była próba znalezienia odpowiedzi na następujące pytania:

- Czy UW są znane wśród przedstawicieli młodego pokolenia?
- W jakim stopniu młodzi konsumenci deklarują wykorzystanie tych urządzeń?
- Jakie są postawy młodego pokolenia w stosunku do UW i od czego są one zależne?

Badanie empiryczne oparto na dwóch technikach ankietowych: audytoryjnej oraz internetowej z wykorzystaniem kwestionariusza. Instru-

ment badawczy składał się z dwóch części. Pierwsza dotyczyła rozpoznania, czy uczestnicy badania znają i czy korzystają z UW. Następnie zapytano o preferowane formy płatności oraz poproszono o ustosunkowanie się w podanej skali (od 3 do -3 z antonimami na biegunach skali, gdzie 0 jest wartością neutralną) do określeń charakteryzujących płacenie smartfonem oraz inteligentnym zegarkiem. Ostatnie pytanie z pierwszej części dotyczyło identyfikacji postaw konsumentów na bazie pytania ze skalą Likerta (od 1 do 5, gdzie 1 oznaczało odpowiedź „zdecydowanie się nie zgadzam”, natomiast 5 — „zdecydowanie się zgadzam”), odnoszących się między innymi do wszczepienia pod skórę UW, zastąpienia smartfonów przez UW w przyszłości czy traktowania tych urządzeń jako nowego kanału komunikacji pomiędzy marką a konsumentem. Druga część kwestionariusza obejmowała pytania metryczkowe dotyczące cech demograficzno-społecznych respondentów.

Respondentów do badania dobrano w sposób celowy. Kategorią przynależności do próby był wiek. Uwzględniono wyłącznie ludzi młodych — do 30. roku życia, ze względu na to, że są to konsumenci posiadający szczególnie wysokie kompetencje technologiczne (Linkiewicz i Bartosik-Purgat, 2017; Gregor, Gotwald-Feja i Łaszkiwicz, 2017; Tkaczyk, 2018; Stopczyńska, 2018; Gregor i Kaczorowska-Spychalska, 2018), które sprzyjają skłonności do korzystania z nowych technologii, bez których nie wyobrażają sobie życia (Twenge, 2019). Szczegółowe dane na temat respondentów prezentuje tabela 2.

W badaniu wzięły udział 173 osoby. 43% z nich to mężczyźni, pozostałe 57% — kobiety. Wiek respondentów, jak już wspomniano, był ograniczony w przedziale 19–30 lat. Większość z nich (75%) to osoby w wieku 19–24 lat, pozostali (25–30 lat) stanowili 25%. Ponad połowa respondentów (prawie 57%) to osoby ze średnim wykształceniem, nieco ponad 43% — z wyższym. Prawie 3/4 badanych to studenci, 18% to osoby pracujące, które nie studiują. Natomiast ponad 8% respondentów zadeklarowało, że łączy pracę zawodową ze studiami. Zdecydowana większość badanych mieszka w miastach (prawie 83%), w tym głównie w miastach powyżej 500 tys. mieszkańców (prawie 54%).

Tabela 2. Charakterystyka próby (n = 173)

Zmienne	Respondenci	
	liczba	%
Płeć		
mężczyzna	74	42,8
kobieta	99	57,3
Wiek		
19–24 lata	130	75,1
25–30 lat	43	24,9
Wykształcenie		
średnie	98	56,7
wyższe	75	43,3
Sytuacja zawodowa		
student/studentka	127	73,4
osoba pracująca zawodowo	32	18,5
student/studentka pracujący/pracująca zawodowo	14	8,1
Miejsce zamieszkania		
wieś	30	17,3
miasto do 50 000 mieszkańców	18	10,4
miasto od 50 000 do 200 000 mieszkańców	27	15,6
miasto od 200 000 do 500 000 mieszkańców	4	2,3
miasto powyżej 500 000 mieszkańców	94	54,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań empirycznych.

Analiza wyników badania

Jednym ze szczegółowych celów badania empirycznego była identyfikacja znajomości pojęcia UW oraz poznanie, czy przedstawiciele grupy badanej z nich korzystają. Znajomość pojęcia *wearables* została zadeklarowana w ponad 44% przypadków.

Następnie zbadano, jaki odsetek respondentów zna oraz korzysta z przytoczonych przykładów UW (por. tabela 3).

Tabela 3. Deklarowana znajomość oraz korzystanie z UW respondentów (n = 173)

Urządzenie wearables	Odsetek respondentów	
	znajomość	korzystanie
Okulary AR (rozszerzona rzeczywistość)	67,6	6,4
Inteligentna opaska fitness/smartband	85,6	22,0
Inteligentny zegarek/smartwatch	97,1	17,9
Inteligentna biżuteria (pierścionek, bransoleta, kolczyk, spinka do mankietu/krawata)	34,7	2,9
Słuchawki	92,5	42,8
Inteligentne ubrania	28,9	0,0
Inteligentne tatuaże	9,8	0,0
Inteligentne soczewki kontaktowe	27,2	2,9
Inteligentne implanty/chipy wszczepiane pod skórę	61,9	0,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań empirycznych.

Urządzeniami najlepiej znanymi respondentom są inteligentny zegarek, wskazany przez ponad 97% badanych, słuchawki — prawie 93% oraz inteligentna opaska, której znajomość określiło ponad 85% badanych. Natomiast najmniej znane są inteligentne ubrania, soczewki oraz tatuaże. Warto jednak zwrócić szczególną uwagę na wyniki określające znajomość inteligentnych chipów, które są wszczepiane pod skórę, oraz okularów AR — oba przykłady zostały wskazane jako znane przez ponad 60% respondentów.

Inteligentne chipy zostały spopularyzowane między innymi przez test przeprowadzony w Szwecji w 2018 r. na próbie 3000 osób (Ma, 2018). Urządzenia wielkości ziarnka ryżu, wszczepione pod skórę w okolicach nadgarstka umożliwiały między innymi dokonanie opłaty za zakupy, otwarcie drzwi czy odblokowywanie zabezpieczonych pamięci masowych (Gillenson i in., 2019). Natomiast okulary AR zostały rozpowszechnione głównie dzięki Google Glass marki Google, które umożliwiały między innymi szybkie pozyskanie informacji z internetu, dyskretne robienie zdjęć oraz nagrywanie materiału wideo (Kęsy, 2017).

Stopień wykorzystania UW jest jednak niewielki. Prawie 43% badanych deklaruje korzystanie ze słuchawek, 22% z inteligentnych opasek, z zegarków natomiast prawie 18%. W przypadku pozostałych urządzeń badani nie zadeklarowali korzystania lub zrobili to w stopniu nieznacznym.

Należy przy tym zwrócić uwagę na jeden dość istotny szczegół. Porównując stopień znajomości pojęcia UW oraz wyniki z tabeli 3, można zauważyć, że nie są one ze sobą zgodne. Oznacza to, że prawdopodobnie respondenci nie kojarzą tego pojęcia z urządzeniami takimi jak między innymi inteligentny zegarek czy opaska.

W kolejnym etapie zbadano preferowane formy płatności po to, aby zidentyfikować, jaki procent próby badawczej wykorzystuje UW do tego celu (por. tabela 4).

Tabela 4. Preferowane formy płatności wśród przedstawicieli grupy badanej (n = 173)

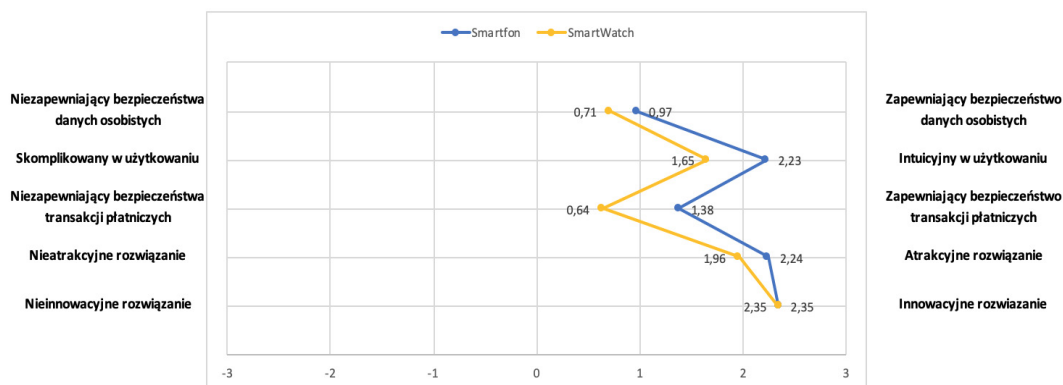
Formy płatności	Respondenci	
	liczba	%
Gotówka	111	64,1
Karta płatnicza (debetowa, kredytowa itp.)	162	93,6
Blik	105	60,7
Zbliżak	23	13,3
Tag NFC	6	3,5
Smartfon	55	31,8
Inteligentny zegarek	9	5,2
Inteligentna opaska	7	4,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań empirycznych.

Co ciekawe, płatność w tradycyjnej formie — gotówką — została wskazana tylko przez 64% badanych. Prawie każdy korzysta z kart płatniczych (debetowej i/lub kredytowej). Ponad 60% korzysta z oferowanego w bankach systemu blik. Jest to jeden z przykładów płatności natychmiastowych. W Polsce został on uruchomiony przez Polski Standard Płatności w 2014 r. z inicjatywy sześciu głównych banków komercyjnych (Jagodzińska-Komar, 2019). Smartfon, którego wykorzystanie wśród młodych ludzi do 2019 r. ma przekroczyć 90% (Gregor i Gwiaździński, 2019), w badaniu wskazało niecałe 32%. Pozostałe zaproponowane formy płatności, w tym przykłady UW, zadeklarowało mniej niż 15% badanych.

Po zidentyfikowaniu preferencji w zakresie form płatności zbadano postawy względem procesu dokonywania płatności przy użyciu smartfona oraz inteligentnego zegarka (por. rysunek 1).

Rysunek 1. Dyferencjał semantyczny dla postaw badanych w stosunku do smartfona i inteligentnego zegarka (n = 168)



Źródło: opracowanie własne na podstawie badań empirycznych.

Stosunek respondentów do płacenia zarówno smartfonem, jak i inteligentnym zegarkiem znajduje się powyżej wartości neutralnej (0), co oznacza, że jest on pozytywny. W kwestii zapewnienia bezpieczeństwa danych osobistych lepiej postrzegane jest płacenie smartfonem, natomiast różnica pomiędzy tymi sposobami zakupu jest niewielka. Respondenci twierdzą, że proces płatności jest bardziej intuicyjny również w przypadku smartfonów. Uważają także, że smartfon zapewnia większe bezpieczeństwo transakcji płatniczych oraz jest bardziej atrakcyjnym rozwiązaniem niż inteligentny zegarek. Z kolei innowacyjność rozwiązań postrzegana jest tak samo.

Zestawiając ze sobą wyniki z tabeli 4 oraz rysunku 1, można zauważyć, że pomimo pozytywnych postaw o niewielkim zróżnicowaniu, respondenci dość rzadko deklarowali takie sposoby płatności. Powinno się w tym przypadku zadać pytanie, dlaczego występuje taka sytuacja. W przypadku inteligentnego zegarka barierą może być cena urządzenia, natomiast smartfon jest urządzeniem o bardzo wysokim stopniu penetracji wśród młodych konsumentów; cena nie stanowi tutaj problemu. Rynek urządzeń mobilnych jest bardzo nasycony, ponadto taka forma płatności jest dostępna w większości modeli dostępnych na rynku. Możliwe, że konsumenci nie mają wiedzy w tym zakresie, nie wiedzą, że taka funk-

cja jest dostępna oraz jak z niej korzystać. Zidentyfikowanie powodów takiej sytuacji jest niezwykle istotne i może stanowić odrębny cel badań w tym obszarze.

Ostatnim badanym aspektem były postawy respondentów względem zaproponowanych stwierdzeń na temat UW (por. tabela 5). W toku prowadzonych

Tabela 5. Oceny respondentów w stosunku do zaproponowanych stwierdzeń (n = 173)

Stwierdzenia	Średnia ważona wypowiedzi	Struktura odpowiedzi w %				
		zdecydowanie się zgadzam (5)	raczej się zgadzam (4)	trudno powiedzieć (3)	raczej się nie zgadzam (2)	zdecydowanie się nie zgadzam (1)
UW są bezpieczne dla moich danych osobowych takich jak hasła, kody dostępu	3,24	5,8	38,2	34,1	18,5	3,5
UW ułatwiają codzienne życie	4,24	41,0	43,4	15,0	0,0	0,6
UW pozwalają lepiej dbać o moje zdrowie i kondycję fizyczną	3,93	28,3	45,7	20,8	1,2	4,0
UW w przyszłości mogą zastąpić smartfony	3,67	28,9	32,9	20,2	12,1	5,8
UW są nowym kanałem kontaktu pomiędzy marką a konsumentem	3,80	22,5	42,8	28,3	5,2	1,2
Chciałbym/chciałabym sobie wszczepić pod skórę UW (chip)	1,92	3,5	9,2	16,2	18,5	52,6
Korzystanie z UW powoduje, że rzadziej korzystam ze smartfona	2,60	4,0	9,8	45,7	23,1	17,3
UW są tylko gadżetem	2,68	5,8	18,5	31,2	27,2	17,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań empirycznych.

analiz zbadano wewnętrzne zależności zachodzące w zbiorze ośmiu zmiennych opisujących odczucia respondentów. Współczynniki na przekątnej macierzy przeciwobrazu korelacji przekraczały wartość progową 0,5. Dla podanych analizie ośmiu zmiennych test sferyczności Bartletta¹ wyniósł 257,326 (przybliżone χ^2) przy 28 stopniach swobody i wartości

$p = 0,000$, natomiast współczynnik KMO wyniósł² 0,723. Trafność teoretyczna konstruktów została zweryfikowana w kolejnym kroku poprzez zastosowanie eksploracyjnej analizy czynnikowej (EFA). Wykorzystano metodę wyodrębniania czynników uogólnionych najmniejszych kwadratów. W wyniku przeprowadzonej analizy osiem zmiennych wyjściowych zredukowano do trzech czynników wyjaśniających łącznie jedynie 47,356% ogólnej zmienności (co oznacza, że mniej niż połowa zmienności poszczególnych itemów została wyjaśniona przez stworzone konstrukty). Macierz ładunków czynnikowych została poddana rotacji z wykorzystaniem metody Varimax z normalizacją Kaisera. Wyniki analizy wykazały, że w każdym z wymiarów może być uwzględniona tylko jedna zmienna lub dwie zmienne pierwotne, a trzy z nich nie weszły do żadnego z czynników. Nie wykazano jednorodności konstruktów, w związku z czym zdecydowano się na analizę pojedynczych zmiennych.

Respondenci są raczej zgodni, że UW są bezpieczne dla ich danych osobistych takich jak hasła czy kody dostępu. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku stwierdzeń — UW ułatwiają im codzienne życie oraz pozwalają lepiej dbać o zdrowie i kondycję fizyczną. Większość badanych uważa, że UW mogą w przyszłości zastąpić smartfony oraz są nowym kanałem kontaktu pomiędzy marką a konsumentem. Ponad połowa respondentów zdecydowanie nie chciałaby sobie wszczepić pod skórę UW. Większość stwierdziła, że jest im trudno powiedzieć, czy korzystanie z UW powoduje rzadsze korzystanie ze smartfona, natomiast raczej są zgodni, że jest to tylko gadżet.

Analizując odpowiedzi, zauważono również, że:

- zmienna „płeć” różnicuje odpowiedzi dla stwierdzeń 1, 2, 3, 5 i 6;
- zmienna „wiek” różnicuje odpowiedzi dla stwierdzeń 1 i 4;
- zmienna „wykształcenie” różnicuje odpowiedzi dla zdań 1, 4 i 5;
- zmienne: „status zawodowy” i „miejsce zamieszkania” różnicują odpowiedzi dla wszystkich stwierdzeń.

Podsumowanie

Podsumowując, z roku na rok rola oraz potencjał UW rosną. Przedstawione raporty firm badawczych pokazują, że w przyszłości będzie coraz więcej urządzeń podpiętych do internetu. Zaprezentowane wyniki badań ilustrują jednak niski poziom wykorzystania tego typu urządzeń, dwukrotnie niższy niż poziom znajomości. Ciekawy jest również fakt niskiego wykorzystania UW w procesie dokonywania opłat przez badanych, pomimo pozytywnego do nich nastawienia. Praktyka przedsiębiorstw, szczególnie kluczowych graczy z branży technologicznej, dowodzi, że tego typu rozwiązanie staje się powoli nowym standardem płatności. W przyszłości będzie można dokonywać płatności nie tylko za pomocą inteligentnego zegarka czy chipa, ale również za pomocą inteligentnych tatuaży, inteligentnej biżuterii czy inteligentnych paznokci. Postawy respondentów w tym zakresie są zależne najczęściej od miejsca zamieszkania, płci i wieku. Należy jednak pamiętać, że zaprezentowane wyniki badania opisują tylko ograniczony wycinek rzeczywistości ze względu na dość niewielką liczebność próby, co przekłada się na brak możliwości formułowania wniosków o charakterze uogólniającym. Dają jednak pewien pogląd na omawiane zagadnienia, wytyczając kierunki przyszłych badań, które ze względu na rosnący trend wykorzystywania tego rodzaju technologii będą coraz liczniejsze.

Przypisy

¹ Odrzucamy hipotezę zerową o tym, że macierz korelacji jest macierzą jednostkową, na rzecz hipotezy przeciwnej (Malarska, 2005, s. 212).

² Zaleca się, by wartość współczynnika KMO była większa niż 0,5, co oznacza, że badana próba jest adekwatna do założeń analizy czynnikowej (Malarska, 2005, s. 212).

Referencje

1. Alsamhi, S. H. i in. (2019). Performance optimization of tethered balloon technology for public safety and emergency communications. *Telecommunication Systems*, 72(1), 1–10.
2. Alt, R. i in. (2019). Smart services: The move to customer orientation. *Electronic Markets*, 29(1), 1–6.
3. Berkemeier, L. i in. (2019). Engineering of Augmented Reality-Based Information Systems. *Business & Information Systems Engineering*, 61(1), 67–89.
4. Biswas, T. T. i in. (2018). An assistive sleeping bag for children with autism spectrum disorder. *Fashion and Textiles*, 5(18).
5. Cena, F., Likavec, S., Rapp, A. (2019). Real World User Model: Evolution of User Modeling Triggered by Advances in Wearable and Ubiquitous Computing. *Information Systems Frontiers*, 21(5), 1085–1110.
6. Frąckiewicz, E. (2019). *Nowe technologie na rynku srebrnych konsumentów. Stan, uwarunkowania, perspektywy*. Warszawa: Wydawnictwo CeDeWu.
7. Ghazinour, K. i in. (2017). A Model to Protect Sharing Sensitive Information in Smart Watches. *Procedia Computer Science*, (113), 105–112.
8. Gillenson, M. L. i in. (2019). I've got you under my skin: the past, present, and future use of rfid technology in people and animals. *Journal of Information Technology Management*, XXX(2), 19–29.
9. Gregor, B., Gotwald-Feja, B., Łaszkiwicz, A. (2017). E-commerce a zachowania konsumentów. W: M. Bartosik-Purgat (red.), *Zachowanie konsumentów. Globalizacja, nowe technologie, aktualne trendy, otoczenie społeczno-kulturowe* (s. 99–126). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
10. Gregor, B., Gwiazdziński, E. (2019). *Nowoczesne narzędzia marketingu mobilnego — perspektywa konsumenta*. Łódź: Wydawnictwo SIZ.
11. Gregor, B., Kaczorowska-Spychalska, D. (2018). Homo Cyber Oeconomicus — nowy wymiar zachowań konsumenckich. W: B. Gregor, D. Kaczorowska-Spychalska (red.), *Marketing w erze technologii cyfrowych. Nowoczesne koncepcje i wyzwania* (s. 57–80). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
12. Gretzel, U. i in. (2015). Smart tourism: foundations and development. *Electronic Markets*, 25(3), 179–188.
13. Jagodzińska-Komar, E. (2019). Płatności natychmiastowe w Polsce na przykładzie systemu blik. *Zeszyty Naukowe PWSZ w Płocku. Nauki Ekonomiczne*, 27, 105–116.
14. Kęsy, M. (2017). Technologia poszerzonej rzeczywistości — korzyści i zagrożenia aplikacyjne. *Dydaktyka Informatyki*, (12), 132–137.
15. Koo, S. H., Fallon, K. (2018). Explorations of wearable technology for tracking self and others. *Fashion and Textiles*, 5(8).
16. Linkiewicz, A., Bartosik-Purgat, M. (2017). Konsument oraz proces decyzyjny w warunkach globalizacji. W: M. Bartosik-Purgat (red.), *Zachowanie konsumentów. Globalizacja, nowe technologie, aktualne trendy, otoczenie społeczno-kulturowe* (s. 13–28). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

17. Ma, A. (2018). *Thousands of people in Sweden are embedding microchips under their skin to replace ID cards*. Pozyskano z <https://www.businessinsider.com/swedish-people-embed-microchips-under-skin-to-replace-id-cards-2018-5?IR=T> (24.09.2019).
18. Maglogiannis, V. (2018). An adaptive LTE listen-before-talk scheme towards a fair coexistence with Wi-Fi in unlicensed spectrum. *Telecommunication Systems*, 68, 701–721.
19. Malarska, A. (2005). *Statystyczna analiza danych wspomaganą programem SPSS*. Kraków: SPSS Polska.
20. Malik, H., Mazhar, A. (2019). EyeCom-An Innovative Approach for Computer Interaction. *Procedia Computer Science*, (151), 559–566.
21. Matos, A. i in. (2016). A myographic-based HCI solution proposal for upper limb amputees. *Procedia Computer Science*, (100), 2–13.
22. Mazurek, G. (2019). *Transformacja cyfrowa. Perspektywa marketingu*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
23. Schwab, K. (2018). *Czwarta rewolucja przemysłowa*. Warszawa: Studio Emka.
24. Soudani, A., Almusallam, M. (2018). Atrial Fibrillation detection based on ECG-Features Extraction in WBSN. *Procedia Computer Science*, (130), 472–479.
25. Srinivasa, K. G. (2018). Data Analytics Assisted Internet of Things Towards Building Intelligent Healthcare Monitoring Systems: IoT for Healthcare. *Journal of Organizational and End User Computing*, 30(4), 83–103.
26. Stopczyńska, K. (2018). Wykorzystanie Influencer marketingu w kreowaniu relacji z klientami pokolenia Y. *Studia Oeconomica Posnaniensia*, 6(5), 104–115.
27. Tanti, A., Buhalis, D. (2017). The influences and consequences of being digitally connected and/or disconnected to travellers. *Information Technology & Tourism*, (17), 121–141.
28. Tarabasz, A. (2018). Wearable Technology w sferze Internet of Things — elektryfikacja XXI wieku. W: Ł. Sułkowski, D. Kaczorowska-Spychalska (red.), *Internet of Things — Nowy paradygmat rynku* (s. 106–127). Warszawa: Difin.
29. Tkaczyk, J. (2018). Konsument w internecie. W: G. Mazurek (red.), *E-marketing. Planowanie, narzędzia, praktyka* (s. 53–73). Warszawa: Poltext.
30. Tussyadiah, I. P., Jung, T., Dieck, M. C. (2018). Embodiment of Wearable Augmented Reality Technology in Tourism Experiences. *Journal of Travel Research*, 57(5), 597–611.
31. Twenge, J. M. (2019). *iGen*. Sopot: Wydawnictwo Smak Słowa.
32. Vinay, A. i in. (2016). A Double Filtered GIST Descriptor for Face Recognition. *Procedia Computer Science*, (79), 533–542.
33. Wissinger, E. (2018). Blood, Sweat, and Tears: Navigating Creepy versus Cool in Wearable Biotech. *Information, Communication & Society*, 21(5), 779–785.
34. Wu, J. i in. (2017). Competition in wearable device market: the effect of network externality and product compatibility. *Electronic Commerce Research*, (17), 335–359.
35. Yeoman, I., McMahon-Beattie, U. (2015). Trends: Cyborg games. *Journal of Tourism Futures*, 1(1), 74–77.

Prof. dr hab. Bogdan Gregor, Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania, Katedra Marketingu, Polska — jest profesorem zwyczajnym nauk ekonomicznych. Od 1992 r. kierował Wydziałem Marketingu Uniwersytetu Łódzkiego. Jest autorem i współautorem około 350 publikacji. Opublikował m.in. w 2002 r. (współautor M. Stawiszyński) pionierską książkę e-commerce na polskim rynku wydawniczym, w 2014 r. monografię *Marketing Research for the Use of Managial Decisions* (współautorka M. Kalińska-Kula), w 2016 r. dwie książki: *Blogi w procesie komunikacji marketingowej* (współautorka D. Kaczorowska-Spychalska) oraz *Transfer wiedzy i technologii z organizacji badawczych do przedsiębiorstw* (współautorki: D. Trzmielak, M. Grzegorzcyk), w 2018 r. dwie prace: *Marketing w erze technologii cyfrowych. Nowoczesne koncepcje i wyzwania* (współredaktor naukowy i współautor dwóch rozdziałów) oraz *Inteligencja rynkowa jako program wspierania procesów decyzyjnych w nowoczesnym przedsiębiorstwie* (współautorka M. Kalińska-Kula). Pełnił wiele odpowiedzialnych funkcji. Był m.in. zastępcą dziekana i dziekanem Wydziału Ekonomiczno-Socjologicznego Uniwersytetu Łódzkiego (1990–1994), jednym z założycieli Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Łódzkiego — jego pierwszym i wieloletnim dziekanem (1994–2002, 2005–2008). W latach 2008–2016 był prorektorem Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Łódzkiego, a w latach 2012–2016 przewodniczącym Uniwersyteckiej Komisji Finansowej, organu Konferencji Rektorów Polskich Uczelni. Jest stypendystą Fundacji Humboldta (1980–1982) i DAAD (1990). Odbył liczne staże naukowe na uniwersytetach amerykańskich i zachodnioeuropejskich. Wypromował 20 doktoratów. Promował również doktorat honoris causa Uniwersytetu Łódzkiego przyznany profesorowi Lee Prestonowi z University of Maryland (USA). Jego zainteresowania badawcze obejmują szeroko rozumianą problematykę marketingu, ze szczególnym uwzględnieniem ewolucji tej specjalności naukowej i jej nowych koncepcji, roli badań marketingowych w zarządzaniu nowoczesną organizacją, a także wykorzystania nowych technologii informacyjnych i komunikacyjnych w biznesie (głównie w działaniach marketingowych).

Mgr Emilian Gwiaździński, Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania, Katedra Marketingu, Polska — jest asystentem i doktorantem na Wydziale Zarządzania Uniwersytetu Łódzkiego i zdobywcą nagrody za największą liczbę punktów w procedurze rekrutacji na studia doktoranckie na rok akademicki 2018/2019. Jego zainteresowania badawcze koncentrują się wokół transformacji gospodarki cyfrowej, technologii cyfrowych, wearables, ekosystemu Internetu przedmiotów, sztucznej inteligencji, marketingu cyfrowego, nowego typu konsumenta na rynku i nowych możliwości rynkowych. Jego praca doktorska, napisana pod kierunkiem prof. Bogdana Gregora (promotora) i dr Dominiki Kaczorowskiej-Spychalskiej (promotora wspomagającego), jest poświęcona problematyce ekosystemu Internetu przedmiotów w tworzeniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa. W Akademii Młodego Ekonomisty wygłosił wykład na temat znakowania — został on najwyższej oceniony przez studentów projektu. Aktywnie angażuje się w działalność środowiska doktorantów i pełni wiele odpowiedzialnych funkcji — jest m.in. wiceprzewodniczącym Rady Wydziału Doktorantów Wydziału Zarządzania, przedstawicielem Wydziału Zarządzania przy Radzie Kół Naukowych Uniwersytetu Łódzkiego oraz przedstawicielem doktorantów przy Radzie Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Łódzkiego.