

Piotr Kiewel

Kolegium Zarządzania i Finansów
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

Badanie reakcji fizjologicznych konsumentów z wykorzystaniem inteligentnych zegarków

Streszczenie

Według badań przeprowadzonych przez T. Tyszkę, ponad 2/3 zakupów nie jest wcześniej zaplanowanych. Stanowi to szansę dla sprzedających do nakłonienia swoich potencjalnych klientów do zakupu ich produktów. Kluczowym aspektem staje się właściwa segmentacja klientów, wzbogacona o nowe, dotąd nieprzetwarzane dane. Drgania, tętno, liczba spalonych kalorii to tylko niektóre dane, które są zbierane przez smartwatche. Sprzedaż inteligentnych zegarków oraz opasek wzrosła o ponad 10% w skali roku. Aby zaspokoić rosnący popyt, powstają urządzenia zbierające informacje o funkcjonowaniu ludzkiego organizmu. Urządzenia ubieralne oraz smartfony zyskują nowe funkcjonalności i w połączeniu z instytucjami finansowymi dają możliwość dokonywania nimi płatności. Połączenie danych transakcyjnych z podstawowymi danymi o zachowaniu organizmu przed podjęciem decyzji o zakupie daje możliwość lepszego zrozumienia konsumentów oraz emocji, jakie towarzyszyły konsumentom.

Słowa kluczowe: Apple Pay, Apple Watch, emocje, impuls, podejmowanie decyzji, psychologia, puls, smart zegarki.

Kod klasyfikacji JEL: G410

1. Wprowadzenie

Proces dokonywania zakupów przez konsumentów można podzielić na dwa rodzaje. Pierwszy dotyczy zakupów refleksyjnych, wcześniej zaplanowanych. Badania, które przeprowadził T. Tyszka, dowiodły, że jedynie 1/3 wszystkich zakupów jest wcześniej zaplanowana. Pozostałe decyzje zakupowe są podejmowane przez klientów dopiero w sklepie. Tak duży odsetek zakupów niezaplanowanych stanowi ogromną szansę dla podmiotów, które będą mogły wpłynąć na konsumenta w czasie rzeczywistym [Tyszka, 2004].

Szansą dla gigantów informatycznych jest zrozumienie klientów i dostosowanie oferty do ich obecnego nastroju. Jest to zupełnie nowy sposób działania na klienta, który nie wymaga od sprzedawców dostosowywania się do klienteli w celu wywołania emocji potrzebnych do „popchnięcia” konsumenta do zakupów. Tyszka w swoim badaniu zwraca uwagę, że przyczyną takiej sytuacji może być również przypomnienie osobie kupującej potrzeby posiadania produktu, gdy ta zobaczy artykuł na półce sklepowej [Tyszka, 2004].

Zaawansowane urządzenia monitorujące aktywność organizmu stają się częścią życia konsumentów. Małe komputery schowane w zegarkach, opaskach pomagają ludziom być jeszcze bliżej wirtualnego świata, aby w ułamku sekundy otrzymać informacje o nadchodzącym telefonie czy wiadomości tekstowej. Dla innych jest to narzędzie pozwalające jeszcze lepiej zarządzać swoją aktywnością fizyczną i zdrowiem. Niezależnie od pobudek, urządzenia te kolekcjonują ogromne ilości danych, które później są przetwarzane.

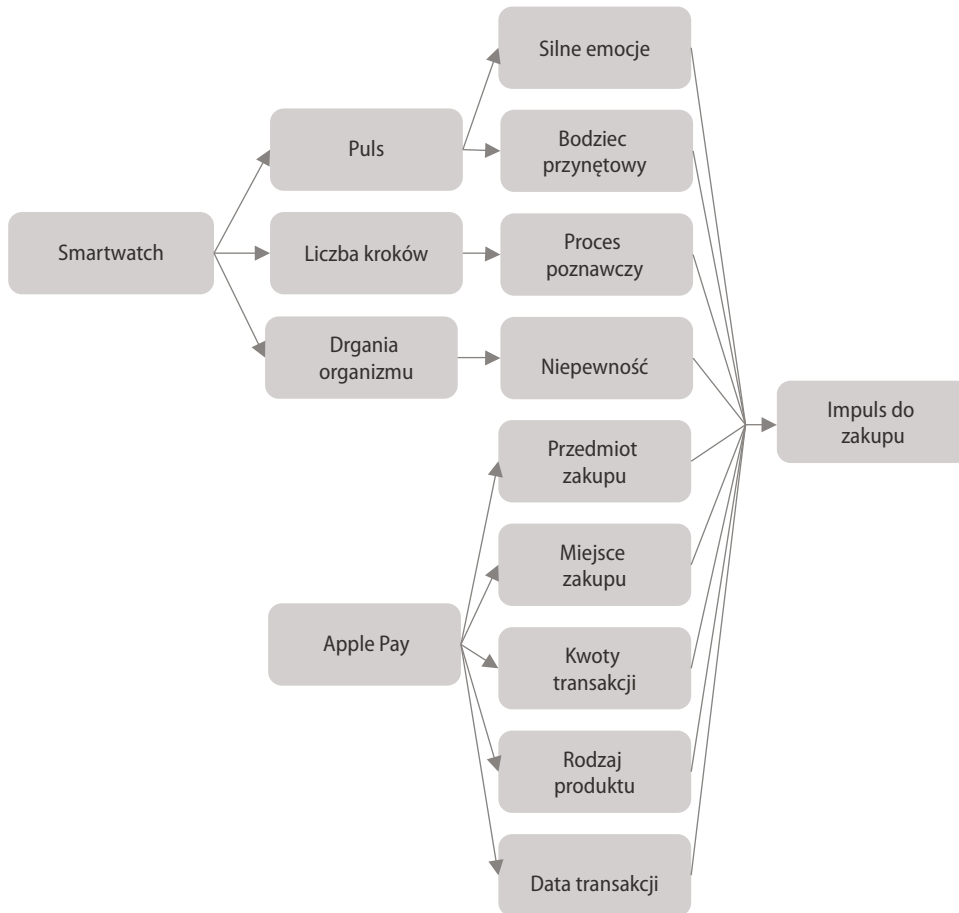
Dnia 19 czerwca 2018 r. w Polsce została uruchomiona nowa usługa umożliwiająca płatności mobilne – Apple Pay. Warunkiem korzystania z nowej usługi jest posiadanie telefonu iPhone; użytkownik musi też mieć otwarty rachunek w banku, który wspiera tę technologię. Nowy system płatności zgromadził ponad 200 tys. użytkowników w zaledwie kilka dni od premiery [Uryniuk, 2018]. Ogromny sukces wynika przede wszystkim z dużej liczby power-userów, czyli klientów posiadających wiele urządzeń firmy spod znaku nadgryzionego jabłka, m.in. Apple Watcha [Wu, 2016]. Zanurzenie się w ekosystem jednego producenta niesie za sobą wiele korzyści, takich jak integracja wszystkich urządzeń w czasie rzeczywistym. Jednakże wygoda niesie za sobą niebezpieczeństwo w postaci ogromnej dawki informacji, jakie znajdują się w posiadaniu jednego dużego podmiotu.

Praca ma na celu zwrócić szczególną uwagę Czytelnika na unikalne zbiory danych, jakimi dysponuje kalifornijska firma oraz w jaki sposób może je wykorzystać przy tworzeniu spersonalizowanych kampanii marketingowych dla swoich klientów. Drgania, aktywność fizyczna, puls, to tylko niektóre informacje, jakie może pozyskać inteligentny zegarek Apple. Celem niniejszej pracy jest zaprezentowanie metod gromadzenia danych fizjologicznych o konsumentach, a następnie opisanie rodzajów reakcji fizjologicznych wynikających ze zmiany zachowania konsumenta.

Behawioryści zwracają uwagę na ogromne znaczenie zachowania harmonii konsumenta z otoczeniem. Najczęściej wybory konsumenta są spowodowane bodźcami zewnętrznymi,

takimi jak okazyjna cena, wyprzedaże czy trafiająca w gusta konsumentów dobra muzyka. W skrajnych przypadkach są zachęcani przez inne osoby do kupna. Koncerny w przyszłości mogą tworzyć profile psychologiczne na podstawie zebranych danych i wzbogacić swoje modele segmentacji klientów, co zaprezentowano na rysunku 1, które obecnie nie spełniają swojej funkcji wystarczająco dobrze.

Rysunek 1. Przepływ danych potrzebnych do budowy modelu segmentacji



Źródło: opracowanie własne.

Praca ma charakter opracowania teoretycznego – bazuje na istniejącej literaturze, ale pozwala na systematyzację istniejącej wiedzy z dziedzin naukowych, takich jak ekonomia, informatyka, psychologia oraz biologia.

2. Dane kolekcjonowane przez inteligentne zegarki

Większość producentów zajmujących się detaliczną sprzedażą zaawansowanych technologicznie urządzeń posiada w swoim portfolio produktów przynajmniej jedno urządzenie monitorujące podstawowe parametry życiowe. Przedstawione w tabeli 1 wyniki finansowe za 2017 r. wykazują dodatnią dynamikę wzrostu sprzedaży smart zegarków na wszystkich rynkach. Warto zwrócić uwagę, że liczba sprzedanych urządzeń przez firmę Apple wzrosła o ponad 50%.

Tabela 1. Wyniki sprzedaży pięciu największych na świecie producentów urządzeń monitorujących parametry życiowe organizmu

Marka	Sprzedaż w 2017 r. (w mln szt.)	Sprzedaż w 2016 r. (w mln szt.)	Zmiana r./r. (w %)	Udział w rynku (w %)
Apple	17,7	11,3	55,9	15,3
Xiaomi	15,7	15,7	-0,3	13,6
Fitbit	15,4	22,5	-31,6	13,3
Garmin	6,3	6,3	-0,8	5,4
Fossil	4,9	2,1	133,1	4,3
Inne	55,5	46,6	19,1	48,1
Suma	115,4	104,6	10,3	100,0

Źródło: [<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS44901819>].

Apple Watch pierwszej generacji był pozycjonowany przez producenta jako modny gadżet. W portfolio Apple znalazły się zegarki, których koperty były wykonane z drogich metali szlachetnych, a paski do zegarka można było znaleźć w najdroższych domach mody na świecie [Choi, 2016]. Z kolejnymi edycjami kalifornijski producent postanowił zmienić strategię i zaczął kierować swoje produkty do osób prowadzących aktywny tryb życia [Hsiao, 2018]. Zaowocowało to specjalną aplikacją na telefon, która kolekcjonuje wiele danych o trybie życia oraz uprawianych dyscyplinach sportowych. Większość zegarków zbiera podobne dane:

- puls,
- liczba zrobionych kroków,
- liczba spalonych kalorii,
- jakość snu,
- drgania organizmu (ruch ręki),
- ciśnienie krwi (tylko niektóre urządzenia),
- przewodnictwo skóry (tylko niektóre urządzenia),
- temperatura ciała (tylko niektóre urządzenia).

Warto podkreślić, że użytkownicy sami dbają o to, żeby urządzenie regularnie zbierało o nich informacje, aby ci mogli lepiej zrozumieć swój organizm i w rezultacie poprawić wyniki

sportowe czy jakość swojego życia. W przypadku Apple Watch domyślnie jest włączona aplikacja, która przypomina użytkownikowi o ruchu, gdy ten nie wykazuje aktywności fizycznej przez zdefiniowany przez producenta czas lub przypomina o prawidłowym oddychaniu.

Kolekcjonowane dane są obecnie wykorzystywane przez firmy zajmujące się analizą aktywności fizycznej. Zegarki same potrafią poprowadzić osobę niedoświadczoną przez trening na siłowni. W niektórych urządzeniach znajduje się również oprogramowanie odpowiedzialne za analizowanie snu. Opaska na podstawie drgań potrafi określić, w której fazie snu znajduje się konsument i wybudzić badanego, gdy ten nie jest w głębokiej fazie snu. Potencjał gromadzonych danych jest ogromny, natomiast prawdziwą wartość można uzyskać, łącząc powyższe informacje z innymi danymi. Proces podejmowania decyzji zakupowych jest bardzo złożony i dodatkowe dane o zachowaniu klienta przed podjęciem decyzji wydają się kluczowe dla lepszego zrozumienia konsumentów.

3. Apple Pay

Podczas corocznej konferencji Apple, w październiku 2014 r., zaprezentowało swój system mobilnych płatności. Prezes Apple Tim Cook za cel postawił sobie wyeliminowanie z portfeli konsumentów wszystkich kart magnetycznych i umieszczenie ich wirtualnych odpowiedników w telefonach wyposażonych w system iOS. Głównym celem wprowadzenia nowego standardu było uczynienie zakupów bezpieczniejszym oraz skrócenie procesu związanego z dokonaniem płatności kartą w sklepie. System jest niezwykle bezpieczny; aby transakcja została zakończona pomyślnie, niezbędny jest odcisk palca kupującego lub zeskanowanie jego twarzy, co dodatkowo skraca cały proces, gdyż nie jest wymagane potwierdzenie transakcji poprzez wpisanie kodu PIN [Bud, 2018]. Dodatkową korzyścią jest wykonywanie bezpiecznych zakupów przez Internet. Po trzech dniach od uruchomienia usługi w USA zostało zarejestrowanych ponad 1 mln kart kredytowych w systemie Apple. Firma Loup Ventures opublikowała dane, w których wskazuje, że pod koniec 2017 r. 127 mln użytkowników korzystało z usługi Apple Pay. Na koniec 2016 r. było to „zaledwie” 62 mln użytkowników [Munster, 2018].

Podczas konferencji E. Cue z Apple poruszył bardzo delikatną kwestię związaną z gromadzeniem danych o swoich konsumentach. Pracownik Apple zapewnił znajdujących się na sali dziennikarzy, że zadaniem giganta technologicznego nie jest przetwarzanie danych o transakcjach, czyli o:

- przedmiocie zakupu,
- miejscu zakupu,
- kwocie transakcji,
- rodzaju produktu,
- dacie transakcji.

Natomiast powyższe dane, oczywiście, posiada.

Apple ma bardzo silną pozycję w świecie gigantów technologicznych, dlatego mogło narzucić instytucjom finansowym wysokie opłaty oraz swoje warunki. Przykładem w tej sytuacji może być brak możliwości ograniczenia Apple Pay do zdefiniowanej przez bank grupy klientów [Kisiel, 2015]. Dodatkowo kalifornijska firma pobiera opłaty od każdej transakcji – 0,05% w przypadku transakcji debetowych oraz 0,12% przy kartach kredytowych [Pietrusiewicz, 2018].

Podsumowując, można powiedzieć, że Apple zbiera od swoich klientów dokładnie takie same dane, jak operatorzy kart płatniczych, kart lojalnościowych oraz kart kredytowych. Są to bardzo cenne informacje, opisujące zachowania klienta, tj. w jakich sklepach robi zakupy, jaką kwotę miesięcznie przeznaczają na różne typy produktów, czy po prostu ile w danym miesiącu wydał pieniędzy [Sherfin, 2014].

4. Wyniki badań reakcji fizjologicznych

Serce człowieka pracuje z różną częstotliwością oraz funkcjonuje niezależnie od udziału naszej świadomości (czynność autonomiczna). Jest to spowodowane przez komórki usytuowane w węźle zatokowo-przedsionkowym. Wymienione komórki pracują inaczej w zależności od bodźców, które otrzymują, tj.: nerwowych, mechanicznych oraz biologicznych. Komórki poprzez działanie układu nerwowego i hormonów regulują rytm pracy serca. Na przykład, hormony przedostają się do krwiobiegu, co doprowadza do wzrostu poziomu cukru i stanu pobudzenia, a w konsekwencji oznacza zmianę częstotliwości pracy serca: wzrost siły skurczów. Jest to mechanizm przygotowujący organizm do ucieczki lub nagłej reakcji na bodziec zewnętrzny. Mózg oraz mięsień sercowy są ze sobą połączone w taki sposób, że uczucia, emocje lub zwyczajne myśli pośrednio lub bezpośrednio powodują zmiany w częstotliwości pracy serca [Terelak, 2007].

Silne emocje, takie jak strach, wściekłość, ból, głód, wpływają na pobudzenie aktywności sercowo-naczyniowej. Na początku XX w. zostały przeprowadzone badania, które dowiodły brak zależności pomiędzy wzrostem zapotrzebowania energetycznego, a bezpośrednią reakcją spowodowaną przez agresora. Zebrane informacje udowodniły, że organizm w ten sposób zwiększa swoje prawdopodobieństwo przeżycia. Została przedstawiona wyraźna różnica w funkcjonowaniu organizmu w sytuacji, gdy badany biernie oczekuje zdarzenia a sytuacją, gdy aktywnie może zmienić ciąg zdarzeń. Istotne jest, że urządzenia, które monitorują pracę serca, mogą dodatkowo oszacować, które emocje towarzyszą konsumentowi podczas podejmowania decyzji. Zakupy impulsywne często opisują zachowania kompulsywne, co wynika z niekontrolowanego pragnienia lub popędu. W konsekwencji kupujący może podjąć działania, które mogą być dla niego destrukcyjne [Zimbardo, 2015].

Bodziec przynętowy również oddziałuje na częstotliwość, z jaką pracuje serce. Jest to stymulant, sygnalizujący otrzymanie nagrody. Warto zwrócić uwagę, że jest to reakcja, która nie wynika z samego otrzymania nagrody, a jedynie jest to efekt spowodowany otrzymaniem

informacji o ewentualnym nagrodzeniu lub skojarzeniem zdarzenia z nagrodą. Dodatkowo reakcja występuje w sytuacji, gdy badany podmiot jest świadomy nierealności swoich marzeń [Strelau, 2003]. Wzrost częstotliwości pracy serca potwierdzają również inne badania, w tym badania mózgu wykonywane za pomocą metody ECG. B. Knutson oraz C. Kuhnen w swoich badaniach udowadniają, że obszar odpowiedzialny za odczuwanie szczęścia (jądro półkieszycowe) wykazuje największą aktywność w momencie oczekiwania na nagrodę [Kuhnen, Knutson, 2005]. Dodatkowo, wraz z rosnącym ryzykiem odczuwamy większe szczęście. Po uzyskaniu wyniku gry aktywność gwałtownie spada, niezależnie czy badany wygrał, czy przegrał grę, lub czy otrzymał, czy nie otrzymał nagrody. Tradycyjne modele działania konsumenta zakładają **odpowieź na bodziec**. Nabywca dobra pod wpływem impulsu decyduje się na zakup dobra. Zdarza się, że sam impuls może być intensywny, nagły, a nawet tak silny, że doprowadza potencjalnego kupującego do niezwłocznego zakupu. W wielu sytuacjach taka decyzja nie ma związku z przemyślaną decyzją i może doprowadzić do wewnętrznego emocjonalnego konfliktu. Tego typu decyzje zazwyczaj wynikają z małego przywiązania do konsekwencji [Jachnis, 2007].

Niepewność jest kolejną cechą, która oddziałuje na pracę serca. W ujęciu psychologicznym niepewność jest definiowana jako niepewność wobec zachowania i ewentualnych następstw. Wyodrębnia się kilka rodzajów układu sercowo-naczyniowego w sytuacji niepewności. W **pierwszym przypadku** wyodrębnia się reakcje w sytuacji, gdy badana osoba podejmuje zadanie pierwszy raz. W 1998 r. J. Brener przeprowadził doświadczenie, gdzie laboratoryjne szczury po naciśnięciu na dźwignię przednimi kończynami otrzymywały pokarm. Podczas badania do dźwigni był dokładany ciężar w taki sposób, że naciśnięcie jej wymagało od gryzoni większego nakładu energii. W czasie trwania eksperymentu zwierzę zaczęło ograniczać zbędne ruchy do tylko tych niezbędnych, co doprowadziło do spadku zapotrzebowania energetycznego wynikającego z rosnącego obciążenia [Slifkin, Brener, 1998]. W **drugim przykładzie** również jest tworzona przez organizm nadwyżka energetyczna. Analogicznie do pierwszej sytuacji organizm przy wykonywaniu czynności pierwszy raz przygotowuje zapas energii, jednakże tym razem badani wykonywali to z innych pobudek. Eksperyment wykazał, że przyczyną tego zjawiska było przygotowanie organizmu do sytuacji, której mógł nie przewidzieć. Pierwotnie badacze nie mogli również zrozumieć, dlaczego organizm przygotowuje ten sam zapas energii niezależnie od tego, czy zadanie, jakiemu byli poddawani badani, wymagało dużego, czy małego nakładu siły. Kolejne badania wykazały, że mózg ewolucyjnie nie jest przystosowany do rozróżniania zadań wymagających wysiłku fizycznego od tych, które wymagają aktywności umysłowej. **Trzeci przykład** dotyczy sytuacji, gdy powodzenie wykonania zadania jest trudne do oszacowania, tzn. nie jest przesadnie proste i jest możliwe do wykonania według ludzkiego postrzegania rzeczywistości. Na proste zadania mózg nie przeznaczają dużej nadwyżki energetycznej, ponieważ spodziewa się, że wykonanie zadania nie przysporzy mu przesadnie dużych problemów. W przypadku niezwykle trudnych zadań, które nasz mózg kategoryzuje jako prawdopodobnie niemożliwe do wykonania, dochodzi do wniosku, że tworzenie dodatkowych zapasów energii nie ma sensu. Jednakże, jeżeli zadanie jest postrzegane jako umiarkowanie

trudne, to ludzki organizm dopatruje się szansy zrealizowania wyzwania i poprzez budowanie dodatkowych zapasów energii zwiększa prawdopodobieństwo sukcesu. Obecnie trwają prace nad oszacowaniem, czy 50-procentowa szansa realizacji zadania już wymaga wzmożonej aktywności serca oraz czy skutki w postaci kary są istotne dla organizmu [Boguszewski, 2004]. Warto zwrócić uwagę, że inteligentne zegarki zbierają dokładne informacje o liczbie spalonych kalorii. Dodatkowo zestawiają te informacje z wysiłkiem fizycznym, czy po prostu liczbą wykonanych kroków. Każde urządzenie posiada również akcelerometr czy żyroskop, który potrafi bardzo dokładnie określić, czy zadanie jest wykonywane płynnie, czy wiąże się z nim wiele gwałtownych i nieprzewidzianych ruchów [López-Blanco, 2018].

Proces poznawczy jest kolejnym zagadnieniem, które jest silnie powiązane z częstotliwością pracy mięśnia sercowego. Fazowy spadek rytmu pracy serca, tzw. deceleracja, bezpośrednio przekłada się na „procesy uwagi”. Niestety, korelacja pomiędzy aktywnością poznawczą a przyspieszającym pulsem nie jest liniowa, a przez to trudna do zinterpretowania [Strelau, 2003]. Reakcja orientacyjna jest podstawową formą aktywności poznawczej, tzn. dotyczy dostrzegania zmian w otoczeniu. W 1973 r. F. Graham wyróżniła kilka typów odpowiedzi na bodźce eksteroreceptywne. Pierwszy z nich to reakcja zaskoczenia, czyli następstwo sytuacji pojawiających się nagle. Charakteryzuje się szybkim, lecz krótkotrwałym zwolnieniem pracy serca. Drugi typ to reakcja orientacyjna (następstwo nowych bodźców). W rezultacie następuje również zwolnienie rytmu pracy serca. W tym przypadku natomiast proces jest dłuższy w porównaniu do poprzedniej reakcji. Ostatni typ to reakcja obronna, czyli konsekwencja silnych lub szkodliwych bodźców. Przyspieszenie pracy serca jest odroczone [Graham, 1973]. J. Lacey miał bez wątpienia największy wpływ na badanie zależności pomiędzy procesami poznawczymi a rytmem pracy serca. Udowodnił związek przyczynowo-skutkowy pomiędzy kierunkiem uwagi a kierunkiem rytmu serca. Przykładowo, spadek pulsu następuje, gdy badany znajduje się w sytuacji, która wymaga skierowania jego uwagi na bodźce zewnętrzne, tj. słuchanie muzyki czy wyróżnianie bodźców wzrokowych. Gdy okoliczności wymagają oderwania uwagi od otoczenia, np. rozwiązania zadania matematycznego, następuje przyspieszenie rytmu serca [Lacey, 1973]. Obecne pulsometry optyczne zainstalowane w inteligentnych zegarkach radzą sobie doskonale w zbieraniu informacji o pracy serca, a ich wyniki są zbieżne z rezultatami, jakie otrzymują urządzenia wyposażone w pas HRM.

5. Podsumowanie

Nowe metody płatności coraz śmielej wkraczają na polski rynek w postaci Google Pay oraz Apple Pay. Początkowe, konserwatywne stanowisko Komisji Nadzoru Finansowego oraz innych zagranicznych nadzorców do środków płatniczych innych niż karty płatnicze oraz kredytowe powoli zaczyna się zmieniać [Madureira, 2017].

Niezwykle istotną informacją dla producentów nowych technologii jest informacja o zakupach pod wpływem impulsu. M. Venkatesan w swoich badaniach udowodnił, że tacy

konsumenci charakteryzują się tendencją do zmiany marki. Nawet w sytuacji, gdy badani nie wykazują niezadowolenia z obecnych produktów i nie widzą ewentualnych przyczyn do zmiany. M. Venkatesan wyjaśnia, że przyczyną takiego zachowania jest reakcja na nudę i postanowienie doświadczenia czegoś nowego, aby w konsekwencji doświadczyć kolejnych emocji [Venkatesan, 1976].

Bibliografia

Wydawnictwa zwarte i artykuły prasowe

1. Bud A. [2018], *Facing the future: the impact of Apple FaceID*, „Biometric Technology Today”, vol. 2018, s. 5–7.
2. Choi J. [2016], *Is the Smartwatch an IT Product or a Fashion Product? A Study on Factors Affecting the Intention to Use Smartwatches*, „Computers in Human Behavior”, vol. 63, s. 777–786.
3. Graham F. [1973], *Differential Heart Rate Changes to Equally Intense White Noise and Tone*, „Psychophysiology”, vol. 10, no. 4, s. 347–362.
4. Hsiao K. [2018], *What Drives Smartwatch Purchase Intention? Perspectives from Hardware, Software, Design, and Value*, „Telematics and Informatics”, vol. 35, iss. 1, s. 103–113.
5. Jachnis A. [2007], *Psychologia konsumenta: psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania zachowań konsumenckich*, Oficyna Wydawnicza Branta, Warszawa.
6. Kuhnen C., Knutson B. [2005], *The Neural Basis of Financial Risk Taking*, „Neuron”, vol. 47, s. 763–770.
7. Lacey J. [1973], *Pupillary and Cardiac Activity During Visual Attention*, „Psychophysiology”, vol. 10, no. 3, s. 270–294.
8. López-Blanco R. [2018], *Essential Tremor Quantification Based on the Combined Use of a Smartphone and a Smartwatch: The NetMD Study*, „Journal of Neuroscience Methods”, vol. 303, s. 95–102.
9. Madureira A. [2017], *Factors that Hinder the Success of SIM-based Mobile NFC Service Deployments*, „Telematics and Informatics”, vol. 34, s. 133–150.
10. Sherfin H. [2014], *Credit Card Behavior, Financial Styles, and Heuristics*, „Journal of Business Research”, vol. 67, iss. 8, s. 1679–1687.
11. Slifkin A., Brener J. [1998], *Control of Operant Response Force*, „Animal Behavior Processes”, vol. 24, no. 4, s. 431–438.
12. Strelau J. [2003], *Psychologia. Podręcznik akademicki*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk, s. 167.
13. Terelak J.F. [2007], *Wprowadzenie do psychologii*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Suwalsko-Mazurskiej im. Papieża Jana Pawła II, Suwałki.
14. Tyszka T. [2004], *Psychologia ekonomiczna*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.
15. Venkatesan M. [1976], *Cognitive Dissonance and Consumer Behavior: A Review of the Evidence*, „Journal of Marketing Research”, vol. 13, no. 3, s. 303–308.
16. Wu L. [2016], *Exploring Consumers' Intention to Accept Smartwatch*, „Computers in Human Behavior”, vol. 64, s. 383–392.

Materiały internetowe

1. Boguszewski P. [2004], *Komputerowa rejestracja, analiza i modelowanie zachowania zwierząt w naukach biomedycznych*, http://www.ptbun.org.pl/archiv/nmwn04_boguszewski.pdf s. 44, dostęp 24.07.2018.
2. Kisiel M. [2015], *Apple trzyma banki na krótkiej smyczy*, <http://prnews.pl/hydepark/apple-trzyma-banki-na-krotkiej-smyczy-3230803>, dostęp 24.07.2018.
3. <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS44901819>
4. Munster G. [2018], *Annual Apple Pay Review: Adoption Jumps, but Still a Long Way to Go*, <https://loupventures.com/annual-apple-pay-review-adoption-jumps-but-still-a-long-way-to-go>, dostęp 24.07.2018.
5. Pietrusiewicz W. [2018], *Ile banki płacą za Apple Pay i jego debiut w Nest Banku*, <https://imagazine.pl/2018/05/25/ile-banki-placa-za-apple-pay-i-jego-debiut-w-nest-banku>, dostęp 24.07.2018.
6. Ubrani J. [2018], *Global Wearables Market Grows 7.7% in 4Q17 and 10.3% in 2017 as Apple Seizes the Leader Position, Says IDC*, dostęp 01.03.2018.
7. Uryniuk J. [2018], *Takiego sukcesu chyba nikt się nie spodziewał. Apple Pay ma już w Polsce ok. 200 tys. użytkowników*, <https://www.cashless.pl/4431-Liczba-uzytownikow-Apple-Pay-w-Polsce>, dostęp 24.07.2018.
8. Zimbardo P.D. [2015], *Emocje, stres, psychologia zdrowia*, http://www.cen.uni.wroc.pl/download/psycholog/wyklad_07_i_08_emocje_i_psychologia_zdrowia.pdf, dostęp 24.07.2018.

Testing Consumer Physiological Reactions Using Smartwatches

Summary

According to studies conducted by Tadeusz Tyszka, more than 2/3 purchases are spontaneous. It means sellers can induce their potential customers to buy their products. The key aspect here is correct customer segmentation enriched with new, previously unprocessed data. Vibrations, pulse, burnt calories are just some data collected by smartwatches. Sales of smartwatches and bands increased by over 10% annually. To meet the growing demand, new devices are created that collect data concerning human physiology. Wearable devices and smartphones acquire new functionalities and as a result of cooperation with financial institutions can be used for making payments. The combination of transaction data with basic information about how our body behaves before a purchasing decision is made offers better understanding of consumers and emotions that they experience.

Keywords: Apple Pay, Apple Watch, emotions, impulse, decision making, psychology, pulse, smartwatches
