

Internet rzeczy – Biznes – Marketing – Wyzwanie

Arkadiusz Tybura*

<https://orcid.org/0000-0001-8967-4658>

Streszczenie: Rozwój *Internet of Things* (IoT), maszyn samodzielnie funkcjonujących w sieci, wydaje się nie do zatrzymania. Jego ogromny potencjał i dynamikę potwierdzają liczne opracowania oraz raporty wskazujące na intensywny wzrost zarówno nakładów inwestycyjnych, jak i wartości globalnego rynku IoT. Dodatkowo zaangażowanie wielkich graczy, takich jak: Amazon, Google, Microsoft, Apple czy Samsung, świadczy o tym, że zmiany otaczającej nas rzeczywistości stają się nieodwracalnym trendem. Cała gospodarka ulega przemianom pod wpływem rozwoju tej technologii. W rzeczywistości to przedsiębiorstwa są głównymi beneficjentami postępującej cybernetyzacji, pozwalającej między innymi na: zwiększenie wydajności, poprawę jakości, skrócenie czasu dostaw, obniżenie kosztów produkcji i usług czy też poprawę wykorzystania informacji w procesie podejmowania decyzji. Jednak wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań zawsze niesie za sobą ryzyko niepowodzenia. Celem artykułu była próba zidentyfikowania wyzwań związanych z implementacją Internetu rzeczy w sferze biznesu i marketingu, mogących stanowić przeszkodę w czerpaniu korzyści oferowanych przez nowe technologie.

Słowa kluczowe: Internet rzeczy, marketing cyfrowy, zarządzanie danymi, bezpieczeństwo, integracja systemów.

Wprowadzenie

Dynamiczny rozwój w obszarze wysokich technologii przynosi, wraz z nowymi rozwiązaniami, zwiększenie dostępności urządzeń pozyskujących różnego rodzaju dane, takie jak: położenie, ruch, temperatura czy natężenie światła. Dodatkowo postępująca miniaturyzacja umożliwia umieszczanie mikrokomputerów praktycznie

* Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania, ul. Matejki 22/26, 90-237 Łódź.

w dowolnym sprzęcie, a rozkwit komunikacji bezprzewodowej zapewnia kanał przekazu dla nowo dostępnych informacji. Równolegle szeroko rozumiany Internet również przechodzi kolejne etapy swojej ewolucji. Pierwotnie służył jedynie do transferu danych między zespołami naukowymi. Jednak wraz ze stworzeniem hipertekstowego systemu World Wide Web i języka znaczników HTML oraz opracowaniem pierwszej przeglądarki globalna sieć stała się narzędziem do powszechnego przekazywania informacji¹. Kolejnym krokiem, określanym jako Web 2.0, był rozwój serwisów i platform społecznościowych umożliwiających tworzenie treści przez samych internautów, a także utrzymywanie interakcji między nimi. Dalsze zmiany w sposobie wykorzystywania Internetu owocują następnym krokiem w ewolucji nazywanym Web 3.0, przejawiającym się budową inteligentnej sieci, zapewniającej semantyczne przetwarzanie danych przez maszyny i urządzenia². Czyli jednoczesny postęp w dziedzinie Techniki informatycznej (*Information Technology* – IT) oraz progresja automatyzacji niemal w każdym aspekcie naszego życia sprawiły, że już nie tylko ludzie, ale też maszyny korzystają z możliwości oferowanych przez sieć. Początkowo interakcja ta ograniczała się jedynie do jednokierunkowego przekazywania informacji. Jednak jej potencjał dostrzegł Kevin Ashton, który w 1999 r. stworzył pojęcie Internetu rzeczy (*Internet of Things* – IoT) – systemu umożliwiającego przedmiotom komunikację z komputerami, bez udziału człowieka, za pomocą sensorów. Wraz z dalszym postępem technologicznym wzrastała liczba urządzeń podłączonych do sieci, która na przełomie 2008 i 2009 r. przekroczyła liczbę mieszkańców naszej planety³. Moment ten jest uznawany przez wielu specjalistów za początek Internetu rzeczy.

Potencjał Internetu rzeczy

Literatura przedmiotu przedstawia różne definicje Internetu rzeczy. Wynikać to może z faktu, iż zagadnienia z nim związane dotyczą bardzo wielu dziedzin. Dodatkowo jego dynamiczny rozwój sprawia, że nabywa nowych, wcześniej niezidentyfikowanych cech. Jedną z definicji, szerzej opisujących zagadnienie, przedstawiono w raporcie wydanym przez Ministerstwo Cyfryzacji w 2019 r., według której:

- 1 B. Raducha, *Krótką historia Internetu i stron www*, <https://webwavecms.com/historia-internetu> [dostęp 22.12.2020].
- 2 E. Frąckiewicz, *Internet rzeczy – nowe oblicze komunikacji marketingowej?*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu” 2016, t. 67, nr 2, s. 144.
- 3 K. Buben, *Internet rzeczy przyszłością marketingu – przykłady i wyzwania*, <https://www.ican.pl/b/internet-rzeczy-przyszloscia-marketingu---przyklady-i-wyzwania/PXK3T5cs5> [dostęp 22.12.2020].

IoT to sieć łącząca przewodowo lub bezprzewodowo urządzenia charakteryzujące się autonomicznym (niewymagającym zaangażowania człowieka) działaniem w zakresie pozyskiwania, udostępniania, przetwarzania danych lub wchodzenia w interakcje z otoczeniem pod ich wpływem. Jest to koncepcja budowy sieci telekomunikacyjnych i systemów informatycznych o wysokim stopniu rozproszenia, które służyć mogą między innymi tworzeniu inteligentnych systemów kontrolno-pomiarowych, analitycznych, czy układów sterowania, praktycznie w każdej dziedzinie życia, gospodarki czy nauki⁴.

Już teraz nasz smartfon pomaga nam w decyzjach zakupowych oraz pośredniczy we wszelkiego rodzaju transakcjach. Dodatkowo, za pośrednictwem beaconów, jest w stanie nawigować nas po centrach handlowych, lotniskach lub muzeach, jednocześnie dostarczając istotnych informacji o miejscu, w którym aktualnie przebywamy. Nowoczesne budownictwo pozwala na automatyzację procesów związanych z zarządzaniem budynkiem, a zamontowane w nim sprzęty pomagają nam sprzątać, gotować, a nawet robić zakupy. Na tym jednak nie koniec, gdyż powstają nowe prototypy autonomicznych pojazdów, dbających o nasz bezpieczny transport i własny serwis lub tatuaże z biosensoremami ułatwiającymi kontrolowanie poziomu cukru we krwi. Oczywiście IoT nie można rozpatrywać jedynie z punktu widzenia konsumenta. Cała gospodarka ulega przemianom pod wpływem rozwoju tej technologii. W rzeczywistości to przedsiębiorstwa są głównymi beneficjentami postępującej cybernetyzacji, pozwalającej między innymi na: zwiększenie wydajności, poprawę jakości, skrócenie czasu dostaw, obniżenie kosztów produkcji i usług czy też poprawę wykorzystania informacji w procesie podejmowania decyzji. Wykorzystywanie nowych rozwiązań może spowodować nie tylko wzrost efektywności, lecz także powstanie zupełnie nowych procesów lub nawet modeli biznesowych⁵. Ponadto możliwość zdalnego wykonywania niemalże wszystkich zadań w czasie rzeczywistym, w połączeniu z ich nieprzerwaną kontrolą, otwiera szansę wejścia na globalne rynki, bez konieczności fizycznej obecności na nich.

Z punktu widzenia marketingu Internet rzeczy tworzy środowisko, w którym każdy obiekt w otoczeniu człowieka może stać się źródłem wiedzy o nim samym, a co za tym idzie, umożliwia lepsze zrozumienie konsumenta, jego środowiska, jak i sposobu wykorzystywania dostarczanych mu produktów. Ponadto IoT przeobraża cały proces komunikacji, ponieważ zapewnia kontakt nie tylko między ludźmi, między człowiekiem a urządzeniem, ale także między samymi urządzeniami. Możliwość szybkiego i precyzyjnego lokalizowania użytkowników oraz masowej ich segmentacji pozwala na tworzenie wysoce spersonalizowanych komunikatów

4 *IoT w polskiej gospodarce*, Raport Grupy Roboczej ds. Internetu Rzeczy przy Ministerstwie Cyfryzacji, Warszawa 2019, s. 5.

5 L. Marek, *Internet rzeczy a wzrost potencjału narzędzi marketingowych*, „Marketing i Rynek” 2018, nr 8, s. 57–58.

przekazywanych bezpośrednio na osobiste lub znajdujące się w otoczeniu odbiorcy urządzenia⁶. Analizując wpływ Internetu rzeczy na instrumenty marketingowe, należy zauważyć, że sprzyja on poszerzaniu produktu o elementy, takie jak: serwis, reklamację, naprawy czy konserwację oraz wspomaga migrację tradycyjnego modelu produktu w kierunku produktu-jako-usługi. Jest to sytuacja, w której dostawca pozostaje właścicielem przedmiotu, jest za niego odpowiedzialny i ponosi koszty jego funkcjonowania, a źródło przychodu stanowi usługa dostarczana klientowi. Przykładem stosowania tego modelu jest współdzielenie pojazdów (*car sharing*). Warto też zwrócić uwagę na stosowanie oprogramowania łączącego wykorzystanie różnych produktów w ramach jednego rozwiązania, których działanie angażuje użytkowników i skupia ich w społeczności. Wzorem takiej aplikacji jest Nike+ zbierająca dane o aktywności fizycznej konsumentów, pochodzące z różnych komponentów noszonych. Członkowie Nike+ mogą wzajemnie zapraszać się do grona znajomych, motywować oraz porównywać osiągnięcia, co zdecydowanie buduje lojalność wobec marki⁷. Przedstawione zagadnienia w żaden sposób nie obrazują ogromu implikacji rewolucji technologicznej w marketingu. Są jedynie zarysem zmian, jakie czekają tą dziedzinę.

Wyzwania implementacji IoT

Tak duży zakres możliwości wykorzystywania IoT w biznesie niesie za sobą liczne wyzwania. Kluczowym problemem w tej materii jest zarządzanie danymi. Liczba przedmiotów podłączonych do sieci, stale wymieniających różnego rodzaju informacje, oraz wielkość generowanych rekordów i ilość procesów związanych z ich opracowaniem jest krytyczna. Są one zdolne, według raportów prezentowanych przez IBM, do tworzenia ponad 2,5 trylionu bajtów dziennie⁸. Dlatego największym wyzwaniem Internetu rzeczy jest przetwarzanie danych, ich przechowywanie oraz generowanie na ich podstawie wniosków. Dotychczasowe rozwiązanie, jakim jest chmura obliczeniowa (*cloud computing*), powoli zaczyna okazywać swoje ograniczenia w zakresie wzrostu skali działania, przepustowości i elastyczności. W związku z tym obecnie wprowadza się nową koncepcję – mgły obliczeniowej (*fog computing*) opierającej się na tworzeniu środowiska umożliwiającego realizację większości operacji na brzegu sieci (urządzenia końcowe, kontrolery), bez

6 E. Frąckiewicz, *Internet rzeczy – nowe oblicze...*, s. 146.

7 L. Marek, *Internet rzeczy a wzrost potencjału...*, s. 61–62.

8 Ł. Kryśkiewicz, *Wyzwania IoT w biznesie – potencjalne zagrożenia i niedogodności*, <http://di.com.pl/wyzwania-iot-w-biznesie-potencjalne-zagrozenia-i-niedogodnosci-56027> [dostęp 22.12.2020].

konieczności angażowania zasobów chmury⁹. Przeniesienie procesów na lokalny potencjał obliczeniowy wymaga dużej sprawności i niezawodności systemu komunikacji. Odpowiedzią na to wyzwanie ma być standard sieci komórkowej 5G pozwalający na zwiększenie liczby urządzeń podłączonych do sieci oraz poprawę prędkości transferu danych przy znacznym ograniczeniu opóźnień. Zakładając, że technologia upora się z rosnącymi potrzebami obliczeniowymi, pozostaje problem ciągłej analizy napływających strumieni danych. Do ich zrozumienia i wyciągnięcia odpowiednich wskazówek potrzebne są zarówno nowe narzędzia do ewaluacji danych, jak i wysokie umiejętności analityczne osób zajmujących się przetwarzaniem tych informacji¹⁰. Potwierdzeniem powyższej sytuacji jest fakt, że automatyzacja i cyfryzacja procesów produkcyjnych, dużo prostszych do zrozumienia w porównaniu z zachowaniem człowieka, jest nieporównywalnie bardziej rozwinięta w tym zakresie niż narzędzia marketingowe. Istnieje wiele rozwiązań technologicznych skutecznie wykorzystywanych w digital marketingu, umożliwiających zwiększanie efektywności działań w tej dziedzinie. Zaliczyć do nich można platformy służące do: personalizacji treści na stronach internetowych, monitoringu reputacji marek online, analizy ruchu, zaangażowania i wzorców zachowań w sieci oraz różnego rodzaju automaty zastępujące w prostych czynnościach marketingowców, będące solidną bazą niezbędną do poruszania się w nowej rzeczywistości¹¹. Niemniej jednak IoT wymaga stosowania coraz bardziej rozwiniętego oprogramowania wykorzystującego zdolności z zakresu sztucznej inteligencji, a w konsekwencji wymusza kształtowanie nowych kompetencji wśród personelu użytkującego te narzędzia, gdyż końcowy wynik zwykle zależy od skuteczności spożytkowania potencjału dostępnych zasobów, a nie tylko z faktu ich posiadania.

Kolejnym wyzwaniem dla projektantów nowych „inteligentnych” przedmiotów, które w sposób pośredni dotyczy również marketingu, jest integracja różnorodnych systemów. Twórczość innowatorów nie zna granic, a każdy uczestnik rynku nie chce zostać w tyle. Efektem tego są setki, a może nawet tysiące nowych urządzeń z przedrostkiem smart. Jednak trudno sobie wyobrazić człowieka ubranego w kilkanaście bransoletek lub okularów, zapewniających dostęp do różnych funkcji, lub kilka lodówek stojących w jednej kuchni, połączonych z różnymi sieciami sklepów. Już teraz posiadacze smartfonów odczuwają dyskomfort wynikający z konieczności używania wielu aplikacji jednocześnie. Dlatego też inżynierowie będą musieli tworzyć integralne i ustandaryzowane rozwiązania, a marketingowcy wykorzystywać wspólne kanały komunikacji, tak aby klienci byli w stanie

9 A. Rot, M. Sobińska, *Skalowalność, bezpieczeństwo i interoperacyjność jako kluczowe wyzwania dla projektowania systemów Internetu rzeczy*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej”, Zarządzenie 2018, nr 31, s. 216.

10 Ł. Kryśkiewicz, *Wyzwania IoT w biznesie...*

11 M. Łapińska, *MarTech – Marketing Technology a rozwój platform SaaS do automatyzacji marketingu*, „Marketing i Rynek” 2019, nr 3, s. 18–20.

racjonalnie z nich korzystać. Wspólne platformy zapewniające interoperacyjność wpłyną również na obniżenie kosztów i skrócenie czasu wdrażania nowych produktów oraz ułatwią wypracowanie jednolitych procedur bezpieczeństwa.

Internet rzeczy wymaga angażowania różnych innowacyjnych obszarów, sprawiając, że nie wszystkie zainteresowane podmioty posiadają wystarczający potencjał do efektywnego wykorzystania go w swoich działaniach. W następstwie tego organizacje te będą zmuszone poszukiwać innych metod implementacji interesujących je narzędzi. Korzystanie z outsourcingu technologii informatycznych jest zjawiskiem dość powszechnym i przynoszącym wymierne obniżenie kosztów. Zlecenie zewnętrznym dostawcom tworzenie stron, ich optymalizację i obsługę czy prowadzenie kampanii reklamowych w sieci są tego dowodem. Jednakże wyniesienie na zewnątrz funkcji kluczowych dla firm nie jest takie oczywiste, ponieważ wymaga wymiany wiedzy o znaczeniu strategicznym między współpracującymi podmiotami. W związku z tym strony muszą wspólnie opracowywać reguły kooperacji, tak aby dawały poczucie bezpieczeństwa w kontekście transferu informacji, a jednocześnie umożliwiały obopólne osiągnięcie korzyści¹². Mimo przedstawionych trudności i oporu mniejszych przedsiębiorstw do uzależniania swoich modeli biznesowych od zewnętrznych dostawców, może okazać się to jedyną szansą na czerpanie korzyści z IoT.

Innym zadaniem stawianym przed działami marketingu będzie ograniczanie skutków wycieku danych, czyli zarządzanie kryzysami marketingowymi wynikającymi z braku pełnej skuteczności zabezpieczeń chroniących przed cyberatakami, które są nieuchronną implikacją umieszczenia plików w publicznej sieci. Oczywiście rozwijane są narzędzia takie jak blockchain, jednak nie dla wszystkich podmiotów i gromadzonych przez nich informacji będą one jednakowo dostępne. Praktyka pokazuje, że aż 83% urzędów przyłączanych do Internetu nie szyfruje komunikacji, co pozostawia ogromne pole do nadużyć¹³. Jak istotnym problemem dla biznesu są takie incydenty, obrazuje przypadek z lalką Barbie w Niemczech. Zabawka dzięki wyposażeniu w mikrofon i stałej łączności z siecią była zdolna do prowadzenia inteligentnych rozmów z dziećmi. Jednak brak zabezpieczeń uniemożliwiających obcym osobom dostęp do komunikatora wymusił na producencie wycofanie tej lalki z rynku¹⁴. Opisana sytuacja miała miejsce na początku 2017 r., a informacje o niej są dostępne w Internecie do dnia dzisiejszego. Niewystarczający poziom bezpieczeństwa cyfrowego może wyraźnie spowalniać adaptację nowych rozwiązań. Z tego względu należy przestać jedynie mówić o nim, a zamiast tego skupić się na rozpatrywaniu potencjalnych zagrożeń już w fazie projektowania,

12 A. Rot, M. Sobińska, *Internet rzeczy jako katalizator zmian w outsourcingu usług IT*, „Zarządzanie i Finanse” 2018, nr 4, cz. 2, s. 202.

13 *Smart home. Smart cities. Smart world*, Cyfrowa Polska, Warszawa 2020, https://cyfrowapolska.org/wp-content/uploads/2020/11/Raport_Rynek-IOT_2020_net.pdf [dostęp 22.12.2020], s. 12.

14 K. Buben, *Internet rzeczy przyszłością marketingu...*

gdyż stworzenie odpowiednio zabezpieczonego produktu będzie realną i pożądaną wartością dla klienta, co z punktu widzenia marketingu jest wręcz nieocenione.

Omawiając zagadnienia związane z bezpieczeństwem, należy pamiętać, że rozwój urządzeń typu smart, nieustannie przesyłających dane do ich producentów, może sprawiać wrażenie ciągłej inwigilacji. Dodatkowo posiadana przez nie wiedza, gdyby dostała się w niepowołane ręce, mogłaby stwarzać zagrożenie dla konsumentów. Zatem przejrzystość zasad dotyczących zapewnienia użytkownikom ochrony prywatności i zagwarantowania bezpieczeństwa ich danych będą istotnymi kwestiami w rozwoju nowej technologii¹⁵.

Niedostatek lub brak regulacji prawnych w zakresie dysponowania zbieranymi informacjami rodzi ogromne wyzwania dla organizacji kreujących nowe środowisko gospodarcze. Ustalenie, kto jest właścicielem gromadzonych empiriów i do jakich celów mogą być wykorzystywane przez określonych interesariuszy jest kluczową kwestią w budowaniu produktów i usług z nimi związanych. Ograniczenia w wykorzystaniu danych osobowych wynikające z restrykcyjnych zasad RODO, wraz z barierami będącymi następstwem przepisów dotyczących ram swobodnego przepływu danych nieosobowych w Unii Europejskiej, stanowią poważną przeszkodę w ekspansji nowatorskich rozwiązań. Obostrzenia w zarządzaniu tożsamością użytkownika, redukcja wykorzystywania informacji lub prawo do ich usuwania przez nich samych uszczupli potencjał źródła wiedzy o klientach, tak pożądanej przez biznes¹⁶. Ponadto mało precyzyjne uwarunkowania prawne generują środowisko sprzyjające nadużyciom zmierzającym do monopolizacji danych, będących kluczowym elementem Internetu rzeczy. Występują jeszcze inne nierozwiązane kwestie, dotyczące między innymi odpowiedzialności za działanie autonomicznych urządzeń czy określania parametrów jakościowych przedmiotów dopuszczanych do użytkowania, które nie ułatwiają podejmowania strategicznych decyzji.

Ostatnim opisanym przeze mnie zagadnieniem, jakie nabierze znaczenia dopiero w przyszłości, jest ciągle poszukiwanie nowych korzyści dla klienta oraz tworzenie innych ciekawych form przekazu, mających na celu zapobieganie obniżaniu percepcji odbiorców. Obecnie każda nowinka z dziedziny IoT jest entuzjastycznie przyjmowana i potrafi przynieść bardzo wymierne korzyści. Przykładem jest wprowadzenie aplikacji, która oprócz dostarczania informacji o warunkach meteorologicznych w wybranej lokalizacji wskazywała użytkownikom najbardziej odpowiednią fryzurę oraz najlepszy produkt marki Pantene potrzebny do jej uzyskania. Akcja ta przyniosła w ciągu dwóch miesięcy wzrost sprzedaży o 24%, odsuwając konkurencję na dalszy plan¹⁷. Jednak z upływem czasu wszystkie urządzenia

15 M. Górzda, *Jak Internet rzeczy zmieni biznes i marketing*, <https://interaktywnie.com/okiem-eksperta/jak-internet-rzeczy-zmieni-biznes-i-marketing-252575> [dostęp 22.12.2020].

16 *IoT w polskiej gospodarce...*, s. 14–15.

17 K. Buben, *Internet rzeczy przyszłością marketingu...*

korzystające z sieci będą pełne „ofert skierowanych specjalnie do nas”, a konsumenci będą znów poszukiwać czegoś innego, świeżego i dużo bardziej atrakcyjnego. Czyli powróci stary temat dziedziny marketingu – wyróżnianie się na tle konkurencji, a samo IoT przestanie być czymś wyjątkowym.

Podsumowanie

Rozwój *Internet of Things* wydaje się nie do zatrzymania. Jego ogromny potencjał i dynamikę potwierdzają liczne opracowania i raporty, według których wartość globalnego rynku IoT, wycenianego w 2018 r. na 190 mld USD, podwyższy się w 2026 r. do 1,1 biliona USD, utrzymując tempo wzrostu na poziomie 24% rocznie, a wydatki do 2022 r. we wszystkich branżach na świecie wyniosą łącznie blisko 4 biliony dolarów¹⁸. Wyniki te oraz zaangażowanie wielkich graczy, takich jak: Amazon, Google, Microsoft, Apple czy Samsung, świadczy o tym, że zmiany otaczającej nas rzeczywistości stają się nieodwracalnym trendem. Internet rzeczy, sztuczna inteligencja, uczenie maszynowe, duże zbiory danych bądź chmura obliczeniowa przestają być pojęciami z futurystycznych wizji wąskiego grona ekspertów i wchodzą w nasze codzienne życie, odczuwalnie zmieniając otoczenie zarówno w sektorze prywatnym, jak i publicznym. Wschodząca technologiczna rzeczywistość z pewnością jest źródłem nowych możliwości, jednocześnie stawiając wyzwania dla jej twórców i beneficjentów. Zdecydowanie kluczową kwestią, dotyczącą kierunku oraz tempa rozwoju IoT, jest bezpieczeństwo gromadzonych i przetwarzanych danych, szczególnie tych wrażliwych, stanowiące podstawę zaufania do nowej technologii. Nie można również zapominać o stale tworzących się przepisach prawnych, takich jak RODO, które mogą znacząco ograniczyć funkcje związane z personalizacją zdobywanych informacji. Innym ważnym problemem jest ogrom dostępnych danych oraz zdolność ich przechowywania i analizy, ponieważ nie sztuką jest samo posiadanie dużej ilości nieprzetworzonych rekordów, lecz umiejętne ich wykorzystanie.

Odpowiednio przemyślana i zaimplementowana strategia rozwoju, uwzględniająca IoT, może stać się kluczem do sukcesu. Dlatego niezwykle istotne jest rozważanie roli nowej technologii w organizacjach. Brak uwzględnienia IoT w swojej strategii lub niesprostanie jego wyzwaniom będzie zagrażało pozycji przedsiębiorstwa, a w skrajnych przypadkach wykluczało je z rynku. Wobec tego wdrażanie nowych rozwiązań staje się koniecznością, toteż podmioty, które uczynią to szybciej i sprawniej, zdobędą przewagę nad innymi. Zasoby informacji o konsumentach,

18 *Smart home. Smart cities. Smart world...*, s. 7.

jakie są w stanie dostarczyć urządzenia typu smart, dadzą korzyści jedynie firmom potrafiącym je odpowiednio zastosować. Zatem działy marketingu muszą szybko nauczyć się korzystać z nowych narzędzi ułatwiających przetwarzanie ogromnych ilości, dynamicznie napływających, danych oraz posiadać wiedzę z zakresu ich analizy, tak aby móc skutecznie tworzyć nowe wartości. Dodatkowo należy pamiętać, że Internet rzeczy, podobnie jak inne technologie, bardzo szybko ewoluuje, co może powodować istotne zmiany na rynku w bardzo krótkim okresie. Dlatego też proces edukacji i adaptacji uczestników rynku powinien być ciągły, gdyż słuszne decyzje, podjęte dzisiaj, mogą jutro okazać się błędem.

Bibliografia

- Buben K., *Internet rzeczy przyszłością marketingu – przykłady i wyzwania*, <https://www.ican.pl/b/internet-rzeczy-przyszloscia-marketingu---przyklady-i-wyzwania/PXK3T5cs5> [dostęp 22.06.2021].
- Frąckiewicz E., *Internet rzeczy – nowe oblicze komunikacji marketingowej?*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu” 2016, t. 67, nr 2.
- Górzda M., *Jak Internet rzeczy zmieni biznes i marketing*, <https://interaktywnie.com/okiem-eksperta/jak-internet-rzeczy-zmieni-biznes-i-marketing-252575> [dostęp 22.06.2021].
- IoT w polskiej gospodarce*, Raport Grupy Roboczej ds. Internetu Rzeczy przy Ministerstwie Cyfryzacji, Warszawa 2019.
- Kryśkiewicz Ł., *Wyzwania IoT w biznesie – potencjalne zagrożenia i niedogodności*, <http://di.com.pl/wyzwania-iot-w-biznesie-potencjalne-zagrozenia-i-niedogodnosc-56027> [dostęp 22.06.2021].
- Łapińska M., *MarTech – Marketing Technology a rozwój platform SaaS do automatyzacji marketingu*, „Marketing i Rynek” 2019, nr 3.
- Marek L., *Internet rzeczy a wzrost potencjału narzędzi marketingowych*, „Marketing i Rynek” 2018, nr 8.
- Raducha B., *Krótką historią Internetu i stron www*, <https://webwavecms.com/historia-internetu> [dostęp 22.06.2021].
- Rot A., Sobińska M., *Internet rzeczy jako katalizator zmian w outsourcingu usług IT*, „Zarządzanie i Finanse” 2018, nr 4, cz. 2.
- Rot A., Sobińska M., *Skalowalność, bezpieczeństwo i interoperacyjność jako kluczowe wyzwania dla projektowania systemów Internetu rzeczy*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej”, Zarządzanie 2018, nr 31.
- Smart home. Smart cities. Smart world*, Cyfrowa Polska, Warszawa 2020, https://cyfrowapolska.org/wp-content/uploads/2020/11/Raport_Rynek-IOT_2020_net.pdf [dostęp 22.06.2021].