

## 5. Kryteria i metody oceny jakości stron internetowych

*Paulina Rutecka*

Mgr inż. Paulina Rutecka – asystent w Katedrze Informatyki na Wydziale Informatyki i Komunikacji UE w Katowicach prowadzi badania w obszarze komunikacji marketingowej z wykorzystaniem ICT. Jej zainteresowania badawcze obejmują także zagadnienia związane z jakością serwisów internetowych, i problemem edukacji zdalnej. Absolwentka Politechniki Częstochowskiej, kierunku Informatyka o specjalności związanej z projektowaniem aplikacji internetowych i grafiki komputerowej.

### **Wprowadzenie**

Strony internetowe są obecnie wykorzystywane przez bardzo wiele organizacji jako narzędzie strategii komunikacyjnej i wizerunkowej. Mogą przy tym spełniać szereg funkcji: od informacyjnej po sprzedażową. Pierwsza strona internetowa została stworzona w grudniu 1990 roku przez Europejską Organizację Badań Jądrowych CERN i miała stanowić hipertekstowy zbiór dokumentów ułatwiających pracę organizacji. W kolejnych latach trendy dotyczące stron internetowych podlegały silnej ewolucji wraz z wprowadzaniem nowych technologii, takich jak CSS, PHP i Java (w latach 1996-1998), zniesieniem zakazu komercyjnego użycia Internetu i w końcu powstania koncepcji Web 2.0 (Murugesan, 2007). Posiadanie strony internetowej na początku XXI wieku było oznaką prestiżu, wskazywało, że przedsiębiorstwo inwestujące w stronę internetową jest innowacyjne i dąży do uzyskania przewagi konkurencyjnej. Obecnie jest już możliwe samodzielne zbudowanie podstawowej strony internetowej z wykorzystaniem bezpłatnych kreatorów lub samouczków bądź zlecenie stworzenia strony za niewielką kwotę, a pomimo tego wiele przedsiębiorstw wciąż nie ma żadnej strony internetowej. W pierwszym okresie komercyjnego wykorzystania stron internetowych miały one charakter statyczny, spełniały funkcję wizytówki przedsiębiorstwa (Król, Bedla, 2015) i dla wielu funkcja ta nie uległa zmianie. Wiele stron internetowych jest też dziś, z punktu widzenia klasyfikacji informatycznej, multifunkcjonalnymi aplikacjami internetowymi, które pozwalają na sprzedaż produktów, angażowanie użytkowników w życie internetowej społeczności, obliczanie wartości usług, dostarczanie usług z wykorzystaniem danych lokalizacyjnych, pozyskiwanie danych służących działaniom komunikacyjnym przedsiębiorstwa z interesariuszami. Istnieje jednak znaczna dysproporcja pomiędzy jakością i poziomem zaawansowania technologicznego stron internetowych organizacji lub nawet pomiędzy stronami jednostek wewnętrznych większych instytucji. Z uwagi na

występujące dysproporcje, różnice funkcjonalne i mnogość technik wykorzystywanych do tworzenia stron internetowych ważnym aspektem jest możliwość oceny ich jakości. W literaturze pojawia się wiele opracowań naukowych dotyczących oceny jakości stron internetowych. Oceny te dotyczą najczęściej stron internetowych w określonej branży i skupiają się na ocenie jakości określonego elementu, np. informacji, wykorzystania technologii lub użyteczności z zastosowaniem różnych metod analizy.

### **5.1. Znaczenie stron internetowych dla funkcjonowania przedsiębiorstwa**

Strony internetowe są obecnie bardzo popularnym sposobem przekazywania informacji i komunikowania się organizacji z interesariuszami. W 2000 roku liczba stron była szacowana na około 17 milionów, w 2005 roku na 65 milionów (Hasan, Abuelrub, 2011), a zgodnie z raportem przygotowanym przez netcraft.com w styczniu 2021 roku w Internecie znajdowało się już ponad 1,83 miliarda aktywnych stron internetowych. Strony internetowe, w zależności od celu, jaki mają spełniać, znacznie różnią się między sobą wykorzystywanymi technologiami i tym samym udostępniają użytkownikom zróżnicowane funkcje (Frankowski, 2010). Mogą być to strony firmowe, blogowe, produktowe, sklepy internetowe, portale korporacyjne, fora internetowe i inne. Najprostszymi są statyczne strony internetowe pełniące rolę wizytówki organizacji lub produktu, wpisujące się w nurt projektowania Web 1.0, które nie pozwalają na interakcję użytkownika z oprogramowaniem (Murugesan, 2007). Bardziej rozbudowane serwisy, które umożliwiają dwustronną komunikację, są określane jako Web 2.0. Nie wszystkie strony internetowe są własnością organizacji i coraz częściej na własną stronę www decydują się osoby prywatne, chcące zaprezentować siebie, swoje prace lub podzielić się wiedzą czy zainteresowaniami. Jak wynika z raportu GUS, wyszukiwanie informacji o towarach i usługach jest bardzo popularną przyczyną, dla której użytkownicy korzystają z Internetu, a 62,7% badanych w 2020 roku w Polsce deklaruje, że korzysta z Internetu właśnie w tym celu (Główny Urząd Statystyczny, 2021). Dla przedsiębiorstw i instytucji strony www pełnią najczęściej rolę promocyjną, służą do prezentowania informacji lub świadczenia usług (Fabisiak, Wolski, 2010; Radziszewska, 2014; Utami, Winarno, Setiadi, 2021) z wykorzystaniem atrakcyjnych, interaktywnych form wizualnych (Radziszewska, 2014), a także do budowania i wzmocnienia wizerunku marki, budowania lojalności klientów, komunikacji z interesariuszami, redukcji kosztów reklamy i sprzedaży (Fabisiak, Wolski, 2010; Radziszewska, 2014). Strony internetowe są odzwierciedleniem wizji organizacji i jej twarzą w cyberprzestrzeni (Napitupulu, 2017), a nawet mogą być traktowane jako „byt instytucji online” (Utami, Winarno, Setiadi, 2021), w szczególności gdy umożliwiają skorzystanie z usług on-line. Fakt, że organizacja posiada stronę internetową, nie jest już jednak wystarczający, aby osiągnąć rynkowy sukces. Istotne

jest, aby serwis internetowy był przygotowany z zachowaniem najwyższej staranności, aktualnie do obowiązujących trendów i nie nastęczał użytkownikom trudności w jego intuicyjnej obsłudze (Fabisiak, Wolski, 2010), a także aby zaimplementowane w nim rozwiązania prowadziły do realizacji zamierzonych celów marketingowych (Radziszewska, 2014), zapewniając tym samym przewagę konkurencyjną przedsiębiorstwa (Napitupulu, 2017). Strony internetowe pozwalają na dotarcie do szerszego rynku, prowadzenie działalności na skalę globalną (Napitupulu, 2017), odgrywając zasadniczą rolę we wspieraniu transakcji między przedsiębiorstwami i konsumentami (Fam i in., 2020), jednak tylko w przypadku kiedy budzą zaufanie i są możliwe do obsłużenia przez użytkownika. Na podstawie licznych badań można stwierdzić, że estetyczne, oferujące bezpieczeństwo i komfort użytkownika witryny internetowe o prostym interfejsie przyciągają więcej klientów niż strony niespełniające tych wymogów (Fabisiak, Wolski, 2010; Fam i in., 2020).

W dzisiejszych czasach, przy wspomnianych 1,78 miliardach stron, można mówić o nadpodaży treści. Wynika ona m.in. zarówno z liczby stron oferujących dostęp do treści, jak i z trendu zapoczątkowanego przez Billa Gatesa, według którego „treść jest królem” (1996), jako metody uzyskiwania wysokiej pozycji w wynikach wyszukiwania internetowego. Oznacza to, że użytkownik, mając możliwość pozyskania informacji z wielu źródeł, musi czuć się komfortowo, zapoznając się z prezentacją treści przedsiębiorstwa, a ta powinna być dobrze uporządkowana i aktualna (Rozekhi, Hussin, Noor, 2016). W przeciwnym wypadku z wysokim prawdopodobieństwem klient opuści stronę i znajdzie oczekiwane informacje w innym miejscu. Niewłaściwie zrealizowana strona lub stworzona na bazie nietrafionej koncepcji może odstraszyć potencjalnych klientów od zakupu produktów lub usług firmy. Przytoczone przez Kim i Stoel badanie Elliot i Fowell z 2000 roku, które dotyczyło satysfakcji klientów w kontakcie ze stronami internetowymi, wykazało, że użytkownicy przejawiali frustrację jakością witryn przedsiębiorców, w szczególności oferowaną przez nich jakością obsługi klienta, trudnościami w nawigacji, procesem realizacji i bezpieczeństwa transakcji (Kim, Stoel, 2004). Należy przy tym zauważyć, że w 2000 roku strony miały prostą konstrukcję, a użytkownicy nie mieli jeszcze możliwości wypracowania wysokich oczekiwań w stosunku do funkcjonalności. Mając przy tym na uwadze, że strony internetowe niemal dla każdej firmy stanowią narzędzie wizerunkowe, liczba niedostosowanych do współczesnych standardów i trendów stron jest zaskakująco wysoka. Trudno jest jednoznacznie stwierdzić, jakie są przyczyny istnienia przestarzałych, nieestetycznych lub nieaktualnych stron internetowych przedsiębiorstw, które aktywnie działają na rynku. Praktyczne doświadczenia wskazują, że do przyczyn mogą należeć m.in.:

- brak środków finansowych na aktualizację witryny internetowej;

- brak dostępu do strony internetowej (np. firma realizująca stronę nie przekazała danych dostępowych i nie można nawiązać kontaktu z osobami ją reprezentującymi);
- brak chęci lub czasu na przygotowanie aktualnych treści na stronę internetową;
- brak wiedzy dotyczącej aktualnych standardów i trendów.

Obecnie samo posiadanie jakiegokolwiek witryny nie jest już wystarczające dla skutecznej komunikacji z wykorzystaniem tego kanału. Musi być to strona internetowa, która wywołuje pozytywne skojarzenie z marką przedsiębiorstwa. Dobrze zaprojektowana strona mogłaby prowadzić do lepszego zapamiętania marki przedsiębiorstwa przez klientów i bardziej przychylnego nastawienia do produktów tej marki (Bai, Law, Wen, 2008). Od kilkunastu lat wyzwaniem dla przedsiębiorców jest znalezienie odpowiedzi na pytanie „jak zostać zwycięzcą w internetowym konkursie” (Kim, Stoel, 2004), czyli jak zbudować stronę internetową wysokiej jakości, która będzie realizowała założone przez przedsiębiorstwo cele. Z przeglądu literatury przeprowadzonego przez Chmielarza i Zborowskiego (2020) wynika, że witryny są analizowane przede wszystkim pod kątem: użyteczności, funkcjonalności, wizualizacji, niezawodności i dostępności oraz jakości jako połączenia wszystkich wymienionych kryteriów (Chmielarz, Zborowski, 2020). Badania wskazują, że klienci podczas oceny witryny zwracają uwagę również na takie czynniki, jak zaufanie i empatia (Barnes, Vidgen, 2002; Kim, Stoel, 2004), nawigacja, bezpieczeństwo, oszczędność, teleobecność i reputacja (Lee, Kozar, 2006). Naukowcy stale szukają metod oceny, które byłyby najlepiej dopasowane do celów i typu serwisu internetowego, a jednocześnie wygodne w użyciu z punktu widzenia użytkowników (Chmielarz, Zborowski, 2020). Opracowano do tej pory wiele metod oceny, które różnią się podejściem, wymiarami, kryteriami czy badanymi obszarami (Napitupulu, 2017). Jakość stron internetowych i metody jej oceny są istotnym tematem naukowym, gdyż jakość stron ma znaczny wpływ na sukces organizacji i wyniki biznesowe przedsiębiorstwa (Karabasevic i in., 2019), jednak jest przy tym zagadnieniem wyjątkowo złożonym z uwagi na duży wybór metod, wskaźników/mierników i kryteriów, które są często sprzeczne i subiektywnie postrzegane (Chmielarz, Zborowski, 2020). Celem niniejszego rozdziału jest usystematyzowanie kryteriów oraz przegląd metod oceny jakości stron internetowych, a także weryfikacja popularności zastosowania tych metod w ocenie jakości stron internetowych.

## **5.2. Kryteria oceny jakości strony internetowej przedsiębiorstwa**

### **Estetyka**

Istotnym kryterium projektowanej strony internetowej jest jej aspekt wizualny. Internet jako medium multimedialne jest wyjątkowo zasobny w projekty serwisów internetowych,

zarówno ładnych, jak i brzydkich. Oczywiście postrzeganie tego, czy coś jest ładne czy brzydkie, jest subiektywne, jednak badania wykazały, że wśród obserwatorów obiektów często istnieje zgodność co do tego, co stanowi obiekt estetyczny (Tractinsky, 2007). Ponadto w obszarze projektowania stron internetowych wyróżnia się określone tendencje, które mogą również identyfikować datę utworzenia projektu. Jak zaznaczył Donald Norman, psycholog i specjalista w dziedzinie interakcji człowiek-komputer, przedmioty powinny być projektowane w taki sposób, aby wzbudzać emocje. Określił on trzy poziomy oceny emocjonalnej artefaktów, w tym przedmiotów codziennego użytku, które można odnieść także do witryn internetowych: poziom trzewny, behawioralny i refleksyjny (Norman, 2004). Zgodnie z zaproponowaną przez Normana teorią na pierwszym poziomie mózg dokonuje szybkiej oceny, czy coś jest dobre czy złe, w tym w kontekście oceny jakości witryn internetowych, ocenia grafikę, czystość, piękno (Norman, 2004; Pengnate, Sarathy, 2011). Na poziomie behawioralnym mózg ocenia funkcje systemu, łatwość użytkowania i to, czy system spełnia potrzeby użytkownika. Na ostatnim poziomie, refleksyjnym, określane jest przez mózg ogólne wrażenie systemu (Pengnate, Sarathy, 2011), zaufanie do niego, a tym samym do przedsiębiorstwa, którego wizytówkę stanowi i satysfakcji z użytkowania. W tym kontekście istotne jest, aby witryna wywarła dobre wrażenie już w momencie jej odwiedzenia. Strona o nieprzyjemnych, jaskrawych kolorach czy zbyt małej czcionce będzie dla użytkownika nieatrakcyjna i może on już na tym etapie zrezygnować z zapoznania się z jej treścią, dlatego istotne jest tworzenie korzystnego pierwszego wrażenia (Norman, 2004) podczas kontaktu użytkownika z witryną. Istnieją także badania sugerujące występowanie związku pomiędzy wyglądem strony a zaufaniem i korzystnym nastawieniem odwiedzających (Pengnate, Sarathy, 2011; Tractinsky, 2007). Estetyka witryny stanowi jeden z elementów jakości strony internetowej, a aspekt wizualny jest ważniejszy niż w przypadku tradycyjnego projektowania aplikacji komputerowych (Tractinsky, 2007). Do estetyki witryny należy, poza elementami graficznymi, zaliczyć także sposób, w jaki treść w witrynie została zredagowana i zaprezentowana (Król, Bedla, 2015). Treść i grafika w witrynie, a w szczególności zdjęcia produktów lub realizacji, są niezwykle ważne z punktu widzenia jakości informacji.

## **Jakość informacji**

Jednym z ograniczeń oferowania produktów i usług w Internecie jest to, że klient nie ma możliwości zapoznania się z samym produktem i jego atrybutami, takimi jak m.in. zapach, smak, faktura. Brak możliwości zapoznania się z produktem metodą organoleptyczną może być przez klientów odbierany jako ryzyko, szczególnie podczas dokonywania zakupów za pośrednictwem sklepów internetowych (Cypryański, Grzesiuk, Rudawska, 2015; Wells,

Valacich, Hess, 2011). Stan taki można zaklasyfikować jako asymetrię informacji (Akerlof, 1970), czyli sytuację, w której jedna ze stron transakcji ma więcej informacji o przedmiocie transakcji niż druga. Z asymetrią informacji powiązane jest również zjawisko negatywnej selekcji, czyli sytuacji, w której z uwagi na brak pełnej informacji o kupowanym produkcie nabywca wybierze produkt, który nie jest dla niego optymalny (Akerlof, 1970; Cypryański, Grzesiuk, Rudawska, 2015; Dewan, Hsu, 2004). W chwili obecnej w większości krajów problem zakupu nieoptymalnego produktu z uwagi na asymetrię informacji jest rozwiązywany poprzez akty prawne. W Polsce w grudniu 2014 roku zaktualizowana została ustawa o prawach konsumenta, wprowadzając m.in. możliwość odstąpienia w terminie 14 dni (art. 27) od umowy sprzedaży zawartej na odległość, bez podania przyczyny (Ustawa o prawach konsumenta, 2014). Konsumenty zyskali w ten sposób możliwość zwrócenia produktu, zakupionego za pośrednictwem witryny internetowej, który nie spełnia ich oczekiwań lub w ich ocenie jest rozbieżny z opisem. Bezpłatny zwrot takiego produktu może implikować dla przedsiębiorstwa dodatkowe koszty i wpływać na nieefektywne zarządzanie magazynem (np. produkt atrakcyjny sezonowo). Ponadto ta sama ustawa mówi o możliwości sprawdzenia produktu przez klienta poprzez jego użycie nieumniejszające jego wartości, jednak już usunięcie oryginalnego opakowania może się wiązać dla przedsiębiorstwa z pomniejszeniem wartości produktu. Dlatego przedsiębiorstwa, chcąc uniknąć takich sytuacji, a jednocześnie dążąc do utworzenia wysokiej jakości strony internetowej, dbają o odpowiednią prezentację tekstową i graficzną oferowanych produktów. Obecnie gama możliwości prezentacji jest znacznie powiększona. Poza klasycznymi formami prezentacji na stronach internetowych wykorzystuje się zdjęcia 360°, wirtualne spacerki czy filmy prezentujące produkt. Niektóre przedsiębiorstwa, mając na uwadze, że percepcja produktu może być odmienna w zależności od kontekstu, prezentują swoje produkty w różnych aranżacjach lub nawet pozwalają wykorzystać swój produkt we własnej aranżacji (np. elementy wyposażenia w projektowaniu 3D wnętrza, kolory farb wykorzystane w wizualizacji projektowanego pomieszczenia, wizualizacje fryzur). Jakość strony internetowej wpływa na postrzeganie jakości produktów przez konsumentów, intencje zakupowe (Wells, Valacich, Hess, 2011), poczucie bezpieczeństwa, w szczególności w przypadku dokonywania transakcji z jej wykorzystaniem i ułatwia klientom podjęcie szybkiej decyzji o zakupie (Fam i in., 2020). Jak zauważają Cypryański i Grzesiuk, kupujący za pośrednictwem witryny internetowej mają większe możliwości oceny, czy sprzedawca jest wiarygodny, niż w przypadku handlu tradycyjnego (Cypryański i in., 2015). Na internetowych blogach i forach dyskusyjnych można bowiem znaleźć opinie zarówno o sprzedawcach, witrynach internetowych, jak i produktach, a serwisy sprzedaży aukcyjnej prowadzą własny system ocen sprzedawców. Opinie o produkcie lub przedsiębiorstwie nie mogą jednak być

elementem oceny strony internetowej. Ocenie w tym wypadku może podlegać jedynie jakość prezentowanych informacji, ich kompletność, aktualność i wartość merytoryczna.

## **Wiarygodność**

Jakość informacji przekłada się na wiarygodność witryny internetowej, która stanowi jeden z krytycznych czynników determinujących zamiar korzystania z witryny (Pengnate, Sarathy, 2011). Czerwiński definiuje wiarygodność witryny internetowej jako „przeświadczenie użytkownika, że jego oczekiwania dotyczące otrzymania określonych informacji z tej witryny<sup>1</sup> zostaną spełnione bez ponoszenia dodatkowych, nieuzasadnionych kosztów (ekonomicznych, społecznych, psychologicznych, prawnych, etycznych)” (Czerwiński, 2019, s. 51). O wiarygodności witryny, poza jakością treści (którą szczegółowo opisano w rozdziale czwartym), świadczą także inne czynniki, takie jak m.in. aktualność wykorzystywanych technologii, dbałość o szczegóły techniczne wykonania (Król, Bedla, 2015), aktualność szaty graficznej w odniesieniu do trendów rynkowych, możliwość zidentyfikowania podmiotu odpowiedzialnego za witrynę, treści dotyczące ochrony danych osobowych, szyfrowanie danych na stronie. Te zaś wpływają na zaufanie definiowane jako budowanie relacji z konsumentem poprzez godny zaufania dialog i bezstronne informacje. Model zaufania konsumenckiego do zakupów online podkreśla, że zaufanie zależy od takich czynników, jak: zaufanie do e-sprzedawcy, zaufanie do technologii i zaufanie do bezpieczeństwa transakcji (Lee, Turban, 2001). Dbłość o techniczne szczegóły, transparentność regulaminów i wykorzystania technologii oraz aktualność treści mogą zwiększyć zaufanie do strony internetowej i oferty przedsiębiorstwa, którą prezentuje, przekładając się na podjęcie decyzji zakupowej w zakresie dokonania zakupu on-line lub skorzystania z oferty przedsiębiorstwa.

## **Funkcjonalność**

Poza estetyką, jakością informacji i wiarygodnością witryny zwraca się również uwagę na jej funkcjonalność określaną jako liczba funkcji lub zakres oprogramowania dostępny na stronie (Radziszewska, 2014). Strony internetowe mogą oferować użytkownikom szereg dodatkowych, poza podstawowymi, funkcji, jak np. wspomniana możliwość wizualizacji produktu w kontekście, kalkulatory cen usług, możliwość rezerwacji usługi on-line, porównywarki cech produktów i inne. Są to więc różnorodne udogodnienia, których celem jest ułatwienie użytkownikowi korzystania z witryny. Do funkcjonalności zalicza się także aktualność strony internetowej i zawartość dostępnych treści pełniących

---

<sup>1</sup> W niniejszym rozdziale autorka używa określeń „strona internetowa”, „witryna internetowa” i „serwis internetowy” zamiennie, niezależnie od jego wielkości i atrybutów.

funkcję informacyjną (Brzozowka-Woś, 2014; Idzikowski, Małachowski, Wasiak, 2006; Król, Bedla, 2015; Laska, Małachowski, 2010). Król zauważa, że funkcjonalność witryn internetowych wpisuje się w cechę Internetu, jaką jest interaktywność, czyli możliwość wymiany informacji pomiędzy użytkownikiem a systemem (Król, 2015). Coraz więcej elementów stron internetowych działa w oparciu o interaktywność i na podstawie pozyskanych od użytkownika informacji generuje dynamiczną, personalizowaną treść lub ofertę. Personalizowany przekaz marketingowy prezentowany na stronie internetowej, bazujący na wcześniej rozpoznanych zainteresowaniach (np. oglądane produkty w sklepie internetowym) i pozyskanych informacjach (np. lokalizacja w systemie ogłoszeń lokalnych), może skłaniać klienta do podjęcia interakcji z systemem i w efekcie m.in. do zakupu produktu lub usługi oferowanej przez przedsiębiorstwo. Do funkcjonalności można również zaliczyć mechanizmy związane z wyszukiwaniem i nawigacją (Chmielarz, Zborowski, 2020). Funkcjonalność jest cechą o charakterze ilościowym, natomiast cechą o charakterze jakościowym jest użyteczność (Brzozowka-Woś, 2014). Funkcjonalna strona internetowa będzie więc spełniała swoje cele, wykorzystując możliwości różnorodnego, zaimplementowanego w swojej strukturze oprogramowania, a pomiar funkcjonalności będzie określany poprzez liczbę dostępnych funkcji.

### **Niezawodność i dostępność**

Niektórzy badacze klasyfikują dostępność jako element funkcjonalności, choć przeciwni temu są m.in. Zdonek i Spałek (2013). Dostępność określa, w jakim stopniu witryna może być postrzegana, rozumiana i przeglądana przez użytkowników, „niezależnie od ich cech lub upośledzeń, a także niezależnie od właściwości używanego przez nich oprogramowania i sprzętu” (Zdonek, Spałek, 2013). Umożliwienie dostępu do witryny szerokiemu gronu odbiorców oraz troska o potrzeby osób niepełnosprawnych jest często atrybutem mierzonym w ramach oceny jakości stron internetowych. Ocenę dostępności i standardy dostępności określają wytyczne WCAG (Web Content Accessibility Guidelines), które rekomenduje odpowiedzialne od 1994 roku za standardy stron internetowych konsorcjum W3C. Trudnym do zdefiniowania kryterium jest natomiast niezawodność strony internetowej. Niezawodność systemów informatycznych jest definiowana jako mierzalna właściwość systemu, służąca do kontrolowania systemu i zarządzania nim, „identyfikująca poziom jego jakości i wskazująca potencjalne problemy” (Tworek, 2016, s. 339). Trudność w pomiarze tego kryterium wynika m.in. z braku ogólnie akceptowanego modelu sukcesu, który określałby, kiedy system jest niezawodny (Tworek, 2016). Lytinen i Hirschheim (1987) wskazali cztery typy porażek systemów, które wynikają z: niespełnienia predefiniowanych wymogów; braku satysfakcji użytkowników systemu; niewystarczającej efektywności systemu (długi czas realizacji zadań

z wykorzystaniem systemu, przekroczenie budżetu); niespełnienia wymagań informacyjnych użytkowników (Lyytinen, Hirschheim, 1987; Tworek, 2016). Do niezawodności można zaliczyć takie elementy, jak: wydajność systemu, czyli możliwość obsłużenia rzeczywistego ruchu na stronie internetowej; bezawaryjność; responsywność (zaliczana również do użyteczności) i dostosowanie do urządzeń mobilnych (Król, Bedla, 2015); oraz bezpieczeństwo systemu i informacji, które spełnia trzy zasadnicze cele bezpieczeństwa komputerowego (Stallings, Brown, 2019):

- poufność, w tym m.in. bezpieczeństwo danych użytkowników;
- nienaruszalność, czyli funkcjonowanie bez zakłóceń i pewność, że dane nie są modyfikowane przez osoby nieuprawnione;
- dostępność rozumiana jako zapewnienie natychmiastowego, niezawodnego dostępu.

Niezawodny i dostępny serwis internetowy będzie więc odpowiadał zawsze, kiedy oczekuje tego użytkownik, na dowolnym urządzeniu, w sposób umożliwiający odczytanie zawartości przez osoby z niepełnosprawnościami, zapewniając bezpieczeństwo informacji i wprowadzonych przez użytkowników danych. Będzie to system ukończony i kompletny, niezawierający błędów oraz niepodlegający awariom, które mogą wpłynąć na sukces rynkowy przedsiębiorstwa i satysfakcję użytkowników.

## **Użyteczność**

Pojęcie użyteczności zostało już wprowadzone i opisane, w kontekście architektury przedsiębiorstwa, w rozdziale pierwszym niniejszej książki: „technologia informatyczna jest użyteczna (...), jeśli użytkownik deklaruje, że istnieje pozytywna korelacja między użyciem i efektywnością pracy”. Szerzej opisana została w rozdziale drugim, gdzie wskazuje się, że „użyteczność określa m.in. stopień, w jakim produkt interaktywny lub system może być wykorzystywany przez określonych użytkowników dla realizacji założonego celu” i zgodnie z normą ISO/IEC 25010 jest jedną z kilku charakterystyk składających się na jakość. Użyteczność została określona też w ramach normy ISO 9241-11 jako „zakres, w jakim system, produkt lub usługa mogą być wykorzystywane przez określonych użytkowników do osiągnięcia określonych celów ze skutecznością, wydajnością i satysfakcją w określonym kontekście użytkowania” (ISO 9241-11: 2018). Jest to więc stopień, w jakim system lub aplikacja umożliwia użytkownikowi osiągnięcie konkretnego, zamierzonego celu i realizację jego potrzeb. Określa również, czy korzystanie z udostępnionych w witrynie funkcji jest dogodne dla użytkownika oraz czy sama witryna jest dogodna w użytkowaniu, bezpieczna, wydajna i intuicyjna. Na ocenę użyteczności wpływają: szybkość ładowania się strony, łatwość nawigacji, wygląd, łatwość czytania i rozmieszczenie informacji (Brzozowka-Woś, 2014; Idzikowski, Małachowski, Wasiak, 2006; Osiński, 2018; Pengnate, Sarathy, 2011).

Przydatnymi dla użytkowników elementami nawigacji są mapy strony zawierające informacje o kompletnej i aktualnej strukturze serwisu (Chmielarz, Zborowski, 2020), natomiast utrudnieniem w nawigacji mogą być nieaktualne, martwe odnośniki (broken links). Nielsen zdefiniował użyteczność strony jako „atrybut jakości, który ocenia, jak łatwe w użyciu są interfejsy użytkownika” (Nielsen, 2012) i określił pięć komponentów składających się na użyteczność:

- łatwość uczenia się – określa, jak łatwo jest wykonać użytkownikowi podstawowe zadania podczas pierwszego kontaktu z witryną;
- wydajność – określa, jak szybko mogą wykonywać zadania w witrynie użytkownicy, którzy już ją znają;
- zapamiętywanie – określa, jak szybko użytkownicy mogą biegle posługiwać się witryną po dłuższym czasie jej nieużywania;
- błędy – określenie, ile i jakie błędy popełniają użytkownicy;
- zadowolenie – określa, czy korzystanie z projektu jest przyjemne.

Projektowanie serwisów internetowych, które uwzględnia zasady użyteczności, zakłada zbudowanie systemu o optymalnej architekturze informacji i nawigacji, który umożliwi interakcję i dąży do zapewnienia satysfakcji dla użytkownika podczas korzystania z witryny (Osiński, 2018). Użyteczność jest więc jakościową miarą satysfakcji użytkowników z funkcjonalności, dostępności, niezawodności, nawigacji, estetyki i jakości treści.

### **5.3. Metody oceny jakości stron internetowych**

Nie istnieje jedna, uniwersalna miara jakości stron internetowych, co wynika z mnogości kryteriów oraz różnorodności istniejących stron internetowych. Różnorodność ta wynika nie tylko z wykorzystanej technologii, ale też z celów, jakie mają być realizowane przez stronę internetową. Badacze są zdania, że pomiar jakości witryny powinien być dostosowany do sytuacji decyzyjnej (Chmielarz, Zborowski, 2020), a na podstawie wyników pomiaru przedsiębiorstwo powinno udoskonalać system. Doskonalenie systemu powinno być zadaniem ciągłym, a wprowadzane zmiany powinny dążyć do zwiększenia satysfakcji użytkowników przy jednoczesnym zachowaniu oczekiwanego zwrotu z inwestycji (Chmielarz, Zborowski, 2020; Napitupulu, 2017). Jednocześnie badacze zauważają, że brakuje empirycznych badań, które dowodziłyby, jakimi elementami serwisu internetowego można manipulować, żeby korzystnie wpłynąć na satysfakcję użytkowników (Kim, Stoel, 2004) i jaki wpływ ma jakość strony internetowej na zadowolenie i lojalność klientów (Bai, Law, Wen, 2008). Oznacza to, że zmiany są wprowadzane przez decydentów w przedsiębiorstwie bez wiedzy o tym, jakie czynniki przyczyniają się do budowania stron wysokiej jakości (Lee, Kozar, 2006). Zastosowanie określonej metody lub modelu pomiaru

jakości powinno być dostosowane do typu strony internetowej i funkcji, jaką ma ona spełniać. Metody różnią się od siebie wymiarami, które są brane pod uwagę w procesie badania jakości (Kim, Stoel, 2004; Lee, Kozar, 2006; Piwowarski, Ziemba, 2010), a zaobserwowano, że klienci mają różne preferencje względem tych samych funkcji i czynników stron w zależności od typu witryny. W zależności od metody oceniane są różne kryteria, które mogą być dzielone na kategorie, a ponadto kryteria mogą mieć strukturę hierarchiczną albo też wszystkie mogą występować na jednym poziomie (Piwowarski, Ziemba, 2010). Wiele metod oceny jakości stron internetowych jest metodami jakościowymi i wykorzystuje badania ankietowe, które opierają się na subiektywnej ocenie indywidualnych użytkowników (Chmielarz, Zborowski, 2020; Osiński, Miłosz, 2016). Jest to podejście słuszne z uwagi na definicję jakości e-usług jako ogólnej oceny i osądu klienta. Jednak jak zauważa Saaty, interpretacja wyników również może być subiektywna i różna w zależności od osoby, która będzie je interpretować i różna od sytuacji, w jakiej ta osoba się znajduje (Saaty, 2016). Ponadto należy zwrócić uwagę na to, że osoby biorące udział w badaniu ankietowym nie muszą być osobami realnie zainteresowanymi usługami oferowanymi na stronie internetowej, nawet jeżeli te osoby odpowiadają kryteriom grupy docelowej, a wiele dotychczasowych badań było prowadzonych właśnie w warunkach symulowanych. Osiński zwraca też uwagę na inne ograniczenie testów wykonywanych z udziałem respondentów, a mianowicie, że nie mogą oni ocenić funkcji, o istnieniu których nie wiedzą i tym samym ograniczenie nie następuje z powodu wad systemu, ale z niekompetencji osoby badanej (Osiński, 2018). Niemniej jeżeli osoba biorąca udział w teście nie posłużyła się oferowaną funkcją z uwagi na to, że nie może jej znaleźć lub nie umie z niej korzystać, oznacza to problem z użytecznością systemu, który jednocześnie wpływa na ocenę jego jakości. Lee i Kozar zaobserwowali też znaczące różnice w percepcji znaczenia wybranych kryteriów oceny jakości wśród klientów i menedżerów. Klienci zwracali uwagę na istotność innych czynników niż menedżerowie, ponadto nie były dla nich zauważalne drobne aspekty techniczne, jak np. czas reakcji strony (Lee, Kozar, 2006). Istotne jest więc, aby menedżerowie nie zapominali, że ocena jakości odpowiada na pytanie, jak dobrze system, w tym wypadku strona internetowa, spełnia potrzeby klientów (Karabasevic i in., 2019).

Chmielarz i Zborowski dzielą metody oceny jakości stron internetowych z punktu widzenia użytkowników na cztery kategorie:

- metody proste, czyli łatwe do zastosowania metody scoringowe wykorzystujące jednoznaczne skale punktowe, szeroko stosowane w praktyce;
- metody porównania parami bazujące na metodzie AHP/ANP, które pozwalają na ustalenie wartości cechy i siły jej związku z innymi cechami, jednak są to metody trudne w użyciu i wymagające przekazania instrukcji użytkownikom;

- metody parametryczne, w których respondenci przypisują wartości określonym parametrom, jednak podobnie jak w metodach porównania parami konieczne jest edukowanie respondentów przed przystąpieniem do badania;
- metody wielokryterialne, w których na pierwszym etapie określa się kryteria, a w kolejnym dokonuje się ich analizy z wykorzystaniem kombinacji różnych metod (Chmielarz, Zborowski, 2020).

Piwowarski i Ziemia wyróżniają trzy podstawowe grupy metod: metody oceny eksperckiej, analizy śladów użytkownika oraz metody jakościowe polegające na przeprowadzaniu wywiadów lub ankiet (Ziemia, Piwowarski, 2010), natomiast Osiński dzieli metody na jakościowe, w tym opinie użytkowników i ekspertów, oraz ilościowe, zakładające podejście zero-jedynkowe (jest/nie jest) lub pomiary parametrów (np. jak szybko). Wyróżnia też dwa podejścia metodyczne: pierwsze, w którym eksperci wcielają się w rolę użytkowników i prowadzą analizę użyteczności, i drugie, empiryczne, polegające na badaniu użytkowników poprzez obserwację, wywiady, ankiety, analizę ruchu gałek ocznych (Osiński, 2018) lub ruchów myszki. Za proponowanym przez Piwowarskiego i Ziembę podziałem opisano trzy podstawowe grupy metod analizy, a także dodano czwartą grupę: metody wielokryterialnego wspomaganie decyzji. Czwartą grupę metod wprowadzono, ponieważ mogą one stanowić istotną alternatywę dla badań jakości bazujących na subiektywnej ocenie użytkowników lub ekspertów, łącząc podejścia jakościowe i ilościowe, a także analizy eksperckie z danymi technicznymi mogącymi być obiektywnymi miernikami elementów na stronie internetowej.

## **Metody jakościowe**

WebQual (eQual) to opracowana iteracyjnie przez Stuarta Barnes'a i Richarda Vidgena metoda oceny jakości witryn internetowych. Została utworzona w wyniku poszukiwania odpowiedzi na pytanie: "Jakie są cechy doskonałej strony internetowej?". Wyniki pierwszego badania przeprowadzonego z wykorzystaniem tej metody opublikowano w 2000 roku (Barnes, Vidgen, 2002), a metoda przeszła kilka zmian i ulepszeń. Aktualnie wykorzystywana jest wersja 4.0 i pomimo upływu lat (wersja 4.0 została opublikowana w 2002 roku) jest wciąż popularna w badaniach jakości stron internetowych. Metoda WebQual służy do badania jakości w oparciu o subiektywną ocenę użytkownika (Barnes, Vidgen, 2002) i jest metodą ankietową. Standardowe narzędzie Webqual 4.0 zawiera 23 pytania (Andry, Christiano, Wilujeng, 2019) podzielone na trzy wymiary jakości witryny: użyteczność (Usability), jakość informacji (Information Quality) i jakość interakcji z usługami (Service Interaction) (Barnes, Vidgen, 2002; Utami, Winarno, Setiadi, 2021). Model WebQual jest rozwinięciem metody Servqual, wcześniej szeroko stosowanej do pomiaru jakości usług, z

której zaczerpnięto kryteria dotyczące interakcji użytkownika z serwisem (Napitupulu, 2017; Ziemba, 2011b). Użytkownicy oceniają m.in. takie elementy, jak projekt witryny, łatwość użytkowania, nawigacja, atrakcyjność strony (Piwowarski, Ziemba, 2010). Metoda pozwala ocenić również jakość informacji, jednak nie uwzględnia takich elementów, jak procesy transakcyjne i wizerunek sklepu (Kim, Stoel, 2004). WebQual jest jednym z najlepiej sformalizowanych modeli, który cechuje się wysoką uniwersalnością. Z powodzeniem zastosowano go do oceny witryn e-commerce, e-government i witryn uczelni wyższych (Ziemba, 2011a). Analizy wyników dokonuje się za pomocą indeksu WebQual, który uwzględnia zarówno ocenę użytkownika dotyczącą samego kryterium, jak i ocenę jego ważności.

Na podstawie metody Servqual, która opiera się na modelu luk jakości usług i zakłada porównanie stanu zastanego i oczekiwań (Kowalik, Klimecka-Tatar, 2019), powstał również model e-Servqual (E-S-Qual lub ES-Qual). Metoda Servqual jest przystosowana do oceny jakości usług tradycyjnych (Osiński, Miłosz, 2016), podczas gdy e-Servqual do pomiaru jakości usług elektronicznych, najczęściej związanych z e-commerce (Kowalik, Klimecka-Tatar, 2019). Podobnie jak WebQual, jest to metoda ankietowa, z tą różnicą, że ES-Qual wykorzystuje pięciostopniową skalę Likerta. Respondenci udzielają odpowiedzi na pytania, konstruowane indywidualnie do potrzeb każdego badania, zebrane w ramach 7 grup kryteriów określanych jako wymiary (Kalia, 2013; Kowalik, Klimecka-Tatar, 2019):

- wydajność (efficiency) rozumiana jako łatwość wejścia na stronę i znalezienia oczekiwanych informacji;
- realizacja (fulfilment) rozumiana jako zgodność oferty internetowej ze stanem rzeczywistym oraz dostępność oferowanych produktów lub usług;
- niezawodność (reliability/ system availability) rozumiana w kontekście aspektów technicznych;
- prywatność (privacy), w szczególności danych osobowych;
- odpowiedzialność (responsiveness) rozumiana jako zapewnienie gwarancji, możliwości zwrotu oraz bieżąca pomoc;
- zwrot (compensation), czyli możliwość otrzymania zwrotu kosztów;
- kontakt (contact) jako ocena jakości i możliwości kontaktu z personelem odpowiedzialnym za obsługę klienta.

Różni badacze sugerowali również inne, własne wymiary stosowane w tym modelu (Kalia, 2013), jak np. łatwość użycia, wygląd projektu, czas odpowiedzi, wiarygodność, dostępność, zrozumiałość czy personalizacja. Metoda ta, z uwagi na możliwość personalizacji i łatwy model odpowiedzi, pozwala na pomiar jakości strony i satysfakcji

użytkowników. Na podstawie zebranych wyników możliwa jest poprawa jakości, personalizacja witryny oraz budowa strategii marketingowej.

W literaturze można znaleźć również wiele innych metod ankietowych, podobnych do WebQual czy ES-QUAL. Część z nich jest wykorzystywana do konkretnego typu witryn (Ziemba, Piwowarski, 2010). Główne różnice pomiędzy metodami to liczba ocenianych wymiarów, liczba pytań lub twierdzeń, liczba punktów na wykorzystywanej skali oraz nadawanie wag dla kryteriów (przez użytkownika w metodach parametrycznych albo przez twórcę kwestionariusza lub metody). Zawarte w tabeli 5.1 metody stanowią zbiór najczęściej wymienianych w literaturze, jednak nie są to wszystkie ankietowe metody jakościowe pomiaru jakości stron internetowych.

Tabela 5.1. Wybrane ankietowe metody pomiaru jakości stron internetowych

Metoda	Data powstania	Liczba wymiarów	Liczba pytań w ankiecie	Skala punktowa
WebQual	2000	3	23	1-7
ES-Qual	2002	7	Indywidualnie	1-5
SiteQual	2001	7 lub 9	28	1-9
WebQualt	2000	12	36	1-7
eTAILQ	2003	4	17	1-7
T. Ahn	2002	8	54	1-7

Źródło: Opracowanie własne.

### Analiza śladów użytkownika

Najbardziej reprezentatywną grupą użytkowników do badań ankietowych są tacy użytkownicy, którzy są realnie zainteresowani usługami firmy oferowanymi na stronie, jednak istnieje problem z ich identyfikacją celem zaproszenia do badań ankietowych, a jeżeli identyfikacja jest możliwa, to badacze nie mogliby wejść w posiadanie danych kontaktowych bez zgody użytkowników. Dlatego też użytkownicy systemów są obserwowani z wykorzystaniem narzędzi analitycznych, w tym narzędzi statystycznych oraz rejestratorów, czyli oprogramowania nagrywającego sesje użytkowników lub tworzącego mapy cieplne na podstawie ruchów myszy. Mouse tracking jest badaniem zbliżonym do eye tracking jednak nie wymaga specjalistycznych narzędzi. Rejestruje ruchy urządzenia wskazującego, w tym wypadku myszy komputera, lub naciśnięcia i przesunięcia w ekranach dotykowych. Ograniczeniem w tej metodzie jest analiza zachowania użytkownika, który wykonuje niewiele ruchów, tzn. czyta treść witryny, nie wodząc przy tym kursorem. Nie można stwierdzić (co byłoby możliwe w przypadku badania okulograficznego), jaki obszar w sposób szczególny zainteresował użytkownika lub gdzie wystąpił problem z obsługą witryny. Badania okulograficzne (eye tracking) pozwalają śledzić ruch gałek ocznych z wykorzystaniem specjalistycznych narzędzi lub kamery internetowej komputera przy jednoczesnym użyciu

specjalistycznego oprogramowania (Strzelecki, 2019). Wyniki badań okulograficznych nie są łatwe do analizy, jednak możliwe jest odczytanie informacji, których nie da się pozyskać innymi metodami, np. które elementy serwisu zwracają uwagę, które są pomijane, a które mogą rozpraszać uwagę od najistotniejszych informacji (Piwowarski, Ziemia, 2010). Jednak podobnie jak w przypadku badań ankietowych ograniczeniem jest wykonywanie badań na grupie symulowanej. W sytuacji braku oprogramowania do badania mouse-trackingowego lub sprzętu do badań eye-trackingowych możliwe jest dokonanie analizy śladów użytkownika poprzez obserwatora, który znajduje się obok osoby testującej serwis (Piwowarski, Ziemia, 2010). Obserwator sporządza notatki dotyczące sposobu poruszania się użytkownika, czasu potrzebnego na wykonanie określonych zadań i innych elementów określonych scenariuszem badania.

### **Ocena ekspercka**

W przypadku braku możliwości zaangażowania użytkowników lub chęci wykonania analizy użyteczności konkretnych elementów serwisu przedsiębiorstwa wybierają jako metodę oceny jakości analizę ekspercką. Jest to ocena polegająca na zebraniu ocen eksperta lub grupy ekspertów, którzy badają serwis z wykorzystaniem określonego scenariusza badania. Scenariusze mogą być zróżnicowane, eksperci mogą dokonywać oceny całego serwisu lub też poszczególne grupy mogą oceniać wybrane elementy (Ziemia, Piwowarski, 2010). Obiektywność oceny zależy od kompetencji eksperta, jego aktualnej wiedzy i znajomości trendów oraz oczekiwań klientów, a także od jego doświadczenia. Poglądy i własne doświadczenia mogą również wpływać na obiektywizm oceny (Osiński, 2018; Ziemia, Piwowarski, 2010). Metoda oceny eksperckiej jest wykorzystywana przede wszystkim w witrynach, które posiadają cechy mierzalne, a do takich można zaliczyć np. sklepy internetowe. Analiza ekspercka jest metodą heurystyczną, a formą uzupełnienia analizy mogą być wywiady, ankiety i dyskusje (Jati, Nurkhamid, Wardani, 2018). Często są to również oceny punktowe poziomu spełnienia kryteriów podzielonych na grupy (Osiński, Miłosz, 2016) lub spełnienia określonych funkcji przez system (Król, 2015). Do ocen eksperckich należy zaliczyć również audyty stron prowadzone przez ekspertów na podstawie autorskich kwestionariuszy i metod pomiarowych.

### **Metody wielokryterialnego wspomaganie decyzji**

Powyższe metody i modele są wygodne do stosowania w praktyce, w szczególności kiedy wymagane jest określenie, czy wydajność witryny jest dobra czy też wymaga poprawy oraz jakie elementy wymagają poprawy w ocenie użytkowników (Karabasevic i in., 2019). Pomagają w zrozumieniu preferencji użytkowników w zakresie funkcjonalności, treści oraz

wyglądu strony internetowej (Jati, Nurkhamid, Wardani, 2018), jednak porównanie często bardzo podobnych serwisów internetowych lub serwisów oferujących podobne usługi może być trudne przy wykorzystaniu powyższych metod. Należy ponownie zwrócić uwagę na subiektywność tych metod oceny, co oznacza, że jeżeli użytkownik porównujący np. dwa multibrandowe sklepy internetowe w jednym z nich znalazł markę, do której ma stosunek emocjonalny, z dużym prawdopodobieństwem wpłynie to na jego sympatię do samego sklepu, a co za tym idzie, ocena punktowa może być przez niego zawyżona. Czynnikiem wpływającym na subiektywną ocenę jest bardzo dużo. Bardziej odpornymi na aspekt subiektywności metodami oceny są metody wielokryterialnego wspomaganie decyzji (Multicriteria Decision Analysis Method), będące jednocześnie najczęściej metodami służącymi do analiz eksperckich. Są one wykorzystywane najczęściej w procesach podejmowania decyzji w obecności dużej liczby często sprzecznych kryteriów (Karabasevic i in., 2019) i z uwzględnieniem kilku, często przeciwstawnych, punktów widzenia (Broniewicz, Dziurdzikowska, 2017). Procedury metod wielokryterialnego wspomaganie decyzji są do siebie zbliżone. Rozpoczyna je dokonanie wyboru analizowanych wariantów decyzyjnych, a następnie dobór kryteriów stanowiących jednocześnie mierniki i ich uszeregowanie według wag. Kryteria są dzielone na stymulanty (przynoszące korzyść) i destymulanty (stanowiące koszt) i na tej podstawie są przyznawane im wagi. Im niższy koszt, tym wyższa waga dla danego kryterium. Ponadto na wagi mogą wpływać preferencje decydenta (Broniewicz, Dziurdzikowska, 2017). Metody różnią się od siebie w dużej mierze terminologią i metodami obliczania wyników. W zależności od kształtu kwestionariusza mogą brać pod uwagę różne wymiary i sposoby punktacji. Dla elementów obiektywnie mierzalnych są podawane wartości w jednostkach miar, jak np. czas ładowania strony, czas odpowiedzi serwera (wartość w sekundach), wielkość strony (wartość w bajtach), liczba odpowiedzi, liczba uszkodzonych linków (wartość w sztukach), wynik walidacji W3C (wartość w punktach). Nie wykluczają one jednak możliwości pomiaru satysfakcji użytkowników, a przy tym są uznawane za bardziej obiektywne niż oceny punktowe. Najpopularniejsze metody MCDM wymieniane w literaturze zostały zaprezentowane w tabeli 5.2 wraz z datą publikacji. Większość tych metod powstała w okresie pomiędzy drugą połową lat 60. XX wieku a pierwszą połową lat 80. XX wieku.

Tabela 5.2. Popularne metody wielokryterialnego wspomaganie decyzji

<b>Metoda badania</b>	<b>Nazwa pełna metody</b>	<b>Data publikacji</b>
AHP	Analytic Hierarchy Process	1980
COPRAS	Complex Proportional Assessment	1994
ELECTRE	Elimination et Choice Translating Reality	1968
MAUT	Multi-Attribute Utility Theory	1965
MAVT	Multi-Attribute Value Theory	1967
PROMETHEE	Preference Ranking Organization Method for Enrichment	1982

	Evaluation	
SMART	Simple Multi Attribute Rating Technique	1971
TOPSIS	Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution	1981
UTA	Utility Theory additive	1982
VIKOR	Multicriteria Optimization and Compromise Solution (Vlsekriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje)	1979

Źródło: Opracowanie własne.

Najpopularniejszymi metodami wielokryterialnego wspomaganie decyzji, jak wskazują wyniki niniejszego badania zaprezentowane w tabeli 5.4, są AHP i TOPSIS. Metoda AHP (ang. Analytic Hierarchy Process), zaproponowana przez Saaty'ego (Szarafińska, Fabisiak, 2010), jest popularna w praktyce biznesu i zarządzania z uwagi na względną prostotę oraz łatwość stosowania. Może być wykorzystywana samodzielnie albo jako metoda do ustalania wag w procesie określania kryteriów dla innych metod (Fabisiak, Wolski, 2010). Jest to teoria względnego pomiaru kryteriów materialnych i niematerialnych, bazująca na osądzie ekspertów, a także na istniejących pomiarach oraz statystykach, pozwalająca na modelowanie problemu w strukturze hierarchicznej (Lee, Kozar, 2006; Saaty, 2016). Ze względu na możliwą trudność w uśrednieniu pomiaru różnych ekspertów jest uznawana za najwłaściwszą do stosowania w przypadku dokonywania pomiaru przez jedną osobę.

Metoda TOPSIS (ang. Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution) została zaproponowana w 1981 roku przez Hwang i Yoon (1981) i polega na wyznaczaniu odległości rozpatrywanych alternatyw, czyli np. serwisów internetowych branych pod uwagę do oceny, od rozwiązania idealnego i antyidealnego (Zalewski, 2012). Ze względu na problemy praktyczne zaproponowano metodę rozmytą TOPSIS (Fam i in., 2020), której celem jest zidentyfikowanie najlepszego rozwiązania ze skończonego zbioru rozwiązań i podobnie jak w metodzie AHP badanie rozpoczyna się od zbudowania macierzy decyzyjnej (Szarafińska, Fabisiak, 2010). Rozwiązanie idealne jest tworzone na podstawie przyjętych kryteriów oceny, a wartość danego kryterium rozwiązania idealnego na podstawie najlepszej wartości wykazywanej przez jakąkolwiek z alternatyw (Kang, Jang, Park, 2016). Końcowym rezultatem badania z wykorzystaniem metody TOPSIS jest zbudowanie rankingu badanych obiektów (Zalewski, 2012). Dynamiczny rozwój badań operacyjnych w ostatnich latach przyczynił się jednak do powstania bardzo wielu innych metod MCDM (Karabasevic i in., 2019). Metody te są często łączone dla uzyskania oczekiwanego efektu pomiaru, wiele z nich doczekało się kilku wersji. Metody MCDM są wykorzystywane w badaniach jakości stron internetowych, jednak nie zostały zbudowane w tym celu, a jedynie zaadaptowane do jego potrzeb.

#### 5.4. Zastosowanie wybranych metod oceny jakości do badania stron internetowych

Popularność metod wykorzystywanych w badaniach jakości stron internetowych została określona poprzez sprawdzenie częstotliwości występowania nazwy metody w połączeniu z frazą „website” w wyszukiwarkach literatury naukowej: Web of Science i Scopus. Wyszukiwanie zostało ograniczone do literatury opublikowanej od 2000 roku, kiedy rozpoczął się rozwój komercyjnych stron internetowych, do dnia 30.07.2021. Wyszukiwanie zostało zawężone do występowania nazwy metody i frazy „website” w słowach kluczowych, tytule lub abstrakcie publikacji. Oba elementy wyszukiwanej frazy musiały się znaleźć w wynikach wyszukiwania. Do wyszukiwania zastosowano zapis skrócony nazwy metody oraz nazwę pełną w języku angielskim, a dla metod ELECTRE i VIKOR nazwy w języku oryginalnym. Przykładowe zapytanie do wyszukiwarki Scopus to: ( TITLE-ABS-KEY ( AHP AND website ) OR TITLE-ABS-KEY ( "Analytic Hierarchy Process" AND website ) ) AND PUBYEAR > 1999. W badaniu nie wykluczono ewentualnych duplikatów pomiędzy wyszukiwarkami Web of Science i Scopus. W tabeli 5.3 zaprezentowano popularność metod jakościowych opartych na metodzie ankietowej wykorzystywanych do oceny jakości stron internetowych. Najbardziej popularnymi metodami są WebQual i ES-Qual. Dla metod T. Ahn i WebQual nie znaleziono żadnych rekordów dla wyszukiwanych fraz.

Tabela 5.3. Popularność metod jakościowych w badaniach jakości stron internetowych

Zapytanie do wyszukiwarki	Web of Science	Scopus
WebQual and website	47	76
ES-Qual and website	36	44
E-S-QUAL and website		
e-Servqual and website		
SiteQual and website	3	4
WebQualt and website	0	0
eTAILQ and website	8	12
T. Ahn and website	0	0

Źródło: Opracowanie własne.

W tabeli 5.4 zaprezentowano popularność metod wielokryterialnego wspomaganie decyzji w badaniu jakości stron internetowych. Jak wynika z literatury i niniejszego badania, metody AHP i TOPSIS są najczęściej wykorzystywane w badaniach, często także łącznie.

Metoda SMART<sup>2</sup> została wykluczona z badania ze względu na to, że przedrostek SMART odnosi się do innych pojęć, które często są wiązane w literaturze ze stronami internetowymi (np. smartfon). Do najmniej popularnych metod wykorzystywanych do analizy jakości stron internetowych należy zaliczyć MAVT, MAUT oraz COPRAS.

Tabela 5.4. Popularność metod wielokryterialnego wspomaganie decyzji

Zapytanie do wyszukiwarki	Web of Science	Scopus
AHP AND website	272	395
"Analytic Hierarchy Process" AND website		
COPRAS AND Website	9	11
"Complex Proportional Assessment" AND Website		
ELECTRE AND Website	13	14
"Elimination et Choice Translating Reality" AND Website		
"ÉLimination et Choix Traduisant la REalité" AND Website		
MAUT AND Website	6	8
"Multi-Attribute Utility Theory" AND Website		
MAVT AND Website	3	0
"Multi-Attribute Value Theory" AND Website		
PROMETHEE AND Website	17	33
"Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation" AND Website		
SMART AND Website	1*	3
"Simple Multi Attribute Rating Technique" AND Website		
TOPSIS AND Website	102	144
"Technique for Order Preference by Similarity to an Ideal Solution" AND Website		
UTA AND Website	26	5
"Utility Theory additive" AND Website		
VIKOR AND Website	24	35
"Multicriteria Optimization and Compromise Solution" AND Website		
"VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje" AND Website		

Źródło: Opracowanie własne.

W tabeli 5.5 zaprezentowano popularność metod analizy śladów użytkownika do oceny jakości stron internetowych.

Tabela 5.5. Popularność metod analizy śladów użytkownika do oceny jakości stron internetowych

<sup>2</sup> Oznaczona w tabeli gwiazdką \*.

Zapytanie do wyszukiwarki	Web of Science	Scopus
"eye tracking" AND website	247	584
"eyetracking" AND website		
"eye-tracking" AND website		
"mouse tracking" AND website	12	25
"mousetracking" AND website		
"mouse-tracking" AND website		

Źródło: Opracowanie własne.

Pomimo znacznych kosztów i trudności w realizacji badań okulograficznych cieszą się one znacznie większą popularnością niż łatwe do przeprowadzenia badania mouse-trackingowe.

## Podsumowanie

Strony internetowe udostępnione w Internecie są bardzo zróżnicowane. Użytkownicy mogą mieć styczność zarówno z bardzo zaawansowanymi technologicznie serwisami, jak i z prostymi konstrukcjami hipertekstowymi. Sam fakt posiadania strony nie jest już gwarantem rynkowego sukcesu przedsiębiorstwa i nie daje przewagi konkurencyjnej. Chociaż ocena jakości strony internetowej musi przede wszystkim odpowiadać na pytanie, jak dobrze dany serwis internetowy spełnia potrzeby użytkownika i czy realizuje założone cele, to istnieje pewien standard dla stron internetowych wynikający z panujących trendów. Organizacje powinny dążyć do utrzymywania tego standardu, ponieważ witryna jest ich wizytówką w cyberprzestrzeni i często stanowi płaszczyznę pierwszego kontaktu klienta z organizacją. Estetyczne, oferujące komfort użytkowania i poczucie bezpieczeństwa witryny są lepiej oceniane przez klientów, którzy chętniej spędzają w takich serwisach czas, zapoznając się z prezentowaną treścią. Do głównych kryteriów podlegających analizie w procesie oceny jakości strony internetowej należą estetyka, jakość informacji, wiarygodność, funkcjonalność, niezawodność i dostępność oraz użyteczność będąca jednocześnie oceną satysfakcji użytkownika. Pomimo trudności, jakie stawia przed badaczami zagadnienie mierzalności jakości stron internetowych, istnieje wiele metod pomiarowych, które są klasyfikowane w różny sposób, przede wszystkim z uwagi na sposób prowadzenia badania, metody obliczeniowe oraz osoby biorące udział w badaniu. Są to metody: jakościowe, zazwyczaj ankietowe, gdzie najbardziej popularnymi metodami są WebQual i ES-Qual; analiza śladów użytkownika poprzez badanie ruchów myszy lub galek ocznych, gdzie mimo trudności w realizacji większą popularnością cieszą się badania okulograficzne, które mogą dawać bardziej precyzyjne odpowiedzi na pytania badacza niż badania ruchu myszy; oceny eksperckie; metody wielokryterialnego wspomaganie decyzji, spośród których

najpopularniejsze są metody AHP i TOPSIS. Pośród wszystkich typów metod najczęściej wykorzystywane w badaniach naukowych, dostępnych w wyszukiwarkach Web of Science i Scopus, są badania opierające się na metodzie AHP i badania okulograficzne, które jednocześnie mogą pomóc w wyznaczaniu kryteriów dla kolejnych badań. W niniejszym badaniu sprawdzano jedynie popularność tych metod w wyszukiwarkach Scopus i Web of Science oraz jedynie w języku angielskim, dla określonego typu zapytania, jakim było połączenie nazwy metody i jednej, wybranej frazy kluczowej. Celem dokładniejszej analizy należy rozszerzyć badanie o inne wyszukiwarki literatury naukowej oraz wprowadzić większe zróżnicowanie fraz kluczowych, aby znaleźć wszystkie możliwe warianty nazw i słów kluczowych, jakie autorzy publikacji mogli zastosować w tytułach i abstraktach swoich publikacji dotyczących metod oceny jakości stron internetowych.

## Literatura

- Akerlof G.A. (1970), *The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism*, "Quarterly Journal of Economics", Vol. 84(3), s. 488-500.
- Bai B., Law R., Wen I. (2008), *The Impact of Website Quality on Customer Satisfaction and Purchase Intentions: Evidence from Chinese online Visitors*, "International Journal of Hospitality Management", Vol. 27(3), s. 391-402.
- Barnes S., Vidgen R. (2002), *An Integrative Approach to the Assessment of E-Commerce Quality*, "Journal of Electronic Commerce Research", Vol. 3, s. 114-127.
- Broniewicz E., Dziurdzikowska E. (2017), *Metody wielokryterialne w równoważeniu procesów społeczno-gospodarczych*, "Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego We Wrocławiu. Współczesna Ekonomia a Rozwój Zrównoważony", nr 491, s. 53-62.
- Brzozowka-Woś M. (2014), *Zastosowanie pogłębionych wywiadów osobistych w badaniu postrzegania treści internetowych na temat produktów i firm*, "Marketing i Rynek", nr 11, s. 528-536.
- Chmielarz W., Zborowski M. (2020), *The Selection and Comparison of the Methods Used to Evaluate the Quality of e-banking Websites: The Perspective of Individual Clients*, "Procedia Computer Science", Vol. 176, s. 1903-1922.
- Cypryański J., Grzesiuk A., Rudawska E. (2015), *Cechy aukcji internetowych w kontekście teorii sygnałów. Wyniki badań*, "Przedsiębiorczość i Zarządzanie", nr 16(9.1), s. 215-225.
- Czerwiński A. (2019), *Identyfikacja i porównanie kryteriów oceny wiarygodności witryn internetowych*, "Przegląd Organizacji", nr 8, s. 50-58.
- Dewan S., Hsu V. (2004), *Adverse Selection in Electronic Markets: Evidence from Online Stamp Auctions*, "The Journal of Industrial Economics", Vol. 52(4), s. 497-516.
- Fabisiak L., Wolski W. (2010), *Metody analizy wielokryterialnej w ocenie użyteczności serwisów internetowych*, "Studia i Materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą", nr 27, s. 116-125.
- Fam S.F., Huang J., Chuan Z.L., Khalil S.N., Prastyo D.D., Nusa F.N.M. (2020) *Fuzzy TOPSIS Method as a Decision Supporting System to Rank Malaysia Online Shopping Website Quality during COVID-19 MCO 2020*, "International Journal of Emerging Trends in Engineering Research", Vol. 8(9), s. 6397-6405.
- Andry F.J., Christianto K., Wilujeng F.R. (2019), *Using Webqual 4.0 and Importance Performance Analysis to Evaluate E-Commerce Website*, "Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence", Vol. 5(1), s. 23-31.

- Frankowski P. (2010), *Firmowa strona WWW. Idee, strategia, realizacja*, Helion, Gliwice.
- Główny Urząd Statystyczny (2021), *Jak korzystamy z Internetu? 2020*, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/spoleczenstwo-informacyjne/jak-korzystamy-z-internetu-2020,5,11.html> (dostęp: 18.02.2022).
- Hasan L., Abuelrub E. (2011), *Assessing the Quality of Web Sites*, "Applied Computing and Informatics", Vol. 9(1), s. 11-29.
- Hwang C.-L., Yoon K. (1981), *Methods for Multiple Attribute Decision Making*, "Multiple Attribute Decision Making", 58-191, [https://doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9_3).
- Idzikowski, M.; Małachowski, A.; Wasiak, M. Weryfikacja Istotności Kryteriów Oceny Projektowania Witryn Internetowych Za Pomocą Algorytmów Genetycznych. *Ekonometria* 2006, 17, 232–241.
- ISO 9241-11: 2018 (en), *Ergonomia interakcji człowiek-system - Część 11: Użyteczność: Definicje i pojęcia*, <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>.
- Jati H., Nurkhamid, Wardani R. (2018), *Quality Analysis of University Websites from Usability Side with Multicriteria Decision Analysis Method*, "Journal of Physics: Conference Series", Vol. 1140(1), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1140/1/012038>.
- Kalia P. (2013), E-SERVQUAL and Electronic Retailing. *Conference: Proceedings of the 3rd National Conference on Trends and Issues in Product and Brand Management At: Baba Farid College of Management and Technology*, [https://www.researchgate.net/publication/288823992\\_E-SERVQUAL\\_and\\_Electronic\\_Retailing](https://www.researchgate.net/publication/288823992_E-SERVQUAL_and_Electronic_Retailing)
- Kang D., Jang W., Park Y. (2016), *Evaluation of e-commerce websites using fuzzy hierarchical TOPSIS based on E-S-QUAL*, "Applied Soft Computing", Vol. 42, s. 53-65. <https://doi.org/10.1016/J.ASOC.2016.01.017>
- Karabasevic D., Stanujkic D., Maksimovic M., Popovic G., Momcilovic O. (2019), *An approach to evaluating the quality of websites based on the weighted sum preferred levels of performances method*, "Acta Polytechnica Hungarica", Vol. 16(5), s. 195-215.
- Karwatka T. (2009), *Usability w e-biznesie: co kieruje twoim klientem?* Helion, Gliwice.
- Kim S., Stoel L. (2004), *Apparel Retailers: Website Quality Dimensions and Satisfaction*, "Journal of Retailing and Consumer Services", Vol. 11(2), s. 109-117.
- Kowalik K., Klimecka-Tatar D. (2019), *E-Servqual jako metoda oceny jakości cyfrowej usługi pocztowej*, "Zeszyty Naukowe. Quality. Production. Improvement", No. 1(10), s. 109-118.
- Król K. (2015), *Funkcjonalność oraz funkcje internetowych witryn gospodarstw agroturystycznych*, "Ekonomia i Zarządzanie", nr 7(1), s. 343-355.
- Król K., Bedla D. (2015), *An Assessment of the Use of Responsive Web-design Technology in Projects of Agritourism Websites*, "Problems of Small Agricultural Holdings", Vol. 3, s. 53-65.
- Laska M., Małachowski A. (2010), *Analiza funkcjonalności i testy użyteczności wybranych witryn i portali polskiego rynku e-finansów*, "Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług", nr 58, *E-gospodarka w Polsce. Stan obecny i perspektywy rozwoju. Część II*, s. 53-62.
- Lee M.K.O., Turban E. (2001), *A Trust Model for Consumer Internet Shopping*, "International Journal of Electronic Commerce", Vol. 6(1), s. 75–91. [https://www.researchgate.net/publication/228540562\\_A\\_Trust\\_Model\\_for\\_Consumer\\_Internet\\_Shopping](https://www.researchgate.net/publication/228540562_A_Trust_Model_for_Consumer_Internet_Shopping)
- Lee Y., Kozar K.A. (2006), *Investigating the Effect of Website Quality on e-business Success: An Analytic Hierarchy Process (AHP) Approach*, "Decision Support Systems", Vol. 42(3), s. 1383-1401.
- Lyytinen K., Hirschheim R. (1987), *Information systems Failures – A Survey and Classification of the Empirical Literature*, "Oxford surveys in information Technology", Vol. 4, s. 257-309.
- Murugesan S. (2007), *Understanding Web 2.0*, "IT Professional", Vol. 9(4), s. 34-41.
- Napitupulu D. (2017), *Analysis of Factors Affecting the Website Quality (Study Case: XYZ University)*, "International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology", Vol.

7(3), s. 792-798.

- Nielsen J. (2012), *Usability 101: Introduction to Usability*, <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/> (dostęp: 18.02.2022).
- Norman D.A. (2004), *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things Design View project*, <https://www.researchgate.net/publication/224927652> (dostęp: 18.02.2022).
- Osiński M., Miłosz M. (2016), *Analiza porównawcza jakości serwisów internetowych polskich banków*, "Journal of Computer Sciences Institute", nr 1, s. 44-49.
- Osiński Z. (2018), *Badanie użyteczności internetowych serwisów bibliotek wyższych uczelni. Propozycja modyfikacji*, "Folia Bibliologica", nr 59, 215-230.
- Pengnate S., Sarathy R. (2011), *Form and Function: How Website Characteristics Impact User Behavior*, 17th Americas Conference on Information Systems 2011, AMCIS 2011, 2, s. 1071-1079.
- Piwowarski M., Ziemia P. (2010), *Zastosowanie modelu Equal 4.0 do oceny złożonych serwisów internetowych*, "Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług, nr 57 E-gospodarka w Polsce. Stan obecny i perspektywy rozwoju". Cz. I, s. 681-688.
- Radziszewska A. (2014), *Kryteria oceny jakości komercyjnych serwisów internetowych*, "Marketing i Rynek", nr 11 (CD), s. 49-56.
- Rozekhi N.A., Hussin S., Noor A.M. (2016), *Attributable E-commerce toward Purchase Intention: Online Search of Food Product*, The SIJ Transactions on Advances in Space Research & Earth Exploration, 4(1), s. 6-12.
- Saaty T.L. (2016), *The Analytic Hierarchy and Analytic Network Processes for the Measurement of Intangible Criteria and for Decision-Making*, "International Series in Operations Research and Management Science", Vol. 233, s. 363-419.
- Stallings W., Brown L. (2019), *Bezpieczeństwo systemów informatycznych. Zasady i praktyka* (IV, Vol. 1), Helion, Gliwice, <https://helion.pl/ksiazki/bezpieczenstwo-systemow-informatycznych-zasady-i-praktyka-wydanie-iv-tom-1-william-stallings-lawrie-brown,bsiz41.htm#format/d>
- Strzelecki A. (2019), *Badania okulograficzne w wyszukiwarkach internetowych-przegląd badań* [w:] M. Pańkowska (red.), *Procesy modelowania danych i podejmowania decyzji w architekturze systemowej przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Katowice, s. 137-171.
- Szarafińska M., Fabisiak L. (2010), *Analiza porównawcza metod wielokryterialnych w ocenie audyencji serwisów internetowych*, *Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych*, XI(2), s. 232-241.
- Tractinsky N. (2007), *Web-Store Aesthetics in E-Retailing: A Conceptual Framework and Some Theoretical Implications*, "Academy of Marketing Science Review", Vol. 11(1), s. 1-18.
- Tworek K. (2016), *Model niezawodności systemów informacyjnych w organizacji*, "Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie / Politechnika Śląska", z. 88, s. 335-342. <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.baztech-3ee18374-bbf3-41a6-bfff-3cca51f9dbb5>
- Ustawa z dnia 30 maja 2014 r. o prawach konsumenta (2014), <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu20140000827>
- Utami I.S., Winarno, Setiadi H. (2021), *Analysis The Effect of Website Quality on User Satisfaction with The WebQual 4.0 Method and Importance-Performance Analysis (IPA) (Case Study: SPMB Sebelas Maret University's Website)*, "Journal of Physics: Conference Series", 1842(1), 012003. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1842/1/012003>
- Wells J.D., Valacich J.S., Hess T.J. (2011), *What Signal Are You Sending? How Website Quality Influences Perceptions of Product Quality and Purchase Intentions*, "MIS Quarterly: Management Information Systems", Vol. 35(2), s. 373-396.
- Zalewski W. (2012), *Zastosowanie metody TOPSIS do oceny kondycji finansowej spółek dystrybucyjnych energii elektrycznej*, *Ekonomia i Zarządzanie*, Vol. 4(4), s. 137-145.

- Zdonek D., Spalek S. (2013), *Metody oceny dostępności stron internetowych i problemy związane z ich wiarygodnością*, "Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie / Politechnika Śląska", nr 64, s. 277-291.
- Ziamba P. (2011a), *Zastosowanie korelacji i metody wielokryterialnego podejmowania decyzji przy doborze kryteriów oceny serwisów internetowych*, "Ekonometria", nr 34, s. 154-164.
- Ziamba P. (2011b), *Zastosowanie ontologii do łączenia metod oceny serwisów internetowych*, "Informatyka Ekonomiczna", nr 20, s. 290-302.
- Ziamba P., Piwowarski M. (2010), *Metody oceny jakości portali internetowych*, "Studia i Materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą", nr 27, s. 278-293.