

Influence the quality of the interface of online stores on their memorability

Wpływ jakości interfejsu sklepów internetowych na ich zapamiętywalność

Katarzyna Pytka*, Marek Miłosz

Department of Computer Science, Lublin University of Technology, Nadbystrzycka 36B, 20-618 Lublin, Poland

Abstract

The article describes influence the quality of the interface of online stores on their memorability on selected examples. Nielsen heuristics, LUT's list and mamorability experiment were used in interface quality assesment.

Keywords: interface quality; web interface; memorability; memorability experiment

Streszczenie

W artykule opisano wpływ jakości interfejsu na zapamiętywalność stron sklepów internetowych na wybranych przykładach. W badaniach jakości interfejsu wykorzystano heurystyki Nielsena, listę LUT oraz przeprowadzono eksperyment zapamiętywalności.

Słowa kluczowe: jakość interfejsu; interfejs strony; eksperyment zapamiętywalności; zapamiętywalność

*Corresponding author

Email address: katarzyna.pytka@pollub.edu.pl, m.milosz@pollub.pl (K. Pytkal)

©Published under Creative Common License (CC BY-SA v4.0)

1. Wstęp

Wielka internetowa rewolucja, która miała miejsce około 20 lat temu wpłynęła w znacznym stopniu na nawyki i przyzwyczajania społeczeństwa [6]. W dzisiejszych czasach system robienia zakupów wygląda zupełnie inaczej niż odbywało się to w przeszłości (przed szerokim rozpowszechnieniem Internetu w Polsce). Według badań przeprowadzanych przez Gemius Polska internauci w Polsce coraz chętniej wyszukują informacji w sieci na temat poszukiwanych produktów zanim dokonają zakupu. Dla porównania na przestrzeni kilku ostatnich lat: w 2015 takie zachowania deklaruje 76,5% [1] badanych, w 2017 – 79% [2], a w 2018 już 83,6% [3].

Według najnowszego raportu Gemius Polska [4] dotyczącego e-commerce w Polsce coraz więcej konsumentów kierując się m.in. całodobową dostępnością produktów, wygodą (brakiem konieczności jechania do sklepu), dogodnymi metodami płatności oraz dostawą do domu lub paczkomatu, decyduje się na zakup produktów w sklepach internetowych. Odsetek takich osób w roku na rok rośnie [4]. W 2016 roku dokonanie zakupu w e-commerce deklarowało 50% badanych, w 2017 było to 54% [2], w 2018 – 56% [3], a w 2019 już 62% [4].

Warto podkreślić, że zgodnie z najnowszymi badaniami zdecydowana większość robiących zakupu przez Internet w grupie badanych należy do grupy wiekowej od 35 do 49 roku życia [4]. Gdzie w 2018 roku były to młodsze roczniki z przedziału wiekowego od 25 do 34 lat. W związku z taką tendencją zmian rok do roku można przypuszczać, że za kilkanaście i kilkadziesiąt lat robienie zakupów online stanie się ich naturalnym nawykiem dla każdej grupy wiekowej.

Z roku na rok liczba dostępnych dla konsumentów rozwiązań e-commerce rośnie. Aktualnie przez Internet można kupić wszystko od produktów spożyw-

czych po podnośniki samochodowe do warsztatów i inne ciężkie sprzęty. Zwiększa się wybór dla konsumentów, a z perspektywy przedsiębiorców rośnie konkurencja na rynku. Istotnym elementem jest to, aby oprócz pozyskiwania nowych klientów, utrzymać tych, którzy już dokonali w przeszłości zakupu na stronie i chętnie wrócą na platformę.

Oprócz takich czynników jak obsługa klienta po dokonaniu zakupu (czas realizacji zamówienia, kontakt ze sprzedającym, estetyka zapakowania produktu) jednym z elementów wpływających na to, czy zwiększona zostanie sprzedaż i konsument wróci w przyszłości do sklepu jest jakość interfejsu sklepów internetowych [5]. Przyjazny interfejs to m.in. taki, który dostosowany do urządzeń mobilnych, umożliwiając szybkie i wygodne poruszanie się po stronie, łatwo się go nauczyć, jest bezpieczny i niezawodny.

2. Metody analizy jakości interfejsu omówione na wybranych przykładach

Interfejs strony WWW stanowi jeden z najistotniejszych elementów jej budowy. Stanowi on warstwę pośredniczącą pomiędzy człowiekiem, a komputerem. Na rynku jest wiele dostępnych rozwiązań. To, które z nich wybierze użytkownik w dużej mierze zależy od tego, czy interfejs będzie dla niego wygodny, łatwy i szybki w obsłudze. Analiza i ocena pomaga w jego ulepszeniu [7].

2.1. Heurystyki Nielsena

Jedną z metod badania jakości interfejsu jest analiza heurystyczna, która sprawdza głównie problemy z jego użytecznością [8]. Wykrywa ona te elementy, które generują najwięcej błędów [9]. Heurystyki Nielsena to 10 zasad użyteczności opracowanych przez Jakoba Nielsena, wybitnego specjalistę w dziedzinie użyteczno-

ści [10]. W tym podrozdziale przedstawiony zostanie opis heurystyk dla wybranych sklepów internetowych.

Sklep <http://alefarby.pl/> [11]. Rezultaty analizy tego sklepu z wykorzystaniem heurystyk Nielsena są następujące:

1. Dzięki widocznej ścieżce kategorii i podkategorii produktu oraz ścieżce z poszczególnymi krokami w koszyku, użytkownik na bieżąco widzi, gdzie się znajduje na stronie oraz czy dodał coś do koszyka. Widoczny jest również status zalogowany/niezalogowany użytkownik.
2. Strona jest zrozumiała dla użytkownika. Produkty są posegregowane na kategorie i podkategorie.
3. Minusem badanego sklepu internetowego dotyczącym tej heurystyki jest brak możliwości zmiany adresu dostawy podczas ciągłego korzystania z jednej przeglądarki dla użytkownika, który nie jest zarejestrowany, ale podał już adres dostawy.
4. Wszystkie symbole, elementy i szablony są zachowane w obrębie strony. Produkty w sklepie są odpowiednio pogrupowane. Brakuje zdjęć przy niektórych produktach, co powoduje brak spójności z ogólnym szablonem na stronie produktu.
5. System spełnia tę zasadę w połowie. Przy wypełnianiu formularzy, takich jak rejestracja, logowanie wszystko działa poprawnie tzn. system waliduje dane i sprawdza, czy użytkownik podał je w odpowiedniej formie. Natomiast minusem jest to, że sklep nie pyta użytkownika ponownie o wpisane dane podczas procesu zakupu.
6. Ta zasada również nie jest zachowana w procesie zakupowym. Przy podsumowaniu transakcji brak informacji o produkcie, sposobie dostawy i pozostałych parametrach koszyka. Użytkownik musi wrócić do poprzednich kroków, aby sprawdzić, czy na pewno wszystko zostało podliczone poprawnie. Brak filtrów.
7. Brak sprzedaży komplementarnej i brak wyświetlenia produktów ostatnio oglądanych czy kupowanych.
8. Brak elementów zbędnych w danym momencie.
9. Komunikaty o błędach są sformułowane w jasny i zwięzły sposób. Każdy konsument powinien zrozumieć, co należy zrobić.
10. Brak zakładki pomoc. Brak informacji na stronie głównej, z kim lub w jaki sposób można się kontaktować w sprawie pytań czy potrzeby pomocy. Po skierowaniu kursora na zadaną ikonkę brak wyjaśnienia, co po kliknięciu w nią może się wydarzyć.

Sklep <http://megamajster.pl/> [12]. Rezultaty analizy tego sklepu z wykorzystaniem heurystyk Nielsena są następujące:

1. Interfejs zawiera ścieżki do produktu, kategorii i podkategorii oraz wyraźnie rozpisane kroki w koszyku zakupowym. Dzięki temu w wygodny sposób może sprawdzić gdzie aktualnie znajduje się na stronie i wrócić do poprzedniego kroku. Minusem jest brak widocznie oznaczonego koszyka z dotychczasowymi zakupami podczas przeglądania strony oraz statusu zalogowania użytkownika na stronie.

2. Strona jest zrozumiała dla użytkownika. Produkty są posegregowane na kategorie i podkategorie.
3. Ta heurystyka jest spełniona w 100%. Oprócz obecności ścieżek przy produktach znajdują się również przyciski: Powrót, Dalej.
4. Wszystkie symbole, elementy i szablony są zachowane w obrębie strony. Produkty pogrupowane są w poprawny sposób. Minus stanowi brak spójnej kolorystyki. Przykład: Napis na zielonym tle to raz „Darmowa Dostawa:”, innym razem „Oferty Specjalne”
5. System nie jest zgodny z tą heurystyką. Podczas testów natrafiono na jeden formularz, który prawdopodobnie wysłano pusty i nie pojawiały się żadne komunikaty. Drugim przykładem jest błędny komunikat informujący, że można dokonać zakupu bez rejestracji wpisując dowolny login zamiast adresu e-mail. Jednak system w kolejnym kroku nie chce przepuścić dowolnego loginu niebędącego adresem e-mail.
6. Zasada nie jest zachowana na stronie. Elementy graficzne użyte przy produktach w postaci ikon takie jak: koszyk, waga, symbol na zielonym tle opisane są, jako legenda w prawym górnym rogu. Przy długiej liście produktów użytkownik musi się cofać na górę strony, aby rozszyfrować symbole. Na niektórych podstronach, na których znajdują się wspomniane wyżej elementy, brak legendy opisującej, co oznaczają ikony. Brak widocznych filtrów dla produktów.
7. Jest sekcja z produktami ostatnio oglądanymi oraz sprzedaż komplementarna. Po dodaniu do koszyka wiertarki system proponuje akcesoria.
8. Interfejs przytłacza dużą ilością informacji dookoła.
9. Komunikaty sformułowane są w sposób zrozumiały dla każdego użytkownika witryny. Podczas testów natrafiono na brak komunikatu o wysłaniu wiadomości przy jednym z formularzy – możliwość wysłania pustego formularza. Błędny komunikat informujący, że można dokonać zakupu bez rejestracji, natomiast wpisując dowolny login zamiast adresu email, system nie chce przepuścić dalej i nie udziela bezpośrednio informacji, co zrobić.
10. Klient ma dostęp do zakładki pomoc, gdzie może dowiedzieć się jak poruszać się po sklepie. Brak objaśnień po skierowaniu kursora na grafiki przy produktach.

Sklep <http://slet24.pl/> [13]. Rezultaty analizy tego sklepu z wykorzystaniem heurystyk Nielsena są następujące:

1. W systemie widoczna jest ścieżka kategorii i podkategorii do wszystkich produktów w sklepie. Podczas całego procesu zakupowego, przeglądania różnych produktów widoczna jest ilość produktów dodanych do koszyka, łączna kwota produktów w koszyku, liczba produktów obserwowanych i liczba produktów dodanych do porównania. Widoczny jest rów-

nież wyraźnie status czy użytkownik jest już zalogowany do systemu czy nie.

2. Strona jest zrozumiała dla użytkownika. Produkty są posegregowane na kategorie i podkategorie.
3. Użytkownik ma w pełni możliwość powrotu do poprzedniej strony i kategorii, dzięki ścieżce produktów. Wszystkie kroki w koszyku zakupowym są również w pełni widoczne w obrębie jednej strony dla wszystkich użytkowników.
4. Wszystkie symbole, elementy i szablony są zachowane w obrębie strony. Produkty pogrupowane są w poprawny sposób.
5. Strona wspiera walidację danych we wszystkich formularzach dostępnych na stronie.
6. Strona wyświetla aktywne filtry podczas przeglądania produktów oraz na koniec procesu zakupowego prezentuje pełne podsumowanie transakcji.
7. Brak zakładki z ostatnio oglądanymi produktami.
8. Interfejs strony jest bardzo estetyczny, nie atakuje użytkownika zbędnymi informacjami podczas przeglądania.
9. Komunikaty o błędach są sformułowane w jasny i zwięzły sposób. Natrafiono na dwa przypadki komunikatów w języku angielskim.
10. Każdy użytkownik ma dostęp do zakładki przewodnik kupującego po stronie slet24.pl. Wszystkie najważniejsze informacje są w niej bardzo spójnie przedstawione. Brak w systemie ikon i grafik, które byłyby niejasne lub niezrozumiałe dla użytkownika.

Sklep <http://swiatnarzedzi.pl/> [14]. Rezultaty analizy tego sklepu z wykorzystaniem heurystyk Nielsena są następujące:

1. Na stronie wyraźnie oznaczono ścieżkę kategorii i podkategorii prowadzących do produktów. Zawiera również wyraźnie rozpisane kroki w koszyku zakupowym. Dostęp do koszyka, konta wyszukiwarki i menu głównego jest stale dostępny dla użytkownika. Widoczny status zalogowania użytkownika.
2. Strona jest zrozumiała dla użytkownika. Produkty są posegregowane na kategorie i podkategorie.
3. Użytkownik ma w pełni możliwość powrotu do poprzedniej strony i kategorii, dzięki ścieżce produktów. Minusem jest to, że nie wszystkie kroki w koszyku zakupowym są w pełni widoczne dla wszystkich użytkowników.
4. Wszystkie symbole, elementy i szablony są zachowane w obrębie strony. Produkty pogrupowane są w poprawny sposób.
5. Strona wspiera walidację danych we wszystkich formularzach dostępnych na stronie.
6. Strona wyświetla aktywne filtry podczas przeglądania produktów oraz na koniec procesu zakupowego prezentuje pełne podsumowanie transakcji.

7. Na stronie znajduje się zakładka z ostatnio oglądanymi produktami w sklepie. Również w koszyku widoczne są produkty w sprzedaży komplementarnej.
8. Interfejs strony jest bardzo estetyczny, nie atakuje użytkownika zbędnymi informacjami podczas przeglądania.
9. Komunikaty o błędach są sformułowane w jasny i zwięzły sposób. Każdy konsument powinien zrozumieć, co należy zrobić.
10. Strona ma wbudowaną zakładkę informacje FAQ, która pokazuje podstawowe procesy w sklepie. Jednak nie mówi bezpośrednio o budowie strony lub gdzie można znaleźć podstawowe informacje. Brak w systemie ikon i grafik, które byłyby niejasne lub nieadekwatne dla danej funkcjonalności.

2.2. Lista LUT

W celu uzyskania bardziej obiektywnych wyników w ocenie użyteczności interfejsu stron internetowych warto wykorzystać listy kontrolne. Są to kwestionariusze ocen zawierające kilka sekcji z pytaniami. Na pytania odpowiada się zazwyczaj Tak/Nie lub w skali ocen od 1 do 5.

Jednym z rodzajów listy kontrolnej jest [11] lista „LUT” opracowana na podstawie Heurystyk Nielsena (tabela 1). W tym przypadku do odpowiedzi na pytania używa się skali liczbowej.

2.3. Punkty WUP

Po wykonanej kontroli przy pomocy listy można obliczyć metrykę jakości interfejsu, czyli tzw. Punkty WUP (ang. *Web Usability Points*) [15]. Im wyższa wartość wskaźnika WUP tym lepsza jakość interfejsu. Punkty WUP wyznaczone dla badanych stron przedstawiono w tabeli 2.

2.4. Punkty WUP

Po wykonanej kontroli przy pomocy listy można obliczyć metrykę jakości interfejsu, czyli tzw. Punkty WUP (ang. *Web Usability Points*) [15]. Im wyższa wartość wskaźnika WUP tym lepsza jakość interfejsu. Punkty WUP wyznaczone dla badanych stron przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 1: Rezultaty oceny autora artykułu z wykorzystaniem listy LUT

Obszar	Podobszar	Pytanie	http://alefar by.pl/	https://www.megamajster.pl/	https://www.slet24.pl/	https://swiatnarzedzi.pl/
Nawigacja i struktura	Łatwość nawigowania	Czy dostęp do wszystkich sekcji aplikacji jest łatwy i intuicyjny?	3	4	5	5
		Czy dostęp do wszystkich funkcji aplikacji jest łatwy i intuicyjny?	3	3	5	5
	Hierarchia informacji	Czy hierarchia informacji nie jest zbyt głęboka?	5	4	5	5
	Struktura informacji	Czy struktura informacji jest przemyślana?	5	4	5	5
		Czy struktura informacji jest spójna?	5	5	5	5
		Czy struktura informacji jest zrozumiała dla użytkownika?	5	4	5	5
	Elementy ekranu	Czy wspierają proces nawigacji?	4	5	4	5
Komunikaty, feedback, pomoc dla użytkownika	Komunikaty (ogólne)	Czy dostarczają wystarczająco dużo informacji zwrotnych dotyczących stanu operacji wykonywanych przez użytkownika?	3	5	5	5
		Czy zawierają podpowiedzi dotyczące rozwiązania problemu?	3	4	3	3
	Informacje zwrotne i pomoc	Czy pojawiają się w miejscach, gdzie mogą być potrzebne?	2	5	4	5
		Czy treść pomocy jest dostępna dla przeciętnego użytkownika?	4	5	5	4
		Czy treść pomocy jest zrozumiała dla przeciętnego użytkownika?	5	4	5	4
		Czy prezentowane podpowiedzi bądź rozwiązania problemów są możliwe do wykonania przez zwykłego użytkownika?	5	5	4	5
	Interfejs aplikacji	Layout	Czy layout jest czytelny?	2	3	5
Czy layout jest dostosowany do różnych rozdzielczości?			1	1	5	5
Czy layout jest dostosowany do urządzeń mobilnych?			1	1	5	4
Czy układ graficzny jest spój-			4	3	5	5

		ny?				
		Czy layout wspiera realizację zadań?	5	5	5	5
	Dobór barw	Czy kontrast pomiędzy tekstem a tłem jest odpowiedni?	3	5	3	3
		Czy dobór barw umożliwia skorzystanie z aplikacji przez osoby z zaburzeniami widzenia barw?	4	4	5	5
		Czy dobór barw umożliwia skorzystanie z aplikacji przy wykorzystaniu różnego rodzaju wyświetlaczy?	1	4	5	5
Treści podstron	Teksty	Czy są zrozumiałe dla użytkownika?	4	5	5	5
	Nazewnictwo	Czy używane w aplikacji nazewnictwo jest spójne?	5	5	5	5
		Czy używane w aplikacji nazewnictwo jest zrozumiałe?	4	5	5	5
	Etykiety	Czy używane w interfejsie etykiety dostarczają wystarczająco dużo informacji?	5	4	5	5
		Czy elementy interfejsu posiadają niezbędne etykiety?	5	4	5	5
Wprowadzenie danych	Formularze	Czy posiadają czytelny projekt?	5	3	5	5
		Czy umożliwiają wprowadzenie niezbędnych danych?	5	5	5	5
		Czy są dostosowane do urządzeń mobilnych?	1	1	5	5
	Dane	Czy zwykły użytkownik nie ma trudności z wprowadzeniem danych do formularza?	3	5	5	5
		Czy formularze posiadają elementy podpowiedzi dotyczące wprowadzanych danych (m.in. formatu, zakresu)?	1	3	5	5
		Czy formularze posiadają elementy walidujące wprowadzone dane?	4	5	4	5

Tabela 2: Wartości punktów WUP dla analizowanych stron

Strona	Średnie dla obszarów					WUP
	Nawigacja i struktura	Komunikaty, feedback	Interfejs aplikacji	Treści podstron	Wprowadzanie danych	
http://alefarby.pl/	4,25	3,33	2,63	4,50	3,17	3,58
https://www.megamajster.pl/	4,21	4,58	3,47	4,67	3,67	4,12
https://www.slet24.pl/	4,75	4,17	4,67	5,00	4,83	4,63
https://swiatnarzedzi.pl/	5,00	4,17	4,57	5,00	5,00	4,75

3. Eksperyment zapamiętywalności i jego wyniki

Zapamiętywalność to zjawisko zwiększenia efektywności pracy użytkownika z aplikacją czy stroną internetową. Przeprowadzenie eksperymentu zapamiętywalności pozwala zmierzyć to zjawisko, czyli określić jak szybko użytkownik jest w stanie nauczyć się efektywnie korzystać z rozwiązania.

Zapamiętywalność można przedstawić przy pomocy wskaźnika poziomu zapamiętywalności ML (ang. *Memorability Level*) [15].

Zanim zostanie przeprowadzony eksperyment zapamiętywalności istotnym elementem jest zaplanowanie etapów badania i zadań dla grupy badawczej liczącej 9 osób. Każdy z uczestników badania miał za zadanie znaleźć na wybranej stronie odpowiedzi na 4 pytania. Informacje do znalezienia przez grupę badawczą na poszczególnych stronach:

<http://alefarby.pl/> [11]

1. Ile zapłacisz za dostawę w przypadku przesyłki za pobraniem powyżej 1 tony?
2. W jakich miastach są umiejscowione sklepy stacjonarne?
3. Dokończ zdanie: Najtańsze pędzle w sklepie to ...
4. W jakiej cenie możesz kupić farbę białą do betonu o pojemności 10l, firmy Aksil.

<https://www.megamajster.pl/> [12]

1. Z ilu kroków składa się zamówienie? Czy trzeba mieć założone konto
2. Porównaj parametry wkrętarek firmy Makita: AR410HR i AR411HR.
3. Ile rodzajów generatorów i agregatów prądotwórczych jest dostępnych w sklepie?
4. Co oznaczają litery T, P, M przy konkretnych produktach?

<https://www.slet24.pl/> [13]

1. Czy można odebrać zamówienie osobiście?
2. W jakiej cenie można kupić wiertło do wiercenia na sucho, diamentowe, firmy RUBI, 10mm?
3. Czy jest możliwość dokonania zakupu bez rejestracji?
4. Ile maksymalnie produktów możesz porównać przy użyciu narzędzia do porównywania produktów w tym sklepie?

<https://swiatnarzedzi.pl/> [14]

1. Ile produktów dostępnych jest w kategorii narzędzia dekarskie?
2. Czy sklep daje możliwość zakupu inwestycyjnego dla firm w ramach leasingu?
3. Jaki jest okres gwarancji dla wiertarki udarowej, firmy STANLEY 750W z walizką FMEH750k-QS?
4. Czy sklep posiada certyfikat e-bezpiecznego zakupu?

Przy każdym zadaniu prowadząca badanie mierzy czas wykonania zadania przy pomocy stopera i zapisuje go zaokrąglając do pełnych sekund.

Po przeprowadzonych badaniach został obliczony wskaźnik poziomu zapamiętywalności ML oraz średni czas odpowiedzi na zadane pytanie (tabela 3).

Tabela 3: Porównanie średniego czasu znalezienia odpowiedzi na zadania z wartością WUP

Strona	Średni czas znalezienia odpowiedzi na pytanie [s]	Punkty WUP
http://alefarby.pl/	37,7	3,58
https://www.megamajster.pl/	35,22	4,12
https://www.slet24.pl/	31,45	4,68
https://swiatnarzedzi.pl/	30,28	4,75

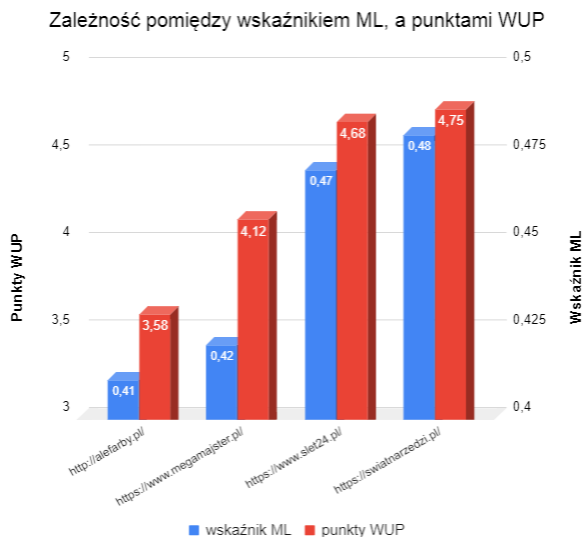
Tabela 4: Porównanie wskaźnika ML i punktów WUP

Strona	Wskaźnik ML	Punkty WUP
http://alefarby.pl/	0,41	3,58
https://www.megamajster.pl/	0,42	4,12
https://www.slet24.pl/	0,47	4,68
https://swiatnarzedzi.pl/	0,48	4,75

4. Wnioski

Porównując wskaźniki ML oraz punkty WUP (tabela 4) (rysunek 1) zauważalna jest zależność. Im wyższa jakość interfejsu tym wyższa wartość wskaźnika ML. Intuicyjny, dobrze zorganizowany i przejrzysty interfejs powoduje zwiększenie zapamiętywalności na stronach sklepów internetowych.

Opisowa analiza 10 heurystyk Nielsena również pokazuje, że większą liczbę błędów w użyteczności i strukturze strony internetowej wykazują sklepy z niższą wartością wskaźnika ML.



Rysunek 1: Porównanie wskaźnika ML i punktów WUP

Ponadto podczas analizowania wyników eksperymentu zapamiętywalności zauważalna jest również zależność pomiędzy czasem znalezienia odpowiedzi na zadane pytania, a jakością interfejsu (tabela 3). Im niższa jakość interfejsu tym użytkownikom więcej czasu zajmuje znalezienie odpowiedzi na nurtujące ich pytania.

Literatura

- [1] Raport Gemius Polska, E-commerce w Polsce 2015, <https://www.gemius.pl/files/reports/E-commerce-w-Polsce-2015.pdf> [25.09.2019]
- [2] Raport Gemius Polska, E-commerce w Polsce 2017, <https://www.gemius.pl/e-commerce-aktualnosci/najnowsze-dane-o-polskim-e-commerce-juz-dostepne.html> [25.09.2019]
- [3] Raport Gemius Polska, E-commerce w Polsce 2018 z dnia 28.06.2018, <https://www.gemius.pl/wszystkie-artykuly-aktualnosci/internauci-zaufali-e-sklepom-raport-e-commerce-w-polsce-2018-juz-dostepny.html> [25.09.2019]
- [4] Raport Gemius Polska, E-commerce w Polsce 2019 z dnia 28.06.2019, <https://www.gemius.pl/wszystkie-artykuly-aktualnosci/raport-e-commerce.html> [25.09.2019]
- [5] Strona pomocy home.pl <https://pomoc.home.pl/baza-wiedzy/jak-zaprojektowac-przejrzysty-interfejs-sklepu-ktory-bedzie-wspomagal-sprzedaz> [25.09.2019]
- [6] Raport Gemius Polska, Pokolenia Polaków w sieci, <https://www.gemius.pl/e-commerce-aktualnosci/id-20-40-60-co-wiemy-o-pokoleniach-polakow-w-sieci.html> [25.09.2019]
- [7] Projektowanie interfejsu człowiek-komputer, Politechnika Gdańska, <https://eti.pg.edu.pl/documents/176468/27264685/ocena.pdf> [29.09.2019]
- [8] M. Laskowski, Propozycje metodyk badania użyteczności interfejsu aplikacji https://www.researchgate.net/profile/Maciej_Laskowski/publication/236618668_Propozycje_metodyk_badania_uzytecznosc_i_interfejsow_aplikacji/links/549ddb300cf2b803713a7d53/Propozycje-metodyk-badania-uzytecznosc-i-interfejsow-aplikacji.pdf [30.09.2019]
- [9] M. De Jong, T. Van Der Geest, Characterizing Web Heuristics <https://pdfs.semanticscholar.org/1a3a/889448bc9ca93a75fc5e146bb954baca0953.pdf> [30.09.2019]
- [10] J. Nielsen, 10 Usability Heuristics for User Interface Design <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> [29.09.2019]
- [11] Sklep Alefarby, <http://alefarby.pl/> [29.09.2019]
- [12] Sklep Megamajster, <https://www.megamajster.pl/> [29.09.2019]
- [13] Sklep Slet24, <https://www.slet24.pl/> [29.09.2019]
- [14] Sklep Świat narzędzi, <https://swiatnarzedzi.pl/> [29.09.2019]
- [15] M. Miłosz, M. Borys, M. Laskowski, Memorability Experiment vs. Expert Method in Websites Usability Evaluation. ICEIS 2013 – Proceedings of the 15th International Conference on Enterprise Information Systems, Angers, France, vol. 3, July 2013, 4-7.