

Między prostotą a złożonością – prawo Hicka i prawo Teslera w projektowaniu interfejsów użytkownika

Jacek Tomaszczyk

ORCID: 0000-0002-9199-659X

Anna Matysek

ORCID: 0000-0003-1042-7895

*Instytut Nauk o Kulturze
Uniwersytet Śląski w Katowicach*

Abstrakt

Cel/Teza: Celem artykułu jest objaśnienie dynamiki równowagi między prostotą a złożonością w projektowaniu interfejsów użytkownika oraz identyfikacja kluczowych strategii, które projektanci mogą wykorzystać do tworzenia intuicyjnych i efektywnych interfejsów użytkownika.

Koncepcja/Metody badań: Dokonano analizy piśmiennictwa z zakresu projektowania interfejsów i wrażeń użytkownika pod kątem zasad projektowania systemów w kontekście prawa Hicka i prawa Teslera.

Wyniki i wnioski: Dwa pozornie przeciwstawne pojęcia, prostota i złożoność, mogą być uwzględnione jednocześnie w projekcie interfejsu. Optymalna równowaga między nimi osiągnięta jest za pomocą różnych wzorców i strategii, takich jak: progresywne ujawnianie funkcjonalności, hierarchizacja opcji, ukrywanie zaawansowanych możliwości.

Zastosowania praktyczne: Omówione zasady, które sprawiają, że interfejsy użytkownika są łatwe w obsłudze, a jednocześnie oferują pełen zakres funkcjonalności, można zastosować w projektowaniu interfejsów użytkownika.

Oryginalność/Wartość poznawcza: W literaturze przedmiotu nie konfrontowano ze sobą praw stosowanych w projektowaniu interfejsów użytkownika.

Słowa kluczowe

Funkcjonalność. Interakcja człowiek-komputer. Prawo Hicka. Prawo Teslera. Projektowanie interfejsów użytkownika. Użyteczność.

Tekst wpłynął do Redakcji: 21 grudnia 2023 r.

1. Wprowadzenie

Poszukiwanie idealnego interfejsu użytkownika wymaga od projektantów nieustannego balansowania między prostotą a złożonością. Ta dychotomia, będąca

przedmiotem dyskusji w dziedzinie projektowania, ma swoje źródło w dążeniu do tworzenia łatwych w obsłudze rozwiązań, które jednocześnie odpowiadają na rosnące oczekiwania użytkowników w zakresie funkcjonalności i ergonomii produktów cyfrowych. Prostota w projektowaniu, opierająca się na minimalizmie i intuicyjności interakcji, może kontrastować z potrzebą rozwoju oraz poszerzania funkcjonalności systemów, produktów i usług. Prostota ma wiele zalet. Ułatwia korzystanie z produktu, zmniejsza liczbę błędów i poprawia wydajność pracy użytkowników. Prosty interfejs jest na ogół również bardziej estetyczny i przyjemny w użytkowaniu. Z drugiej strony, żeby spełnić wymagania użytkowników w zakresie funkcjonalności, interfejs musi być tak zaprojektowany, aby zintegrować zaawansowane opcje, oferując do nich dostęp w sposób, który nie będzie utrudniał korzystania z produktu użytkownikom, którzy tych funkcji nie potrzebują.

Artykuł przedstawia dwa pozornie sprzeczne aspekty projektowania interfejsów użytkownika: prostotę i złożoność, w odniesieniu do praw Hicka i Teslera. Głównym celem rozważań jest zbadanie dynamiki równowagi między tymi aspektami i identyfikacja kluczowych strategii, które projektanci mogą wykorzystać do tworzenia bardziej intuicyjnych i efektywnych interfejsów użytkownika. Ponadto zrozumienie tej równowagi pozwala na lepsze dostosowanie produktów do potrzeb różnych grup użytkowników, a także na optymalizację interakcji między człowiekiem a komputerem. Oba prawa omówione są z zastosowaniem metody analizy i krytyki piśmiennictwa. Poszukiwana była najnowsza polsko- i anglojęzyczna literatura przedstawiająca te prawa, a zasięg chronologiczny ograniczony był do tekstów opublikowanych w XXI w., by omawiane zastosowania odnosiły się do aktualnych trendów w projektowaniu interfejsów użytkownika. Zebrane publikacje zostały poddane analizie i syntezie, a zastosowania poszczególnych praw zilustrowane przykładami pochodzącymi z różnych aplikacji mobilnych oraz serwisów internetowych.

2. Prawo Hicka a podejmowanie decyzji przez użytkowników

Prawo Hicka, sformułowane w 1952 r. przez psychologa Williama Edmunda Hicka, opisuje zależność między liczbą dostępnych opcji a czasem reakcji osoby na dany bodziec. Rok później wyniki podobnych badań opublikował inny psycholog – Ray Hyman (1953), dlatego w literaturze można też spotkać określenie prawo Hicka-Hymana. Obydwaj zauważyli, że wzrost liczby opcji prowadzi do logarytmicznego wzrostu czasu potrzebnego na podjęcie decyzji. Innymi słowy, im więcej opcji do wyboru, tym więcej czasu potrzeba na podjęcie decyzji. Ta zależność wyrażona jest wzorem $RT = a + b * \log_2(n)$, gdzie RT oznacza czas odpowiedzi, n to liczba bodźców, a i b to arbitralne, wymierne stałe, zależne od konkretnego zadania lub czynności (Yablonski, 2021, s. 24).

Zgodnie z prawem Hicka czas wymagany do wybrania jednej z wielu opcji jest proporcjonalny do ilości informacji, którą musi przetworzyć osoba podejmująca decyzję, przy czym ilość czasu potrzebnego na przetworzenie danych, mierzonych w bitach, jest znana jako szybkość pozyskiwania informacji (ang. *rate of gain of information*) (Hick, 1952). Hick w swoim badaniu wykazał, że czas reakcji osoby zwiększa się wraz z ilością możliwych wyborów, co oznacza, że im większy wybór, tym większa ilość informacji do przetworzenia, a co za tym idzie – dłuższy czas potrzebny na podjęcie decyzji. To odkrycie ma istotne implikacje w wielu dziedzinach. Znajduje zastosowanie m.in. w: psychologii poznawczej, ergonomii, projektowaniu produktów, projektowaniu interfejsów użytkownika, marketingu i reklamie, edukacji.

W psychologii poznawczej prawo Hicka pomaga w zrozumieniu, jak ludzie przetwarzają informacje i podejmują decyzje. Ułatwia to prowadzenie badań nad procesami poznawczymi, jakimi są uwaga, percepcja i pamięć, a także w zrozumieniu, jak różne czynniki mogą wpływać na szybkość i skuteczność procesu decyzyjnego (Proctor & Schneider, 2018). W kilku badaniach szukano także związków między inteligencją a szybkością przetwarzania informacji (Deary, 2000).

W ergonomii i w kontekście projektowania fizycznych produktów, takich jak deski rozdzielcze w samochodach czy sprzęt AGD, zasada ta pomaga w tworzeniu bardziej intuicyjnych i łatwiejszych w obsłudze elementów sterujących, ograniczając liczbę przycisków, przełączników, pokręteł i suwaków, aby zmniejszyć czas reakcji i poprawić bezpieczeństwo użytkowania (Helander, 2007).

Gdy Hick i Hyman prowadzili swoje badania, nikt jeszcze nie myślał o interfejsach użytkownika na małych, przenośnych ekranach urządzeń cyfrowych. Prawo Hicka stało się jedną z ważnych zasad w projektowaniu interakcji człowiek-komputer. Zastosowanie tego prawa w projektowaniu interfejsów i interakcji może znacznie przyspieszyć czas reakcji użytkownika i poprawić wrażenia użytkownika (ang. *user experience* – UX) związane z korzystaniem z aplikacji lub systemu, a tym samym zwiększyć efektywność projektu (Lidwell et al, 2010, s. 120). Jest to szczególnie ważne w projektowaniu stron internetowych (Soegaard, 2020), aplikacji desktopowych czy mobilnych, gdzie zbyt wiele opcji może przytłaczać użytkowników i wydłużać czas podejmowania decyzji, a przez to opóźniać realizację zadania. Prawo to nabiera szczególnego znaczenia w przypadku projektowania interfejsów na niewielkie ekrany urządzeń mobilnych.

W marketingu prawo Hicka jest stosowane do uproszczenia ofert i komunikatów reklamowych. Zbyt wiele opcji produktów lub usług może wywołać u konsumentów paraliż decyzyjny, utrudniając lub wręcz uniemożliwiając im podjęcie decyzji o zakupie. Dlatego producenci zwykle ograniczają liczbę przedstawianych opcji zakupu lub wyraźnie wyróżniają kilka głównych produktów, by ułatwić klientom wybór.

Prawo Hicka znalazło również zastosowanie w edukacji i szkoleniach. Świadome ograniczenie ilości informacji prezentowanych jednocześnie w materiałach

dydaktycznych i szkoleniowych może znacząco podnieść efektywność procesu dydaktycznego. Pozwala to uczącym się skupić uwagę na najważniejszych aspektach danego tematu, co ułatwia zrozumienie i przyswajanie wiedzy.

2.1. Przykłady zastosowania prawa Hicka w projektowaniu interfejsów

Zastosowania prawa Hicka w projektowaniu produktów cyfrowych można zgrupować w kilka kategorii (Dmytryshyna, 2023):

- Upraszczenie interfejsu. Strona główna wyszukiwarki Google to klasyczny przykład minimalizmu w projektowaniu interfejsu. Uwaga skupia się na pasku wyszukiwania i podstawowych opcjach, minimalizując liczbę decyzji, które musi podjąć użytkownik.
- Upraszczenie systemu nawigacji w serwisach internetowych. W projektach stron WWW stosuje się zasadę uproszczenia menu nawigacyjnego. Grupowanie wielu elementów w szersze kategorie przyspiesza nawigowanie i wybór opcji, a także ułatwia szybką orientację w strukturze witryny.
- Dekompozycja złożoności zadania. Celem jest rozłożenie skomplikowanego zadania na szereg jasnych, łatwych do podjęcia działań, aby zredukować obciążenie poznawcze i czas potrzebny użytkownikom na podjęcie decyzji. Można tu wykorzystać wzorzec o nazwie progresywne ujawnianie¹ (ang. *progressive disclosure*) (Morville & Callender, 2011, s. 86). Przykładem takiego podejścia jest proces dokonywania zakupów w sklepie internetowym. Każdy krok skupia się na jednym aspekcie procesu zakupu, takim jak: wybór produktu, opcje dostawy, dane do płatności i potwierdzenie zamówienia. Redukuje to obciążenie informacyjne użytkowników, co skutkuje szybszym procesem decyzyjnym i zwiększa prawdopodobieństwo dokonania zakupu. Do tej kategorii można również zaliczyć upraszczenie formularzy przez odpowiednie grupowanie pól i umieszczanie ich w odrębnych sekcjach tematycznych.
- Grupowanie kategorii produktów. W sklepach internetowych, takich jak Amazon czy Allegro, miliony produktów grupuje się w proste kategorie, co ułatwia użytkownikom wyszukiwanie przedmiotów. Poza tym, aby ułatwić wybór i zachęcić do dokonywania zakupów, stosuje się wyróżnienia

¹ Progresywne ujawnianie, postępujące ujawnianie, stopniowe ujawnianie to wzorzec stosowany w projektowaniu wrażeń użytkownika (UX) polegający na wyświetlaniu tylko niezbędnych w danym momencie informacji. To podejście ma na celu zmniejszenie obciążenia poznawczego użytkownika poprzez selektywne prezentowanie wyłącznie informacji o najwyższym priorytecie, z opcją dostarczenia dodatkowych szczegółów w sytuacjach, gdy są one wymagane. Korzyściami ze stosowania tego wzorca są lepsza kontrola nad interakcją, skupienie na istotnych elementach zadania, utrzymywanie zaangażowania użytkowników, poprawa responsywności, zoptymalizowany czas ładowania (Spillers, 2015).

popularnych kategorii oraz personalizuje rekomendacje, dopasowując oferty do zainteresowań użytkownika oraz jego wcześniejszych zakupów.

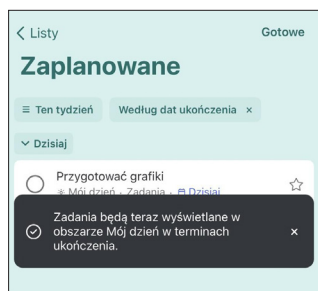
- Personalizowanie rekomendacji. Na platformach takich jak Coursera i Netflix, zastosowanie personalizacji i uproszczenia wyborów znacząco poprawia doświadczenia użytkownika. Coursera, po tym jak użytkownik zakupi kurs na dany temat, oferuje mu inne kursy i certyfikaty, które mogą go zainteresować, dostosowując ofertę do jego preferencji. Z kolei Netflix, mając w swojej bibliotece ponad 5000 filmów i seriali, ułatwia wybór poprzez wyróżnienie kategorii „Top 10” oraz tworzenie spersonalizowanych kategorii na podstawie historii oglądania. Takie podejście nie tylko upraszcza proces wyboru, ale również zwiększa szanse na zainteresowanie użytkownika oferowanymi treściami.

Aby lepiej zilustrować wykorzystanie prawa Hicka w praktyce, przyjrzymy się kolejnym przykładom jego zastosowania w różnych typach aplikacji mobilnych służących do realizacji rozmaitych celów, które dobrze pokazują znaczenie uproszczeń. Będą to aplikacje do zarządzania zadaniami, nauki języków obcych, zakupu biletów, sporządzania posiłków. Nie są to jedyne grupy aplikacji wykorzystujące prawo Hicka, ale ich różnorodne przeznaczenie pokazuje uniwersalność prawa w interfejsach użytkownika.

W aplikacjach do zarządzania zadaniami omawiane prawo zastosowano do prezentacji listy zadań. Zamiast długiego wykazu wszystkich planów i obowiązków, ogranicza się liczbę widocznych zadań na ekranie głównym, prezentując tylko najważniejsze lub najpilniejsze zadania. Pozostałe zadania mogą być ukryte w rozwijanym menu lub w osobnej zakładce, zmniejszając obciążenie poznawcze użytkownika. Przykładem zastosowania osobnej, najważniejszej zakładki jest lista „Mój dzień” w aplikacji Microsoft To Do (zob. Rysunek 1, zob. Rysunek 2), która wyświetla wybrane przez użytkownika zadania z innych dowolnych list oraz automatycznie dodaje zadania z terminem wykonania w tym dniu.

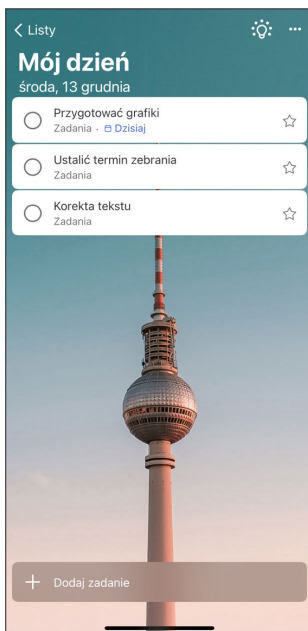
W aplikacji do nauki języków obcych prawo Hicka wykorzystuje się do przedstawienia zawartości kursu. Użytkownikom mogą zostać zaoferowane wybrane aspekty lub elementy nauki, np. „Gramatyka”, „Słownictwo”, „Podstawowe zwroty”, zamiast prezentowania długiej listy wszystkich lekcji i tematów. Dodatkowo aplikacja może zachęcać użytkownika do stworzenia spersonalizowanej ścieżki nauki.

W systemach zakupu biletów w komunikacji miejskiej (np. SkyCash) omawiane prawo można dostrzec w uproszczonym procesie zakupu przez wyświetlanie tylko najważniejszych opcji, np. rodzaj biletu (normalny, ulgowy) (zob. Rysunek 3). Pozostałe opcje i dodatkowe usługi mogą być dostępne w kolejnych krokach. Pozwala to skupić się na zadaniu i szybciej dokonać zakupu w otoczeniu wypełnionym różnymi dystraktorami, aby uniknąć kary za jazdę bez ważnego biletu.



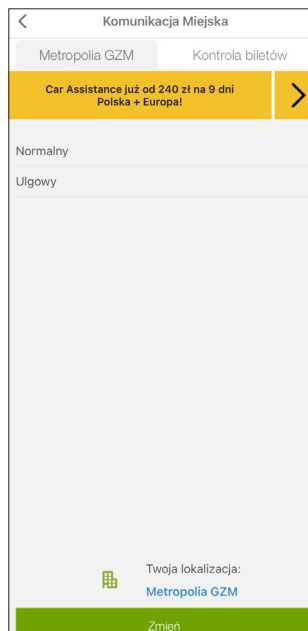
Rysunek 1. Przykładowa lista zadań w aplikacji Microsoft To Do

Źródło: Opracowanie własne.



Rysunek 2. Lista zadań na dany dzień w aplikacji Microsoft To Do

Źródło: Opracowanie własne.



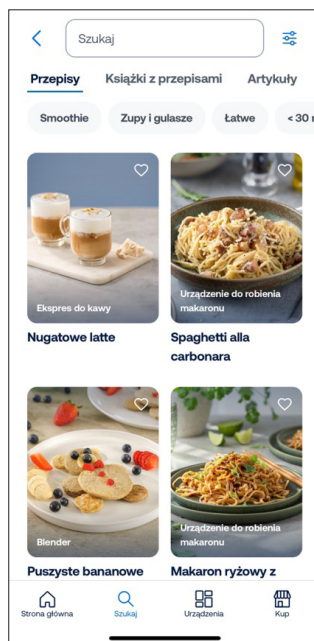
Rysunek 3. Ograniczenie liczby opcji w aplikacji do zakupu biletów SkyCash

Źródło: Opracowanie własne.

Aplikacje mobilne z przepisami kulinarnymi stosują prawo Hicka w prezentacji ograniczonej liczby kategorii przepisów, np. w HomeID „Smoothie”, „Zupy i gulasze”, „Łatwe” (zob. Rysunek 4), zamiast wyświetlania pełnej listy, a w Smaker znajdują się kategorie posiłków, m.in. „Śniadania”, „Zupy”, „Dania główne” (zob. Rysunek 5), które można doprecyzować za pomocą filtrów (zob. Rysunek 6). Dostęp do konkretnych przepisów użytkownik uzyskuje za pomocą wyszukiwarki.

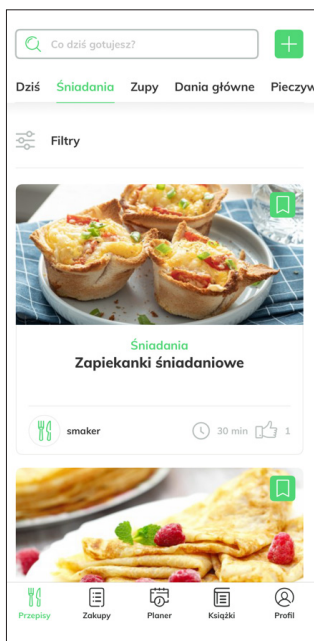
Kolejny przykład zastosowania prawa Hicka można znaleźć w projektowaniu interfejsów bankomatów. Urządzenia te mają zazwyczaj ograniczoną liczbę opcji, takich jak wypłacanie gotówki, wpłacanie gotówki, sprawdzanie salda. Ułatwia to użytkownikom szybkie dokonywanie transakcji.

Przytoczone przykłady pokazują różne sposoby zastosowania prawa Hicka w projektowaniu interfejsów, skupiając się na uproszczeniu procesu decyzyjnego użytkownika dzięki redukcji liczby dostępnych opcji.



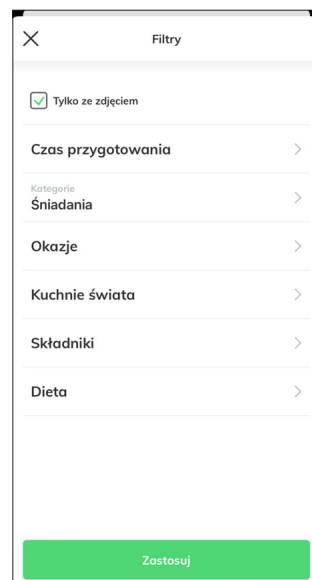
Rysunek 4. Ograniczona liczba kategorii przepisów w aplikacji kulinarnej HomeID

Źródło: Opracowanie własne.



Rysunek 5. Ograniczona liczba kategorii przepisów w aplikacji kulinarnej Smaker

Źródło: Opracowanie własne.



Rysunek 6. Filtry w aplikacji kulinarnej Smaker

Źródło: Opracowanie własne.

2.2. Ograniczenia prawa Hicka

Prawo Hicka, wprowadzone do interakcji człowiek-komputer (HCI) we wczesnych latach 80. ubiegłego wieku, stosowane było w różnych kontekstach HCI, a jego przydatność stała się przedmiotem dyskusji. Sears et al. (2001) uznali, że prawa Hicka nie można zastosować do wyszukiwania wizualnego, gdzie badani skanowali wzrokiem pewną przestrzeń w poszukiwaniu konkretnego elementu, nie wybierając przy tym innych odpowiedzi. Alternatywne, a jednocześnie błędne odpowiedzi były uwzględniane w badaniach Hicka i Hymana. Opinię o nierелеwaności tego prawa w zakresie stosowania go w HCI potwierdzają również Liu et al. (2019), mimo że przyznają, iż wśród projektantów panuje pogląd, iż prawo Hicka działa uniwersalnie (Lidwell et al., 2010). Szczegółową ocenę możliwości stosowania prawa Hicka w dziedzinie interakcji człowiek-komputer przedstawił zespół Liu (2020). Ich badania wykazały, że prawo Hicka nie ma uniwersalnego zastosowania w HCI i mimo że psychologowie jasno wskazali jego ograniczenia i warunki stosowania, projektanci nie uwzględniają tej wiedzy w praktyce. Autorzy uzasadniają swoją

konkluzję tym, że wpływ liczby opcji do wyboru na czas reakcji ma ograniczone znaczenie dla większości zastosowań HCI, głównie dlatego, że zadania o wysokim stopniu intuicyjności oraz te, które są często wykonywane, cechują się znacznie krótszymi i względnie stałymi czasami reakcji. Dodają jednak, że prawo Hicka może korzystnie wpłynąć na projektowanie interfejsów przez tworzenie jasnych i oczywistych powiązań między bodźcem a reakcją, co skróci czas nauki, oraz sugerują, że zamiast zastanawiać się nad stosowalnością prawa Hicka, należy skupić się na obserwacji i analizie kluczowych cech projektów.

3. Prawo Teslera a złożoność systemu

W latach 80. XX wieku informatyk Larry Tesler, pracownik Xerox PARC, zaobserwował, że każda aplikacja lub proces ma wrodzoną złożoność, której nie można ani wyeliminować, ani ukryć. Tesler podkreślał, że interakcja użytkowników z aplikacją jest równie ważna jak sama aplikacja, dlatego w celu ułatwienia obsługi systemu należy tę złożoność ograniczyć. Skoro nie można jej usunąć, musi być ona obsłużona albo w fazie projektowania, albo w interakcji z użytkownikiem (Yablonski, 2021, s. 88). Przykładowo łatwa w użyciu aplikacja (prosta interakcja użytkownika z systemem) może oznaczać, że złożoność została przeniesiona do kodu i infrastruktury sieciowej.

Prawo Teslera, znane również jako prawo zachowania złożoności (ang. *Law of conservation of complexity*), głosi, że dla każdego systemu istnieje pewna złożoność, której nie można uprościć. Dzielenie złożoności między systemem a użytkownikiem sprawia, że im więcej złożoności przyjmie na siebie system, tym prostsza staje się interakcja użytkownika z tym systemem. Filozofia podzielenia złożoności między system a użytkownika leży u podstaw wielu współczesnych zasad projektowania interfejsów użytkownika, które skupiają się na upraszczaniu doświadczeń użytkownika, jednocześnie umożliwiając pełne wykorzystanie funkcjonalności aplikacji. Przykładami wzorców projektowych wykorzystujących prawo są: Połączone aplikacje, Miernik bezpieczeństwa hasła, Automatyczne uzupełnianie (Tidwell et al., 2021) czy Poprawne wartości domyślne (ang. *Good Defaults*), Selektor kalendarza (ang. *Calendar Picker*) (*Design patterns*, b.d.). Prawo Teslera przyczyniło się do powstania bardziej przyjaznych użytkownikowi interfejsów, co znacząco wpływa na ogólną użyteczność i dostępność technologii. Prawo to ma zastosowanie nie tylko przy tworzeniu interfejsów użytkownika w produktach cyfrowych. Idea upraszczania, czy też ukrywania złożoności, pojawia się m.in. w takich obszarach, jak: projektowanie nauczania, sporządzanie dokumentacji technicznej, zarządzanie produktem, zarządzanie i organizacja pracy.

Prawo Teslera w projektowaniu nauczania zakłada, że prostota dla uczących się skutkuje zwiększoną złożonością w tle. Jest to widoczne w urządzeniach, takich

jak symulatory szkoleniowe (np. lotu, pojazdów kolejowych, sportowe), w których złożoność projektu umożliwia efektywną, pozbawioną ryzyka naukę. Podkreśla się tu zasadność inwestowania większego wysiłku na etapie projektowania i rozwoju urządzeń szkoleniowych, co może prowadzić do bardziej wydajnych i skalowalnych rozwiązań edukacyjnych. Uwzględniając złożoność zarówno treści, jak i projektu, nauczyciele mogą tworzyć bardziej efektywne i przyjazne dla uczniów doświadczenia edukacyjne (Busby, 2021).

Dokumentacja techniczna i instrukcje obsługi wymagają jasności i zwięzłości, równocześnie też zapewnienia wystarczającej ilości informacji, aby użytkownicy mogli zrozumieć produkt. Świadomość prawa Teslera może pomóc autorom sporządzającym teksty techniczne znaleźć równowagę między kompleksowością a prostotą.

Menedżerowie produktu muszą być świadomi kompromisów między prostotą a funkcjonalnością, podejmując decyzje o akceptowalnym poziomie złożoności w produkcie. Złożoność przenoszona na stronę użytkownika powinna być łatwa do zrozumienia i opanowania, gdyż w przeciwnym razie może prowadzić do frustracji i ograniczonego wykorzystania dostępnej funkcjonalności. Użytkownicy preferują produkty łatwe w obsłudze (Voce et al., 2014), dlatego produkty zbyt skomplikowane mogą mieć mniejsze szanse na rynkowy sukces.

W kontekście zarządzania i organizacji pracy prawo Teslera może być wykorzystane w optymalizacji procesów i procedur w taki sposób, żeby były one jak najprostsze dla pracowników przy jednoczesnym zachowaniu efektywności organizacyjnej. Uwzględnienie idei zachowania złożoności w zarządzaniu zmianą, organizacji stanowisk pracy albo wewnętrznych szkoleniach może przynieść większą efektywność operacyjną, lepszą jakość pracy oraz zwiększoną satysfakcję i zaangażowanie pracowników.

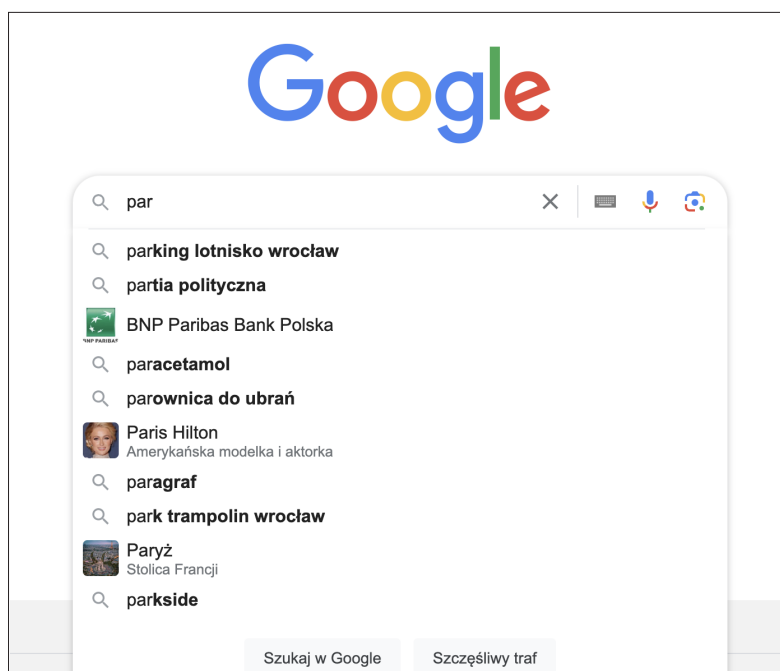
3.1. Przykłady zastosowania prawa Teslera w projektowaniu interfejsów użytkownika

Często przytaczanym przykładem ilustrującym wykorzystanie prawa Teslera jest e-mail. Wysłanie wiadomości elektronicznej wymaga podania nadawcy i adresata, co stanowi niezbędną złożoność. Aby ją zredukować, nowoczesne aplikacje poczty elektronicznej automatycznie identyfikują nadawcę i sugerują potencjalnych adresatów na podstawie wcześniejszych wiadomości lub kontaktów. Dzięki temu złożoność jest ograniczona i przeniesiona na system poczty, co ułatwia proces pisanie e-maila użytkownikowi (Yablonski, 2021, s. 88). Kilka innych, przedstawionych dalej przykładów ilustruje prawo Teslera w formularzach, wyszukiwarkach, personalizowaniu treści, rekomendowaniu produktów i wspomaganiu projektowania.

Przeniesienie złożoności na system widoczne jest podczas automatycznego wypełniania formularzy. W serwisach internetowych, szczególnie przy składaniu

zamówień lub rejestracji, użytkownicy muszą często podawać szereg informacji, takich jak adres, nazwa użytkownika czy preferencje płatności. Niezbędną złożonością jest tu żądanie wprowadzania tych danych. Aby ją zredukować, wiele stron używa funkcji automatycznego wypełniania, która na podstawie wcześniej zapisanych danych (np. w przeglądarce) proponuje uzupełnienie formularzy. Złożoność pozostaje, ale jest przeniesiona na system, który pamięta dane użytkownika, znacznie przyspieszając wykonanie zadania.

Wyszukiwarki internetowe, takie jak Google czy Bing, stosują autouzupełnianie do przewidywania zapytań użytkownika (zob. Rysunek 7). Złożonością, która musi być w tym przypadku zachowana, jest wpisanie całego zapytania. Autouzupełnianie proponuje możliwe kontynuacje wpisywanego tekstu na podstawie popularnych zapytań i historii użytkownika. Złożoność nie znika, ale jest przenoszona na algorytmy wyszukiwarki, które przejmują część pracy, upraszczając proces wyszukiwania.



Rysunek 7. Autouzupełnianie w wyszukiwarce Google

Źródło: Opracowanie własne.

Redukcja złożoności sprawdza się także w mediach społecznościowych. Na platformach typu Facebook czy Instagram użytkownicy otrzymują spersonalizowane treści oparte na ich wcześniejszych interakcjach. Niezbędną złożonością jest tu konieczność wyboru treści do przeglądania. Algorytmy tych serwisów analizują aktywność użytkowników (polubienia, komentarze, obserwacje) i na tej podstawie

prezentują treści, które mogą ich zainteresować. Użytkownik otrzymuje bardziej spersonalizowane i uproszczone doświadczenie, gdyż system przejmuje złożoność selekcji informacji.

Prawo Teslera ma zastosowanie w sklepach internetowych w postaci rekomendacji produktów. W trakcie przeglądania oferty sklepów internetowych użytkownicy często spotykają się z sugestiami zakupu produktów. Złożoność, jaka się tutaj pojawia, to znalezienie i wybór produktów. Systemy rekomendacji analizują wcześniejsze zakupy i przeglądane produkty oraz zakupy klientów o podobnym profilu zainteresowań, aby zaproponować inne, potencjalnie interesujące, pozycje. Przykładem mogą być rekomendowane akcesoria do oglądanego sprzętu (zob. Rysunek 8). Użytkownik otrzymuje uproszczone doświadczenie, gdyż system przejmuje na siebie część złożoności związanej z wyszukiwaniem produktów.



Rysunek 8. System rekomendacji w sklepie internetowym x-kom

Źródło: Opracowanie własne.

W programach do edycji grafiki, takich jak Adobe Photoshop, użytkownicy mają do czynienia z wieloma skomplikowanymi narzędziami i opcjami do tworzenia i edycji grafik. Niezbędną złożonością w tym przypadku jest konieczność zrozumienia i stosowania różnych funkcji i narzędzi do osiągnięcia pożądanego efektu graficznego. Aby to uprościć, Photoshop i podobne programy oferują m.in. funkcje inteligentnego zaznaczania, warstwy z automatycznym dopasowaniem oraz predefiniowane filtry i efekty. Na przykład, funkcja inteligentnego zaznaczania pozwala użytkownikowi łatwo wyodrębnić i edytować określone obszary obrazu bez konieczności manualnego rysowania dokładnych granic. Program przejmuje na siebie część złożoności związanej z precyzyjnym wyborem i edycją, co znacząco upraszcza proces projektowania dla użytkownika.

Powyższe przykłady pokazują, jak systemy ułatwiają pracę, zarówno tę „mechaniczną” (np. wypełnianie formularzy), jak i tę twórczą (np. projektowanie grafiki), znacząco redukując ilość czasu i wysiłku wymaganego od użytkownika. Choć

złożoność działań nie znika całkowicie, jest skutecznie maskowana adaptacyjnymi, intuicyjnymi interfejsami, co prowadzi do bardziej efektywnego i satysfakcjonującego doświadczenia użytkownika.

3.2. *Ograniczenia i zagrożenia stosowania prawa Teslera*

Prawo Teslera, mimo że ma szerokie zastosowanie w ułatwianiu interakcji użytkowników z różnymi systemami i technologiami, ma pewne ograniczenia. Zwraca się uwagę na następujące kwestie (Dewra, 2023; Weave Media Team, 2023):

- Trudność w określeniu odpowiedniego poziomu złożoności. Prawo Teslera nie uwzględnia, że to, co dla jednego użytkownika może być proste, dla innego może być zbyt skomplikowane. Projektanci mogą nieświadomie przekładać swoje doświadczenie na użytkowników, przeceniając ich znajomość systemu, co prowadzi do niezamierzonej złożoności dla użytkownika.
- Ryzyko upraszczania. Zbyt duże uproszczenie może prowadzić do tworzenia mniej efektywnych produktów, ograniczając ich użyteczność i funkcjonalność. Należy zatem pamiętać, żeby nie upraszczać interfejsów do poziomu abstrakcji, ponieważ użytkownicy nie będą mieli dostępu do wystarczającej ilości informacji, aby podejmować świadome decyzje (Yablonski, 2021, s. 93). Z drugiej jednak strony niedostateczne uproszczenie może sprawić, że produkt stanie się zbyt trudny w obsłudze dla początkujących użytkowników lub niedostępny dla osób z niepełnosprawnościami.
- Nieuwzględnienie nowych technologii i platform. Prawo Teslera nie bierze pod uwagę pojawienia się nowych technologii i platform, takich jak wirtualna i rozszerzona rzeczywistość, których złożoność i łatwość użycia mogą różnić się od tradycyjnych interfejsów.
- Pomijanie wpływu czynników kulturowych i społecznych na zachowania użytkowników. Zachowania i oczekiwania użytkowników mogą różnić się w zależności od czynników kulturowych i społecznych, a prawo Teslera nie uwzględnia tych różnic.

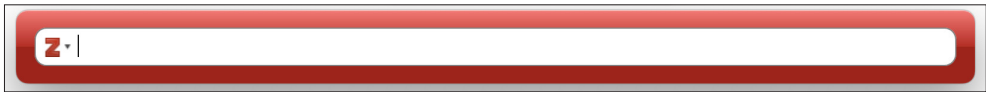
Warto też zwrócić uwagę na zagrożenia. Nadmierna redukcja złożoności może prowadzić do problemów, takich jak utrata kontroli przez użytkownika nad procesem, nadmierna zależność od algorytmów, a nawet potencjalne zagrożenia w zakresie prywatności i bezpieczeństwa. Skupienie się na minimalizacji złożoności może także hamować rozwój nowych, innowacyjnych rozwiązań, które wymagają początkowo wyższego poziomu złożoności, aby w pełni wykorzystać swoją funkcjonalność. Ścisłe stosowanie prawa Teslera może prowadzić do nadmiernej standaryzacji interfejsów użytkownika, co może ograniczać oryginalność i kreatywność w projektowaniu.

Obawy dotyczą również nabywania kompetencji technicznych i informacyjnych. Nadmierne uproszczenie interfejsu ogranicza możliwości edukacyjne dla

użytkowników zainteresowanych rozwojem umiejętności technicznych. Brak wystarczających wyzwań może hamować rozwój kompetencji, sprawiając, że użytkownicy pozostaną mniej świadomi zaawansowanych funkcji i potencjału technologii, z którą pracują. Taka sytuacja może doprowadzić do uzależnienia od prostych, intuicyjnych rozwiązań i utraty motywacji do eksplorowania bardziej skomplikowanych narzędzi lub funkcji, skutkując osłabieniem zdolności do adaptacji w dynamicznie zmieniającym się świecie technologii. Nadmierne upraszczanie może również przyczynić się do zanikania umiejętności złożonego myślenia i rozwiązywania problemów, czyli cech ułatwiających rozumienie i efektywne wykorzystywanie najnowszej technologii. W konsekwencji społeczeństwo może stać się zależne od ograniczonej liczby specjalistów zdolnych do obsługi i rozwoju zaawansowanych technologicznie systemów.

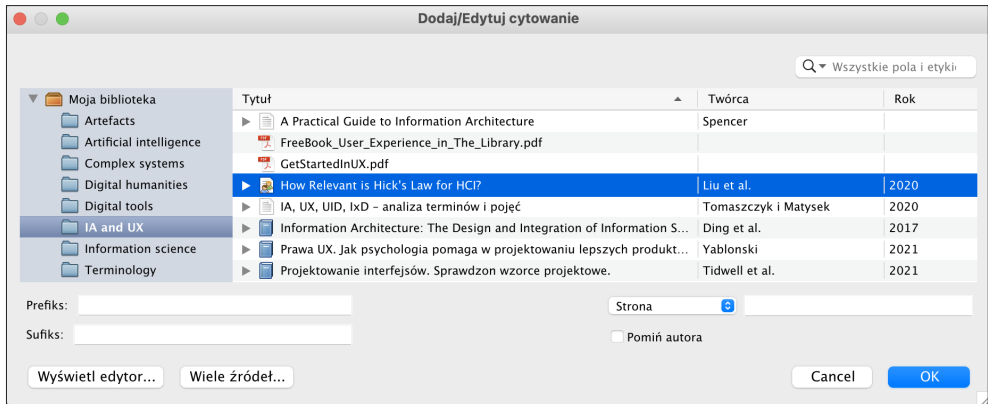
4. Wzajemne oddziaływanie prawa Hicka i prawa Teslera

Prawa Hicka i Teslera, rozpatrywane razem, tworzą ramy dla lepszego zrozumienia i optymalizacji doświadczenia użytkownika przez płynne zarządzanie złożonością. Prawo Hicka sugeruje, że większy wybór wydłuża czas podejmowania decyzji, potencjalnie prowadząc do frustracji użytkownika. Prawo Teslera mówi, że nie da się uniknąć pewnej złożoności systemu. Podczas projektowania interfejsów użytkownika wyzwaniem jest zrównoważenie tych aspektów. Jeśli projektant zbyt uproszczy interfejs (w odpowiedzi na prawo Hicka), ważne funkcje mogą zostać ukryte lub usunięte, prowadząc do systemu, który jest przyjazny dla użytkownika, ale ma braki w funkcjonalności. Z drugiej strony, jeśli system zostanie zaprojektowany ze zbyt wieloma opcjami, aby realizować wiele funkcji, zachowując złożoność (prawo Teslera), może przytłoczyć użytkownika i spowolnić jego decyzje (prawo Hicka). Wydaje się więc, że nie można pogodzić tych praw. Zauważmy jednak, że prawo Teslera mówi nie tylko o nieredukowalnej złożoności, ale także o tym, że złożoność systemu może przejawiać się albo po stronie użytkownika, albo po stronie systemu. W praktyce oznacza to projektowanie interfejsów, w których typowe zadania są stosunkowo proste, podczas gdy bardziej złożone operacje są nadal możliwe, ale znajdują się w miejscach, które nie są bezpośrednio widoczne dla użytkownika, na przykład w rozwijanych menu, podmenu, czy ustawieniach zaawansowanych. Dzięki temu interfejs pozostaje przejrzysty i nie przytłacza mniej doświadczonych użytkowników, jednocześnie zapewniając dostęp do pełnej funkcjonalności dla tych, którzy potrzebują bardziej zaawansowanych narzędzi. Spójrzmy dla przykładu na czynność wstawiania cytowań w menedżerze bibliografii Zotero. W zależności od preferencji użytkownika okno może być maksymalnie uproszczone (zob. Rysunek 9), na granicy abstrakcji, jak i prezentować wszystkie opcje równocześnie (zob. Rysunek 10). Użytkownik sam decyduje, który interfejs będzie wyświetlony.



Rysunek 9. Minimalistyczne okno wstawiania cytowań w programie Zotero

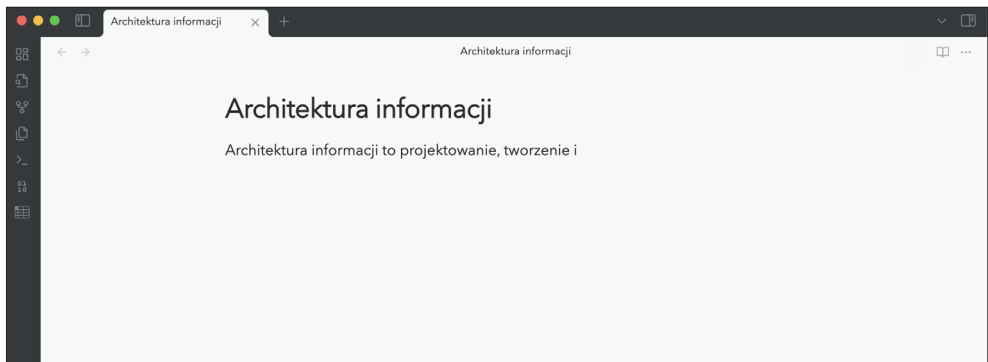
Źródło: Opracowanie własne.



Rysunek 10. Rozszerzone okno wstawiania cytowań w programie Zotero

Źródło: Opracowanie własne.

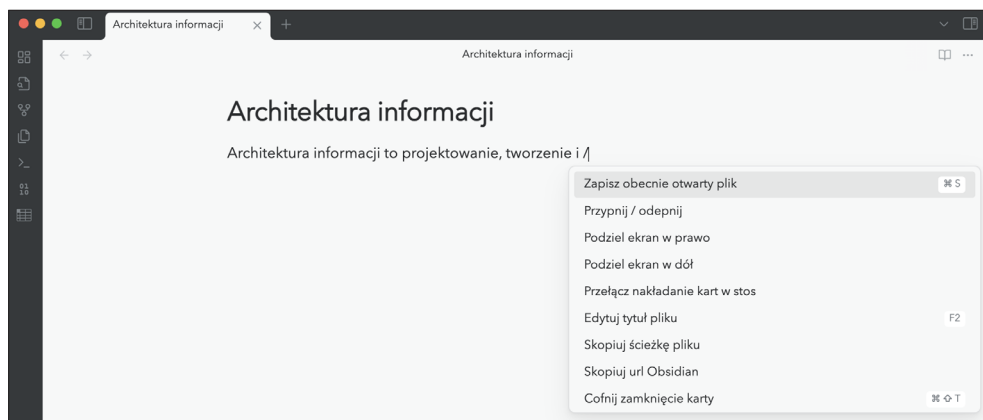
Projektanci niektórych notatników cyfrowych, takich jak Obsidian, Logseq czy Notion, również zastosowali strategię ukrywania złożoności interfejsu. Zamiast przytłaczać użytkownika mnogością funkcji i opcji od samego początku, zastosowali technikę stopniowego ujawniania informacji. W tych aplikacjach użytkownik rozpoczyna pracę na pustym ekranie, co sprzyja koncentracji na treści (zob. Rysunek 11).



Rysunek 11. Przestrzeń robocza notatnika Obsidian

Źródło: Opracowanie własne.

Dopiero po wprowadzeniu znaku „/” wyświetlane są opcje w menu kontekstowym, odpowiednio dopasowane do zadania (zob. Rysunek 12). Pozwala to na intuicyjne odkrywanie funkcji aplikacji w miarę potrzeb, bez konieczności zapoznawania się z rozbudowanym interfejsem na samym początku.



Rysunek 12. Rozwinięcie opcji w menu podręcznym w notatniku Obsidian

Źródło: Opracowanie własne.

Mając na uwadze dychotomię prostota-złożoność, projektanci mogą tworzyć różne interfejsy lub tryby dla różnych grup użytkowników. Na przykład tryb „podstawowy”, z mniejszą liczbą opcji i prostszymi elementami sterującymi (zgodnie z prawem Hicka), może być przeznaczony dla mniej doświadczonych użytkowników, podczas gdy tryb „zaawansowany” może oferować większą liczbę opcji i możliwości, przenosząc tym samym złożoność systemu na doświadczonych użytkowników (w myśl prawa Teslera). Czasami rozwiązaniem jest nauczenie użytkowników radzenia sobie z większą złożonością. Może to obejmować zintegrowane samouczki, pomoc kontekstową lub stopniowy wzrost złożoności, gdy użytkownik staje się bardziej zaznajomiony z systemem. Takie podejście ma na celu przeniesienie części nieodłącznej złożoności systemu na użytkownika, ale w sposób przyjazny i łatwy do opanowania. Wspomniany wcześniej wzorec stopniowego ujawniania również można postrzegać jako odpowiedź zarówno na prawo Hicka, jak i Teslera. Jego podstawą jest prezentowanie użytkownikowi tylko niezbędnych lub podstawowych opcji i oferowanie bardziej złożonych funkcji w miarę rosnących potrzeb. Metoda ta zapewnia początkową prostotę interfejsu, redukując obciążenie mentalne związane z podejmowaniem decyzji przy jednoczesnym zachowaniu pełnej złożoności systemu, dostępnej dla użytkowników, którzy będą chcieli poznać bardziej zaawansowane możliwości.

5. Zakończenie

Wykorzystanie praw Hicka i Teslera w projektowaniu systemów polega na znalezieniu optymalnej równowagi między użytecznością, rozumianą jako łatwość obsługi a funkcjonalnością, czyli zakresem zadań, jakie system może zrealizować. Od systemów oczekuje się zarówno prostoty, by użytkownicy nie czuli się przytłoczeni interfejsem, jak też możliwości dostępu do pełnego zakresu funkcji oferowanych przez system. Ta równowaga ma kluczowe znaczenie dla tworzenia przyjaznych dla użytkownika, a jednocześnie zaawansowanych technologicznie aplikacji i systemów. Przy tworzeniu projektów należy bezwzględnie pamiętać, że ich sukces nie zależy wyłącznie od ścisłego stosowania praw, standardów i wzorców projektowych, ale przede wszystkim od głębokiego zrozumienia potrzeb użytkowników. Przez wielokrotne testowanie i ulepszanie produktu projektanci mogą osiągnąć równowagę między prostotą a funkcjonalnością, troszcząc się o to, żeby system nie był ani zbyt skomplikowany, ani nadto ograniczający. Badania z użytkownikami, takie jak zadaniowe testy użyteczności albo testy nawigacji w kontekście omawianych zasad pozwolą ustalić, które opcje należy uznawać za kluczowe, łatwo dostępne w interfejsie. Ponadto badania te wskażą optymalne rozmieszczenie opcji w większych grupach oraz ocenią, czy wprowadzone uproszczenia nie utrudniają dostępu do istotnych funkcji.

Bibliografia

- Busby, R. D. (2021). *Tesler's Law and Learning Complexity* [online]. [14.12.2023], https://digitalcommons.imsa.edu/pres_pr/64
- Deary, I. J. (2000). *Looking Down on Human Intelligence: From Psychometrics to the Brain*. Oxford: Oxford University Press.
- Design patterns*. (b.d.). [9.04.2024], <https://ui-patterns.com/patterns>
- Dewra, H. (2023, January 21). The Trade-off between Complexity and Ease of Use: Designing for the User: Tesler's Law [online]. *Medium*, [14.12.2023], <https://bootcamp.uxdesign.cc/the-trade-off-between-complexity-and-ease-of-use-designing-for-the-user-teslers-law-b4342f3626c3>
- Dmytryshyna, O. (2023, June 30). Using Hick's Law to help users make decisions [online]. *LogRocket Blog*, [12.12.2023], <https://blog.logrocket.com/ux-design/using-hicks-law-help-users-make-decisions/>
- Helander, M. G. (2007). Using design equations to identify sources of complexity in human-machine interaction. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 8(2), 123–146. <https://doi.org/10.1080/14639220601092442>
- Hick, W. E. (1952). On the Rate of Gain of Information. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 4(1), 11–26. <http://dx.doi.org/10.1080/17470215208416600>
- Hyman, R. (1953). Stimulus information as a determinant of reaction time. *Journal of Experimental Psychology*, 45(3), 188–196. <https://doi.org/10.1037/h0056940>

- Lidwell, W., Holden, K., Butler, J. (2010). *Universal Principles of Design: 125 Ways to Enhance Usability, Influence Perception, Increase Appeal, Make Better Design Decisions, and Teach through Design*. Beverly MA: Rockport Publishers.
- Liu, W., Gori, J., Rioul, O., Beaudouin-Lafon, M. (2020). How Relevant is Hick's Law for HCI? In: *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '20)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 1–11. <http://dx.doi.org/10.1145/3313831.3376878>
- Liu, W., Oulasvirta, A., Rioul, O., Beaudouin-Lafon, M., Guiard, Y. (2019). Information theory: An analysis and design tool for HCI [online]. In: *International Conference on Human Factors in Computing Systems*. Workshop on Computational Modeling in Human-Computer Interaction, May 2019, Glasgow, United Kingdom, <https://hal.telecom-paris.fr/hal-02300784>
- Morville, P., Callender, J. (2011). *Wzorce wyszukiwania: Projektowanie nowoczesnych wyszukiwarek*. Gliwice: Wydawnictwo Helion.
- Proctor, R. W., & Schneider, D. W. (2018). Hick's law for choice reaction time: A review. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 71(6), 1281–1299. <http://dx.doi.org/10.1080/17470218.2017.1322622>
- Sears, A., Jacko, J. A., Chu, J., Moro, F. (2001). The role of visual search in the design of effective soft keyboards. *Behaviour & Information Technology*, 20(3), 159–166. <http://dx.doi.org/10.1080/01449290110049790>
- Soegaard, M. (2020, July 26). *Hick's Law: Making the choice easier for users* [online]. The Interaction Design Foundation, [14.12.2023], <https://www.interaction-design.org/literature/article/hick-s-law-making-the-choice-easier-for-users>
- Spillers, F. (2015, July 5). *Progressive Disclosure* [online]. Interaction Design Foundation, [13.12.2023], <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-glossary-of-human-computer-interaction/progressive-disclosure>
- Tidwell, J., Brewer, C., Valencia-Brooks, A. (2021). *Projektowanie interfejsów. Sprawdzone wzorce projektowe*. Gliwice: Wydawnictwo Helion.
- Voce, J., Havemann, L., Grussendorf, S., Coombs, A., Loughlin, C. (2014). RIG update: M25 learning technology group [online]. *ALT Newsletter*, [14.12.2023], <https://newsletter.alt.ac.uk/2014/08/rig-update-m25-learning-technology-group/>
- Weave Media Team. (2023, June 29). Tesler's Law: Designing for inevitable complexity [online]. *Kubo*, [12.12.2023], <https://medium.com/kubo/teslers-law-designing-for-inevitable-complexity-43e07d457f65>
- Yablonski, J. (2021). *Prawa UX: Jak psychologia pomaga w projektowaniu lepszych produktów i usług*. Gliwice: Wydawnictwo Helion.

Between simplicity and complexity – Hick’s law and Tesler’s law in user interface design

Abstract

Purpose/Thesis: This article aims to understand the dynamics of balancing simplicity and complexity in user interface design and identify key strategies that designers can use to create intuitive and efficient user interfaces.

Approach/Methods: A literature review was conducted on interface design and user experience principles in the context of Hick’s Law and Tesler’s Law.

Results and conclusions: Two seemingly opposing concepts, simplicity and complexity, can be simultaneously incorporated into interface design. The optimal balance between them is achieved through various patterns and strategies, such as progressive disclosure of functionality, option hierarchy, and hiding advanced features.

Practical implications: Applying principles in design that make user interfaces easy to use while offering a full range of functionality.

Originality/Value: The literature has not previously confronted the laws applied in user interface design.

Keywords

Functionality. Hick’s law. Human-computer interaction. Tesler’s law. Usability. User interface design.

JACEK TOMASZCZYK, doktor habilitowany nauk humanistycznych, profesor w Instytucie Nauk o Kulturze Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. W kręgu jego zainteresowań leży teoria i terminologia architektury informacji oraz indywidualne zarządzanie informacją i wiedzą. Ważniejsze publikacje: Matysek, A., & Tomaszczyk, J. (2022). In quest of goldilocks ranges in searching for information on the web. *Journal of Documentation*, 78, 264–283. <https://doi.org/10.1108/JD-01-2021-0019>. Matysek, A., & Tomaszczyk, J. (2021). Metadane w architekturze informacji. *Zagadnienia Informacji Naukowej*, 81–101. <https://doi.org/10.36702/zin.801>. Matysek, A., & Tomaszczyk, J. (2020). *Cyfrowy warsztat humanisty*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN SA.

ANNA MATYSEK, doktor nauk humanistycznych, adiunkt w Instytucie Nauk o Kulturze Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. Jej zainteresowania badawcze skupiają się wokół architektury informacji, narzędzi cyfrowych i wyszukiwania informacji. Ważniejsze publikacje: Matysek, A. (2023). The use of one-on-one interviews in library and information science: A scoping review. *Journal of Information Science*, 1–12. <https://doi.org/10.1177/01655515231171088>. Matysek, A., & Tomaszczyk, J. (2022). In quest of goldilocks ranges in searching for information on the web. *Journal of Documentation*, 78, 264–283. <https://doi.org/10.1108/JD-01-2021-0019>. Pulikowski, A., & Matysek, A. (2021). Searching for LIS scholarly publications: a comparison of search results from Google, Google Scholar, EDS, and LISA. *Journal of Academic Librarianship*, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102417>

Kontakt z Autorami:

jacek.tomaszczyk@us.edu.pl

anna.matysek@us.edu.pl

Uniwersytet Śląski w Katowicach

Wydział Humanistyczny

Instytut Nauk o Kulturze

Uniwersytecka 4, 40-007 Katowice