

Istraživačke metode u UX dizajnu aplikacija i njihova prilagođenost korisniku

Dežić, Valentina

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:142:479544>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-17**



Repository / Repozitorij:

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Filozofski fakultet Osijek
Dvopredmetni diplomski studij Informatičkih tehnologija i Nakladništva

**ISTRAŽIVAČKE METODE U UX DIZAJNU APLIKACIJA
I NJIHOVA PRILAGOĐENOST KORISNIKU**
Diplomski rad

Student
Valentina Dežić

Mentorica
Doc.dr.sc. Josipa Selthofer

Osijek, 2023.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Filozofski fakultet Osijek
Odsjek za informacijske znanosti
Dvopredmetni diplomski studij Informacijskih tehnologija i Nakladništva

**ISTRAŽIVAČKE METODE U UX DIZAJNU APLIKACIJA
I NJIHOVA PRILAGOĐENOST KORISNIKU**

Diplomski rad

Društvene znanosti, Informacijske i komunikacijske znanosti,
Informacijski sustavi i informatologija

Student

Valentina Dežić

Mentorica

Doc.dr.sc. Josipa Selthofer

Osijek, 2023.

Izjava o akademskoj čestitosti:

Prilog: Izjava o akademskoj čestitosti i o suglasnosti za javno objavljivanje

Obveza je studenta da donju Izjavu vlastoručno potpiše i umetne kao treću stranicu završnoga, odnosno diplomskog rada.

IZJAVA

Izjavljujem s punom materijalnom i moralnom odgovornošću da sam ovaj rad samostalno napisao/napisala te da u njemu nema kopiranih ili prepisanih dijelova teksta tuđih radova, a da nisu označeni kao citati s navođenjem izvora odakle su preneseni.

Svojim vlastoručnim potpisom potvrđujem da sam suglasan/suglasna da Filozofski fakultet u Osijeku trajno pohrani i javno objavi ovaj moj rad u internetskoj bazi završnih i diplomskih radova knjižnice Filozofskog fakulteta u Osijeku, knjižnice Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu.

U Osijeku 22. travnja 2023.

Valentina Dežić, 0122223648.

Ime i prezime studenta, JMBAG

Sadržaj

Sažetak	1
Summary	2
Uvod	3
1. Korisničko iskustvo (User Experience; UX).....	4
2. Dizajn korisničkog iskustva (User Experience Design).....	5
2.1. Pravila i prakse dobrog UX-a.....	7
2.1.1. Hicksov zakon	7
2.1.2. Jacobov zakon	9
2.1.3. Zakon neposredne blizine.....	10
2.1.4. Millerov zakon	10
2.1.5. Parkinsonov zakon	10
2.1.6. Postelov zakon.....	11
2.1.7. Teslerov zakon	11
2.1.8. Ziegarnikov efekt	12
2.2. Razvoj poslovanja uz primjenu UX-a	13
3. Istraživanje korisničkog iskustva (UX Research)	13
3.1. Istraživanje korisničkog iskustva kroz razvoj aplikacije.....	15
4. Ispitivanje korisnika (User research).....	16
5. Upotrebljivost aplikacija (Usability)	18
5.1. Testiranje upotrebljivosti (eng. Usability testing).....	21
5.2. Metode ispitivanja upotrebljivosti.....	22
5.3. Najčešće greške u istraživanju korisničkog iskustva	22
6. Istraživanje	23
6.1. Metoda istraživanja	23
6.2. Uzorak istraživanja.....	23
6.3. Istraživačka pitanja About You vs. Zalando	23
6.4. Istraživački dio	24
Zaključak.....	32
Literatura	33
Popis slika	34

Sažetak

Ovaj diplomski rad se bavi temom istraživačkih metoda u UX dizajnu aplikacija te njihovoj prilagođenosti korisniku. Cilj diplomskog rada je uvesti u razmišljanja o UX i UI dizajnu te definirati korisničko iskustvo i metode istraživanja koristeći što više praktičnih primjera. Rad će pokazati važnost poznavanja korisnika usluga te njihovih potreba i želja, stoga se navode i objašnjavaju pravila i prakse dobrog korisničkog iskustva. Potrebno je znanje određenih smjernica koje sigurno poboljšavaju korisničko iskustvo da bismo, ovisno o situaciji, mogli i primijeniti. U ovom radu provest će se nekoliko metoda istraživanja radi boljeg znanja korisničkih potreba što nas dovodi do funkcionalnosti istraživačkih metoda u UX dizajnu aplikacija.

Ključne riječi: UX/UI dizajn, korisničko iskustvo, metode istraživanja, korisničke potrebe, mobilne aplikacije

Summary

This graduate thesis deals with the topic of research methods in UX design of applications and their user friendliness. The aim of the thesis is to introduce thinking about UX and UI design and to define user experience and research methods using as many practical examples as possible. The work will show the importance of knowing the users of services and their needs and wishes, therefore the rules and practices of a good user experience are stated and explained. We need knowledge of certain guidelines that certainly improve the user experience in order to be able to apply them, depending on the situation. In this paper, several research methods will be implemented for better knowledge of user needs, which leads us to the functionality of research methods in UX design of mobile applications.

Key words: UX/UI design, user experience, research methods, user needs, mobile applications

Uvod

U radu će se predstaviti istraživačke metode u UX dizajnu aplikacija i njihovu prilagođenost korisniku. Sve većim razvojem aplikacija, velika je potreba kvalitetnog dizajna korisničkog iskustva kako bi se korisnik zaintrigirao te na koncu i usavršio u korištenju aplikacije.

U prvom dijelu rada govori se o korisničkom iskustvu (User Experience; UX), što označava doživljaj korisnika za vrijeme upotrebe i poslije upotrebe usluga ili proizvoda, također, korisničko iskustvo je ono s čime se korisnik usluge ili proizvoda susreće, te zaključujemo da se lošim dizajnom informatičke usluge negativno utjecati na korisnikov odnos s pružateljem usluge.

U drugom dijelu rada govori se o dizajnu korisničkog iskustva (User Experience Design), odnosno procesu koji timovi dizajnera koriste kako bi ispuniti svoj cilj, a to je pružiti smisljena i relevantna rješenja korisnicima. Ovo poglavlje detaljnije će predstaviti primjere dobre prakse, zakone i smjernice kojima bismo se trebali voditi prilikom UX dizajna, a to su Hicksov zakon, Jacobov zakon, Zakon neposredne blizine, Millerov zakon, Parkinsonov zakon, Postelov zakon, Teslerov zakon, Ziegarnikov zakon.

U trećem dijelu rada govori se o istraživanju korisničkog iskustva (UX Research) te istraživanju korisničkog iskustva kroz razvoj aplikacije. Uvidjeti ćemo da predstavlja istraživanje određene skupine korisnika u svrhu prikupljanja informacija koje stvaraju realističan prikaz i uvid u kvalitetu dizajna i samog dizajna procesa. Zaključuje se da je istraživanje korisničkog iskustva sustavno proučavanje određenih korisnika i zahtjeva kako bi na koncu dodali realne kontekste i uvide procesima dizajna.

U četvrtom dijelu rada govori se o ispitivanju korisnika (user research) što za cilj ima otkriti frustracije i prepreke s kojima se korisnici susreću u interakciji sa aplikacijom.

U petom dijelu rada govori se o upotrebljivosti aplikacija gdje će se testirati upotrebljivost, te će se navesti i objasniti metode ispitivanja uporabljivosti.

U šestom dijelu rada provest će se istraživanje gdje se uspoređuju dvije aplikacije – *About You* i *Zalando*.

Kroz rad se može shvatiti važnost navedenih točaka te upravo provedbom istraživanja te analizom može pomoći u boljem shvaćanju izazova zadovoljavanja korisničkih potrebe na najbolji mogući način.

1. Korisničko iskustvo (User Experience; UX)

Korisničko iskustvo susrećemo u svim aspektima svojega života. Iako toga najčešće nismo svjesni, korisničko iskustvo uvelike utječe na naš život. Način na koji obavljamo svakodnevne zadatke na poslu, efikasnost obavljanja kućanskih poslova, korištenje omiljene mobilne aplikacije, posjet supermarketu pa sve do trivijalnih situacija kao što su ispijanje kave iz omiljene nam šalice. Korisničko iskustvo, u nastavku UX, odnosi se na ukupan dojam koliko nam je iskustvo korištenja određene usluge bilo ugodno, jasno, ispunilo je naše želje i potrebe te nam je stvorilo osjećaj zadovoljstva. Korisničko iskustvo (UX) ukupan je zbir doživljenog koristeći određenu uslugu. Također, korisničko iskustvo direktna je posljedica prezentacije, funkcionalnosti, performansi samog sustava, interaktivnosti, lakoće korištenja i u konačnici onoga što korištenje pruža odnosno dodatne vrijednosti koju korisnik usluge prima. UX na prvo mjesto stavlja korisnike odnosno njihove potrebe. Kada se zadovolje potrebe korisnika, tek tada UX može napredovati u smjeru zadovoljenja korisničkih želja. Kako god promatrali proces stvaranja određenog proizvoda, uvijek je on na kraju namijenjen čovjeku.¹

Kako bismo što preciznije shvatili UX, važno je shvatiti da je glavni cilj UX-a zadovoljiti korisničke postojeće potrebe, a ne stvoriti nove potrebe koje ćemo zatim zadovoljiti. UX se usmjerava na zadovoljavanje potreba osim cijene i kvalitete jer zadovoljavanje tih potreba može ispuniti i konkurencija. Ono na što se UX treba fokusirati je stvaranje dodatne vrijednosti digitalnih usluga u vidu lakše razumljivosti, jednostavnosti korištenja, prilagođenosti, dostupnosti i sl. UX obuhvaća dakle sve korisničke emocije, sklonosti, uvjerenja, percepcije, fizičke i mentalne sposobnosti i reakcije na podražaje koji se pojavljuju prije, za vrijeme ili nakon korištenja digitalne usluge. Ako želimo doći do pozitivnog korisničkog iskustva i zadovoljnog, sretnog i ispunjenog korisnika, neizmjereno je važno oslušivati i pratiti potrebe korisnika. Praćenje potreba korisnika označava kontinuiran proces praćenja promjena potreba korisnika, različitih potreba ovisno o dobnoj, socio-ekonomskoj, kulturološkoj i drugim karakteristikama skupina korisnika.²

U nastavku ovoga rada, korisničko iskustvo promatrati ćemo u okviru razvoja mobilnih aplikacija te na koji način dobra ili loša UX praksa utječe na korisnika, njegov rezultat korištenja mobilne aplikacije, korist koju ima od korištenja mobilnih aplikacija te na koji način UX utječe na pojednostavljivanje puta koji korisnik treba proći kako bi došao do željenog cilja

¹ Usp. J. Selthofer, *Grafički dizajn tiskanog i digitalnog proizvoda*, Osijek, 2022., str. 187-190.

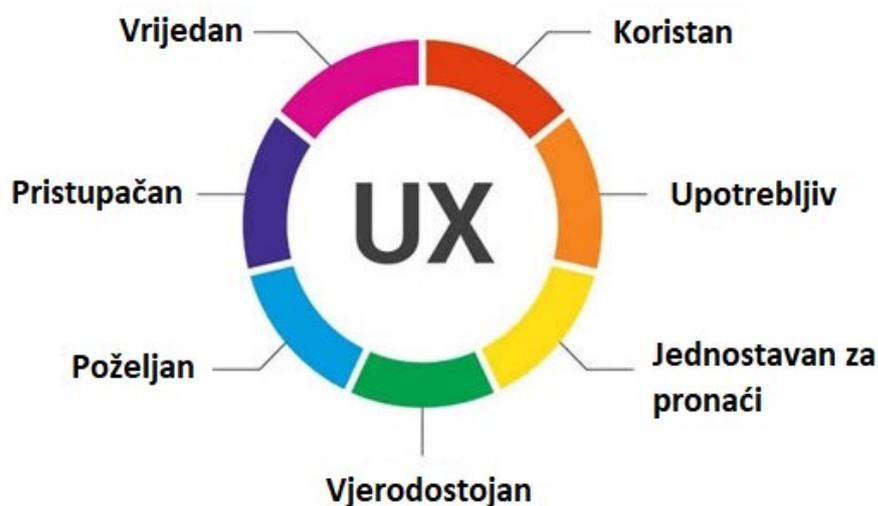
² Usp. S. Gibbons, *"UX vs. Service Design"*, Nielsen Norman Group, 2021. Dostupno: <https://www.nngroup.com/articles/ux-vs-service-design/> (pristupano siječanj 2023.)

na što jasniji način, u što kraćem vremenu i u konačnici, bez da je iskustvo korištenja određene aplikacije kod korisnika izazvalo osjećaj nelagode, frustracije i/ili slične osjećaje.

2. Dizajn korisničkog iskustva (User Experience Design)

Dizajn korisničkog iskustva, u nastavku UX dizajn, označava proces koji timovi dizajnera koriste kako bi ispuniti svoj cilj- pružili smisljena i relevantna rješenja korisnicima. UX dizajn obuhvaća dizajn svega što u konačnici na korisnika ostavlja određeni utisak, mijenja njegove navike, ispunjava i zadovoljava njegove potrebe te dovodi do osjećaja sreće i ugone kod korisnika. Za razliku od dizajna korisničkog sučelja (UI dizajn) koji je usmjeren na vizualni dio usluge koju se dizajnira (boja, oblici i sl.), UX dizajn glavni fokus stavlja na jednostavnost, smislenost, lakoću korištenja i zadovoljavanje potrebe korisnika. Glavni aspekt korisničkog iskustva, a posljedično tomu i dizajna korisničkog iskustva zapravo je korisnost. Pitanje koje si UX dizajneri najčešće trebaju postavljati i zapravo se prilikom procesa konstantno na njega podsjećati je - koja je korist od ovoga?

Greška s kojom se najčešće susrećemo kod definiranja razlika između UX dizajna, UI dizajna i korisnosti (eng. Usability) korištenje je ovih pojmova kao svojevrstnih sinonima. Važno je napomenuti činjenicu da su UI dizajn i korisnost (eng. usability) zapravo dio korisničkog iskustva, točnije podkategorija UX-a. Kako bismo bolje objasnili UX dizajn, u sljedećoj slici prikazujemo sedam faktora UX dizajna, koji će kasnije kroz rad biti objašnjeni.



Slika 1. Sedam faktora UX dizajna

1. Koristan - vrlo je mala vjerojatnost ako digitalni proizvod nema svrhu, i nema toliku mogućnost konkurentnosti na punom tržištu korisnih digitalnih proizvoda. Korisnost je u očima promatrača stoga se stvari mogu smatrati korisnima čak i ako daju nepraktične koristi.
2. Upotrebljivost - odnosi se na mogućnost da korisnici učinkovito i djelotvorno postignu krajnji cilj.
3. Lako za pronaći – brži i jednostavniji pronalazak točnih informacija koje nam trebaju. U slučaju nepronalaška digitalnih proizvoda ili informacije koja nas interesira, neće se koristiti i to vrijedi za sve potencijalne korisnike određenog digitalnog proizvoda.
4. Vjerodostojnost – vjera u trenutno korišteni digitalni proizvod jer on pruža usluge koje korisnik traži i pruža točne informacije.
5. Poželjnost - u oblikovanju je prenošenje putem različitih načina poput: slike, identiteta, marke, estetike i emocionalnog dizajna. Postoji mogućnost da će se korisnik koji ga posjeduje i s tim pohvaliti te stvoriti želju kod drugih korisnika za korištenjem, no pod uvjetom ako je digitalni proizvod poželjniji.
6. Pristupačnost – mogućnost upotrebe bi trebala biti što veća da bi ju mogli upotrebljavati korisnici koji imaju i dobro no i lošije vještine i sposobnosti, , što uključuje i osobe s invaliditetom, slabovidnih osoba, gluhonijemih osoba i sl. Aplikacija, odnosno digitalni proizvod bi trebao izvršiti isporuku vrijednosti tvrtki koja ga stvara i korisniku koji ga kupuje ili koristi. Bez vrijednosti, vjerojatno je da će bilo kakav početni uspjeh aplikacije biti narušen.
7. Upotrebljivost – veći opseg pojma korisničkog iskustva i tu mislimo na što lakši i jednostavniji pristup i uporabljivost određenog digitalnog proizvoda. Dizajn sam po sebi nije upotrebljiv ili neupotrebljiv, već njegove značajke u kombinaciji s korisnikom određuju njegovu razinu upotrebljivosti.³

„A person's perceptions and responses that result from the use or anticipated use of a product, system or service.“⁴

³ Usp. *Interaction-design*. Dostupno: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/usability> (Pristupano veljača 2023.)

⁴ ISO 9241-210, *Ergonomics of human-system interaction—Part 210: Human-centered design for interactive systems*

Navedenu definiciju korisničkog iskustva možemo promatrati kao dva dijela. Prvo, nad ljudskom percepcijom i reakcijom dizajner nema utjecaja. UX dizajner ne može utjecati direktno na način kako će korisnik doživjeti digitalni proizvod, kako će se određeni korisnik osjećati i slično. Ono na što UX dizajner uvelike može i treba utjecati je način na koji će se određeni digitalni proizvod, u ovom slučaju aplikacija ponašati i izgledati sa funkcionalne strane.

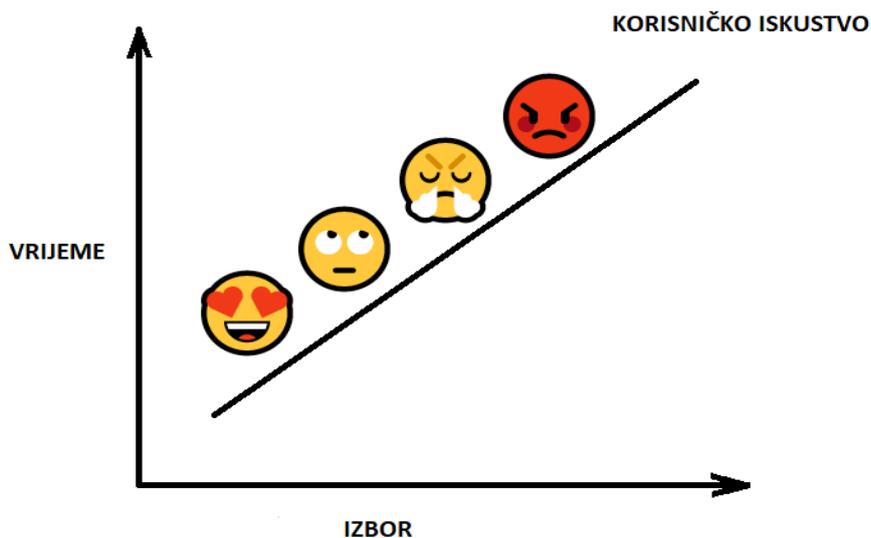
2.1. Pravila i prakse dobrog UX-a

UX dizajn počiva na smjernicama i primjerima dobre prakse dizajniranja korisničkog iskustva, zapravo dizajn i razvoj korisničkog iskustva direktno ovisi o prijašnjem iskustvu. Ovo poglavlje detaljnije će predstaviti primjere dobre prakse, zakone i smjernice kojima bismo se trebali voditi prilikom UX dizajna.

2.1.1. Hicksov zakon

Ovaj zakon govori o načinu na koji broj mogućnosti između kojih korisnik može odnosno treba izabrati direktno utječe na kompleksnost donošenja odluke te u konačnici na korisničko iskustvo, odnosno, Ovaj se zakon utemeljen je na pretpostavci što većeg broja mogućnosti koje pružamo našim korisnicima, bit će im teže donijeti odluku.⁵ Ova pretpostavka prikazana je sljedećim grafom:

⁵ Usp. M. Soegaard, "*Hick's Law: Making the choice easier for users*", Interaction Design Foundation, 2020. Dostupno: <https://www.interactiondesign.org/literature/article/hick-s-law-making-the-choice-easier-for-users> (pristupano siječanj, 2023.)



Slika 2. *Hicksov zakon*

Naime, polazišna točka ovoga zakona je da ako korisniku prezentiramo veći broj mogućnosti, potrebno mu je dulje vrijeme za donošenje odluke, javlja se osjećaj nesigurnosti iz kojega može proizaći opadanje samopouzdanja što u konačnici dovodi do eksponencijalnog pada zadovoljstva korisnika. Kako bismo izbjegli navedene greške, korisniku je potrebno prezentirati mogućnosti koje su jednostavne, kratke i u opsegu ne većem od onoga koji je nužan za uspješno izvršavanje zadatka odnosno misije.

Primjer korištenja ovoga zakona prilikom kreiranja korisničkog iskustva su sustavi za elektroničko plaćanje gdje je korisniku pružen izbor između dvije ili tri opcije načina na koji želi izvršiti plaćanje što osigurava jasnost, preciznost, sažetost i korisnost.

Hicksov zakon upotrebljava se svakodnevno čega nismo svjesni. Hicksov zakon je poznat i pod akronimom K.I.S.S. - eng. *keep it short and simple* ili *keep it short and stupid*, što bi imalo značenje da određene stvari trebaju biti kraće i jednostavnije za korištenje.⁶

Po zakonu, pronalazi se veliki broj primjera koji se koriste svakodnevno pa tako i u kreiranju dizajna korisničkog iskustva. Govori nam koji način spriječiti kognitivno preopterećenje korisnika zbog velikog broja kompleksnih zadataka s kojima se susreće pri korištenju nove aplikacije.⁷ Poželjno bi bilo imati manji broj jednostavnih zadataka koji očekuju

⁶ Usp. M. Soegaard, "Hick's Law: Making the choice easier for users", Interaction Design Foundation, 2020. Dostupno: <https://www.interactiondesign.org/literature/article/hick-s-law-making-the-choice-easier-for-users> (pristupano siječanj, 2023.)

⁷ Usp. Isto.

korisnika. Danas je vrlo popularano plaćati elektroničkim načinom plaćanja koje je prisutno i na mobilnim uređajima. U konačnici, navedeno kod korisnika izaziva osjećaj samopouzdanja jer donošenje odluke nije komplicirano, korisnik ne treba preispitivati je li odluka koju će donijeti ispravna jer postoji jasna razlika između navedenih opcija koje se u pravilu ne preklapaju.

2.1.2. Jacobov zakon

Jacobov zakon kreirao je informatičar Jakob Nielsen, koji je jedan od začetnika razvoja upotrebljivosti informatičkih usluga i proizvoda odnosno aplikacija. Napravio je i označio brze i jeftine načine za poboljšanje korisničkog iskustva.⁸ Naime, zakon počiva na kreiranju brzih i jeftinih načina za kreiranje i unapređenje korisničkog iskustva na način da shvaća kako korisnik najčešće koristi veći broj aplikacija u kratkom ili vrlo kratkom vremenskom periodu. Ovaj zakon shvaća da korisnik nesvjesno grupira aplikacije po njihovoj namjeni i kod aplikacija slične namjene očekuje sličan, gotovo jednak način funkcioniranja. Korisnik ne želi razmišljati koje je korake potrebno poduzeti kada koristi dvije različite aplikacije za praćenje tjelesnih aktivnosti npr. trčanje. Ako korisnik ima iskustvo korištenja jedne aplikacije iz određene namjenske kategorije, očekuje slično iskustvo korištenje druge aplikacije iste namjene.

Jacobov zakon zasniva se na ideji mapiranja korisničkog iskustva kako bi se korisnici prilikom korištenja nove aplikacije fokusirali na samo korištenje aplikacije odnosno na ispunjavanje svojega cilja i misije, a ne na učenje načina na koji nova aplikacija funkcionira prije nego bi se njome mogli služiti.⁹ Najupečatljiviji primjer korištenja i primjene ovoga zakona je pozicioniranje ikone odnosno trake za pretraživanje u različitim aplikacijama za kupovinu, te u chat aplikacijama gdje se na dnu zaslona nalazi izbornik, dok se u gornjem desnom kutu nalazi ikona za novi razgovor.¹⁰

⁸ Usp. *Isto*.

⁹ Usp. J. Nielsen, *Nielsen Norman Group*. Dostupno: <https://www.nngroup.com/people/jakob-nielsen/> (pristupano siječanj 2023.)

¹⁰ Usp. J. Nielsen, *Jakob's Law of Internet User Experience*. Dostupno: <https://www.nngroup.com/videos/jakobs-law-internet-ux/> (pristupano siječanj, 2023.)

2.1.3. Zakon neposredne blizine

Ovaj zakon počiva na činjenici da ljudski mozak automatski grupira objekte koji su u neposrednoj blizini jedan drugomu. Objekte koji su bliži jedan drugomu promatra kao cjelinu nasuprot objektima koji su udaljeniji od navedenih i/ili ostalih objekata. Poznavanje ovog obrasca ponašanja koji je u ljudskoj prirodi i njegovo korištenje prilikom UX dizajna osobito je važno jer nam shvaćanje na koji način podsvjesno promatramo objekte, omogućuje izradu kvalitetnog UX-a na način da objekte koji su povezani, pozicioniramo bliže jedan drugomu, a objekte koji nisu međusobno povezani, niti povezani s drugim grupama odvojima u zasebne “dijelove”.¹¹ Navedena tri, od više postojećih zakona daju nam uvid u smjer kojim trebamo ići i smjernice kojima se trebamo voditi prilikom dizajniranja korisničkog sučelja kako bismo iskoristili maksimalan potencijal aplikacije koju razvijamo.

2.1.4. Millerov zakon

George Miller utvrdio je raspon neposrednog pamćenja, gdje je dao tezu da je neposredno pamćenje ograničeno na oko 7 podataka. Informacije i podatke trebalo bi rastavljati na što manje i jednostavnije dijelove kako bi na koncu bili pamtljivi i razumljivi. Pravljenjem korisničkog sučelja vrlo je bitno uzeti u obzir upravo ovaj zakon da ne bismo preopteretili korisnike zbog viška informacija. Millerov zakon tako primjenjujemo korištenjem već poznatog dizajna, izbjegavajući nepoznati dizajn gdje je prisutno previše boja, slika, napadnog dizajna, upravo radi sprječavanja manjka pozornosti na učenje novih stvari na stranici, eliminiranjem nepotrebnih zadataka, smanjivanjem izbora, i sl. Millerov zakon obuhvaća više već gore spomenutih principa s ciljem što lakšeg korištenja interneta, pamtljivijeg sadržaja i što manjeg odvlačenja pažnje korisnika.¹²

2.1.5. Parkinsonov zakon

¹¹ Usp. S. Bradley, *Design Principles: Visual Perception And The Principles of Gestalt*, 2014. Dostupno: <https://www.smashingmagazine.com/2014/03/design-principles-visual-perception-and-the-principles-of-gestalt/> (pristupano siječanj, 2023.)

¹² Usp. J. Yablonski, *Design Principles for Reducing Cognitive Load*, 30.11.2015. Dostupno: <https://blog.prototypr.io/design-principles-for-reducing-cognitive-load-84e82ca61abd> (pristupano siječanj 2023.)

Parkinsonov zakon govori da produženjem rada dobivamo više vremena za završavanje istog.¹³ Naime, znajući da posjedujemo više vremena za ispunjenje nekog zadatka, mozak biva opušteniji, no približavanjem roka, mozak ulazi u stres i ima što veće usredotočenje na ono što treba napraviti na vrijeme. Njegovu primjenu vidimo u online trgovini, gdje kupac ima limitiran rok za upis podataka kartice, adrese stoga osoba čim prije ispunjava narudžbu, jer to mozgu stvara određen stres i tjera kupca da to čim prije učini, no kada bi to vrijeme bilo duže, tada bi kupac sporije odrađivao radnju te bi tako više mogao razmišljati o otkazivanju narudžbe. Rezultira često pozitivnim iskustvom, jer je u pitanju ušteda vremena jer danas je normalno automatsko popunjavanje osobnih podataka, lozinki kako bi se postigao cilj – uštedjeti vrijeme i ne razmišljati previše.¹⁴

2.1.6. Postelov zakon

Konzervativnost u radu, a liberalnost prihvaćanja, odnosno potrebno je predviđanje unosa, pristupa i mogućnosti a da se pritom pruža pouzdano i pristupačno sučelje. Stranica koja služi za objavljivanje članaka trebala bi imati responzivan dizajn, ako bi se autor odlučio na predugačak naslov svog teksta tada bi se veličina fonta naslova trebala smanjiti nakon određenog broja znakova. Planskim scenarijem izbjegava se loš dizajn te tako dizajn postaje otporniji. Izradom nacrtu stranice ili redizajniranjem moraju se uključiti i stvarni podaci poput teških podataka kako bi sustav prihvatio i obradio različite vrste podataka.¹⁵

2.1.7. Teslerov zakon

Tvorci aplikacija i stranica potroše mnogo vremena smanjujući složenost digitalnog proizvoda kojeg predstavljaju umjesto da drugačije gledaju, jer korisnik koristeći duže aplikaciju upravo radi složenosti postane zaintrigiran samom aplikacijom. Ako bi digitalni proizvod bio previše pojednostavljen, korisnik prelazi na složeniji digitalni proizvod u većini slučajeva. To nam govori kako pojednostavljivanjem nekada i ne pomažemo jer možemo

¹³ Usp. L. Chew, *Parkinson's Law: Why Constraints Are The Best Thing You Can Work With*, 13.5.2017.

Dostupno: <https://medium.com/the-mission/parkinsons-law-why-constraints-are-the-best-thing-you-can-work-with4fad6e0e91cf> (pristupano siječanj 2023.)

¹⁴ Usp. C. Beneyto, *UX Laws with practical examples*, 12.2.2018. Dostupno: <https://medium.com/swlh/uxlaws-with-practical-examples-c418b4738d20> (pristupano siječanj 2023.)

¹⁵ Usp. S. Garrity, *Design with Difficult Data*, 2018. Dostupno: <https://alistapart.com/article/design-withdifficult-data/> (pristupano siječanj 2023.)

dovesti do gubljenja vrijednosti i posebnosti. Trebalo bi imati određenu razinu složenosti u svojoj aplikaciji, radi zaintrigiranja korisnika, no opet moramo pripaziti da složenost ne prelazi granice kognitivnog opterećenja i vremena.¹⁶

2.1.8. Ziegarnikov efekt

U području dizajna govori, ovaj efekt govori da čovjek mnogo duže pamti stvari koje nije napravio negoli one koje su već napravljene, stoga dizajniranjem korisničkog sučelja trebalo bi korisniku istaknuti stvari koje nije učinio u odnosu na one koje je napravio. Ovo pravilo na sučelje najčešće prikazuje u obliku trake s napretkom, a veliku primjenu pronalazi u industriji igrice, zdravstvenim aplikacijama za praćenje broja koraka ili prijeđene udaljenosti, hodometrima i sl. Jedan od primjera aplikacije za broj prijeđenih koraka možemo vidjeti na slici ispod.¹⁷



Slika 3. Ziegarnikov efekt

¹⁶ Usp. M. Calleia, *Explaining the Law of Conservation of Complexity*. Dostupno: <http://humanist.co/blog/law-of-conservation-of-complexity/> (pristupano siječanj 2023.)

¹⁷ Usp. R. Garhwal, *7 Important UX Laws (with examples)*, UX Planet, 2021. Dostupno: <https://uxplanet.org/7-important-ux-laws-with-examplesc1ff02a05488> (pristupano siječanj 2023.)

2.2. Razvoj poslovanja uz primjenu UX-a

Način na koji tvrtke promatraju odnosno koriste prednosti korisničkog iskustva sve su više upečatljive i po uspjehu njihova poslovanja. U današnje vrijeme, nemoguće je voditi uspješno poslovanje bez uključivanja pojma korisničkog iskustva. Iako ono možda bilo nesvjesno i neplanski, uključivanje korisničkog iskustva kao jednog od ključnih aspekata poslovanja uvelike doprinosi razvoju i uspješnosti poslovanja. Ključan trenutak u shvaćanju važnosti korisničkog iskustva je prelazak iz ka organizaciji usmjerenog poslovanja ka poslovanju usmjerenom korisnicima, njihovim potrebama i shvaćanju kako naše poslovanje opstaje upravo zbog zadovoljnih korisnika.

Kada bismo se posvetili istraživanju tvrtki, proizvoda, usluga koji su uspješni i onih koji su davno otišli u zaborav, mogli bismo lako uočiti koji od promatranih koriste i prate dobru praksu UX dizajna. Kao primjer možemo navesti MySpace i Facebook. Na isti način na koji je Facebook prerastao i “izbacio” MySpace sa tržišta, većina aplikacija odnosno mrežnih stranica sa razvijenim poznavanjem i primjenom UX-a, uvelike profitira od navedenog. Tvrtke koje razvijaju aplikacije trebale bi se posvetiti shvaćanju i razvoju UX-a o čemu govori i istraživanje Forrester-a koje ukazuje da u prosjeku, svaki dolar uloženi u UX, donosi 100 dolara profita zauzvrat.

3. Istraživanje korisničkog iskustva (UX Research)

„Istraživanje korisničkog iskustva predstavlja istraživanje određene skupine korisnika u svrhu prikupljanja informacija koje stvaraju realističan prikaz i uvid u kvalitetu dizajna i samog dizajn procesa.“¹⁸

Dizajn proces sastoji se od šest koraka:

1. Definiranje problema
2. Prikupljanje informacija
3. Idealizacija i analiza

¹⁸ UX Research, *Interaction Design Foundation*.

Dostupno: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-research> (pristupano siječanj 2023.)

4. Razvoj rješenja
5. Prikupljanje povratnih informacija
6. Poboljšanje

Istraživanje korisničkog iskustva točnije rezultati istraživanja, kao što je navedeno, referiraju se na dizajn, ali i dizajn proces. Prikupljeni rezultati istraživanja točno ukazuju na dijelove dizajna i/ili dizajn procesa na koje je potrebno staviti fokus kako bi se poboljšali. Prilikom razvoja dizajna aplikacije glavno pitanje koje se postavlja je: *Što korisnik treba?* Kada se polazi od navedenog pitanja, odgovori na pitanje zapravo su pretpostavke temeljene na iskustvu osobe koja postavlja pitanje, njihovih navika, iskustava, doživljaja, karakternih osobina i sl. Kako bi se u potpunosti razumjelo što je korisnicima potrebno odnosno što korisnici žele, važno je provoditi istraživanja korisničkog iskustva.¹⁹

Istraživanje korisničkog iskustva moguće je, ali i poželjno provoditi u različitim fazama dizajn procesa. Također, istraživanje bi trebalo biti strukturirano kako bi rezultati dobiveni istraživanjem vjerodostojno prikazivali stvarne potrebe korisnika. Neophodno je prilikom provođenja istraživanja koristiti se metodama koje su prikladne svrsi istraživanja te metodama koje će pružiti točne podatke.

Istraživanje korisničkog iskustva moguće je podijeliti u dvije kategorije:

a) Kvalitativna istraživanja

Kod kvalitativnih istraživanja koriste se metode kao što su intervju i ispitivanje etnografskog područja, a za cilj imaju razotkriti zašto se korisnici ponašaju na određen način prilikom korištenja aplikacijom. Najčešće se istraživanja provode postavljanjem korisnicima pitanja otvorenog tipa što za cilj ima shvaćanje ponašanja korisnika na način da se otvorenim pitanjima ostvaruje uvid u navike korisnika. Kvalitativna istraživanja važno je provoditi oprezno upravo iz razloga što ona, za razliku od kvantitativnih istraživanja, ne prikupljaju brojčane podatke već mišljenja, osjećaje i sl. što može utjecati na vjerodostojnost rezultata. Kvalitativna istraživanja provode se provođenjem intervjua, testiranjem upotrebljivosti, *guerilla* ispitivanjem²⁰ -

¹⁹ Usp. *Laws of UX research*. Dostupno: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-research> (pristupano siječanj 2023)

²⁰ Usp. *Laws of UX research*. Dostupno: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-research> (pristupano siječanj 2023)

prikupljanje povratnih informacija od korisnika kojima se predstavio prototip digitalnog proizvoda (pojednostavljena verzija aplikacije koja sadrži samo dizajn osnovnih ekrana, karakteristika i funkcionalnosti) na javnom mjestu kao što je park ili ugostiteljski objekt te na taj način prikupljanje ideja za poboljšanje digitalnog proizvoda te daljnji razvoj.

b) Kvantitativna istraživanja

Za razliku od kvalitativnih istraživanja, kvantitativna istraživanja temelje se na strukturiranim metodama i brojčanim vrijednostima kao rezultatima samog istraživanja. Rezultati prikazuju što korisnici rade, kako se kreću kroz aplikaciju, koje je vrijeme potrebno da korisnik prijeđe s jednog dijela aplikacije na drugi, koje vrijeme je potrebno na korisnik izvrši zadani zadatak i sl. Kvantitativna istraživanja, kako bi pružala što vjerodostojnije rezultate, u pravilu bi trebala testirati veliki broj korisnika. Testiranjem velikog broja korisnika različitih skupina i prikupljanjem rezultata, kvantitativnim istraživanjem pruža se uvid u obrasce ponašanja korisnika. Korištenje jasno definirane strukture prilikom provođenja kvantitativnog istraživanja donosi jasne rezultate koji nisu pod utjecajem osobnih faktora kao što su osobnost, karakter ili pretpostavke.²¹

Kao što je navedeno, rezultati kvalitativnih istraživanja vrlo lako su pod utjecajem osjećaja dok s druge strane, rezultati kvantitativnih istraživanja ne uključuju ljudski faktor. Kako bi se došlo do rezultata koji uključuju sve faktore, uz navedene metode istraživanja, koristiti se mogu i dva pristupa provođenja istraživanja:

- a) Ispitivanje stavova - slušanje što korisnik govori (intervju)
- b) Promatranje ponašanja - što korisnik radi (opservacijske studije)

3.1. Istraživanje korisničkog iskustva kroz razvoj aplikacije

Uz navedene metode provođenja istraživanja korisničkog iskustva, koje se temelje na testiranju dovršene aplikacije odnosno uspješno realiziranog projekta, istraživanja je također moguće te poželjno provoditi i za vrijeme razvoja aplikacije kroz četiri glavne faze svakog projekta:

- a) Otkrivanje što je korisniku važno

²¹ Usp. *Isto*.

- Kontekstualni upiti: istraživanja se provode u okolini ugodnoj i poznatoj korisniku; promatra se kako korisnik izvršava zadatak
 - Studije dnevnika: korisnici snimaju svakodnevno korištenje dizajna aplikacije te bilježe uspješnost korištenja
- b) Istraživanje na koji način obuhvatiti sve potrebe korisnika
- Razvrstavanje kartica: kartice ispisane riječima i/ili izrazima korisnici razvrstavaju u kategorije na njima najznačajniji način. Kategorijama se zatim dodjeljuju nazivi, a rezultat ove metode logično je strukturiran dizajn
 - Putovanje korisnika (*user journey*): promatranje na koji se način korisnik kreće kroz aplikaciju od početka do uspješno izvršenog zadatka
- c) Testiranje dizajna
- Testiranje upotrebljivosti (*usability testing*): osigurava jednostavnost korištenja dizajna
 - Testiranje pristupačnosti: osigurava pristupačnost dizajna svim korisnicima (npr. podrška za slijepe i slabovidne)
- d) Osluškiivanje potreba
- Ankete i upitnici: omogućuju praćenje kako se korisnici osjećaju prilikom korištenja aplikacije
 - Analitike: prikupljanje analitičkih podataka kao što su broj preuzimanja aplikacije sa App Store-a (iOS) ili Google Play Store-a (Android)

Upitnike i ankete koristimo radi prikupljanja kvantitativnih podataka. U kratkom vremenskom roku one mogu prikupiti veliki uzorak, prednost imaju u tome što mogu biti anonimne, no manjak komunikacije sa ispitanicima krivo dovode do razumijevanja postavljenih pitanja te sukladno tome davanje krivog odgovora.

4. Ispitivanje korisnika (User research)

Ispitivanje korisnika za cilj ima otkriti frustracije i prepreke s kojima se korisnici susreću u interakciji sa aplikacijom. Način na koji se korisnici služe digitalnim proizvodom odnosno aplikacijom i njihovi obrasci ponašanja ispituju se različitim metodama kako bi se dobio detaljan uvid u navike, ali najvažnije potrebe korisnika kako bi se na temelju stvarnih potreba

korisnika stvorio digitalni proizvod potreban, koristan i upotrebljiv korisniku.²² Ispitivanje korisnika idealno bi bilo provoditi u svim fazama razvoja aplikacije od same ideje do puštanja aplikacije na tržište. Ono neprocjenjivo što istraživanje korisnika donosi je mogućnost postavljanja cijelog projekta u kontekst, u stvarne situacije stvarnih korisnika. Ono daje nezamjenjiv uvid kako ideja utječe na korisnika kojemu je namijenjena i je li korisnik bio u središtu prilikom postavljanja ideje o projektu. Istraživanje korisnika koje se provodi kroz cijeli proces razvoja aplikacije pruža kontinuiranu mogućnost ispravljanja pogrešaka i prilagođavanje aplikacije korisniku na najjednostavniji, najbrži i najjeftiniji način, bez potrebe za obavljanjem dovršenog ponovo kao što je primjer kada se ispitivanje provodi tek kada je proizvod tj. aplikacija na tržištu. Ispitivanje korisnika kao i ispitivanje korisničkog iskustva po svojem nazivu daju naslutiti da je riječ o analitičkim podacima što zapravo nije slučaj. Ispitivanje korisnika u praksi je proces za koji je usko vezano suosjećanje. Prilikom provođenja istraživanja, ispitivač, moderator odnosno osoba koja istraživanje vodi treba moći razumjeti svoju ciljanu publiku, njihove stvarne potrebe, korisničke navike te dobivene rezultate usporediti sa trenutnom verzijom dizajna aplikacije.²³

Rezultati provođenja ispitivanja korisnika su brojni, do sada su navedene prednosti koje korisnici imaju od provođenja ispitivanja međutim ono što ispitivanje korisnika pruža odnosi se i na uspjeh same aplikacije na tržištu. Uključivanje korisnika odnosno ciljanje skupine korisnika, ali i korisnika koji nisu direktna ciljana skupina te primjena rezultata osiguravaju potražnju za proizvodom odnosno aplikacijom. Uz ciljanu skupinu korisnika, ispitivanje može pružiti uvid i na koji način je moguće proširiti ciljanu skupinu korisnika odnosno na koji način je moguće aplikaciju učiniti primamljivom, korisnom i upotrebljivom što većoj skupini korisnika te pritom zadržati kvalitetu dizajna. Jedini način na koji je navedeno moguće postići i zadržati je stavljanjem korisnika u centar svojeg djelovanja prilikom razvoja dizajna i korisničkog iskustva aplikacija. Danas što većom konkurentnosti velika je potreba ulaganja izuzetnog truda i napora kako bi se privuklo i zadržalo korisnika unatoč konkurenciji, upravo dizajn usmjeren na korisnika ključan je u stvaranju uspješnog proizvoda na izuzetno konkurentnom tržištu.

U konačnici još jedna prednost koju ispitivanje korisnika pruža, pomoć je u razumijevanju vraćanja ulaganja odnosno profitabilnosti cijelog projekta. Naime, ulagači teško

²² Usp. <https://xd.adobe.com/ideas/process/user-research/> (pristupano: siječanj, 2023.)

²³ Usp. <https://xd.adobe.com/ideas/process/user-testing/> (pristupano siječanj 2023.)

odlučuju uložiti u istraživanje korisnika jer im je sam pojam i koncept istraživanja nepoznat, nejasan i apstraktan međutim u relativno kratkom vremenu, bez previše ulaganja moguće je napraviti primjer na koji način istraživanje korisnika donosi rezultate i koje su prednosti. Primjer jednog jednostavnog istraživanja korisnika temelji se na metodi odabira između varijante A i varijante B dizajna aplikacije odnosno nekoliko ključnih ekrana aplikacije kako bi se dobio uvid koju verziju korisnici preferiraju, koji dizajn je rezultirao većom prodajom i sl. te na taj način ukazalo na korist rezultata koje detaljnija istraživanja donose. Koristeći pripremna, jednostavna istraživanja, ukazuje se na potrebu i korist provođenja istraživanja korisnika onima uključenima u odlučivanju i financiranju projekta te bolje razumijevanje samog koncepta istraživanja.²⁴

5. Upotrebljivost aplikacija (Usability)

“Usability is about human behavior. It recognizes that humans are lazy, get emotional, are not interested in putting a lot of effort into, say, getting a credit card and generally prefer things that are easy to do vs. those that are hard to do.”²⁵

Upotrebljivost aplikacija predstavlja mjeru u kojoj specifičan korisnik pod specifičnim okolnostima uspješno ili neuspješno koristi, u ovom slučaju mobilnu aplikaciju kako bi došao do svojeg konačnog cilja uspješno i sa zadovoljstvom. Upotrebljivost aplikacija pojam je koji se proteže kroz cijeli proces razvoja aplikacije, od dizajna do konačne verzije aplikacije kako bi se osigurala maksimalna upotrebljivost te u konačnici i maksimalno zadovoljstvo korisnika koji u slučaju dobre upotrebljivosti lako, brzo i efektivno koristi aplikaciju kako bi izvršio potrebno, zadano i željeno.

Upotrebljivost aplikacija zapravo je pojam usko vezan uz karakteristike ljudskog ponašanja, prepoznaje da korisnici ne žele ulagati previše vremena i truda u donošenje odluka i promišljanje koji je korak potrebno napraviti kako bi u aplikaciji došli do potrebnoga. Korisnici trebaju i žele jednostavan, intuitivan digitalan proizvod za korištenje odnosno aplikaciju koja im olakšava obavljanje svakodnevnih zadataka. Upotrebljivost u korisničko

²⁴ Usp. <https://www.id.iit.edu/wp-content/uploads/2015/03/FasterCheaperDeeper-DML.pdf> (pristupano siječanj 2023.)

²⁵ David McQuillen at: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/usability> (pristupano siječanj 2023.)

iskustvo često se koriste kao sinonimi, međutim upotrebljivost je sastavni dio korisničkog iskustva točnije prema *Nielsen Norman Group*, upotrebljivost je druga sastavnica u korisničkom iskustvu - prije upotrebljivosti nalazi se nakon korisnosti i prije poželjnosti. Upotrebljivost aplikacija ovisi o dva faktora koji se odnose na to koliko je dizajn aplikacije prilagođen korisničkim potrebama i kontekstu unutar kojega je korisniku aplikacija potrebna.²⁶ Specijalisti koji usko rade na razvoju upotrebljivosti dizajna aplikacije, kako bi razvili dizajn visoke upotrebljivosti, u razvoj uključuju sljedeće elemente:

1. Efektivnost: omogućava korisniku ispravno izvršiti željenu radnju
2. Efikasnost: korisnik može izvršiti željenu radnju brzo kroz što jednostavniji proces
3. Angažman: korisnik dizajn smatra ugodnim za korištenjem i primjerenim temi
4. Toleranciju pogrešaka: dizajn prati niz radnji korisnika i grešku prikazuje samo u stvarnim situacijama kada je ona nerješiva. Ispitivanje korisnika dovodi do rezultata koliko puta, koja je ozbiljnost i vrsta uobičajenih grešaka korisnika te u konačnici obrada dobivenih informacija dovodi do otkrivanja na koji način i koliko jednostavno se korisnici mogu oporaviti od tih grešaka. Npr. pogrešna lozinka - treba li se korisnik u aplikaciji konstantno vraćati na početni zaslon → Prijavi se → Unesi lozinku ili unutar prikaza jednog ekrana može nekoliko puta upisati lozinku kako bi se prijavio na svoj korisnički račun?
5. Lakoću učenja: Novi korisnici s lakoćom koriste dizajn prvi put, kao da su već upoznati, a iskustvo se poboljšava učestalim korištenjem.

Svojom pojavom, pojam upotrebljivosti zamijenio je pojam i koncept prilagođenosti korisniku koji se do tada učestalo koristio ne samo prilikom razvoja aplikacije već u svim aspektima proizvodnje odnosno razvoja proizvoda pa tako i onih digitalnih. Upotrebljivost generalno, a tako i upotrebljivost aplikacija odnosno dizajna aplikacija sastoji se od tri ključna stajališta: gledajući proizvod, sagledavanje proizvoda iz perspektive korisnika te sagledavanje performansi korisnika.²⁷

Kako bi upotrebljivost bila optimalna, prvo se treba usredotočiti na to koliko će vaš dizajn dobro teći u kontekstu, a to znači da se treba usredotočiti na njega kao cjelinu, a ne na njegove dijelove.

²⁶ Usp. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/usability> (pristupano siječanj 2023.)

²⁷ Usp. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/usability> (pristupano siječanj 2023.)

Kako bismo to uspjeli, treba osigurati:

1. Rad s jasnim razumijevanjem ciljeva korisnika što bi se trebalo pokazati u dizajnu
2. Oponašanje stvarnog svijeta u konceptima i jezicima
3. Prezentiranje trenutačno razumljive poruke bez žargona i radnje koje korisnici mogu koristiti - jedna glavna radnja po zaslonu
4. Ograničavanje opcije kako bi se dao važne informacije na nenatranom zaslonu, odnosno prikazati bitne informacije za dovršavanje zadataka.
5. Dosljednost sadržaja.
6. Slijediti utvrđene norme u vezi s funkcijom i izgledom (npr. pozicioniranje logotipa)
7. Koristiti odgovarajuću veličinu fonta, boju, kontrast, razmake itd. za:
 - a) kombinaciju estetske privlačnosti s čitljivošću skeniranja
 - b) predstavljanje jasne, logične informacijske hijerarhije
 - c) dizajn za pristupačnost
8. Naglasak ključnih informacija na početku i kraju interaktivnih nizova
9. Povratne informacije o statusu sustava
10. Uključiti korisne navigacijske sustave i funkciju pretraživanja
11. Omogućiti prilagodljive kontrole, uključujući prečace.
12. Izbjegavati smetnje, npr. prisilne prijave/skočne prozore
13. Olakšati ispunjavanje obrazaca
14. Uključiti upozorenja i značajke automatskog ispravljanja radi smanjenja pogrešaka
15. Olakšati dijagnosticiranje pogrešaka
16. Ponuda lako razumljive pomoći
17. Prikaz jasnih opcija kontakta
18. Omogućiti gumb *Natrag* za poništavanje radnji
19. Uključite oznake za prikaz više informacija o slikama
20. Razmotriti sposobnosti poslužitelja u vezi s vremenom učitavanja stranice i zastojem
21. Paziti na preglednik unutar aplikacije i ograničenja u mobilnom dizajnu
22. Učiniti veze aktivnima
23. Točan opis poveznica
24. Provesti temeljito testiranje upotrebljivosti

5.1. Testiranje upotrebljivosti (eng. Usability testing)

Testiranje upotrebljivosti, na dalje *Usability testing*, proces je kojim se ispituje koliko je korisniku dizajn aplikacije prilagođen i lak za korištenje. Provodi se sa grupom reprezentativnih korisnika, poželjno različitih generacijskih, socio-ekonomskih, kulturoloških, etničkih i sl. skupina promatrajući predstavnike odabranih skupina na koji način teče njihova interakcija sa aplikacijom, kako oni koriste aplikaciju, koji su problemi s kojima se susreću, rješavaju li zadane zadatke s lakoćom ili poteškoćama, koje je vrijeme rješavanja određenog zadanog zadatka i sl.²⁸

“It’s about catching customers in the act, and providing highly relevant and highly contextual information.” — Paul Maritz, CEO at Pivotal

Često osobe koje su direktno uključene u dizajn i/ili razvoj aplikacije nisu u potpunosti svjesne mana koje dizajn određene aplikacije sadrži zbog subjektivnosti koja proizlazi iz poznavanja svoje ili ideje drugoga člana tima s kojim surađujemo na razvoju aplikacije. Ono do čega najčešće dolazi je nenamjerno zanemarivanje mana koje uvelike utječu na UX. Upravo kako bi se navedeno izbjeglo, provodi se usability test koji pruža direktan uvid u kvalitetu i jasnoću UX dizajna aplikacije koju se testira. Tek kada se promatra ponašanje i interakcija korisnika sa samom aplikacijom, moguće je primjetiti gdje su jake, a gdje slabe točke UX dizajna testirane aplikacije.²⁹ Ono što nam rezultati ovakvog istraživanja pružaju, uvid je u prostor za poboljšanje i napredak. Četiri su glavna cilja provođenja testiranja upotrebljivosti:

1. Utvrditi mogu li korisnici uspješno i samostalno ispuniti zadano
2. Procijeniti izvedbu i mentalno stanje korisnika dok pokušavaju izvršiti zadatke kako bismo znali koliko dobro dizajn funkcionira
3. Dobiti uvid koliko korisnik uživa koristeći dizajn
4. Identificirati probleme i njihovu razinu ozbiljnosti
5. Pronaći rješenja

²⁸ Usp. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/usability-testing> (pristupano siječanj 2023.)

²⁹ Usp. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/usability-testing> (pristupano siječanj 2023.)

5.2. Metode ispitivanja uporabljivosti

U današnjem vremenu, razvoj proizvoda, usluge ili aplikacije nemoguće je provoditi bez razmišljanja o krajnjem korisniku - onome tko će uslugu u konačnici koristiti i komu je namijenjena. Govorimo usluga, jer u IT svijetu je praksa digitalne proizvode nazivati i uslugama, stoga po zakonu podliježe drugim pravilima, jer se ona koristi, a ne posjeduje.

„Kada se govori o mobilnim aplikacijama, tada je posebnu važnost potrebno staviti na prilagođenost mobilne aplikacije korisnikovim potrebama te koliko je sama aplikacija prilagođena korisniku s obzirom na zadatak koji rješava korištenjem određene mobilne aplikacije. Istraživanje korisničkog iskustva kroz godine je napredovalo te je danas široko poznat pojam i praksa bez koje se u industriji razvoja digitalnih proizvoda ne može napredovati i konkurirati na tržištu. Kako bi se približilo što više korisnicima i njihovim potrebama, razvijeno je nekoliko metoda kojima je moguće ispitati uporabljivost aplikacije te doći do podataka koliko je aplikacija upotrebljiva i prilagođena korisniku.“³⁰

Prije odabira metode ispitivanja važno je razumjeti i imati jasnu viziju što se ispitivanjem želi postići, kojim resursima se raspolaze, koja je ciljana skupina korisnika. Prikupljanje navedenih informacija sužava opseg ispitivanja te se na taj način fokusira na dobivanje točno onih informacija koje su potrebne.

5.3. Najčešće greške u istraživanju korisničkog iskustva

Uvijek je bitno napraviti kvalitetno istraživanje jer se u njemu dobiju podaci prema koji se kasnije analiziraju. Kako bi se napravilo kvalitetno istraživanje, treba paziti na:

- a) Lakovjernost - ne smije se slijepo vjerovati ispitanicima pitajući ih za mišljenje
- b) Dogmatizam – nametnutost, odnosno, samo je jedan ispravan način istraživanja ili metode i ništa drugo
- c) Pristranost – neobjekcija, pritom misleći na pitanja i analizu postavljenih pitanja (npr. pitanja gdje se odgovor nameće sam po sebi)

³⁰ UX Research, *Interaction Design Foundation*. Dostupno: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-research> (pristupano siječanj 2023.)

- d) Strah od napretka - namjerno sprječavanje nadogradnje i rasta drugih jer postoji strah od vlastitog napretka jer se pritom misli da drugi u timu rastu a ti ne
- e) Lijenost - izbjegavanje napora prilikom istraživanja
- f) Neodređenost – nema određenog i točnog pitanja nego se daje odgovor na više pitanja gdje se pokazuje očita neodređenost
- g) Oholost - rezultati istraživanja ne smiju biti unaprijed očekivani i nije cilj istraživanje prilagođavati očekivanjima već se s tim istraživanjem doći do realnih rezultata

6. Istraživanje

6.1. Metoda istraživanja

U ovom radu, korištena je metoda usporedbe dviju aplikacija iste namjene odnosno iste svrhe i usporedbom doći do zaključka koji su to elementi UX-a koji čine razliku kod, na prvi pogled “jednakih” aplikacija. Svrha istraživanja ukazati je na važnost UX dizajna prilikom oblikovanja aplikacija, kako bi se omogućilo što bolje korisničko iskustvo. Cilj istraživanja je ispitati elemente i faktore UX dizajna koji su prisutni na aplikacijama za online kupovinu odjeće i obuće. Do ovih rezultata doći ćemo metodom usporedbe dviju aplikacija za online kupovinu putem istraživačkih pitanja te koristeći 10 Nielsonovih heuristika. Ova vrsta metode izabrana je zbog što većeg opisa u istraživanju te zbog same egzaktnosti koje nam pružaju ti opisi.

6.2. Uzorak istraživanja

Istraživanje u ovome radu je provedeno na primjeru dviju aplikacija za online kupovinu, u ovome slučaju *Zalando* i *About You*. Ove su aplikacije odabrane kao jedne od najpoznatijih aplikacija i brandova s više od 10 milijuna preuzimanja na Google trgovini i App Store-u. *Zalando SE* je njemački internetski trgovac cipelama, modom i ljepotom koji kotira na burzi i aktivan je diljem Europe. Tvrtku su 2008. godine osnovali David Schneider i Robert Gentz i ima više od 51 milijun aktivnih korisnika na 25 europskih tržišta. O vama SE & Co. KG (*About You*) je njemački modni online trgovac sa sjedištem u Hamburgu. Osnovan 2014. kao podružnica Otto Grupe, 2018. promijenio je status u portfeljnu tvrtku zbog promjene stanja dioničara. Osim Njemačke, trgovac je aktivan u 24 europske zemlje.

6.3. Istraživačka pitanja *About You* vs. *Zalando*

Istraživanje se provodi načinom usporedbe dviju najpoznatijih aplikacija za online kupovinu. Stoga su pitanja usmjerena na način uspoređivanja gdje je odabrano pitanje:

1. Prema Nielsenovim heuristikama, koji se problemi upotrebljivosti pojavljuju u aplikacijama *About You* i *Zalando*?

U provođenju istraživanja postupak je isti za obje aplikacije. Provodi se testiranje upotrebljivosti koristeći 10 Nielsenovih heuristika stoga će se provesti Kognitivna šetnja koja je jedna od metoda vrednovanja upotrebljivosti kojoj je rezultat lista problema upotrebljivosti s ciljem poboljšanja upotrebljivosti u ovome slučaju aplikacija *About You* i *Zalando*.

Kako bi rezultati istraživanja bili što očitiji i korektniji koristit će se ocjene na način:

1. *No usability problem* – ocjena govori kako sve funkcionira i upotreba je vrlo jednostavna
2. *Minor usability problem* – riječ je o manjem problemu koji ne umanjuje vrijednost usluge, odnosno, stvar je u jednom manjem vidu problema što ukazuje na nešto što nije dobro implementirano, no unatoč tome korisnik koristeći aplikaciju svejedno obavlja svoj zadatak
3. *Severe usability problem* – ovdje je riječ o velikom problemu upotrebljivosti jer unatoč svim naporima oko korištenja aplikacije za rezultat dobivamo nemogućnost izvršenja zadatka

Bitno je napomenuti da je istraživanje i rezultiranje subjektivne prirode.

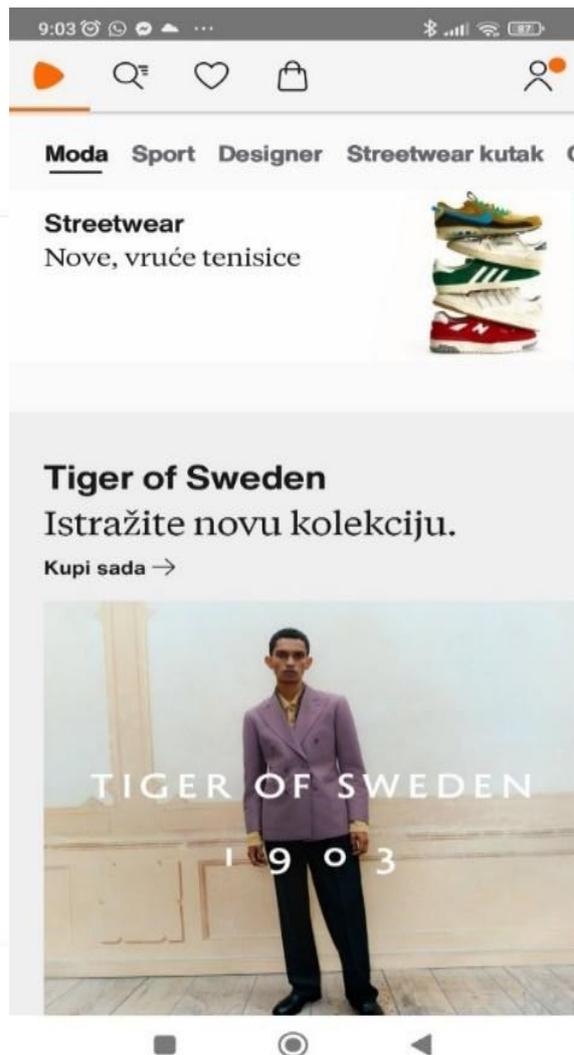
6.4. Istraživački dio i rasprava

Heuristike	ABOUT YOU	ZALANDO
1. Preglednost	Izbornička traka stalno je vidljiva i to odmah na početku pri ulasku u aplikaciju te korisnik vidi glavne kategorije. Korisniku se odmah pruža kategorija	Izbornička traka je vidljiva no korisniku se na prvi ulazak u aplikaciju prvo pružaju akcijski proizvodi i najtraženijih proizvodi te tek nakon što se korisnik snađe

	koju želi izabrati te tek nakon odabira kategorije pružaju mu se opcije akcijskih proizvoda te najtraženijih proizvoda.	u aplikaciji može uvidjeti izbornik gdje može izabrati kategoriju koju želi.
2. Usklađenost sustava s realnim iskustvom	Aplikacija pruža razne mogućnosti, preporuke, stilove, trendove, posebne prigode, ekskluzivne kolekcije, te svakako i osobne popuste odmah na naslovnoj stranici stoga je vrlo laka snalažljivost te je jako dobro usklađen sustav s realnim iskustvom.	Izbornička traka, kada se pronađe, nije toliko razumljiva svakom korisniku jer se koriste stručni termini te engleski nazivi, iako postoji mogućnost odabira jezika, svejedno se koriste nazivi poput <i>designer</i> , <i>streetwear kutak</i> , <i>get the look</i> , a to su termini koji su u izborničkoj traci što pojedine osobe može zbuniti.
3. Korisnička kontrola i sloboda izbora	Aplikacija u potpunosti pruža kontrolu u korisnikove ruke, te pruža mogućnost obavljanja pregleda, izbora i kupovine na pravilan i jednostavan način.	Aplikacija također pruža kontrolu u korisnikove ruke. Može se obaviti pregled (iako možda na kompleksniji način za razliku od prve aplikacije), izbor i kupovinu na pravilan, no opet i ne najjednostavniji način, uspoređujući s drugim aplikacijama.
4. Dosljednost i standardi	Glavni izbornici, ikone i slično uvijek se nalaze na istom mjestu što omogućava brže kretanje pri korištenju, daje preporuke za nove stilove, novosti, limitirane kolekcije, te i preporuku za modne marke.	Razlikuje se glavni izbornik koji nije na prvu ponuđen, no i kada se nađe izbornik, on može biti nerazumljiv korisniku zbog strane terminologije, te nije dobro postavljena ponuda i preporuka kao u drugim aplikacijama.
5. Sprječavanje pogrešaka	U slučaju upisivanja pogrešnog termina, aplikacija pruža prijedlog za druge stvari te daje prijedlog za robu sličnog termina. Ne daje upozorenje korisniku da je u pitanju <i>lapsus calami</i> . Naime, tražilica bi trebala dati upozorenje na način: <i>Upisali ste Nikd, jeste li možda mislili Nike?</i>	U slučaju upisivanja pogrešnog termina, aplikacija ne daje prijedlog za nekakve druge stvari kao što i ne daje prijedlog za robu sličnog termina. Ne daje upozorenje korisniku da je u pitanju <i>lapsus calami</i> . Naime, tražilica bi trebala dati upozorenje na način: <i>Upisali ste Nikd, jeste li možda mislili Nike?</i>

6. Prepoznavanje mjesta prisjećanja	Aplikacija pruža u uvid što se potraživalo, kupovalo i sl.	Aplikacija pruža u uvid što se potraživalo, kupovalo i sl.
7. Fleksibilnost i učinkovitost korištenja	Sustav je u potpunosti fleksibilan te daje mogućnost prilagođavanja sebi. Tako ova aplikacija daje mogućnost korištenja svima, od početnika do naprednih, što je jako bitno, te se privlači veliki broj raznih korisnika.	Aplikacija je u potpunosti fleksibilna i ima dosta mogućnosti, no to što daje dodatne probleme opisanih u ranijim primjerima, početnicima se jako teško prilagoditi na aplikaciju.
8. Estetski i minimalistički dizajn	Izgled aplikacije je jako dobar privlačan korisniku usklađenost boja, pruža puno mogućnosti.	Izgleda aplikacije je dobar, no uspoređujući druge aplikacije nije toliko privlačan korisniku, te samim zbunjivanjem i težim pronalaskom izbornika i onoga što zanima korisnika, dizajn bi trebao biti puno bolji.
9. Pomoć korisniku kod prepoznavanja, dijagnoze i oporavka od pogreške	Vrlo slično petoj točki. Dakle, sustav prepoznaje pogreške što korisniku može olakšati traženje pojedinog proizvoda.	Vrlo slično petoj točki. Dakle, sustav ne prepoznaje pogreške što korisniku može otežati traženje pojedinog proizvoda, te u slučaju toga, ne daje ni objašnjenje.
10. Pomoć i dokumentacija	Aplikacija pruža kategoriju pomoći, često postavljena pitanja kako bi se pomoglo korisnicima ukoliko naiđu na probleme ili ukoliko imaju problem u potraživanju trendova.	Aplikacija pruža kategoriju pomoći, često postavljena pitanja kako bi se pomoglo korisnicima ukoliko naiđu na probleme ili ukoliko imaju problem u potraživanju trendova.

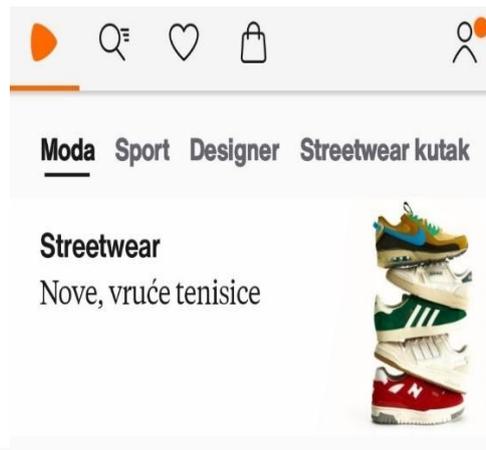
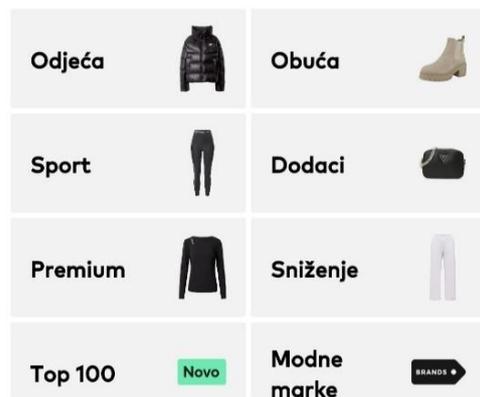
1. Preglednost – aplikacija *About You* daje dobru preglednost sustava, izbornička traka stalno je vidljiva i to odmah na početku pri ulasku u aplikaciju te to korisniku omogućuje vidljivost glavnih kategorija, pruža se kategorija koju želi izabrati te tek nakon odabira kategorije pružaju mu se opcije akcijskih proizvoda te najtraženijih proizvoda, dok aplikacija *Zalando* ima vidljivu izborničku traku, no korisniku se na prvi ulazak u aplikaciju prvo pružaju akcijski proizvodi i najtraženijih proizvodi te tek nakon što se korisnik snađe u aplikaciji može uvidjeti izbornik gdje može izabrati kategoriju koju želi.



Slika 4. Prikaz preglednosti *About You* Slika 5. Prikaz preglednosti *Zalando*

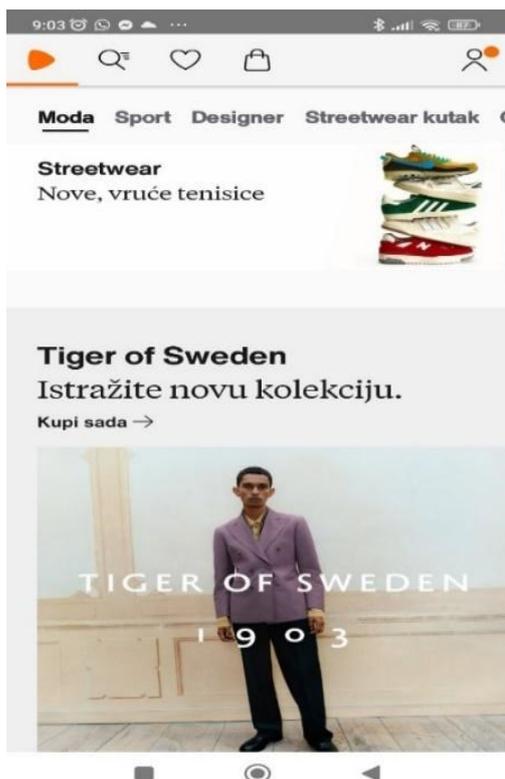
2. Usklađenost sustava s realnim iskustvom - jedan od glavnih kriterija kako bi sustav bio što usklađeniji s realnim iskustvom je organiziranost informacija na logičan način, što aplikacija *About You* i nudi dok *Zalando* ne u tolikoj mjeri. *About You* pruža razne mogućnosti, preporuke, stilove, trendove, posebne prigode, ekskluzivne kolekcije, te svakako i osobne popuste odmah na naslovnoj stranici stoga je vrlo laka snalažljivost i usklađenost, dok *Zalando* nije toliko razumljiv svakom korisniku jer se koriste stručni termini te engleski nazivi, iako postoji mogućnost odabira jezika, svejedno se koriste nazivi poput *designer*, *streetwear kutak*, *get the look*, a to su termini koji su u izborničkoj traci što pojedine osobe može zbuniti.

Kategorije

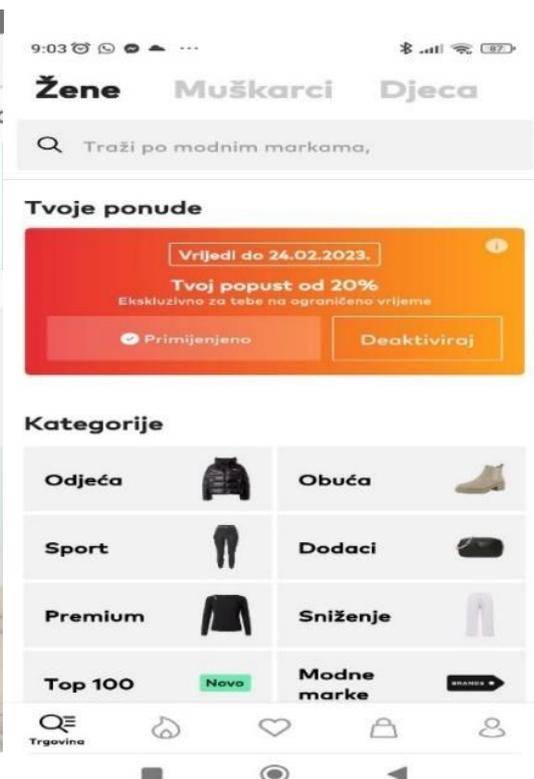


Slika 6. Ponude kategorija u *About You* Slika 7. Primjer terminologije u *Zalando*

3. Korisnička kontrola i sloboda izbora - korisnika se mora staviti u potpunu kontrolu nad sustavom i on bi trebao upravljati sustavom kako on želi. *About You* u potpunosti pruža kontrolu u korisnikove ruke, te korisnik može obaviti pregled, izbor i kupovinu na pravilan i jednostavan način, dok *Zalando* također pruža kontrolu u korisnikove ruke, no na kompleksiniji način uspoređujući druge aplikacije. Obje aplikacije imaju mogućnost pamćenja prijašnjih pretraživanja, već kupljenih proizvoda te filtriranje pojmova.
4. Dosljednost i standardi - korisniku bi trebalo omogućiti jednostavno i brzo kretanje sustavom. U *About You* glavni izbornici, ikone i slično uvijek se nalaze na istom mjestu što omogućava brže kretanje pri korištenju, daje preporuke za nove stilove, novosti, limitirane kolekcije, te i preporuku za modne marke dok se u *Zalando* razlikuje glavni izbornik koji nije na prvu ponuđen, no i kada se nađe izbornik, on može biti nerazumljiv korisniku zbog strane terminologije, te nije dobro postavljena ponuda i preporuka kao u drugim aplikacijama.



Slika 8. Tražilica Zalando



Slika 9. Tražilica About You

5. Sprječavanje pogrešaka u kontekstu ovih aplikacija uglavnom bi se odnosilo na korištenje spomenutih tražilica. Prilikom upisivanja termina u tražilicu, ako se krivo napiše, sustav bi sam trebao prepoznati grešku i dati nekakvo rješenje ili pomoć. U slučaju upisivanja pogrešnog termina, aplikacija pruža prijedlog za druge stvari no ne daje prijedlog za robu sličnog termina, Zalando također, no on ne daje ni prijedlog za druge stvari.



Slika 10. Tražilica *About You*



Slika 11. Tražilica *Zalando*

6. Prepoznavanje mjesta prisjećanja – *Zalando* i *About You* pružaju u uvid korisnik što se ranije pretraživalo i kupovalo. Svi elementi, koji se nalaze na sučelju, vrlo su jasno vidljivi i dostupni. Na taj se način korisnik nema potrebu prisjećati gdje se određena informacija nalazi. Razne kategorije odvojene su slikama i padajućim izbornicima, što korisniku daje potpunu preglednost i lakše korištenje. Sve je to vidljivo na već prikazanim primjerima i slikama. Takvim načinom organizacije korisnik neće biti zbunjen pri korištenju aplikacije, a neće mu se ni događati greške prilikom korištenja.
7. Fleksibilnost i učinkovitost korištenja - kako bi sustav bio fleksibilan i učinkovit, mora korisnicima dopustiti da ga prilagode sami sebi, po raznim kriterijima. U *About You* sustav je u potpunosti fleksibilan te omogućava da ga svaki korisnik prilagodi sebi. Tako ovu aplikaciju mogu koristiti i napredni vježbači, ali i početnici, što je jako bitno, te se privlači veliki broj raznih korisnika, dok je u *Zalando* u potpunosti fleksibilna i ima dosta mogućnosti, no to što daje dodatne probleme opisanih u ranijim primjerima, početnicima se jako teško prilagoditi na aplikaciju.
8. Estetski i minimalistički dizajn – u već ranijim primjerima slika, mogao se uočiti estetski dizajn aplikacija. U *About You* je izgled jako privlačan, boje su usklađene te se pruža mnogo mogućnosti, dok *Zalandov* izgled aplikacije je dobar, no uspoređujući druge

aplikacije nije toliko privlačan korisniku, te samim zbunjivanjem i težim pronalaskom izbornika i onoga što zanima korisnika, dizajn bi trebao biti puno bolji.

9. Pomoć korisniku kod prepoznavanje, dijagnoze i oporavka od pogreške – već spomenuto u petoj točki. Naime, *About You* daje primjer čak i kada se pojam pogriješi, dok *Zalando* ne što otežava korisniku traženje određenog pojma.
10. Pomoć i dokumentacija – obje aplikacije pružaju kategoriju pomoći, često postavljena pitanja kako bi se pomoglo korisnicima ukoliko naiđu na probleme ili ukoliko imaju problem u potraživanju trendova.

Zaključno, prolazeći kroz 10 Nielsenovih heuristika, prvenstveno uočavamo sličnosti poput cilja i svrhe aplikacije, te do sličnosti u korištenju i sličnosti u dizajnu, do razlika koje mogu biti dobre za određenu aplikaciju, no i onih koje mogu donijeti loše rezultate. Sagledavajući sveukupnost istraživanja, bitno je napomenuti da mobilne aplikacije, u ovom radu sažete na mobilne aplikacije za online kupovinu odjeće i obuće, sustavno pomiču svoje granice, razvijaju se i mijenjaju. Kao što i obuća i odjeća svakodnevno unose nekakvu novost, tako i aplikacije budu u koraku s vremenom kako bi zadovoljile korisnike. Prema provedenom istraživanju, *About You* daje bolje rezultate što smo mogli zaključiti prema istraživanju, no to opet daje priliku da se i *About You* i *Zalando* neprestano trebaju razvijati, biti u koraku s vremenom te biti što prilagođeniji svakoj individui.

Rezultati ovoga istraživanja ukazuju da upravo dvije naizgled jednake mobilne aplikacije, obje sa istom namjenom, usmjerene korisničkoj skupini istih ili sličnih afiniteta ne moraju nužno biti jednako prilagođene korisničkim potrebama. Razliku čini upravo UX odnosno user experience i u kolikoj mjeri su dizajneri korisničkog iskustva navedenih aplikacija razumjeli potrebe svojih korisnika, što im je potrebno kako bi uspješno obavili zadatak koji žele, a pritom i zadovoljili svrhu i cilj aplikacije, a posljedično i donijeli rezultate tvrtki koja je iz određenog razloga razvila navedenu aplikaciju. Upravo ovo istraživanje ukazuje kako umjesto “ljepote” odnosno vizualne privlačnosti aplikacije, vizualnog identiteta tvrtke i sl. na prvo mjesto je ipak potrebno staviti uporabljivost i prilagođenost digitalnog proizvoda odnosno usluge upravo onima kojima je namijenjen u svrhu zadovoljavanja potreba korisnika s jedne strane i ispunjavanja ciljeva onih koji aplikaciju razvijaju s druge strane. U konačnici, rezultati istraživanja pokazuju da su najčešći/najizraženiji problemi upotrebljivosti u promatranim aplikacijama, a u odnosu na Nielsenove heuristike su nekonzistentnost za korisnika te ne slijeđenje standarda pri kreiranju korisničkog iskustva i prilagođenost očekivanog ponašanja proizvoda korisničkim očekivanjima.

Zaključak

Jednu od bitnih uloga u uspjehu mobilnih aplikacija ima korisničko iskustvo te tako i svi njegovi vidovi su koncepti koji imaju značaj u svakodnevnom životu, bilo to obična kupovina raznih potrebnih namirnica ili pak služenje mobilnim aplikacijama. Kao što je ranije navedeno, korisničko iskustvo nije nužni govor samo o mobilnim aplikacijama, nego je to sveukupno iskustvo korisnika sa njegovom okolinom.

Postoje razni aspekti na koje ni jedan UX ili UI dizajner ne može utjecati, no kada se govori o mogućnosti utjecaja, tada dizajneri rade na raznim principima i metodama kako bi korisničko iskustvo bilo zadovoljavajuće.

Prema istraživanju provedenom u ovome radu, uspoređujući mobilne aplikacije *Zalando* i *About You*, zaključili smo kako je aplikacija *About You* pogodnija i prilagođenija za korištenje, lakši je pristup i snalaženje te sama kupovina ne dotiče pojam kompleksnosti.

Korisničko iskustvo mobilnih aplikacija je tema koja nikada neće zastarjeti zbog sve većeg razvoja i napretka tehnologije. Sve se mijenja, pa se tako mijenjaju i navike ljudi, što daje zadatak u dalekoj budućnosti kojeg možemo svrstati pod većim izazovom, a to je pružanja što boljeg korisničkog iskustva, a kreatori dizajna mobilnih aplikacija uvijek će sezati za što boljim i novim rješenjima za poboljšanje korisničkog iskustva, stoga je vrlo bitno dobro razviti metode u UX dizajnu aplikacija i što bolje ju prilagoditi korisniku.

Literatura

1. J. Selthofer, *Grafički dizajn tiskanog i digitalnog proizvoda*, Osijek, 2022.
2. S. Gibbons, "UX vs. Service Design", Nielsen Norman Group, 2021. Dostupno: <https://www.nngroup.com/articles/ux-vs-service-design/> (pristupano 16. travnja 2022.)
3. ISO 9241-210, Ergonomics of human-system interaction—Part 210: Human-centered design for interactive systems
4. M. Soegaard, "Hick's Law: Making the choice easier for users", Interaction Design Foundation, 2020. Dostupno: <https://www.interactiondesign.org/literature/article/hick-s-law-making-the-choice-easier-for-users> (pristupano siječanj, 2023.)
5. J. Nielsen, Nielsen Norman Group. Dostupno: <https://www.nngroup.com/people/jakob-nielsen/> (pristupano siječanj 2023.)
6. S. Bradley, *Design Principles: Visual Perception And The Principles of Gestalt*, 2014. Dostupno: <https://www.smashingmagazine.com/2014/03/design-principles-visual-perception-and-the-principles-of-gestalt/> (pristupano siječanj, 2023.)
7. J. Yablonski, *Design Principles for Reducing Cognitive Load*, 30.11.2015. Dostupno: <https://blog.prototypr.io/design-principles-for-reducing-cognitive-load-84e82ca61abd> (pristupano siječanj 2023.)
8. L. Chew, *Parkinson's Law: Why Constraints Are The Best Thing You Can Work With*, 13.5.2017. Dostupno: <https://medium.com/the-mission/parkinsons-law-why-constraints-are-the-best-thing-you-can-work-with4fad6e0e91cf> (pristupano siječanj 2023.)
9. C. Beneyto, *UX Laws with practical examples*, 12.2.2018. Dostupno: <https://medium.com/swlh/uxlaws-with-practical-examples-c418b4738d20> (pristupano siječanj 2023.)
10. S. Garrity, *Design with Difficult Data*, 2018. Dostupno: <https://alistapart.com/article/design-withdifficult-data/> (pristupano siječanj 2023.)
11. M. Calleia, *Explaining the Law of Conservation of Complexity*. Dostupno: <http://humanist.co/blog/law-of-conservation-of-complexity/> (pristupano siječanj 2023.)
12. R. Garhwal, *7 Important UX Laws (with examples)*, UX Planet, 2021. Dostupno: <https://uxplanet.org/7-important-ux-laws-with-examplesc1ff02a05488> (pristupano siječanj 2023.)
13. UX Research, *Interaction Design Foundation*. Dostupno: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-research> (pristupano siječanj 2023.)
14. *Laws of UX research*. Dostupno: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-research> (pristupano siječanj 2023)
15. <https://xd.adobe.com/ideas/process/user-testing/> (pristupano siječanj 2023.)
16. <https://www.id.iit.edu/wp-content/uploads/2015/03/FasterCheaperDeeper-DMI.pdf> (pristupano siječanj 2023.)
17. D. McQuillen at: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/usability> (pristupano siječanj 2023.)
18. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/usability> (pristupano siječanj 2023.)
19. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/usability-testing> (pristupano siječanj 2023.)

20. *Interaction-design*. Dostupno: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/usability> (Pristupano veljača 2023.)

Popis slika

Slika 1. Sedam faktora UX dizajna

Slika 2. Hicksov zakon

Slika 3. Ziegarnikov efekt

Slika 4. Prikaz preglednosti *About You*

Slika 5. Prikaz preglednosti *Zalando*

Slika 6. Ponude kategorija u *About You*

Slika 7. Primjer terminologije u *Zalando*

Slika 8. Tražilica *Zalando*

Slika 9. Tražilica *About You*

Slika 10. Tražilica *About You*

Slika 11. Tražilica *Zalando*