

Izrada video smjernica e-učenja za korisničko iskustvo

Kraljević, Hrvoje

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Graphic Arts / Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:216:268935>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-14**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Graphic Arts Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAFIČKI FAKULTET

HRVOJE KRALJEVIĆ

IZRADA VIDEO SMJERNICA
E-UČENJA ZA KORISNIČKO
ISKUSTVO

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2015.



Sveučilište u Zagrebu
Grafički fakultet

HRVOJE KRALJEVIĆ

IZRADA VIDEO SMJERNICA
E-UČENJA ZA KORISNIČKO ISKUSTVO

DIPLOMSKI RAD

Mentor:
Prof. dr. sc. Lidija Mandić

Student:
Hrvoje Kraljević

Zagreb, 2015.

Rješenje o odobrenju teme diplomskog rada

SAŽETAK

Uz današnju tehnologiju, nezamislivo je izraditi uspješnu web-stranicu ili aplikaciju bez ispitivanja korisničkog iskustva. Korisničko iskustvo se mjeri i opisuje nizom metoda kao što su upitnici, Persone, testiranje iskoristivosti, Wireframe, mapiranje korisničkog iskustva itd.

U teoretskom djelu rada definirano je korisničko iskustvo, pod engleskim nazivom poznato kao User experience (UX). Korisničko iskustvo uključuje sve doživljaje, prioritete i ponašanja korisnika pri upotrebi određene usluge, proizvoda ili sustava. Detaljnije je opisan proces korisničkog iskustva koji uključuje faze Strategija, Istraživanje, Analiza, Dizajn, Izrada. Budući da su video smjernice zamišljene da budu dio sustava za e-učenje korisničkog iskustva, definirano je e-učenje te načela oblikovanja lekcija za e-učenje.

U istraživanju i praktičnom djelu diplomskog rada se usredotočilo na izradu video smjernica koje objašnjavaju na konkretnom primjeru proces izrade web aplikacije za Individualizirani odgojno-obrazovni program. Prva video smjernica je izrađena na dva načina te je testirana kako bi se ispitalo koji od njih je uspješniji. Po primjeru izrađenih video smjernica, može se provesti korisničko iskustvo u budućnosti na različitim projektima.

KLJUČNE RIJEČI

Korisničko iskustvo, video smjernice, testiranje korisnika, e-učenje

ABSTRACT

With today's technology, it is unthinkable to build a successful web site or application without having to not implement the user experience. The user experience is measured and described with number of methods such as surveys, Personas, usability testing, wireframeing, mapping user experience and so on.

In the theoretical part of the work, user experience is defined. The user experience includes all the experiences, priorities and behavior of user when using certain service, product or system. The process of user experience, that includes a phases Strategy, Research, Analysis, Design, Production are described in detail. Since the video guidelines meant to be part of e-learning user experience, e-learning and design principles of lessons for e-learning are also defined.

The research and practical work of thesis is focused on making video guidelines that explain the process of making user experience on specific example of a web application for Individualized educational program. First video guideline is made in two ways and tested in order to examine which of them is more successful. Following the example of the video guidelines, same procedure can be implemented in the future when making user experience on different projects.

KEYWORDS

User experience, video guidelines, user testing, e-learning

SADRŽAJ

1. Uvod.....	1
2. Teoretski dio	2
2.1. Korisničko iskustvo.....	2
2.2.1. Proces korisničkog iskustva	3
2.2.1. Persone	7
2.2.1. <i>Wireframe</i>	11
2.2.1. A/B testiranje	15
2.2.1. Testiranje korisnika.....	18
2.2. E-učenje.....	21
2.2.1. Načela oblikovanja lekcija za e-učenje	22
2.2.2. Načelo modaliteta.....	22
3. Eksperimentalni dio.....	24
3.1. Opći ciljevi rada.....	24
3.2. Izrada video smjernica	24
3.3. Strategija, istraživanje IOOP-a.....	25
3.4. Video smjernice za izradu Persone.....	26
3.5. A/B testiranje video smjernica pomoću ankete	29
3.5.1. Diskusija rezultata ankete.....	30
3.6. Video smjernice za izradu <i>Wireframeova</i>	36
3.7. Video smjernice za izradu Testiranja korisnika	38
4. Zaključak.....	40
5. Literatura.....	41

1. UVOD

Pojam korisničkog iskustva (*User experience, UX*) prvi puta je definiran sredinom 90-ih godina 20. stoljeća. Definicija korisničkog iskustva se naknadno proširivala i mijenjala, a s razvojem različitih programa i modernih tehnoloških uređaja, bez kojih je danas život mnogima nezamisliv, proces korisničkog iskustva se primjenjuje pri svakom koraku. Kod stvaranja bilo kakve usluge, proizvoda ili sustava najbitnije je da je kompletan doživljaj korisnika pozitivan, što znači da je korisnik zadovoljan. Ukoliko nije, gubi se korisnik. Danas je nezamislivo izraditi uspješnu web-stranicu ili aplikaciju bez da se ne provede testiranje korisničkog iskustva. Korisničko iskustvo je proces koji se sastoji od nekoliko faza i svaka faza se mjeri i opisuje različitim metodama kao što je anketiranje, Personae, testiranje iskoristivosti, A/B testiranje, sortiranje kartica itd.

Istraživanje i praktični dio diplomskog rada će se usredotočiti na testiranje i izradu video smjernica koje će objasniti kako pristupiti korisničkom iskustvu te kako ga provesti koristeći neke od navedenih metoda.

Za razliku od običnog paragrafa teksta, video je multimedijalni sadržaj jer pruža korisniku u isto vrijeme sliku, zvuk i tekst te je primamljiviji način za učenje i prenošenje informacija. S obzirom da se ljudi sve više okreću Internetu kao izvoru znanja, video smjernice su izvrstan alat za pokazati kako pristupiti testiranju korisničkog iskustva. Iako se o korisničkom iskustvu svakodnevno sve više piše i literatura je mnogobrojna, ideja ovog diplomskog rada je približiti proces korisničkog iskustva studentima i ostalim zainteresiranim na način da se prezentiraju poučne video smjernice, koje bi bile dio sustava za e-učenje korisničkog iskustva. Video smjernice na konkretnim primjerima objašnjavaju način primjene korisničkog iskustva kako bi se na kraju što lakše zadovoljile potrebe i klijenta i korisnika.

2. TEORETSKI DIO

2.1. Korisničko iskustvo

ISO 9241-210, međunarodni standard „ergonomije međudjelovanja čovjeka i sustava“, definira korisničko iskustvo: „doživljaj i odgovor koji su nastali kao posljedica korištenja određenog proizvoda ili usluge ili kao posljedica očekivanog doživljaja uporabe proizvoda, sustava ili usluge“. Dakle, korisničko iskustvo po ISO definiciji obuhvaća sve prioritete korisnika, njegova uvjerenja i emocije, doživljaje, psihološke i fizičke odgovore te dostignuća i ponašanja koja se događaju prije, tijekom i nakon uporabe proizvoda, sustava ili usluge. [1]

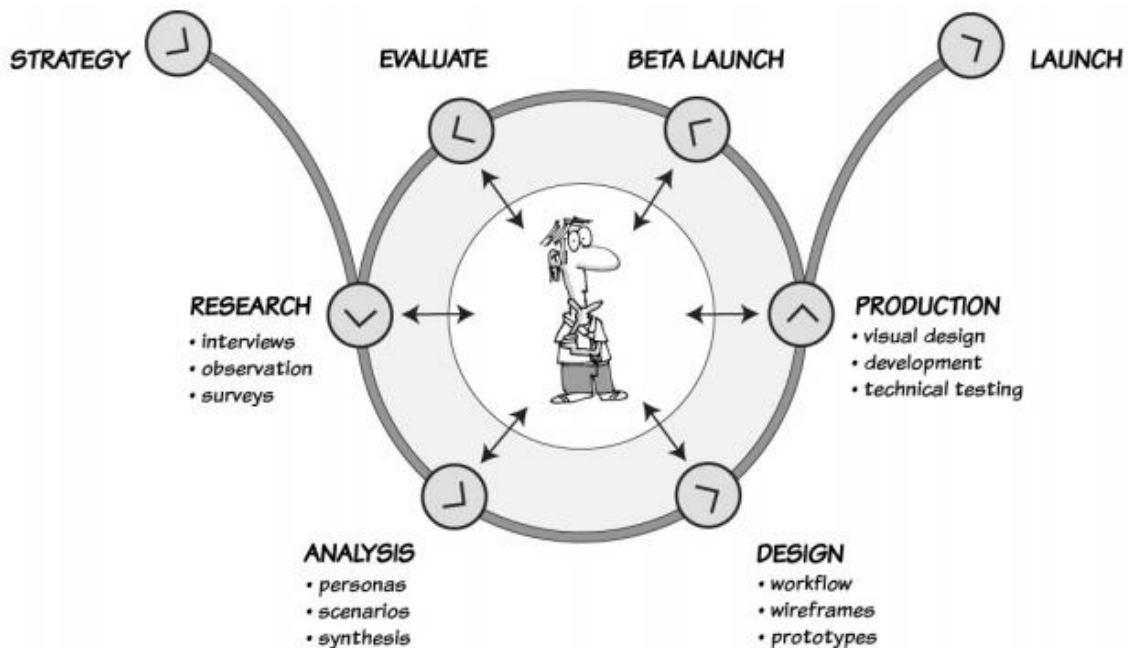
Osim ISO standarda, postoji i još dodatni niz definicija korisničkog iskustva: [2]

- „Svi aspekti kako ljudi koriste interaktivni proizvod: kako se osjećaju sa proizvodom u rukama, koliko dobro razumiju kako proizvod funkcionira, kako se osjećaju dok koriste proizvod, koliko dobro proizvod služi svojoj svrsi i koliko dobro se proizvod uklapa u cijeli kontekst u kojem ga koriste.“ – Alben (1996).
- „Svi aspekti interakcije krajnjeg korisnika s tvrtkom, uslugom i produktom. Prvi zahtjev za primjer korisničkog iskustva je zadovoljiti točnu potrebu klijenta, bez puno smetanja i zamaranja. Jednostavnost i elegantnost pomaže pozitivnom korisničkom iskustvu. Ispravno korisničko iskustvo daleko je više od davanja korisnicima ono što oni kažu da žele, ili osiguravanje željenih značajki. Kako bi se postiglo kvalitetno korisničko iskustvo u ponudi tvrtke mora postojati besprijekorno stapanje usluga višestrukih disciplina, uključujući inženjering, marketing, grafički i industrijski dizajn i dizajn sučelja.“ –Nielsen-Norman Group.
- „Cjelokupno iskustvo, općenito ili specifično, koje korisnik, klijent ili član publike ima o proizvodu, usluzi ili događaju. U području upotrebljivosti, to iskustvo obično je definirano u smislu jednostavnosti korištenja. Međutim, iskustvo obuhvaća više od puke funkcije i protoka, već i razumijevanje sastavljeno od svih osjetila.“ – Shedroff.
- „Svaki aspekt interakcije korisnika s proizvodom, uslugom ili tvrtkom koji čine da korisnik shvaća cjelinu. Dizajn korisničkog iskustva, kao

disciplina, brine o svim elementima koji zajedno čine sučelje, što uključuje plan (projekt), vizualni dizajn, tekst, brand, zvuk i interakciju. Korisničko iskustvo koordinira te elemente kako bi se omogućila najbolja moguća interakcija od strane korisnika.“ – UPA.

2.2.1. Proces korisničkog iskustva

Proces korisničkog iskustva može biti različit. Detalji procesa korisničkog iskustva koji se odluče slijediti ovise o nekoliko faktora: o samome projektu, klijentu, budžetu, krajnjem roku i o razini iskustva. Dizajner korisničkog iskustva ima na raspolaganju niz tehnika i na njemu je odluka koje su tehnike najprikladnije. Svladavanje kada i kako najbolje koristiti određene tehnike cilj je svakog dizajnera korisničkog iskustva.



Slika 1 Dijagram procesa korisničkog iskustva

U svojoj srži, svaki se proces korisničkog iskustva treba sastojati od sljedećih ključnih faza (Slika 1) [3]:

- Strategija (*Strategy*) – Strategija je važna od samog početka, jer artikulira brand, vodeća načela i dugoročnu viziju tvrtke. Strategija u samim temeljima projekta definira ciljeve – što se tvrtka nada postići sa projektom, kako će se uspjeh projekta mjeriti i koji prioritet taj projekt ima u konačnici.
- Istraživanje (*Research*) – faza istraživanja je vjerojatno najpromjenjivija između projekata. Kompleksni projekti obuhvaćaju značajne istraživačke aktivnosti korisnika i konkurenata, dok male startup kompanije mogu preskočiti sve istraživačke aktivnosti osim nekih neformalnih intervjua i anketa. Smatra se da je faza istraživanja ključ stvaranja ispravnog korisničkog iskustva.
- Analiza (*Analysis*) – cilj faze analize je izvući uvide iz podataka prikupljenih tokom faze istraživanja. Zabilježiti, organizirati i stvoriti zaključak na temelju „što“ može pomoći dizajneru korisničkog iskustva da razumije „zašto“. Komunikacijom dizajner povratno razumije krajnje korisnike te potvrđuje da su pretpostavke koje bi krajnji korisnici poduzeli, važne.
- Dizajn (*Design*) – faza dizajna je kolaborativna (uključuje doprinos i ideje različitih osoba) i iterativna (faza se ponavlja kako bi se potvrdile ideje i pretpostavke). Bazirano na povratnim informacijama od korisnika utvrđene u prethodnim fazama, polazište faze dizajna je postaviti ideje pred korisnika, dobiti povratne informacije, poboljšati ih i zatim ponoviti. Te ideje mogu biti papirni prototipovi, interaktivni *wireframeovi* ili polufunkcionalni prototipovi, namjerno napravljenih u niskoj vjernosti (*low-fidelity*) kako bi se izbjegao bilo kakav razgovor vezan uz grafički identitet, vizualne detalje ili brand.
- Izrada (*Production*) – u fazi izrade se stvara dizajn velike vjernosti (*high-fidelity*), izrađuje se sadržaj, stvara se proizvod velike vjernosti koji se validira na interesnim skupinama i krajnjim korisnicima putem korisničkog testiranja (*user testing*). Uloga dizajnera korisničkog iskustva je

promjenjiva, od stvaranja i validiranja ideja do surađivanja s programerima kako bi ih se usmjerilo do ostvarivanja vizije.

Tablica 1 opisuje tehnike za pojedine faze procesa korisničkog iskustva [4]:

Tablica 1 Tehnike faza procesa korisničkog iskustva

TEHNIKA	OPIS TEHNIKE	KADA KORISTITI	KAKO KORISTITI
Analiza konkurenta (<i>Competitor analysis</i>)	Obavljanje revizije / pregleda konkurentne web stranice ili aplikacije; provođenje testiranja korisnika konkurentnih web stranica; pisanje izvješća koji sažima projekt konkurencije.	Strategija, Istraživanje	Preuzimanje, prijavljivanje, kupnja i korištenje proizvoda konkurencije dio je procesa; provođenje testiranja korisnika na tim proizvodima također daje vrijedan uvid.
Intervju dioničara (<i>Stakeholder interviews</i>)	Razgovor s ključnim dioničarima u tvrtki naručitelja proizvoda.	Strategija, Istraživanje	Pitanja kao što su: koje su vrijednosti branda, kako za njih izgleda uspjeh, što razlikuje njihov proizvod od konkurencije, pomažu u formiranju ciljeva web stranice ili aplikacije.
Anketiranje (<i>Surveys</i>)	Izrada online ankete kako bi se dobile povratne informacije od sadašnjih i budućih korisnika.	Istraživanje	Anketiranjem se saznaje tko su korisnici proizvoda, što korisnici žele, što kupuju, gdje kupuju, što posjeduju, što misle o web stranici ili aplikaciji.
Intervju korisnika (<i>User interview</i>)	Ključna aktivnost za razumijevanje zadataka i motivacije korisničke grupe za koju se izrađuje proizvod.	Istraživanje	Intervju korisnika pomaže otkriti tko koristi proizvod koji se razvija, kontekst u kojem će taj proizvod vjerojatno koristiti, cilj korisnika za upotrebu proizvoda, koje će zadatke korisnici morati ispuniti u aplikaciji.

<p>Personae (<i>Personas</i>)</p>	<p>Izmišljeni identitet koji odražava jednu od skupina korisnika za koju se izrađuje proizvod.</p>	<p>Analiza</p>	<p>Personama se dodjeljuje ime, fotografija, motivacija, ciljevi i uvjerljiva pozadinska životna priča stvarnih ljudi koji koriste web stranicu ili aplikaciju.</p>
<p>Scenarij (<i>Scenarios</i>)</p>	<p>Narativni opis „dana u životu“ persone, kada i kako persona koristi proizvod.</p>	<p>Analiza</p>	<p>Dokumentiranje zadataka koje korisnik obavlja dok koristi web stranicu ili aplikaciju.</p>
<p>Sortiranje kartica (<i>Card sorting</i>)</p>	<p>Korisnici generiraju folksonomiju (FUSNOTA) ili hijerarhiju informacija. Na temelju toga se kreira sadržaj za web stranicu ili aplikaciju.</p>	<p>Analiza</p>	<p>Sudionici testiranja organiziraju i sortiraju teme u kategorije koje za njih imaju smisla i nazivaju te kategorije.</p>
<p><i>Wireframe</i></p>	<p><i>Wireframe</i> je grubo pokazatelj izgleda web stranice ili aplikacije.</p>	<p>Dizajn</p>	<p>Statički <i>wireframe</i> se kreira pomoću papira i olovke. Za kreiranje interaktivnih <i>wireframeova</i> postoje programi za brzu i jednostavnu izradu <i>wireframeova</i>.</p>
<p>Papirni prototip (<i>Paper prototype</i>)</p>	<p>Proces stvaranja grubog, često ručno skiciranog crteža korisničkog sučelja te korištenje istih u ispitivanju upotrebljivosti za prikupljanje povratnih informacija.</p>	<p>Dizajn</p>	<p>Ispitanici pokazuju na mjesta na stranici gdje bi kliknuli te se zatim drugi zasloni ručno prezentiraju ovisno o interakciji ispitanika.</p>
<p>A/B testiranje (<i>A/B testing</i>)</p>	<p>Testiranje novih ili pokusnih značajki prije nego što se objavi svim korisnicima.</p>	<p>Dizajn, Istraživanje</p>	<p>Jedna inačica web stranice ili aplikacije se da nekim korisnicima, a druga inačica ostatku korisnika. Izmjeri se učinkovitost svake i vidi se</p>

			koja je inačica uspješnija.
Probno objavljivanje (<i>Beta launch</i>)	Objavljivanje zatvorenog beta izdanja proizvoda određenoj grupi korisnika da se dobiju povratne informacije prije nego što proizvod postane dostupan široj javnosti.	Dizajn, Izrada	Pitanja na koja se pokušavaju dobiti odgovori su: da li neka značajka web stranice ili aplikacije pomaže u ostvarivanju određenog zadatka, kako se koristila ta značajka da se ostvari zadatak.
Testiranje korisnika (<i>User testing</i>)	Korisnicima se zadaje jedan ili više zadatak za obaviti na web stranici ili aplikaciji.	Istraživanje, Analiza, Dizajn, Izrada	Korisnicima se prezentira web stranica ili aplikacija, zadaje im se jedan ili više zadataka redom te korisnik mora misliti na glas dok izvršava zadatke.

2.2.1. Persone

Persona je dokument koji opisuje način na koji će određeni tip ljudi koristiti proizvod u ovom slučaju web aplikaciju. Obično se stvara jedna persona za svaku vrstu korisnika. Persone se koriste kako bi pokazale cilj ili ciljeve koji se pokušava postići korištenjem web aplikacije.

Dobra persona se temelji na stvarnim ljudima i čvrstim istraživanjima. Ona je usredotočena na ključne ciljeve koje korisnička grupa mora postići, na ponašanje korisnika i na stavove korisnika pri dovršavanju svojih ciljeva. U konačnici, pomoću persona se razumije da li će odluke koje se donesu pomoći korisnicima ili će ih ometati. Za razliku od *wireframea* ili prototipa, persone se ne uklapaju u određeni dio procesa jednog projekta. Umjesto toga, persone pomažu voditi svaki dio svakog projekta. One nude brzu referencu pri odluci za dizajn, pri generiranju ideja i strateškim promjenama.

Persona ima dva cilja:

- pomaže pri odluci o dizajnu,
- podsjeća da pravi ljudi koriste proizvod.

Kod pisanja persone izbjegava se priča. Priče je teško pisati dobro i ljudi neće odvojiti vremena za čitanje priča, osim ako su nevjerojatno privlačne. Sadržaj persone treba svesti na kratke rečenice što stvara manje napora za čitanje.

Persone se temelje na stvarnim ljudima iz stvarnog istraživanja. Dobar način da se to osigura je da se koristi netko, tko je sudjelovao u prijašnjem istraživanju, kao osnova za personu. Odabire se osoba koja je ispravni predstavnik persona, a zatim se dodaju druge relevantne informacije iz istraživanja. To znači da je persona pravi predstavnik grupe koju predstavlja, pri čemu se koristi stvarni primjer osobe.

Fotografije mogu biti jako vrijedan dio persone, no često se koriste loše fotografije. Uglavnom se koriste fotografije ljudskog lica sa smiješkom, što ne odaje previše o personi no s pravom fotografijom se može postići puno više. Prava fotografija može ispričati čitatelju puno više samim pogledom na nju. Na primjer, ako jedna od persona ima poteškoća sa korištenjem tehnologije, onda fotografija treba prikazivati osobu koja ima poteškoće sa korištenjem tehnologije. Fotografija persone na taj način odražava i ponašanje korisnika, a ne samo spol i dob. Dobar dodatak je uključiti fotografiju okruženja u kojoj se persona nalazi. Ako se pokaže prostor u kojem se persona nalazi dok koriste proizvod može se doći do zanimljivih ideja o njenom ponašanju i ograničenjima. Okruženje može pokazati da li persona radi u neredu punom smetnji, koje vrste uređaja koristi, laptop, mobitel ili tablet, te koje još izvore koristi pri izvršavanju svojih ciljeva: knjige, brošure, bilježnice itd.

Što je sve potrebno uključiti u opis Persone (Slika 2) slijedi u smjernicama:

Smjernica 1 – Fotografija

Koriste se reprezentativne fotografije koje stavljaju ljudsko lice na personu i napiše se nešto o osobi koju persona predstavlja.

Smjernica 2 – Ime persone

Ime humanizira personu ali isto tako pomaže u razlikovanju persona pri sastancima: „Ova ideja super odgovara Marku, ali ne toliko Ani“.

Smjernica 3 – Citat korisnika

Citat nekoga, tko je sudjelovao u prijašnjem istraživanju, može oživiti personu i dati kratki pregled stanja uma persone kada pokušava ispuniti svoje ciljeve.

Smjernica 4 – Ključni ciljevi

Ako je poznato što će korisnici raditi na web stranici ili aplikaciji treba se osigurati da je sve na mjestu da mogu to učiniti. Različite persone će imati različit broj ciljeva, ali općenito, dobro je znati odgovor na sljedeća pitanja:

- Da li postoji zadatak koji se mora izvršiti u kratkom roku?
- Da li persone mogu potrošiti vrijeme i uživati u iskustvu?
- Što persone trebaju znati?
- Koji je krajnji cilj persona?

Smjernica 5 – Ponašanje

Znajući što motivira ljude i kako će se vjerojatno osjećati lako je stvoriti uvjerljiv dizajn koji će utjecati na izbor i pomoći smanjiti brige koje bi korisnici mogli imati pri korištenju proizvoda. Dobro je znati odgovor na sljedeća pitanja:

- Koji su motivi persone za korištenje proizvoda?
- Što persona misli kako će se osjećati pri korištenju proizvoda (da li pretpostavlja da će iskustvo biti frustrirajuće)?
- Da li ima puno slobodnog vremena za obavljanje svojih zadataka?
- Što ih odbija ili zbog čega gube povjerenje?

Smjernica 6 – „Mora učiniti“

„Mora učiniti“ je jednostavan opis onoga što je potrebno učiniti kako bi podržao ključne zadatke i ponašanja korisnika. Podrazumijeva se da se misli o proizvodu ili usluzi u cjelini, jer se taj opis može koristiti za provjeru valjanosti bilo koje odluke dizajnera za novu funkcionalnost.

Smjernica 7 – „Nikada ne smije“

„Nikada ne smije“ je opis koji se fokusira na ono što se mora izbjegavati u proizvodu pod svaku cijenu. Izbjegavanje točaka u opisu će spriječiti da se izgradi proizvod u kojem će se korisnik osjećati izgubljeno ili zbunjeno.



Slika 2 Kompletirana persona fokusirana na ciljeve i ponašanje korisnika

Persone se u pravilu pišu za svakoga tko donosi odluku o oblikovanju projekta ili odluku o strategiji projekta u cjelini. Dobro istražena persona može pomoći pri donošenju tih odluka. Važno je u proces stvaranja uključiti više dioničare od samog početka. Uključivanjem u istraživanja i ispitivanja se omogućuje da oni sami vide ponašanja i ciljeve koji će biti predstavljeni u personama. Na taj način dioničari vide od kud sadržaj persona dolazi i više će u njih vjerovati nego da im se prezentira dokument persone.

Budući da se persone temelje na mnogo istraživanja u početku nije potrebno provoditi validaciju. Kako vrijeme prolazi, potrebno je provjeriti da li su persone i dalje relevantne za projekt. Za brzu validaciju najbolje je persone poslati na provjeru službi za korisnike. Služba za korisnike je najviše u kontaktu sa korisnicima i oni su u mogućnosti vidjeti da li persone odgovaraju njihovom

iskustvu. Persone se također mogu validirati bilo kojim drugim istraživanjem koje se provodi za drugi projekt unutar tvrtke. Ako se obavlja testiranje upotrebljivosti ili anketiranje kako bi se prikupile informacije o iskustvu klijenta, rezultati se mogu procijeniti s personama. Usporedba rezultata će pokazati da li su nova otkrića u skladu s personama, što čini persone relevantnima. Ako rezultati nisu u skladu s personama potrebno ih je ažurirati. Kako bi to bilo sigurno potrebno je obaviti više specifičnih istraživanja validacija. [5]

2.2.1. Wireframe

Wireframe, grubo prevedeno na hrvatski jezik „žičani okvir“, je osnovna struktura web stranice ili aplikacije. Tijekom različitih faza razvoja projekta *wireframe* određuje funkcionalnosti web stranice ili aplikacije, ali ne smije uključivati dizajn ili boje, samo strukturne smjernice. [6]

Wireframe omogućuje potpunom projektom timu da se usredotoči na sučelje koje se stvara. Uzima se u obzir da li se proizvod ili usluga prezentira na ispravan način, kako će sadržaj biti strukturiran, od kuda će se povlačiti podaci, kako će se razviti funkcionalnost, kako će web stranica ili aplikacija izgledati vizualno te što je potrebno naglasiti.

Giles Colborne, dizajner korisničkog iskustva, razvio je tri razine važnosti kako bi pomogao da se usmjeri fokus na kvalitetno korisničko iskustvo kao jednostavnost korištenja:

- *Kakav je osjećaj?* Da li korisničko sučelje reagira i djeluje kako korisnik želi? Jačanje korisničkih zadataka i povećanje njihovih očekivanja od proizvoda.
- *Kako izgleda?* Je li dizajn sučelja jasan i dobro strukturiran?
- *Kako radi?* Tehnička implementacija koja je podrška za izgled i osjećaj.

Za korisnika, osjećaj je važniji od izgleda, a izgled je važniji nego kako nešto radi. To je koristan poredak za procjenu rada i postavljanje prioriteta među elementima. Osim toga, to je dobar podsjetnik da se korisnik osjeća ugodno koristeći proizvod.

U pravilu, bilo kakav oblik prototipa treba biti korišten na svakom projektu, bilo da je skica na komadu papira ili potpuni prototip napravljen pomoću odgovarajućih programa. To čini ideje stvarnima i usmjerava i fokusira na probleme koji se nastoje riješiti. Dobar *wireframe* proizlazi iz procesa suradnje. Cjelokupni projektni tim treba biti uključen od prvih skica do konačne predaje dokumentacije. *Wireframe* je potrebno često prezentirati korisnicima kako bi se potvrdilo da radi kao što je planirano. Ako ne, *wireframe* se može lagano i brzo promijeniti te ponovo provjeriti valjanost ako je potrebno.

Dobro prezentiran *wireframe* pomaže projektnom timu razumjeti idealni dizajn i funkcionalno rješenje. To je ključni dio dokumentacije korisničkog iskustva koji je relativno brz i jeftin za proizvesti, a pri tome pomaže kristalizirati proizvod. *Wireframe* pokazuje viziju, raspored elemenata, sadržaj i fotografije, prioritet, navigaciju i funkcionalnost.

Što je sve potrebno da *wireframe* sadrži (Slika 3) opisano je u sljedećim smjernicama:

Smjernica 1 – Pisati jasne naslove stranica i brojeve

Pisanje razumljivih naziva stranica i brojeva omogućava lakšu komunikaciju kada se razrađuje *wireframe* s timom putem telefona ili online konferencija.

Smjernica 2 – Raditi u stvarnim pikselima kada je to moguće

Rad u stvarnim pikselima osigurava da će svi elementi stati u konačni dizajn i pri tome sprječava smještanje elemenata krivih dimenzija.

Smjernica 3 – Koristiti zatamnjenja za prikaz vizualne težine

Određivanje vizualnog prioriteta je važno za dizajn. Ako je *wireframe* sastavljen samo od bijelih okvira s crnim obrisima, vizualni prioritet neće biti dobro prenesen timu za dizajn. Korištenjem različitih nijansi sive u kombinaciji sa bijelom stvara se vizualni prioritet.

Smjernica 4 – Koristiti stvarne podatke

Korištenjem naziva proizvoda, cijena, navigacijskih oznaka, telefonskih brojeva umjesto *lorem ipsum*, *wireframe* sadrži stvarne podatke koji su od ključne važnosti za testiranje *wireframea*. Bez stvarnih podataka testiranje je nerealno i propustiti će se odgovori korisnika na određene dijelove informacija.

Smjernica 5 – Koristiti stvarne slike gdje je potrebno

Pri testiranju *wireframea* koristiti prave slike a pri tome se pokazuje kakav stil slike treba koristiti u konačnom dizajnu.

Smjernica 6 – Koristiti opisni tekst na mjestu rezerviranom za sliku

Slike su često najvažniji dio stranice i nije dovoljno jednostavno označiti gdje se slika mora nalaziti. Mjesta rezervirana za sliku pružaju odličnu priliku za opisati tip slike koji se treba koristiti kako bi se poboljšalo korisničko iskustvo.

Smjernica 7 – Koristiti jasne napomene

Opisati funkcionalnosti i odluke donesene u dizajnu. Čitatelji *wireframea* će biti više fokusirani na nacrt i dizajn nego na napomene pa je napomene potrebno pisati što kraće i jasnije.

Smjernica 8 – Jasno povezati bilješke i *wireframe*

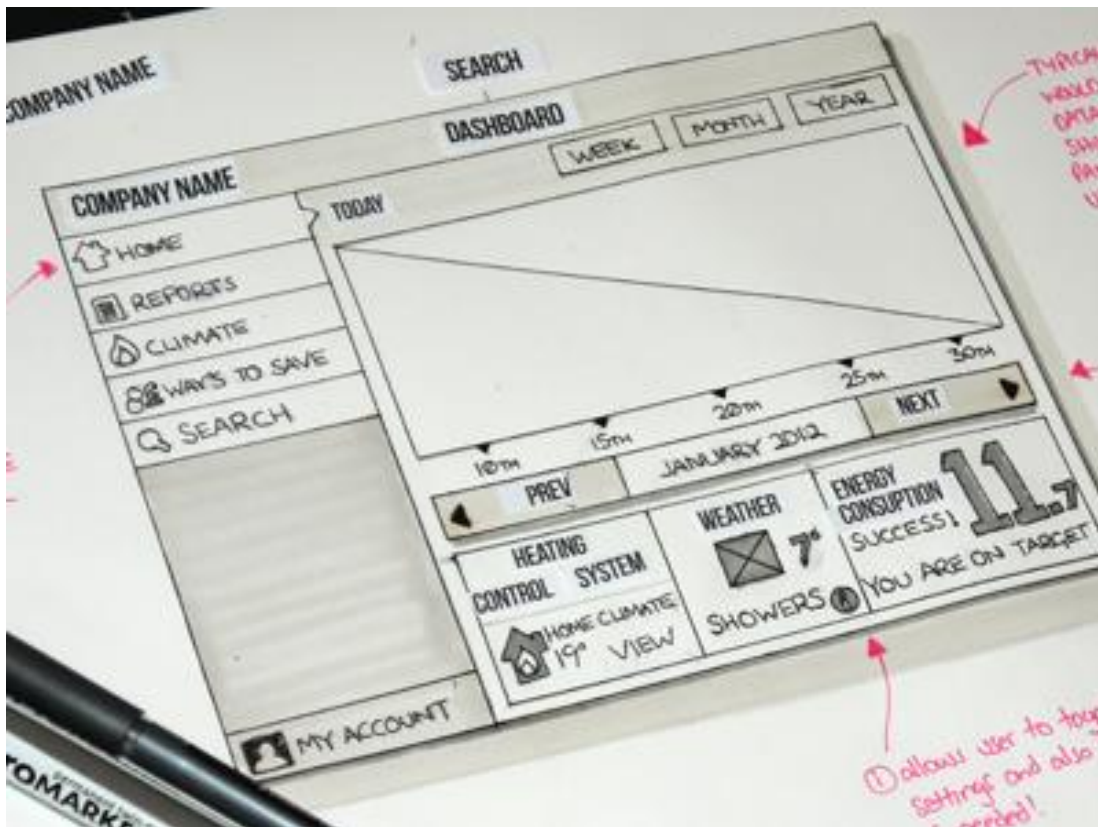
Koristiti opise koji jasno povezuju bilješke i *wireframeove*. Za opise se koriste naglašene boje koje daju do znanja da opis nije dio dizajna.

Smjernica 9 – Ukloniti logotip s *wireframea*

Pri izradi *wireframea* poželjno je ukloniti logotip. Na Korisnike može utjecati ako znaju za koji brand se radi proizvod. Ako korisnici imaju afinitet prema tome brandu oprost će greške pri testiranju, a ako ne preferiraju brand prosudba im neće biti dobra.

Smjernica 10 – Pokazati *fold*

Označiti područje *wireframea* koje se može vidjeti kada se stranica učita i što će korisnici vidjeti *scrollanjem*. To pomaže da se provjeri da dizajn daje znak korisniku da postoji više sadržaja koji će vidjeti *scrollanjem* web stranice ili aplikacije prema dolje.



Slika 3 Primjer skice *wireframea*

Wireframeove je poželjno staviti pred ljude neslužbeno što je prije moguće. Kolege, obitelj ili prijatelji će pomoći u poboljšanju i unapređenju rada. Za testiranje *wireframeova* nikada nije prerano i testiranjem jednostavne skice na papiru može se poboljšati uspjeh proizvoda. Formalno testiranje korisnika se provodi pomoću misliti-naglas protokola i potrebno je provesti ga barem jednom u toku razvoja proizvoda. Poželjno je pronaći korisnike koji žele izvršiti ili obavljaju zadatak isti kao i proizvod koji se trenutno razvija. Na primjer, ako se razvija web stranica za putovanja, najefikasnije je testirati ljude koji su trenutno u potrazi za putovanjem. Na taj način je moguće testirati da li proizvod funkcionira a po potrebi se može poboljšati jezik i oznake koje se koriste. U većini slučajeva, testiranje na ravnim ne-interaktivnim *wireframeovima*, na papiru ili ekranu, učinkovito je kao i testiranje interaktivnih prototipa. [5]

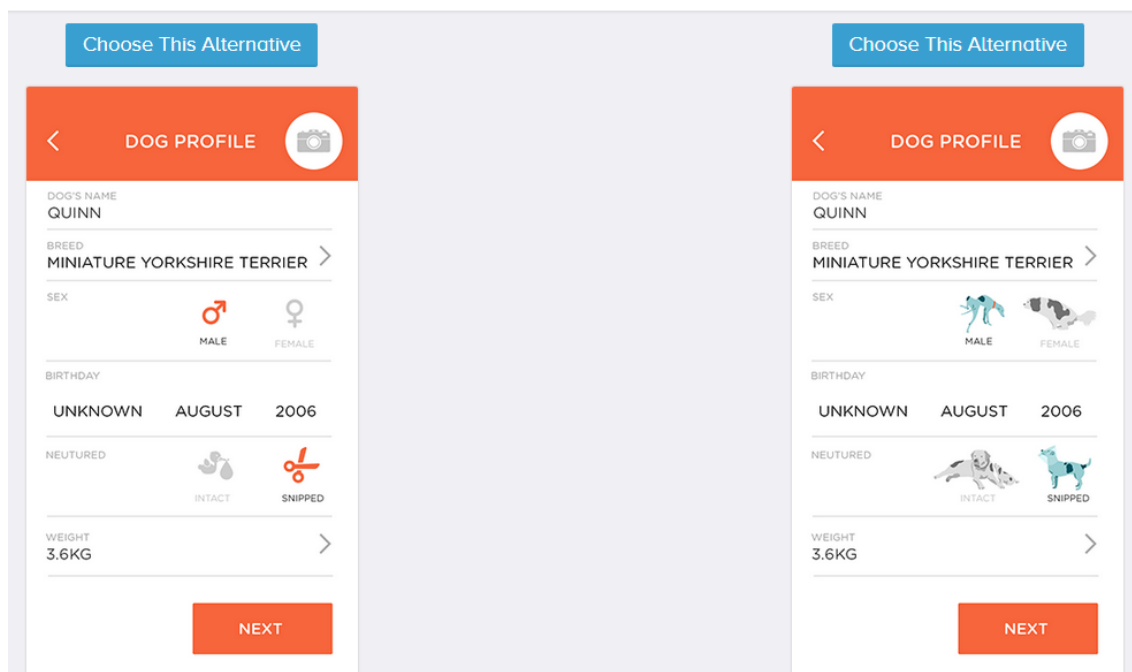
2.2.1. A/B testiranje

Pri A/B testiranju stvaraju se dvije različite verzije jednog dizajna i testiranjem se ustvrdi koja je verzija uspješnija. Desetljećima tvrtke koriste ovu metodu putem elektroničke pošte gdje podjele poštanske liste i šalju različite verzije pošte različitim primateljima. [7]

A/B testiranje web stranica ili aplikacija je slično. Postoje dva dizajna web stranice, gdje je A dizajn uglavnom postojeći dizajn a B dizajn je novi dizajn. Obje verzije se pokazuju različitim korisnicima i mjerenjem njihove učinkovitosti može se odabrati verzija koja je bolja. Najjednostavnija verzija A/B testiranja je da se korisnicima ponudi i verzija A dizajna i B dizajna te ih se pita s obzirom na okolnosti koji im je dizajn bolji (Slika 4). [8]

P Imagine you are filling out a profile for your male, neutered dog. Which design do you prefer?

skip this test →
skip and report ▾



Slika 4 Primjer najjednostavnijeg A/B testiranja

U usporedbi s drugim tehnikama, A/B testiranje ima četiri velike prednosti:

- Kao ogranak web analitike, mjeri stvarno ponašanje korisnika pod stvarnim uvjetima. S pouzdanošću se može zaključiti da ako inačica B, na primjer proda više proizvoda od verzije A, onda bi se inačica dizajna B trebala pokazivati svim korisnicima u budućnosti.
- Može mjeriti vrlo male razlike u performansi uz visoku statističku značajnost.
- Može riješiti kompromise između suprotstavljenih smjernica ili kvalitativnih otkrića iskoristivosti određivanjem koje nosi najviše težine pod određenim okolnostima.
- Jeftino je. Jednom kada su stvorene dvije alternativne mogućnosti dizajna ili jedna inovacija za testiranje u odnosu na trenutni dizajn, jednostavno se obje verzije stave na server i nasumično se prezentira svakom novom korisniku jednu ili drugu verziju. Za takvo testiranje nema potrebe za skupim *usability* stručnjacima za praćenje ponašanja korisnika ili analizu kompliciranih pitanja o interakciji. Jednostavno se

čeka dok se ne skupi dovoljno statističkih podataka, a zatim se odabere dizajn koji ima veći odabir. [7]

Iako je svaki A/B test jedinstven, u pravilu se određeni elementi testiraju:

- Poziv na akciju (*call to action*), tekst, veličina, boja i smještaj elemenata,
- Naslov ili opis proizvoda,
- Dužina i vrsta polja u obrascima (*form*),
- Izgled i stil web stranice ili aplikacije,
- Cijene proizvoda i promotivne ponude,
- Količina teksta na stranici (kratko ili dugo),
- Slike na odredišnim i proizvodnim stranicama. [8]

Bez obzira što se od navedenog testira, potrebno je pratiti sljedeće smjernice:

Smjernica 1 – Pokrenuti obje varijante u isto vrijeme

Vrijeme je kontrola pa ako se prvo testira A verzija a nakon toga B verzija rezultati mogu biti pogrešni. Testiranjem obje verzije istovremeno i ujednačeno postići će se najprecizniji rezultati.

Smjernica 2 – Testirati dovoljno ljudi za statističku značajnost

Svaku varijaciju treba testirati s dovoljno ljudi kako bi se postiglo 95% statističke značajnosti. Za izračun veličine uzorka može se koristiti *online* kalkulator. [9]

Smjernica 3 – Testirati nove korisnike

Redovni korisnici će biti zbunjeni kada vide nove varijacije na dizajn, pogotovo ako se u konačnici ne odabere nova varijacija. Osim toga, prema učinku samo izloženosti (*mere-exposure effect*) ljudi preferiraju ono na što su se navikli.

Smjernica 4 – Dosljednost varijacija na svim stranicama

Na primjer, ako se testira dizajn poziva na akciju koji se pojavljuje na više stranica, posjetitelj treba vidjeti istu varijaciju posvuda. Nekonzistentnost će umanjiti točnost rezultata.

Smjernica 5 – Prilagoditi duljinu testa za statističke značajnosti

Prerano prekidanje testiranja će smanjiti točnost testiranja. Nakon što se odredi statistička značajnost, duljina trajanja testiranja se može izračunati putem *online* kalkulatora. [10] [11]

2.2.1. Testiranje korisnika

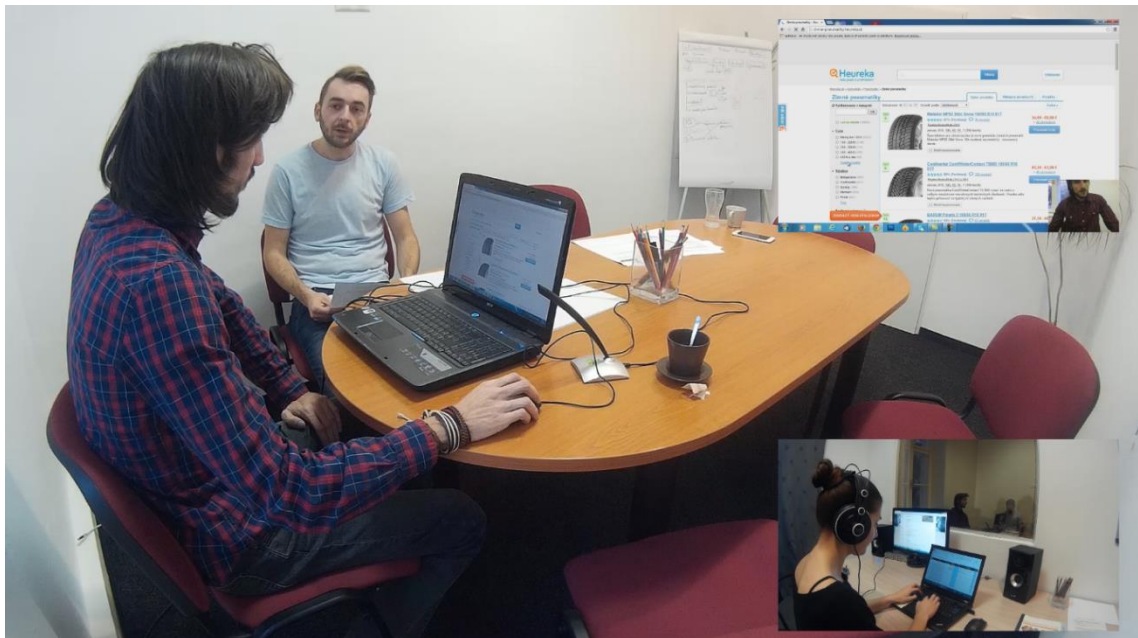
Testiranje iskoristivosti (*usability testing*) odnosi se na ocjenjivanje proizvoda ili usluge na način da se proizvod testira na reprezentativnim korisnicima. U pravilu, tijekom ispitivanja, sudionici će pokušati završiti određene zadatke, dok promatrači gledaju, slušaju i zapisuju bilješke. Cilj je identificirati sve probleme iskoristivosti, prikupljanje kvalitativnih i kvantitativnih podataka i utvrditi zadovoljstvo sudionika s proizvodom.

Testiranje iskoristivosti omogućuje dizajnerskom i razvojnom timu identificirati problem prije nego što se web stranica ili aplikacija počne kodirati. Što se ranije problem identificira i popravi, jeftiniji su popravci u smislu vremena osoblja i mogućeg utjecaja na raspored i rok. Tijekom testiranja iskoristivosti se:

- saznaje da li su sudionici u mogućnosti uspješno izvršiti određene zadatke,
- utvrdi koliko vremena je potrebno za dovršavanje određenih zadataka,
- saznaje koliko su sudionici zadovoljni s web stranicom ili aplikacijom,
- identificiraju promjene potrebne za poboljšanje učinkovitosti i zadovoljstva korisnika,
- analizira učinkovitost kako bi se vidjelo da li zadovoljava ciljeve iskoristivosti. [12]

U pravilu postoje dvije vrste testiranja korisnika, moderirano i ne moderirano testiranje. Moderirano testiranje (Slika 5) može biti od značajne isplativosti za projekt, ako se ima vremena za testiranje korisnika pod vodstvom moderatora. Moderator usmjeravanjem i objašnjavanjem može pomoći pri ispitivanju sudionika, stvarajući pri tome kompletnije podatke. Osim toga, reakcije sudionika i govor tijela mogu dati korisne podatke, a dovoljno je i ako postoji

osoba koja dokumentira i tumači podatke. Moderirano testiranje se preporuča obaviti u ranom stadiju u procesu razvoja proizvoda, kod naprednih, kompliciranih proizvoda visoke razine te kod proizvoda sa strogim sigurnosnim pitanjima. Dok moderirano testiranje omogućuje trenutne uzajamne povratne informacije, još uvijek nema zamjene za omogućavanje korisnicima da koriste proizvod u svom prirodnom okruženju. Ne moderirani testovi pružaju prednosti koje nadmašuju nedostatke, a jedno od prednosti je to da je testiranje iskoristivosti na daljinu puno lakše. Ne moderirano testiranje štedi vrijeme, smanjeni su troškovi, proizvod se koristi u prirodnijem okruženju i koordinacija je jednostavnija. No međutim, nedostatak moderatora znači manje kontrole, manje promatranje osobe te je veći rizik da će korisnik biti zbunjeniji. [13]



Slika 5 Moderirano testiranje korisnika u UX laboratoriju

Da bi moderirano testiranje bilo što uspješnije potrebno je pratiti sljedeće smjernice:

Smjernica 1 – Ispitati najmanje 6 sudionika po 30 minuta u nekoliko dana

Sudionici bi trebali biti iz ciljanih skupina, Persona, koji će koristiti proizvod.

Smjernica 2 – Testirati u izoliranoj prostoriji

Postaviti računalo na kojem se testira u prostoriju u kojoj se mogu zatvoriti vrata da se sudionik ne ometa.

Smjernica 3 – Snimati zaslon dok sudionici koriste proizvod

Pregledavanjem snimke se može provjeriti da li nešto nedostaje u bilješkama moderatora i promatrača.

Smjernica 4 – Unaprijed isplanirati nekoliko zadataka koje će sudionik obavljati

Napisati zadatke na papir koji će se kasnije pročitati ili dati korisniku.

Smjernica 5 – Isprintati dozvolu sudionika za snimanje i tekst koji će se čitati na testiranju

Smjernica 6 – Dodatni promatrač

Uključivanjem drugog promatrača koji također vodi bilješke u istoj sobi ili u drugoj sobi može se primijetiti nešto što moderator nije.

Smjernica 7 – Pregledati bilješke i snimke svih sudionika

Saznaje se da li su sudionici imali učestali problem sa određenim zadatkom, te se može poboljšati proces testiranja. [14]

2.2. E-učenje

Elektroničko učenje ili e-učenje se definira kao nastava isporučena na digitalnim uređajima kao što su računalo, tablet ili pametni mobilni uređaj, odnosno korištenje Interneta i multimedije kako bi se poboljšala kvaliteta učenja. Lekcije e-učenja uključuju i sadržaj, tj. informacije i nastavne metode tj. tehnike koje pomažu ljudima naučiti sadržaj. Lekcije mogu sadržavati kombinaciju teksta, slika i zvuka kako bi se prenio nastavni sadržaj. [15]

Neke prednosti e-učenja su:

- e-učionica otvorena je 7 dana u tjednu, 24 sata dnevno,
- kvalitetno sudjelovanje u nastavi bez obzira na udaljenost, raspored i slične okolnosti,
- omogućava dinamičnu interakciju između učenika i instruktora, kao i učenika međusobno,
- aktivna uključenost učenika u komentiranje nastave,
- lak pristup drugim izvorima nastave,
- određena mjera anonimnosti, ne postoji diskriminacija kao što su rasa, spol, dob, fizički izgled, invaliditet, itd. [16]

Neki od nedostataka e-učenja su:

- instruktori i učenici moraju imati minimalnu razinu informatičke pismenosti kako bi uspješno funkcionirali u online okruženju,
- oprema na kojoj se izvodi e-nastava nije u potpunosti pouzdana,
- učenici posjeduju veću odgovornost za obavljanje zadaće,
- problem s autorskim pravima, pojava sličnih tečajeva drugih autora,
- neki predmeti se ne mogu podučavati online, kao što su kirurgija, stomatologija, javno govorništvo, sport itd. [17]

2.2.1. Načela oblikovanja lekcija za e-učenje

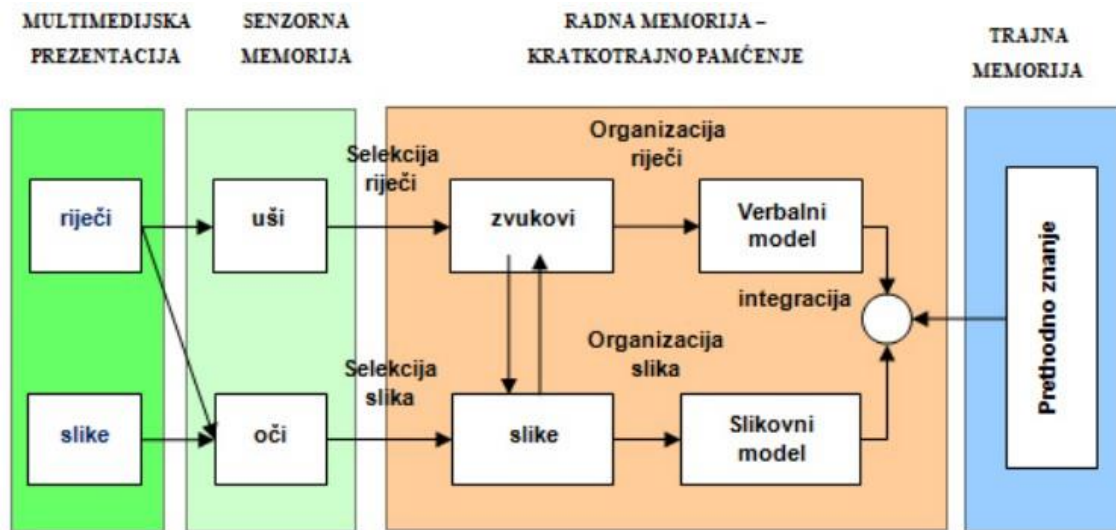
Prema Mayeru postoji nekoliko osnovnih načela oblikovanja lekcija za e-učenje:

1. Načelo multimedije – ljudi bolje uče kroz tekst i sliku nego samo kroz tekst.
2. Načelo razdvojene pažnje – ljudi bolje uče kada su riječi i slike fizički i vremenski integrirane.
3. Načelo modaliteta – ljudi bolje uče iz grafike i naracije nego grafike i pisanog teksta.
4. Načelo redundantnosti – ljudi bolje uče ako se ista informacija ne prezentira u više od jednog formata.
5. Načelo segmentacije – ljudi bolje uče ako su složenije lekcije razdijeljene ravnomjerno u jednostavnije dijelove.
6. Načelo koherencije – ljudi bolje uče kada su isključeni dodatni nevažni sadržaji.
7. Načelo signalizacije, prostorne i vremenske blizine - ljudi bolje uče ako se na zaslonu sadržaji kombiniraju ovim redom: najprije grafika i naracija, zatim samo grafika pa naracija i na kraju samo tekst..
8. Načelo personalizacije glasa i slike - ljudi bolje uče kada su riječi popraćene standardnim ljudskim glasom, bez stranih naglasaka i bez tzv. strojnog glasa. [18]

2.2.2. Načelo modaliteta

Na temelju kognitivne teorije i istraživanja, preporuča se da lekcije za e-učenje sadrže riječi u govornom obliku nego u tiskanom obliku kada je glavni cilj prikaz grafike (video, animacija, slika). Razlog tome je što učenici na taj način mogu doživjeti preopterećenje njihovog vizualnog kanala kada se istovremeno moraju obraditi i slike i ispisane riječi koje se odnose na njih. Ako im se oči moraju usredotočiti na ispisane riječi na ekranu, ne mogu se potpuno usredotočiti na glavni cilj tj. video ili animaciju, pogotovo kada se riječi i slike pokazuju istovremeno, gdje su im riječi poznate, a slike su kompleksne. Teret vizualnog kanala može se smanjiti uz predočenje verbalnog objašnjenja sadržaja lekcije. Na taj način verbalni materijal ulazi u kognitivni sustav kroz uši i obrađuju se u

slušnom kanalu (Slika 6). Lekcije za e-učenje trebaju biti izrađene kako bi se što više smanjila mogućnost preopterećenja vizualnog kanala učenika. [15]



Slika 6 Mayerov model multimedijuskog učenja

3. EKSPERIMENTALNI DIO

3.1. Opći ciljevi rada

Eksperimentalni dio diplomskog rada sadrži primjenu teorijskog djela rada na primjeru izrade web aplikacije za Individualizirano odgojno-obrazovni program (IOOP). Opisan je cjelokupan proces korisničkog iskustva uključujući faze Strategija, Istraživanje, Analiza, Dizajn te Izrada. U prvom djelu eksperimentalnog rada pokazana je Strategija te Istraživanje IOOP-a. U drugom djelu eksperimentalnog rada, za faze Analiza, Dizajn i Izrada snimljene su video smjernice. Za fazu Analize snimljena je tehnika Persona, za fazu Dizajna snimljena je tehnika *Wireframe*, a za fazu Izrade snimljena je tehnika Testiranje korisnika.

3.2. Izrada video smjernica

Video smjernice su zamišljene da se teoretski dio prezentira kroz naratora ili pod napise, a kroz sam video pokazan je primjer u kojem se ta teorija primjenjuje. Prva video smjernica, Persone, izrađena je na dva načina: video smjernica praćena glasovnim objašnjenjima, tj. naratorom i video smjernica praćena tekstualnim objašnjenjima na ekranu, tj. pod napisima. Zatim je testirana valjanost trećeg Mayerovog načela, „Načelo modaliteta“, gdje se A/B testiranjem provjerila veća količina naučenog gradiva iz pogledanih video smjernica. Rezultati A/B testiranja su odredili način na koji su snimljene preostale dvije video smjernice, izrada *Wireframeova* i Testiranje korisnika.

Za potrebe snimanja video smjernica koristio se fotoaparat Sony a7s sa objektivom Sony FE 24-240mm te stativom. Uređivanje, obrada i montiranje snimljenog materijala napravljeno je u programu Adobe Premiere Pro CS6.

3.3. Strategija, istraživanje IOOP-a

„Individualizirani odgojno-obrazovni program ili IOOP je pisani dokument škole, ovjeren kod odgovornih osoba (učitelja, stručnih suradnika). IOOP je plan aktivnosti, plan osmišljenog napredovanja učenika u skladu s planiranim odgojnim i obrazovnim ciljevima, zadacima programa i koracima ostvarivanja kroz školsku godinu.“ – Ivančić, Stančić, 2006. [19]

U diplomskom radu Klare Matejčić *„Primjena tehnike MAPS u izradi Individualiziranih edukacijskih programa“* provedena su istraživanja gdje rezultati pokazuju da učenici s teškoćama nisu dovoljno uključeni u stvaranje odgojno-obrazovnog programa. Također je prisutna nesuradnja između učitelja i roditelja, stručnih suradnika i učitelja te učitelja međusobno. Roditelji nisu uključeni u obrazovanje svoje djece, nemaju uvid u izradu i primjenu IOOP-a, pa ni mogućnost komentiranja. Učitelji uglavnom nisu upućeni i informirani o izradi IOOP-a te ne dobivaju pravovremene informacije. Kao zaključak, temeljen na dobivenim rezultatima istraživanja, nužno je poboljšati kvalitetu dosadašnje izrade i primjene IOOP-a. [20]

U radu *„Individualizirani edukacijski programi iz percepcije roditelja“* (Stančić, Matejčić) rezultati ispitivanja pokazuju da se većina roditelja izjasnila da primjena inovacija poput Internet aplikacija treba pridonijeti pravovremenoj izradi i primjeni IOOP-a te razvoju suradnje i podrške između stručnjaka škole i roditelja. [21]

Kako bi IOOP bio pristupačan učiteljima, stručnim suradnicima i roditeljima u svakom trenutku, razvijena je web aplikacija za IOOP. Web aplikacija za IOOP omogućuje učitelju stvaranje, unos, i ažuriranje IOOP-a kao i praćenje napretka te postignuća učenika. IOOP obrazac sadrži opće podatke o školi i učeniku, plan tj. program podrške u odgojno obrazovnom procesu te praćenje postignuća učenika s teškoćama. S druge strane učenik i roditelj imaju uvid u određeni sadržaj te se roditelju nudi mogućnost direktne komunikacije s nastavnikom i stručnim osobljem. Na taj način, osim što roditelji imaju uvid u IOOP pospješuje se i komunikacija s učiteljima i stručnim suradnicima.

3.4. Video smjernice za izradu Persone

Ciljane skupine su skupine ljudi ili pojedinci na koje se projekt odnosi te koji su uključeni u projekt. Najvažnije je da su ciljane skupine uključene u proces razvoja projekta, da neposredno sudjeluju u definiranju projekta te da naposljetku imaju koristi od samoga projekta. Za projekt izrade web aplikacije IOOP-a ciljane skupine su učitelji, stručni suradnici te roditelji djece s teškoćama.

Prema teoriji opisanoj u teoretskom djelu diplomskog rada, praćene su smjernice što je sve potrebno uključiti u opis persone. Za svaku ciljanu skupinu kreirane su tri Persone, gdje svaka predstavlja jednu ciljanu skupinu:

Persona 1 – učiteljica

Marija je učiteljica u osnovnoj školi. Smatra da joj dobra priprema IOOP-a može olakšati nastavu. Ključni ciljevi Marije su ispunjavanje IOOP-a, komentiranje i odgovaranje na komentare. Krajnji cilj korištenja IOOP web aplikacije je kvalitetnija nastava. Motiv za korištenje IOOP-a je mogućnost lakog i jednostavnog pregleda napretka učenika. Detaljno ispunjava IOOP i odvaja puno slobodnog vremena za to. Želi imati IOOP obrazac pregledan na računalu umjesto da ima puno papira oko sebe. Aplikacija se mora što jednostavnije koristiti i da joj se uneseni podaci uvijek sačuvaju (*auto save*). Od aplikacije također očekuje da brže popunjava obrazac IOOP-a nego na papiru, ali i da je manje kompliciranije. Slika 7 prikazuje konačni dokument Persone 1 uključujući i fotografiju.

PERSONA 1 – UČITELJICA

IME: MARIJA

CITAT: „DOBRA PRIPREMA IOOPa MI OLAKŠAVA ODRŽATI NASTAVU.“

KLJUČNI CILJEVI:

- ISPUNJAVA IOOP
- KOMENTIRA I ODGOVARA NA KOMENTARE
- KVALITETNIJA NASTAVA

PONAŠANJE:

- DETALJNO ISPUNJAVA IOOP, ODVAJA PUNO SLOBODNOG VREMENA
- SRETNJA JE JER IMA SVE NA RAČUNALU
- PROVJEROM IOOP-a VIDI NAPREDAK UČENIKA

„MORA UČINITI“:

- JEDNOSTAVNO KORIŠTENJE APLIKACIJE
- ČUVANJE UNOSA PODATAKA (AUTO-SAVE)

„NIKAD NE SMIJE“:

- SPORIJE POPUNJAVANJE OD PAPIRA, ALI I MANJE KOMPLICIRANO



Slika 7 Persona 1 – Učiteljica

Persona 2 – roditelj

Josip ima sina s teškoćama. Iako nije puno upućen u IOOP, želi biti uključen u izradu i primjenu IOOP-a te želi imati pristup IOOP-u online, a ne na papiru. Josipov ključni cilj u korištenju aplikacije je pregled i komentiranje obrasca. Budući da koristi i mobitel i tablet želi brzo i jednostavno pregledavanje IOOP-a. Motiv za korištenje aplikacije mu je praćenje uspjeha djeteta. IOOP web aplikacija mora imati omogućeno komentiranje te potvrdu suglasnosti sa samim obrascem. Josip želi pregled IOOP-a i na mobitelu. U aplikaciji ne želi stručni obrazovni rječnik. Slika 8 prikazuje konačni dokument Persone 2 uključujući i fotografiju.

PERSONA 2 - RODITELJ

IME: JOSIP

CITAT: „ŽELIM PREGLED IOOP-a ONLINE, A NE NA PAPIRU.“

KLJUČNI CILJEVI:

- PREGLED I KOMENTIRANJE
- BRZO I JEDNOSTAVNO PREGLEDAVANJE

PONAŠANJE:

- PRATI USPJEH DJETETA

„MORA UČINITI“:

- MOGUĆNOST KOMENTIRANJA
- POTVRDA SUGLASNOSTI S IOOP-om
- PREGLED NA MOBITELU

„NIKAD NE SMIJE“:

- NE ŽELI STRUČNI OBRAZOVNI RJEČNIK



Slika 8 Persona 2 – Roditelj

Persona 3 – stručni suradnik

Ivana je pedagoginja u osnovnoj školi. Smatra da je koordinacija učitelja i roditelja ključna za obrazovanje djeteta. Ivana i Marija zajedno surađuju pri izradi i primjeni IOOP-a. Ivanin ključni cilj je poboljšanje komunikacije roditelj – učitelj. Aplikaciju koristi za komentiranje i kontrolu obrasca. Glavni motiv za korištenje aplikacije je praćenje napretka učenika. Odbija ju nepregledno sučelje i želi prilagodljivost aplikacije za osobe sa invaliditetom. U samom obrascu ne želi pretjeran izbor ponuđenih odabira pri izradi IOOP-a. Slika 9 prikazuje konačni dokument Persone 3 uključujući i fotografiju.

PERSONA 3 – STRUČNI SURADNIK (PEDAGOG)

IME: IVANA

CITAT: „KOORDINACIJA UČITELJA I RODITELJA JE KLJUČNA ZA OBRAZOVANJE DJECE.“

KLJUČNI CILJEVI:

- KOMENTIRANJE I KONTROLA OBRASCA
- OLAKŠAVA KOMUNIKACIJU: UČITELJ - RODITELJ

„MORA UČINITI“:

- PRILAGOĐENA APLIKACIJA ZA INVALIDE

„NIKAD NE SMIJE“:

- PRETJERAN IZBOR ODABIRA

PONAŠANJE:

- PRATI NAPREDAK UČENIKA
- ODBIJA JU NEPREGLEDNO SUČELJE



Slika 9 Persona 3 - Stručni suradnik (Pedagog)

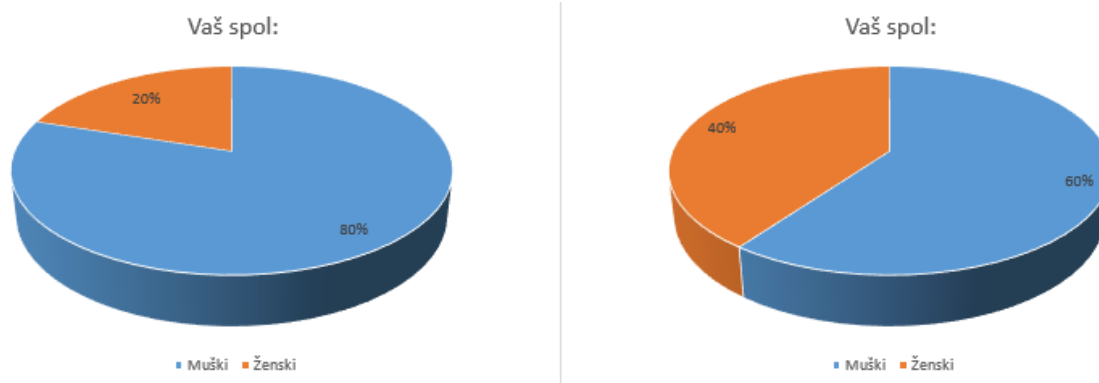
Video smjernice u kojima je prikazano kako su se izradile Persone nalazi se na CD-u priloženom u diplomskom radu.

3.5. A/B testiranje video smjernica pomoću ankete

Budući da su video smjernice namijenjene savladavanju određenog gradiva, u ovom slučaju korisničkog iskustva, kod provođenja ankete ispitanici su birani nasumično, a njihovo znanje o korisničkom iskustvu je različito. U svrhu testiranja video smjernica izrađena je *on-line* anketa od 9 pitanja koja su bila podijeljena u dvije skupine. Prva skupina pitanja sastojala se od pitanja o samom ispitaniku i njegovom znanju o korisničkom iskustvu. Nakon prve skupine pitanja ispitanicima je prezentirana video smjernica iz koje su mogli saznati točne odgovore na drugu skupinu pitanja. Druga skupina pitanja sadržavala je ponuđene odgovore gdje su ispitanici trebali odabrati točan odgovor. Budući da su izrađene dvije vrste video smjernica, dio ispitanika je dobio anketu A sa video smjernicom praćenom naratorom, a dio ispitanika je dobio anketu B sa video smjernicom praćenom pod napisima. Pitanja i ponuđeni odgovori u obje ankete bili su identični.

3.5.1. Diskusija rezultata ankete

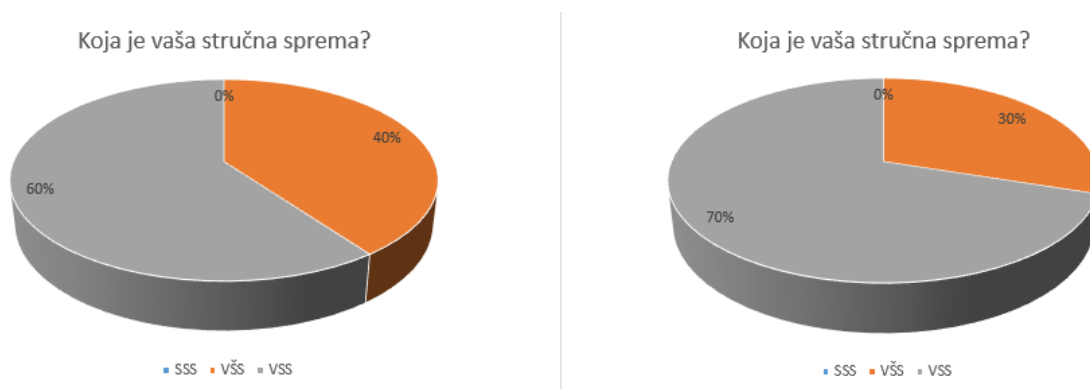
Anketirano je 20 osoba od kojih je 10 ljudi ispunilo anketu A, a 10 anketu B. Prvo pitanje se odnosilo na spol ispitanika (Slika 10).



Slika 10 Spol ispitanika (anketa A lijevo, anketa B desno)

Muškarci su brojniji u obje ankete i to u anketi A čine 80% ispitanika, dok u anketi B čine 60% ispitanika. Spol ispitanika nije bio važan faktor za uspješno rješavanje ankete te su u prosjeku podjednako i muškarci i žene ponudili točne i netočne odgovore.

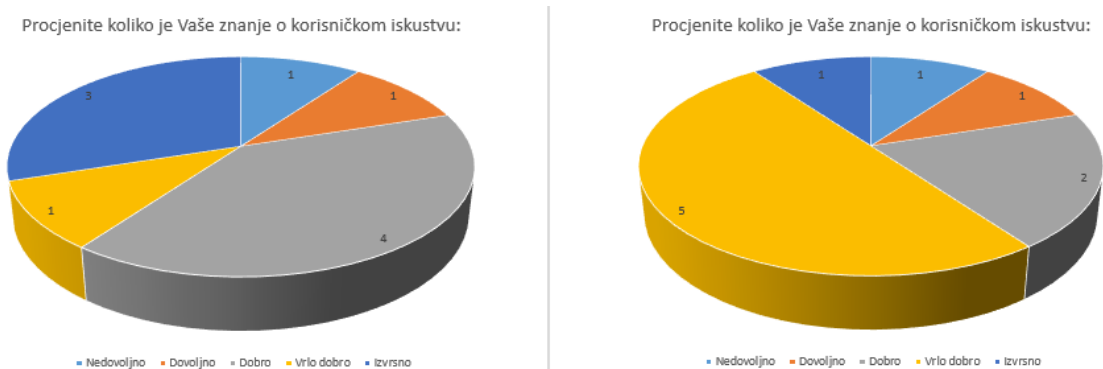
Drugo pitanje se odnosilo na stručnu spremu ispitanika (Slika 11).



Slika 11 Stručna sprema ispitanika (anketa A lijevo, anketa B desno)

Najviše ispitanika imalo je visoku stručnu spremu, u anketi A 60% te u anketi B 70%. Ispitanika sa višom stručnom spremom u anketi A bilo je 40% te u anketi B 30%, a ispitanika sa srednjom stručnom spremom nije bilo, 0%. Stručna sprema ispitanika također nije bila važan faktor za uspješno rješavanje ankete.

U trećem pitanju od ispitanika se očekivalo da procijene svoje znanje o korisničkom iskustvu, od ocjene 1 za nedovoljno do ocjene 5 za izvrsno znanje (Slika 12).



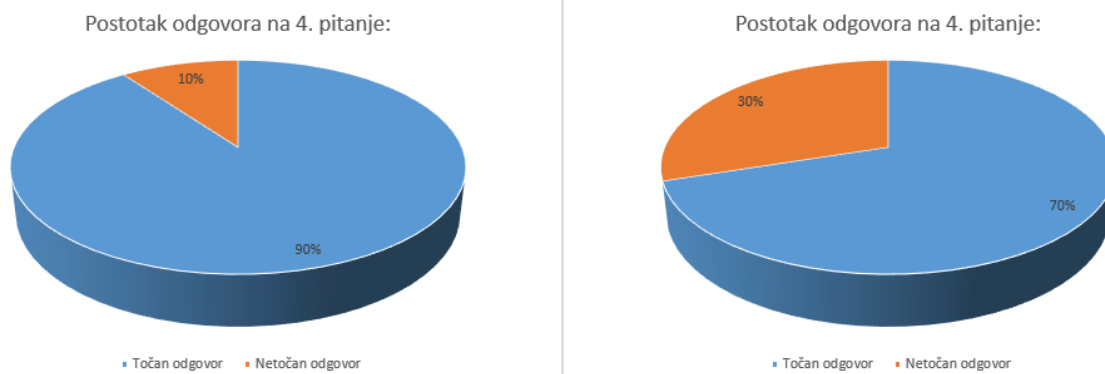
Slika 12 Procjena znanja o korisničkom iskustvu (anketa A lijevo, anketa B desno)

U anketi A po jedna osoba je imala nedovoljno, dovoljno i vrlo dobro znanje, tri osobe su imale izvrsno znanje, a četiri dobro znanje. U anketi B po jedna osoba je imala nedovoljno, dovoljno i izvrsno znanje, dvije osobe su imale dobro znanje, a pet vrlo dobro znanje. U anketi A u prosjek znanja je 3,4, dok je u anketi B prosjek znanja 3,3. Od ispitanika sa višim znanjem se očekivalo da će imati veći postotak točnih odgovora.

Nakon trećeg pitanja ispitanici su pogledali video smjernicu kako izraditi Persone za aplikaciju Individualizirano odgojno-obrazovnog programa. Zatim se postavilo četvrto pitanje u kojem su ispitanici trebali odabrati točan odgovor:

- Persona je dokument koji opisuje kako ljudi izgledaju.
- Persona je dokument koji opisuje način na koji će određeni tip ljudi koristiti proizvod.
- Persona je dokument koji opisuje koji ljudi rade aplikaciju.

Točan odgovor na četvrto pitanje je: „Persona je dokument koji opisuje način na koji će određeni tip ljudi koristiti proizvod“ (Slika 13).



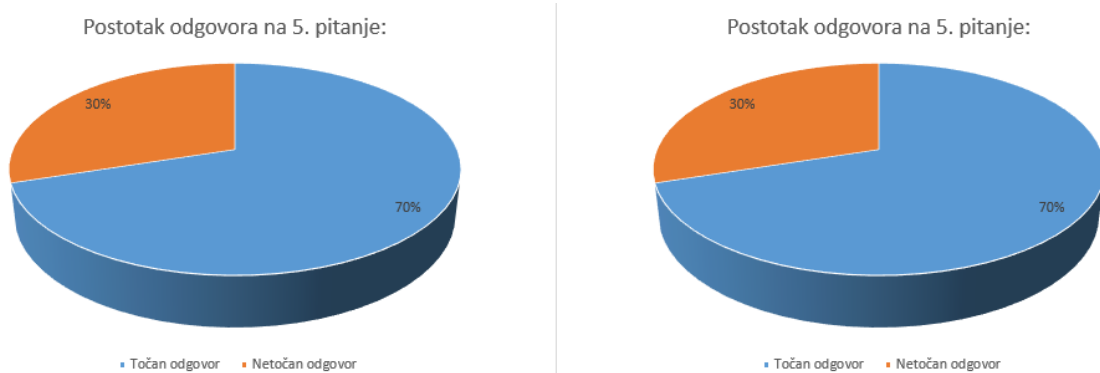
Slika 13 Postotak odgovora na četvrto pitanje (lijevo Anketa A, desno anketa B)

U anketi A točno je odgovorilo 90% ispitanika, dok je u anketi B točno odgovorilo 70% ispitanika. U anketi A netočan odgovor je ponudio ispitanik koji je svoje znanje o korisničkom iskustvu procijenio kao dobro. U anketi B netočan odgovor ponudili su ispitanici koji su svoje znanje o korisničkom iskustvu procijenili kao dovoljno, dobro i vrlo dobro.

U petom pitanju trebalo je odabrati točan odgovor:

- Ime persone nije nužno pisati.
- Ime persone nam govori koga persona predstavlja.
- Ime humanizira personu.

Točan odgovor na peto pitanje je: „Ime humanizira personu“ (Slika 14).



Slika 14 Postotak odgovora na peto pitanje (lijevo anketa A, desno anketa B)

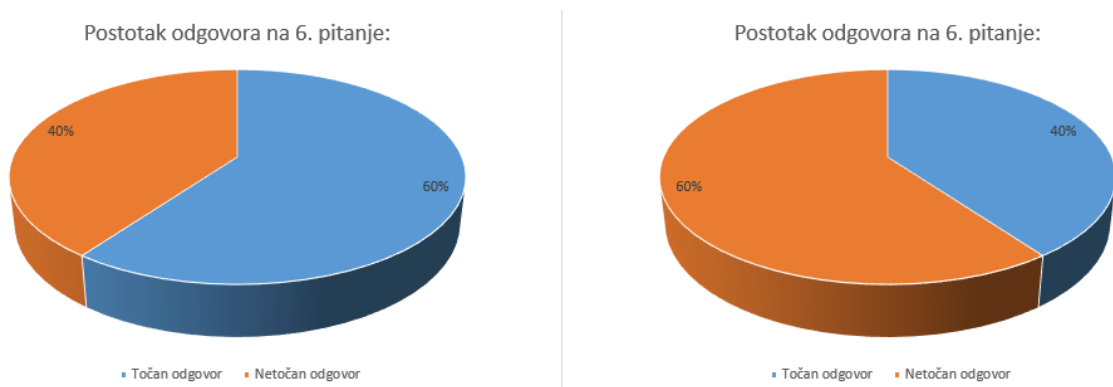
U petom pitanju i u anketi A i u anketi B 70% ispitanika je odgovorilo točno. U obje ankete, ispitanici koji su svoje znanje o korisničkom iskustvu procijenili kao dobro i vrlo dobro, dali su netočan odgovor.

U šestom pitanju trebalo je odabrati točan odgovor:

Kod ključnih ciljeva, dobro je znati odgovor na sljedeće pitanje:

- Koji su motivi persone za korištenje proizvoda?
- Koji je krajnji cilj persona?
- Što ih odbija od aplikacije?

Točan odgovor je : „Koji je krajnji cilj persona?“ (Slika 15).



Slika 15 Postotak odgovora na 6. pitanje (lijevo anketa A, desno anketa B)

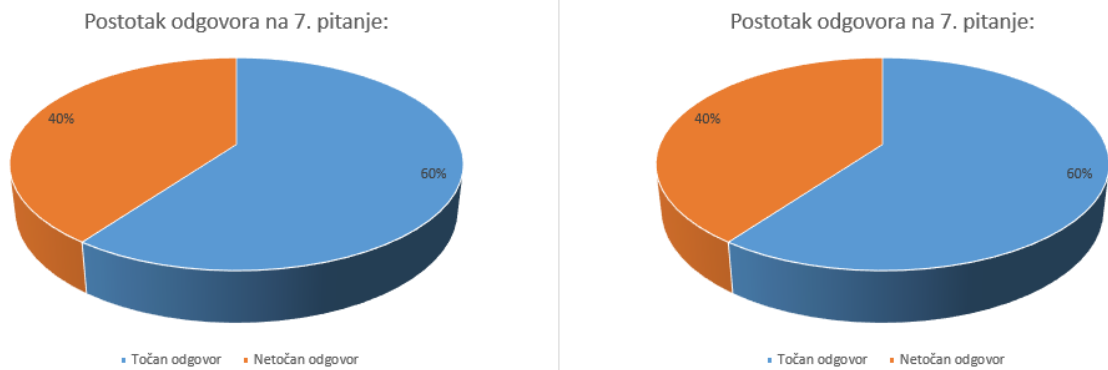
U anketi A točno je odgovorilo 60% ispitanika, dok je u anketi B točno odgovorilo 40% ispitanika. U anketi A netočan odgovor su ponudili ispitanici koji su svoje znanje o korisničkom iskustvu procijenili kao dobro i izvrsno. U anketi B netočan odgovor ponudili su ispitanici koji su svoje znanje o korisničkom iskustvu procijenili kao nedovoljno, dobro, vrlo dobro te izvrsno. Odgovor na šesto pitanje imao je najniži postotak točnih odgovora.

U sedmom pitanju trebalo je odabrati točan odgovor:

Kod ponašanja, dobro je znati odgovor na sljedeće pitanje:

- Kako se aplikacija ponaša?
- Što persone trebaju znati?
- Što persona misli kako će se osjećati pri korištenju proizvoda?

Točan odgovor je: „Što persona misli kako će se osjećati pri korištenju proizvoda?“ (Slika 16).



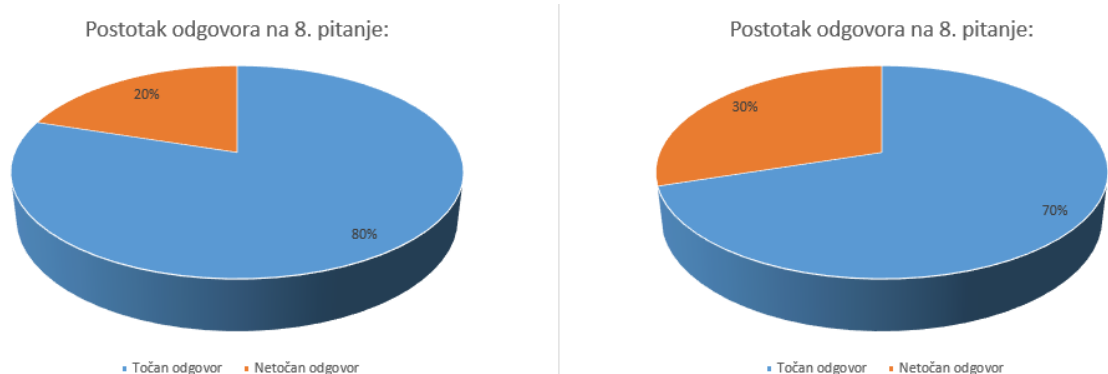
Slika 16 Postotak odgovora na 7. pitanje (lijevo anketa A, desno anketa B)

U sedmom pitanju i u anketi A i u anketi B 60% ispitanika je odgovorilo točno. U obje ankete, ispitanici koji su svoje znanje o korisničkom iskustvu procijenili kao dovoljno, dobro i vrlo dobro, dali su netočan odgovor.

U osmom pitanju trebalo je odabrati točan odgovor:

- "Mora učiniti" je opis onoga što korisnik mora napraviti pri korištenju aplikacije.
- "Mora učiniti" je opis onoga što aplikacija mora sadržavati kako bi podržala želje korisnika.

Točan odgovor je: „Mora učiniti je opis onoga što aplikacija mora sadržavati kako bi podržala želje korisnika“ (Slika 17).



Slika 17 Postotak odgovora na 8. pitanje (lijevo anketa A, desno anketa B)

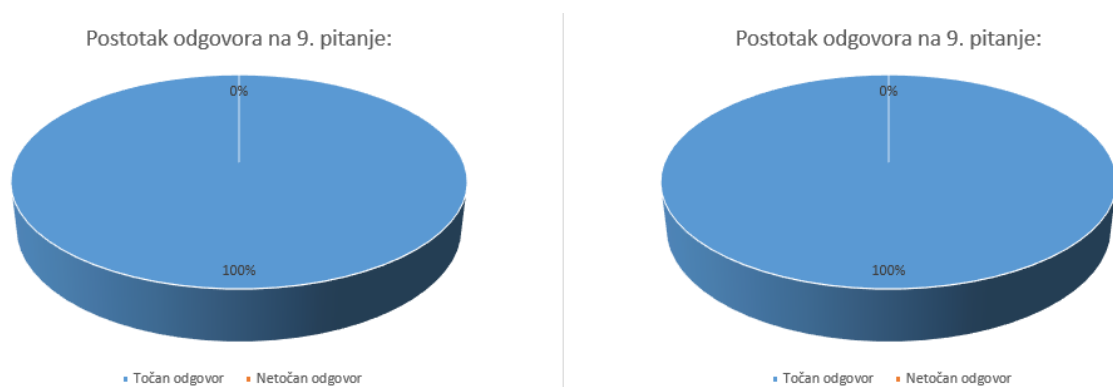
U anketi A točno je odgovorilo 80% ispitanika, dok je u anketi B točno odgovorilo 70% ispitanika. U anketi A netočan odgovor su ponudili ispitanici koji

su svoje znanje o korisničkom iskustvu procijenili kao dobro i vrlo dobro. U anketi B netočan odgovor ponudili su ispitanici koji su svoje znanje o korisničkom iskustvu procijenili kao dovoljno, dobro te vrlo dobro.

U devetom i posljednjem pitanju trebalo je odabrati točan odgovor:

- "Nikada ne smije" je opis onoga što se izbjegava pri izradi aplikacije.
- "Nikad ne smije" je opis onoga što korisnik ne smije raditi u aplikaciji.

Točan odgovor je: „Nikad ne smije je opis onoga što se izbjegava pri izradi aplikacije“ (Slika 18).



Slika 18 Postotak odgovora na 9. pitanje (lijevo anketa A, desno anketa B)

U devetom, posljednjem pitanju i u anketi A i u anketi B postotak odgovora ispitanika je 100% točno. Odgovor na posljednje pitanje imao je najviši postotak točnih odgovora.

Rezultati ispitivanja pokazali su da je anketa A uspješnija. Veći postotak točnih odgovora imali su ispitanici koji su ispunili anketu A u kojoj se nalazi video smjernica s naratorom, nego anketa B u kojoj se nalazi video smjernica s pod napisima. Također, na pojedina pitanja, ispitanici koji su svoje znanje o korisničkom iskustvu procijenili vrlo dobrim ili izvrsnim su odabrali netočan odgovor. Ispitanici koji su svoje znanje o korisničkom iskustvu procijenili nedovoljnim ili dovoljnim, na pojedina pitanja su odabrali točan odgovor. To ukazuje na činjenicu da su ispitanici razumjeli sadržaj video smjernica te su na ponuđena pitanja odabrali točan odgovor.

Konačno, cilj ispitivanja bilo je testiranjem utvrditi točnost Mayerovog načela modaliteta, da ljudi bolje uče iz grafike i naracije nego grafike i pisanog teksta tj. pod napisa. Rezultati ispitivanja potvrđuju načelo modaliteta i ostale video smjernice u diplomskom radu izrađene su s naratorom.

3.6. Video smjernice za izradu *Wireframeova*

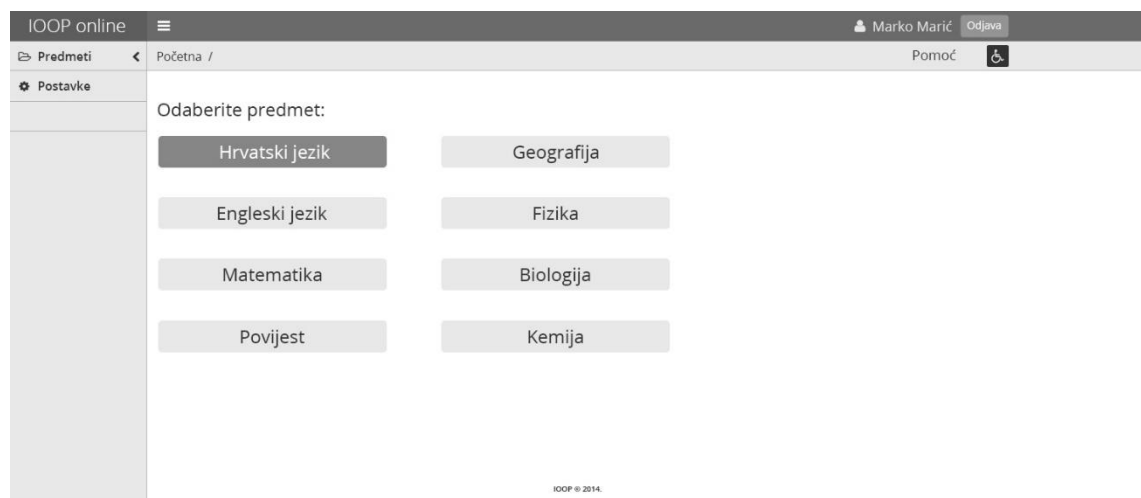
Prema teoriji opisanoj u teoretskom djelu diplomskog rada, praćene su smjernice što je sve potrebno da *wireframe* sadrži. U video smjernici su kreirani *wireframeovi* za početnu stranicu, te za ostale pod stranice kao što su odabir predmeta, odabir učenika i IOOP obrasca te na kraju ispunjavanje IOOP obrasca.

Wireframe IOOP obrasca izrađen je za sučelje koje koristi Persona učitelj. *Wireframe* početne stranice (Slika 19) sadrži opis IOOP web aplikacije, te prostor za unos podataka za prijavu. Gornji lijevi kut *wireframea* rezerviran je za izbornik koji se pokaže tek nakon što se korisnik prijavi u aplikaciju. U gornjem desnom kutu *wireframea* nalazi se poveznica „Pomoć“, na kojoj se mogu saznati osnove kako koristiti web aplikaciju. Pored poveznice „Pomoć“ se nalazi piktogram invalida, koji omogućava ljudima s poteškoćama da prilagode web aplikaciju svojim potrebama, kao npr. povećanje tipografije, promjena boja, itd.



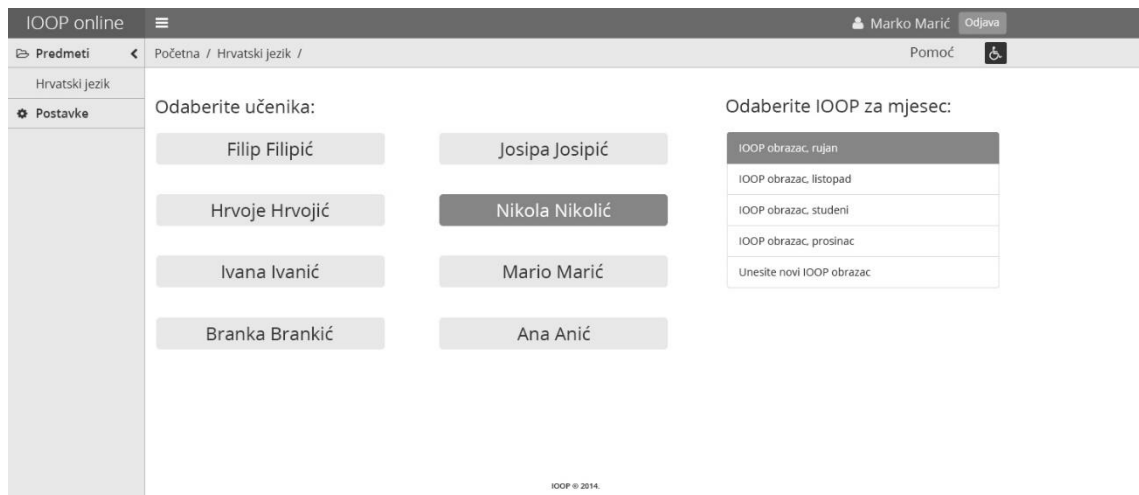
Slika 19 *Wireframe* početne stranice

Nakon što se korisnik ulogira u IOOP web aplikaciju mora odabrati predmet za koji će ispunjavati IOOP obrazac. Stoga je napravljen *wireframe* pod stranice - odabir predmeta (Slika 20). Na središnjem dijelu web aplikacije korisniku je ponuđeno da odabere predmet za koji će ispunjavati IOOP obrazac. Gornji lijevi kut *wireframea* sada sadrži opciju „Predmeti“, gdje će korisnik biti u mogućnosti prelaziti s jednog predmeta na drugi. Sljedeća opcija „Postavke“ omogućuje dodatne postavke koje korisnik može namjestiti po potrebi. U gornjem desnom kutu *wireframea*, osim već opisanog, nalazi se ime i prezime korisnika te mogućnost odjave korisnika.



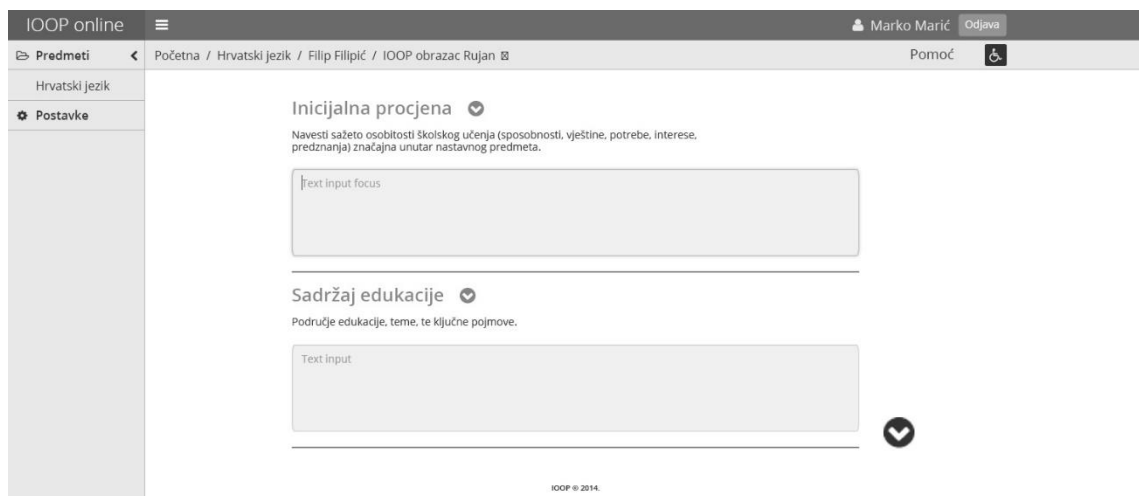
Slika 20 *Wireframe* pod stranice – odabir predmeta

Po odabiru predmeta korisnik treba odabrati učenika za koji će ispunjavati IOOP obrazac. *Wireframe* pod stranice – odabir učenika i obrasca (Slika 21) u središnjem dijelu omogućuje korisniku odabir učenika, a po odabiru učenika omogućava se odabir IOOP obrasca za određeni mjesec.



Slika 21 Wireframe pod stranice - odabir učenika i obrasca

Zadnje izrađeni *wireframe* – ispunjavanje IOOP obrasca (Slika 22) u središnjem dijelu ima prikazan IOOP obrazac koji sadrži upute za ispunjavanje obrasca te područje za unos teksta. *Wireframe* sadrži dodatni gumb koji naznačuje da korisnik treba *scrollanjem* doći do ostataka obrasca.



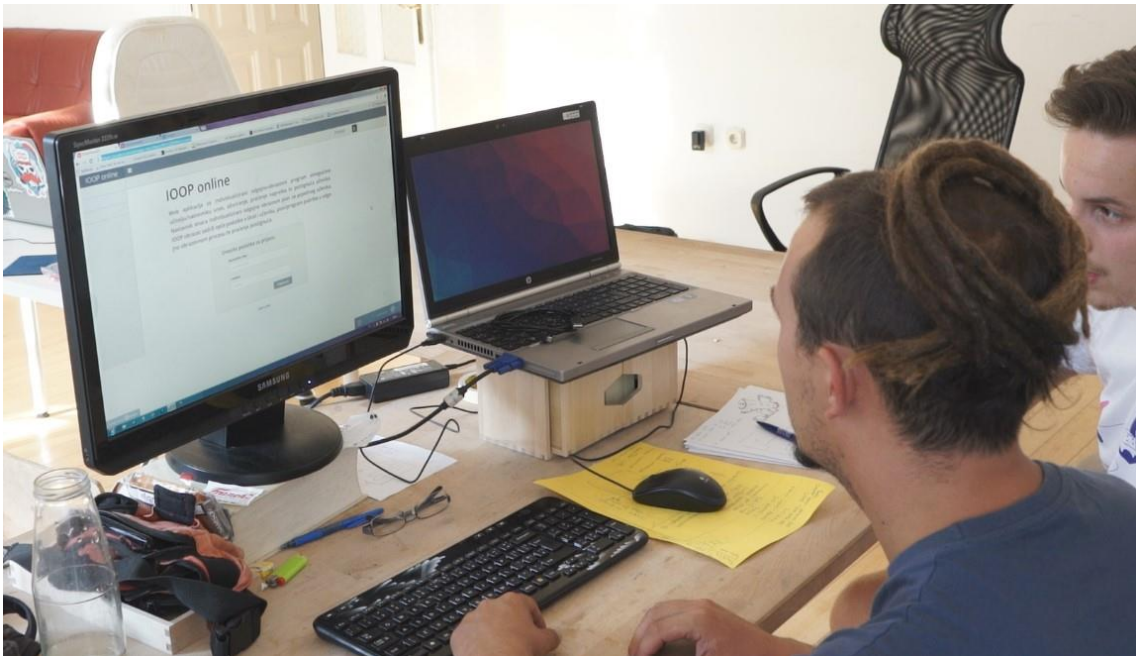
Slika 22 Wireframe pod stranice - ispunjavanje IOOP obrasca

Video smjernica u kojoj je pokazano kako su izrađeni *wireframeovi*, nalazi se na CD-u priloženom u diplomskom radu.

3.7. Video smjernice za izradu Testiranja korisnika

Prema teoriji opisanoj u teoretskom djelu diplomskog rada, praćene su smjernice da bi testiranje bilo što uspješnije. Testiranje korisnika obavljeno je uz

pomoć moderatora u izoliranoj prostoriji (Slika 23). Korisnik je na početku potpisao dozvolu za snimanje, a nakon toga mu je zadan zadatak. Zadatak je bio sljedeći: „Ulogirajte se u web aplikaciju, odaberite Hrvatski jezik, a zatim odaberite učenika Nikolu Nikolića, te IOOP obrazac za deveti mjesec“. Za potrebe testiranja izrađen je prototip po kojemu je bilo moguće klikati, a za vrijeme testiranja sniman je zaslon kako bi se naknadnim pregledavanjem snimke moglo provjeriti da li nešto nedostaje u bilješkama moderatora. U video smjernici testiran je jedan korisnik, predstavnik jedne od Persona. U daljnjem istraživanju trebalo bi testirati preostala dva korisnika, predstavnika ostalih Persona koji će koristiti proizvod.



Slika 23 Moderirano testiranje korisnika

Video smjernica u kojoj je pokazano kako se provodi moderirano testiranje korisnika, nalazi se na CD-u priloženom u diplomskom radu.

4. ZAKLJUČAK

S napretkom tehnologije u današnje vrijeme, ljudi su postali potpuno vezani za računalo i pametne uređaje te svaku informaciju koju žele saznati traže *online*. Nemoguće je zamisliti bilo koji segment obrazovanja, a da se ne može naučiti *online*, što je u pravilu definicija e-učenja. Kako bi e-učenje bilo što uspješnije, potrebno je provesti razna istraživanja i testiranja prije formiranja konačnog izgleda lekcije. Nekoliko osnovnih načela oblikovanja lekcija za e-učenje opisuju na koji način ljudi bolje usvajaju gradivo. Na primjer, ljudi bolje uče kroz tekst i sliku nego samo kroz tekst, kada su riječi i slike fizički i vremenski integrirane, ako su složenije lekcije razdijeljene ravnomjerno u jednostavnije dijelove, itd. Budući da se načela oblikovanja ne mogu uvijek slijepo primijeniti na sve lekcije, u određenim slučajevima, potrebno je testirati valjanost tih načela.

Izrada aplikacija je veoma kompleksan proces, jer osim same izrade aplikacije na računalu, prethodno je potrebno provesti korisničko iskustvo kako bi se istražile i ispunile potrebe i očekivanja širokog broja korisnika aplikacije različitih profila.

Cilj diplomskog rada bilo je izraditi video smjernice iz kojih se može naučiti proces korisničkog iskustva. Kako bi video smjernice bile što uspješnije, testirano je načelo koje tvrdi da ljudi bolje uče iz grafike i naracije nego grafike i pisanog teksta tj. pod napisa. Rezultati ispitivanja u diplomskom radu potvrđuju načelo modaliteta, te ukazuju na činjenicu da su ispitanici razumjeli sadržaj video smjernica te da su usvojili informacije prezentirane u njima. Video smjernice izrađene u diplomskom radu pokazuju mali segment procesa korisničkog iskustva i u daljnjem istraživanju potrebno ih je proširiti s više sadržaja. Također je potrebno izraditi preostale video smjernice koje opisuju kompletan proces korisničkog iskustva, kako bi se korisničko iskustvo što više približilo i bilo dostupno sve većem broju populacije zainteresirane za korisničko iskustvo.

5. LITERATURA

1. *** <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-210:ed-1:v1:en> – *Online Browsing Platform*, 10. 6. 2015.
2. *** <http://www.allaboutux.org/ux-definitions> – *User experience definitions*, 10. 6. 2015.
3. *** <http://uxmastery.com/resources/process/> – *Ux Process*, 6. 12. 2015.
4. *** <http://uxmastery.com/resources/techniques/> – *UX Techniques*, 6. 13. 2015.
5. Caddick, R., Cable, S. (2011). *Communicating the User Experience*,
6. *** <https://medium.com/user-experience-3/website-wireframes-22668fcb9b3> – *Website Wireframes*, 17. 6. 2015.
7. *** <http://www.nngroup.com/articles/putting-ab-testing-in-its-place/> – *Putting A/B Testing in Its Place*, 5. 7. 2015.
8. *** <http://www.smashingmagazine.com/2010/06/24/the-ultimate-guide-to-a-b-testing/> – *The Ultimate Guide To A/B Testing*, 6. 7. 2015.
9. *** <https://www.optimizely.com/resources/sample-size-calculator/?conversion=3&effect=20&significance=97> – *Sample Size Calculator*, 6. 7. 2015.
10. *** : <https://vwo.com/ab-split-test-duration/> – *A/B Split and Multivariate Test Duration Calculator*, 6. 7. 2015.
11. Bank, C., Cao, J. *Guide to Usability Testing*, UXPin
12. *** <http://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/usability-testing.html> – *Usability Testing*, 6. 7. 2015.
13. *** <http://thenextweb.com/creativity/2015/04/27/user-testing-explained/> – *A guide to user testing*, 7. 7. 2015.
14. *** <http://uxmastery.com/learn-user-testing-in-10-minutes/> – *How A Complete Novice Learned User Testing In 10 Minutes*, 7. 7. 2015.
15. Clark, R. C., Mayer, R. E. (2008). *E-learning and the Science of Instruction*, Pfeiffer, San Francisco
16. *** <http://www.ion.uillinois.edu/resources/tutorials/overview/strengths.asp> –

Illinois Online Network, 10. 7. 2015.

17. *** <http://www.ion.uillinois.edu/resources/tutorials/overview/weaknesses.asp>
– *Illinois Online Network*, 10. 7. 2015.
18. Širanović, Ž., Rajković, I., Širanović, Ž. (2014). *Načela kognitivnog pristupa u oblikovanju multimedijских obrazovnih e-sadržaja*, Zagreb
19. Ivančić, Đ., Stančić, Z. (2006) Individualizirani odgojno-obrazovni program. *S Vama*.
20. Matejčić, K. *Primjena tehnike MAPS u izradi Individualiziranih edukacijskih programa*,
21. Stančić, Z., Matejčić, K. (2014). *Individualizirani edukacijski programi iz percepcije roditelja*,

POPIS SLIKA

Slika 1 Dijagram procesa korisničkog iskustva.....	3
Slika 2 Kompletirana persona fokusirana na ciljeve i ponašanje korisnika.....	10
Slika 3 Primjer skice <i>wireframea</i>	14
Slika 4 Primjer najjednostavnijeg A/B testiranja	16
Slika 5 Moderirano testiranje korisnika u UX laboratoriju	19
Slika 6 Mayerov model multimedijskog učenja.....	23
Slika 7 Persona 1 – Učiteljica.....	27
Slika 8 Persona 2 – Roditelj	28
Slika 9 Persona 3 - Stručni suradnik (Pedagog).....	29
Slika 10 Spol ispitanika (anketa A lijevo, anketa B desno)	30
Slika 11 Stručna sprema ispitanika (anketa A lijevo, anketa B desno).....	30
Slika 12 Procjena znanja o korisničkom iskustvu (anketa A lijevo, anketa B desno).....	31
Slika 13 Postotak odgovora na četvrto pitanje (lijevo Anketa A, desno anketa B)	32
Slika 14 Postotak odgovora na peto pitanje (lijevo anketa A, desno anketa B)	32
Slika 15 Postotak odgovora na 6. pitanje (lijevo anketa A, desno anketa B)....	33
Slika 16 Postotak odgovora na 7. pitanje (lijevo anketa A, desno anketa B)....	34
Slika 17 Postotak odgovora na 8. pitanje (lijevo anketa A, desno anketa B)....	34
Slika 18 Postotak odgovora na 9. pitanje (lijevo anketa A, desno anketa B)....	35
Slika 19 <i>Wireframe</i> početne stranice.....	36
Slika 20 <i>Wireframe</i> pod stranice – odabir predmeta	37
Slika 21 <i>Wireframe</i> pod stranice - odabir učenika i obrasca	38
Slika 22 <i>Wireframe</i> pod stranice - ispunjavanje IOOP obrasca.....	38
Slika 23 Moderirano testiranje korisnika.....	39

POPIS TABLICA

Tablica 1 Tehnike faza procesa korisničkog iskustva.....	5
--	---

PRILOG

Sastavni dio diplomskog rada je CD na kojem su priloženi svi snimljeni video uradci korišteni za potrebe izrade video smjernica.