

# Razvoj nove informatičke usluge korištenjem metode "dizajn razmišljanja"

---

**Bračun, Ivana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:284253>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial 3.0 Unported / Imenovanje-Nekomercijalno 3.0](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-26**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE  
VARAŽDIN**

**Ivana Bračun**

**RAZVOJ NOVE INFORMATIČKE USLUGE  
KORIŠTENJEM METODE „DIZAJN  
RAZMIŠLJANJA“**

**ZAVRŠNI RAD**

**Varaždin, 2020.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE  
VARAŽDIN**

**Ivana Bračun**

**Matični broj: 0016155334**

**Studij: Poslovni sustavi**

**RAZVIJANJE NOVE INFORMATIČKE  
USLUGE KORIŠTENJEM METODE  
„DIZAJN RAZMIŠLJANJA“**

**ZAVRŠNI RAD**

**Mentor/Mentorica:**

Doc. dr. sc. Katarina Pažur Aničić

**Varaždin, rujan 2020.**

# Sadržaj

1.	Uvod .....	1
2.	Pojmovno određenje i povijesni razvoj metode „dizajn razmišljanja“ .....	2
2.1.	Definicija metode „dizajn razmišljanja“ .....	2
2.2.	Povijest dizajna razmišljanja .....	4
3.	Faze metodologije „dizajn razmišljanja“ .....	7
3.1.	Prva faza: suosjećanje .....	7
3.2.	Druga faza: definiranje .....	10
3.3.	Treća faza: ideja .....	11
3.4.	Četvrta faza: prototipiranje .....	14
3.5.	Peta faza: ispitivanje .....	15
4.	Razvoj aplikacije korištenjem metode dizajn razmišljanja .....	17
4.1.	Prva faza u izradi prototipa aplikacije .....	17
4.2.	Druga faza u izradi prototipa aplikacije .....	18
4.3.	Treća faza u izradi prototipa aplikacije .....	18
4.4.	Četvrta faza u izradi prototipa aplikacije .....	19
4.5.	Peta faza u izradi prototipa aplikacije .....	34
5.	Zaključak .....	35
5.	Popis slika .....	36
6.	Literatura .....	37

# 1. Uvod

Dizajn razmišljanja pojavio se prvi put 1960-ih godina u SAD-u, gdje se promatralo kako dizajniraju dizajneri. Otkako je dizajn razmišljanja uveden kao metodologija za rješavanje raznih izazova, on je imao razna područja djelovanja. Na početku se samo koristio u dizajniranju fizičkih stvari (industriji), kasnije i u neopipljivim stvarima (softveri), a danas i u organizacijama. Međutim, iako je dizajn razmišljanja mlada metodologija (oko šezdeset godina) njoj je univerzalnu definiciju teško dodijeliti. Da bi se shvatio dizajn razmišljanja valja ga tumačiti kao strategiju, metodu i način gledanja na izazove.

Dizajn razmišljanja bit će opisan, ne samo kao metoda za proizvodnju nekog proizvoda ili usluge, već i kao mnogo primjenjiviji alat. Prikazat će se i u kontekstu njegove primjene i na poslovanje poduzeća i organizacija poduzeća. On nije primjenjiv samo na poslovanje ili proizvode već i na svakog pojedinca koji se u svom privatnom životu susreće s nekim izazovom.

Kroz ovaj rad, osim razumijevanja nekih od definicija dizajna razmišljanja, bit će prikazane i faze kroz koje se dizajn razmišljanja provodi. Kroz rad bit će povezana metoda dizajna razmišljanja s razvojem informatičke usluge. Nakon teorijskog dijela bit će prikazana primjena ove metode na stvarnom poduzeću (Tehnološki park Varaždin). Kao praktični dio ovog rada bit će izrađen prototip aplikacije namijenjen Tehnološkom parku Varaždin napravljen u alatu Adobe XD. Sve funkcije koje bi aplikacija trebala imati bit će prikazane i opisane kroz faze u poglavlju 4. Razvoj aplikacije korištenjem metode dizajn razmišljanja. Naposljetku, navest će se zaključak i popis korištene literature.

## 2. Pojmovno određenje i povijesni razvoj metode „dizajn razmišljanja“

### 2.1. Definicija metode „dizajn razmišljanja“

Dizajn razmišljanja, odnosno poznatije kao engl. *Design thinking*, predstavlja način rješavanja problema gdje se pomoću faza pronalaska rješenja zapravo stvara ono optimalno. Ova metoda nema široku povijest jer se počela razvijati šezdesetih godina prošlog stoljeća, a svoju popularnost i rasprostranjenost dobiva tek nedavno. Metoda dizajna razmišljanja je specifičan način razmišljanja koji je popularnost dobio radi njezinih korisnika, poznatih informatičkih megalomana, poput Google-a, Apple-a i Airbnb-a. Ova metoda stavlja korisnika u centar događaja. V. Antoljak i M. Kosović korisnika predstavljaju kao središnju os dizajna te se pokušava razumjeti njegove potrebe, ponašanja te se nerijetko korisnika stavlja u ulogu i samog dizajnera. [1]

Za daljnje definiranje metode dizajna razmišljanja neophodno je i definirati sam dizajn. Dizajn ima više oblika i koristi se u mnogim područjima života, poput dizajn interijera, tekstilni dizajn, grafički dizajn, itd. Dizajn ima ulogu primjene umjetnosti, koristi maštovitost i inspiraciju u pronalascima rješenja kako oblikovati neki predmet za neku svrhu. Dizajn dolazi od engleske riječi *design* koja označava crtež ili skicu. Hrvatsko društvo za dizajn definiralo bi dizajn kao „*interdisciplinarnu djelatnost koja povezuje društvene, humanističke i tehničke znanosti s kreativno-umjetničkom sastavnicom.*“ [5]

Kvalitetni dizajn ima pravila te bi ona trebala biti zadovoljena u svakom dizajnu. Zajedničko stvaranje, usmjerenost na korisnika i participativnost smatraju se ključnim načelima u dizajnu. Zajedničko stvaranje (engl. *Co-creation*) označava pristup u kojem se uključivanjem korisnika, tijekom izrade aplikacije/usluge/proizvoda, stvara vrhunsko korisničko iskustvo. [1] Ovim pristupom dobiva se uvid u greške te i korisnik može sugerirati rješenje. Korisnik postaje aktivni stvaratelj proizvoda/usluge, ravnopravan je s cijelom organizacijom. Dizajn usmjeren na korisnika ili humani dizajn (engl. *Human-centered design*) ovim pristupom pokušava ući u čovjekovu psihu, promatraju se čovjekove potrebe, ponašanja i emocije. Ovim se postupkom želi razviti empatija i pomoću nje lakše približiti korisniku. Participativni dizajn (engl. *Co-design*) je iznimno važan u metodi design thinkinga. Pod tim terminom se smatra period prije pokretanja nove usluge ili ponude u kojoj se intenzivno uključuju potencijalni korisnici i pokušava povezati odnos dizajnera i korisnika, te bi između njih trebalo doći do svojevrsne simbioze. [1]

Bez obzira što je dizajn razmišljanja tehnika koje se pojavila prije 50-ak godina, danas postoje brojne definicije za ovu vrstu rješavanja zadatka. V. Antoljak i M. Kosovi su *design thinking* definirali kao način rješavanja nekog problema s pomoću unaprijed definiranog procesa te skupa metoda i tehnika. Sukladno ovoj definiciji dizajn razmišljanja se ne odnosi na dizajniranje, nego sustavno rješavanje problema koje se sastoji od niza koraka koje su osmislili dizajneri te ih primjenjuju u svojim izazovima.[1] Ova metoda ima i svoje zagovornike, ali i protivitelje. Neki od protivitelja, poput Kimbella, predstavljaju ovu tehniku kao zbunjujućom, nedorečenom i nepotrebnom, ali Srhoj i Morić-Milovanović njihov stav prepisuju nerazumijevanju ove tehnike. Primjenom dizajna razmišljanja u praksi, pokazuje potpuno oprečno od stavova Kimbella, što se može vidjeti iz primjera vodećih svjetskih poduzeća poput Google-a i Apple-a. [18]

U knjizi *Design thinking za nedizajnere* već spomenutih autora V. Antoljak i M. Kosovi navedeno je kako je design thinking, odnosno dizajn razmišljanja, novo područje poslovanja i metodološki alat. Johansson-Skoldberg podijelio je definiciju na tri glavna definicijska smjera:

1. Dizajn razmišljanja za dizajn i razvoj inovacija onako kako ga vidi tvrtka IDEO.
2. Dizajn razmišljanja kao metoda rješavanja opakih organizacijskih problema i poslovna vještina potrebna menadžerima.
3. Dizajn razmišljanja kao dio šire teorije menadžmenta.[1]

U definicijskom smjeru da je dizajn razmišljanja namijenjen za dizajn i razvoj inovacija onako kako ga vidi tvrtka IDEO smatra se kako je dizajn razmišljanja primjenjiv koncept na više različitih slučajeva. Tvrtka IDEO nije osmislila dizajn razmišljanja, ali ga uvelike primjenjuju i smatraju ga inovacijskim pristupom usredotočenim na ljude. Pomoću dizajnerskih alata i tehnika povezuju se tri komponente, a to su potrebe ljudi, mogućnosti tehnologije i ekonomski uspjeh poduzeća. IDEO je poduzeće s brojnim suradnjama i uspjesima te se njihova primjena dizajna razmišljanja ispostavila vrlo korisnom te objedinjuje prethodno navedene komponente.[3]

Dizajn razmišljanja kao metoda rješavanja izazovnih organizacijskih problema i poslovna vještina potrebna menadžerima govori kako se pomoću alata dizajna razmišljanja lakše pronalaze rješenja i u samom poduzeću, odnosno kako se dizajn razmišljanja može primijeniti i samo na poslovanje poduzeća. [3]

Ovdje se želi istaknuti mogućnost primjene dizajna razmišljanja na organizacijski dio i samo poslovanje nekog poduzeća. [3]

Dizajn razmišljanja primjenjiv je i u širim slikama samog menadžmenta gdje se želi prikazati kako je on primjenjiv i na samo poslovanje poduzeća. Svako poduzeće ima brojne izazove u poslovanju kao na primjer kako imati što veći profit, kako privući klijente i kako imati što manje gubitke. Tu se ovaj alat uvelike može primjenjivati. Poslovni uspjeh jedan je od prioriteta svakog poduzeća i poslovanje treba ići fluidno bez velikih gubitaka kako u novcu tako i u vremenu. Koncept dizajna razmišljanja mnogi menadžeri koriste i u ovom slučaju.[1]

Prijašnje teorije razvoja informatičkih usluga temeljile su se na činjenici kako je dizajn samo nešto kako izgleda, što je i potvrdio Steve Jobs u svojoj čuvenoj izreci „Dizajn nije samo kako nešto izgleda. Dizajn je kako to radi!“. Naime, kao što je Jobs naveo, dizajn se u informatičkim uslugama najčešće definira u vezi izgleda. No, suvremene teorije razvoja informatičkih usluga sve više zagovaraju važnost dizajna u stvaranju novih proizvoda za funkciju „kako to radi“. Dizajn je postao usredotočen na funkciju, a ne za oblik i to je ta značajna razlika od prijašnjih teorija razvoja informatičkih usluga i današnjeg pristupa koji se temelji na „Design Thinking“ pokretu. [14]

Također, teorije su bile usredotočene na školovane dizajnere, a današnja razmišljanja navode na činjenicu kako se svaka pojedina osoba može koristiti dizajn razmišljanjem, odnosno kako se radi o procesu gdje glavnu ulogu više nemaju isključivo profesionalni dizajneri. Najbitnije je da dizajn može ponuditi rješenja za neki određeni problem i da se na kraju može dati konačna ocjena uspješnosti i učinkovitosti pristupa rješavanju problematike. [15]

## **2.2. Povijest dizajna razmišljanja**

Kao što je već spomenuto dizajn razmišljanja prvi put se javlja šezdesetih godina prošlog stoljeća u SAD-u kao design thinking gdje su dizajn pokušali odvojiti od materijalnog, odnosno udaljiti od inženjerstva i znanosti. Dizajn razmišljanja, kao što mu i samo ime govori, je počeo kao analiziranje dizajnerovih razmišljanja, shvaćanje kako dizajner rješava svoje zadatke.

Prije službenog početka dizajna razmišljanja, pedesetih godina prošlog stoljeća, ističe se profesor s MIT-a Buckminster Fuller koji je pokrenuo pokret dizajniranja po znanstvenim načelima gdje je nastao potpuno do tada različit pristup dizajnu *engl. Design science*.

Fullerova ideja bila je sastaviti tim dizajnerskih stručnjaka koji su željeli naći uzrok neuspješnog poslovanja poduzeća. Njegov tim bio je multidisciplinarni pa je sama primjena dizajna razmišljanja danas primjenjiva na više životnih sfera. [1]



Paralelno s Fullerovim *design science* nastao je i drugi pristup dizajnu kao disciplini a to je *engl. Design cooperative*. Ovaj pristup dizajnu predstavljao je suradnički dizajn koji je bio potpuna suprotnost Fullerovom pristupu. Kako je Fuller u Americi okupio vrhunske stručnjake kako bi promišljali o dizajnu, Skandinavci su taj pristup dizajnu smatrali odviše elitnim, te su osmislili *design cooperative* gdje su uključili obične ljude u rasprave o dizajnu. [1]

Početak dizajna razmišljanja odvija se od 1960. do 1980. godine te tada počinje razvoj ovog koncepta. Započinje dizajniranje neopipljivih proizvoda kao što su softveri i usluge. Za ovu fazu presudni su Herbert Simon i njegova knjiga *The Sciences of the Artificial* gdje dizajn opisuje kao nešto umjetno i dizajnu daje širu klasifikaciju, Victor Papanek s knjigom *Design for the Real World* koji je pokazao kritiku prema dizajnerskoj profesiji i tvrdi da dizajn treba imati društvenu i ekološku ulogu. [1]

I Horst Rittel i njegov kolega Melvin M. Webber otkrivaju problem vezan uz dizajn, a to je različitost kultura i znanja. Ovaj problem nazivaju *wicked problems* (problem koji je jako teško riješiti) i smatraju ga nerješivim zbog velikog broja različitih ljudi. Vjeruju da je siromaštvo povezano s edukacijom, prehrana sa siromaštvom, prehrana s ekonomijom, te je prema njihovom mišljenju taj krug nemoguće razbiti i tu dolazi do problema unutar dizajniranja. Međutim, dizajn razmišljanja dubinski ulazi u ovu problematiku i pokušava pomoću empatije prema različitim korisnicima postići optimalno rješenje kod ovakvih slučajeva. [1]

U drugoj etapi razvoja dizajna razmišljanja, koja se procjenjuje od 1980. do 1990., provode se istraživanja o dizajnerskom razmišljanju i što potiče dizajnerovu kreativnost. Temeljni interes znanstvenika bilo je pitanje što čini nekog više ili manje kreativnim. Kao središte istraživanja bio je sam dizajner, njegov samostalan rad, rad u timu, njegova promišljanja, inspiracija, te na koji način dizajner dolazi do ideja do kojih nitko nije došao. U ovom periodu javio se i poznati *engl. brainstorming* gdje se uviđala korist „*bombardiranja idejama*“, ali i nedostatci. U ovom periodu povijesti dizajna razmišljanja istaknutu ulogu imaju Brain Lawson i Nigel Cross. [1]

Lawson je objavio knjigu *How Designers Think* gdje promatranjem dizajnera dolazi do spoznaje kako dizajner razmišlja. Lawson tvrdi kako dizajner dolaskom izazova postavlja smjernice prema rješenju, te kako nema jedno rješenje nego više koje testira i pronalazi manje probleme u dizajnu i rješavanju manjih problema dolazi do optimalnog rješenja. [1]

Crossovu pozornost na početku njegovog djelovanja imala je interakcije između korisnika i računala, međutim pažnju su mu zaokupila dizajnerova razmišljanja i donošenje

odluke koje je u potpunosti drugačije od bilo kojeg zanimanja. Njegova knjiga *Designerly Ways od Knowing* u kojoj opisuje dizajnere imala je veliki utjecaj u razvijanju alata za razmišljanje-dizajn razmišljanja. [1]

U periodu od 1990. do 2005. godine općenito dizajn počinje uvelike biti prisutan unutar društva te se uvodi kao predmet na mnogim fakultetima. Dizajn proširuje doseg i prelazi sa svake vrste fizičkog dizajna na čovjeka. Tu se počinje javljati dizajn organizacija i struktura poduzeća gdje dizajniranje približilo svim ljudima, svaki čovjek postaje dizajner u nekom segmentu. Ovo razdoblje, a i kasnije, najviše obilježava tvrtka IDEO koja je lider u dizajniranju. Zahvaljujući IDEO-u dizajn razmišljanja postaje prepoznatljiva te se proširila na sve segmente poslovanja, a i života. Kao najutjecajniji ljudi u području dizajna razmišljanja zasigurno su čelnici IDEO-a braća David i Tom Kelley. Oni u svojem poduzeću su prvi primijenili metodu dizajna razmišljanja u poslovanju. Oduzeli su moć dizajniranja dizajnerima i dali su običnim ljudima, nedizajnerima. IDEO je iskoristio već poznatu metodologiju i usmjerio ju na do tad nepoznate segmente, te je tako IDEO izvršio ključnu ulogu u jačanju dizajna razmišljanja. [1]

Dizajn razmišljanja danas je vrlo rasprostranjen, ne samo u proizvodima i uslugama već i u menadžmentu i ostalim dijelovima poslovanja. Njegova uloga danas primjenjuje se na sve više segmenata. IDEO je kulturu dizajna razmišljanja proslijedio i mnogim drugim uspješnim poduzećima. Jedna među brojim suradnjama IDEO-a koja je uzrokovala širenja dizajna razmišljanja bila s Bank of America, gdje su željeli potaknuti ljude na štednju. Rješenje ovog izazova bilo je zaokruživanje iznosa na debitnim karticama prilikom kupnje. Ukoliko bi iznos bio manji od zaokruženog ostatak novca stavljao bi se na štednju te su tim pothvatom došli do preko 12,3 milijuna novih korisnika štednje. Pri ovom izazovu primjenjivali su metodu dizajn razmišljanja kroz razna ispitivanja i pokazali kako je ovu metodu moguće implementirati na razna područja djelovanja. [1]

Tim Brown, kao jedan od najznačajnijih ljudi 21. stoljeća u ovom području, u svojoj knjizi *Change by Design* opisuje metodu dizajn razmišljanja kao poticajnu strategiju koja će nam omogućiti drugačiji pogled na svijet, izazove i pomoću koje ćemo svoje probleme rješavati lakše, a ujedno ćemo i poboljšati međuljudske odnose i efikasnije surađivati. [6]

### 3. Faze metodologije „dizajn razmišljanja“

Prema Hasso Plattner Institute of Design u Stanfordu (poznatije d.school) prikazuje metodu dizajn razmišljanja kao metodologiju koja se provodi kroz 5 faza: suosjećanje (empathize), definiranje (define), ideja (ideate), planiranje prototipa (prototype) i ispitivanje (test). Važno je napomenuti kako te faze nemaju jednako trajanje i često se ne provode slijedno već paralelno više njih. Pomoću tih faza problem s kojim se susrećemo postaje nam jasniji, a rješenje do kojeg dolazimo optimalno i potiče „razmišljanje izvan okvira“ (engl. *think out of the box*). U nastavku bit će opisane faze i njihovo pojašnjenje. [2]

#### 3.1. Prva faza: suosjećanje

U ovoj fazi želi se približiti čovjeku na emotivnoj razini, odnosno želi se postići osjećaj empatije. Faza suosjećanja pokušava otkriti klijentove/korisnikove potrebe, želje, razmišljanja i pokušava se steći osjećaj razumijevanja. Ovo je psihološka faza kojoj je fokus na čovjeku, a time se postiže širenje vidika i stvaranje realne slike o zadatku. [2]

Suosjećanje se oslanja na vjerovanje kako je dublje razumijevanje potreba korisnika presudno za dizajnera kako bi odgovorio učinkovitijim mjerama koje će rezultirati boljim proizvodom. Koristeći empatične strategije modeliranja, dizajneri mogu steći uvid u korisnikovo razmišljanje. Osim toga, važno je da se dizajneri maknu iz svoje zone udobnosti kako bi proširili horizonte na način da se povežu sa željama korisnika. Strategije empatičnog dizajna koriste najprikladnije metode istraživanja dostupne dizajnerima. Metode mogu uključivati upotrebu pasivnih promatranja etnografskog tipa, pomoću kojih dizajneri mogu steći uvid u interakciju korisnika s njegovim materijalnim krajolikom - gledanje, slušanje i upijanje bez uplitanja u korisnikove postupke. Neformalni razgovori pružaju osnovu za razvijanje povjerenja između dizajnera i korisnika [7]

Drugi pristup može uključivati suradnju koja se oslanja na prirodno poštovanje, strpljenje, toleranciju i zajednički cilj. Empatično modeliranje postavlja dizajnera aktivno u ulogu životnog stručnjaka i korisnika i pruža potporni proces za postizanje temeljitijeg razumijevanja njihovog iskustva. Dizajner privremeno sagleda svijet očima korisnika, sa svog fizičkog stajališta, kako bi postao svjestan frustracija i izazova u suočavanju s njegovim načinom doživljavanja stvari.

Ostale metode, koje bi dizajnerima mogle biti korisne, uključuju fokus grupe, igranje uloga i drugo. Korisnici često imaju vrlo različit osobni *background* (npr. tjelesne sposobnosti i obrazovanje) te dizajner valja sve to uzeti u obzir [7]

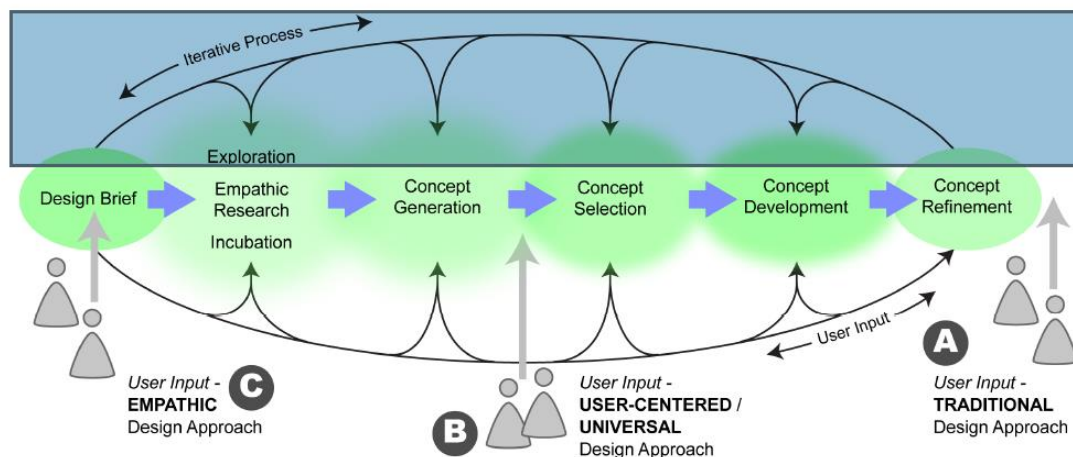
Empatično istraživanje dizajna oslanja se na to da je korisnik aktivan i participativan partner u procesu stvaranja i dizajniranja informacija. Da bi razvili empatiju s korisnicima, jasno je da dizajneri moraju biti u mogućnosti angažirati se, slušati i razumjeti druge ljude, što znači uključivanje stvarnih ljudi u postupak dizajniranja. Empatija produbljuje dizajnerovo razumijevanje ljudi čija pozadina, obrazovanje i kultura mogu biti vrlo različita od njegovog poimanja svijeta. Stjecanje uvida u korisnikove emocije, težnje i strahove mogu pružiti dizajneru nadahnuće za stvaranjem uravnoteženijeg, funkcionalnog i nadfunkcionalnog proizvoda. [7]

Grafička ilustracija (Slika 1.) prikazuje razne pristupe sudjelovanja korisnika u dizajniranju.

A= proces kod kojega je prisutan sistem dizajnirana proizvoda za korisnika.

B = Dizajneri počinju koristiti korisnički doprinos.

C = dizajneri na kraju aktivno uključuju korisnike (faza suosjećanja).



Slika 1: Proces dizajniranja zasnovan na istraživanjima empatičnog dizajna [7]

Proizvodi koji pružaju pozitivno korisničko iskustvo mogu osnažiti ljude i zadovoljiti njihove funkcionalne i emocionalne potrebe i zato je suosjećanje vrlo važna faza kod metode dizajn razmišljanja.

Razmišljanja oko empatije moguće je podijeliti u dvije glavne dimenzije. Prva dimenzija se može promatrati kao emocionalna empatija, koja je instinktivno, afektivno, zajedničko i zrcalno iskustvo. Točnije, osoba osjeća ono što drugi ljudi doživljavaju. Druga dimenzija empatije je kognitivna, gdje se razumije kako drugi mogu doživljavati svijet sa svog stajališta [8]

U procesu dizajniranja empatija se može koristiti na razne načine - prvo kao sredstvo za projektiranje, koje zahtijeva transformaciju osjećaja u atribut. Drugo, dizajneri mogu koristiti empatiju za stjecanje uvida u potrebe korisnika. Na primjer, u procesu dizajnerskog razmišljanja svi sudionici u dizajnerskom timu moraju biti suosjećajni s korisnicima za koje dizajniraju kako bi stvorili relevantna rješenja. Koristeći pristup kognitivnoj empatiji, dizajneri primjenjuju različite metode za izgradnju te kompetencije i uvida, omogućujući im da daju prioritet potrebama korisnika i rezultate postupka čine poželjnijima [8].

U prvom redu, perspektiva dizajnerskog razmišljanja, poziva na razumijevanje stvaranja artefakta kao osnovnog rezultata. U procesu dizajnerskog razmišljanja, prilikom stvaranja artefakata, jedan od generativnih pogona je izrada različitih prototipa na brzi način.

Instinktivno i afektivno iskustvo, poput emocionalne empatije, može biti potrebno za poticanje kreativnosti i inovativnosti kada dizajner izrađuje prototipe na brz način.

Sljedeća faza procesa dizajniranja može biti odabir najboljih prototipova. Čini se da vrsta empatije koja se koristi u ovoj situaciji nije kognitivna, stoga može biti relevantnije usredotočiti se na emocionalnu empatiju.

Kognitivna empatija može djelomično objasniti kako je dizajner utjelovio poboljšane nove kompetencije stečene praksom i svoje znanje. S druge strane, pomoću emocionalne empatije možemo objasniti koji su učinci instinktivnih, afektivnih i emocionalnih novih iskustava u odnosu na njihove vlastite sposobnosti dizajnera, kreativnosti i njihovog procesa učenja [8].

Veliki složeni problemi mogu se riješiti samo ako proces dizajniranja uzme u obzir holistički prikaz potreba korisnika. Ova definicija zahtijeva od dizajnera dubok uvid u problematično područje i korisničku perspektivu. Kognitivna empatija u tom pogledu može biti dragocjen izvor informacija. Zatim, valja spomenuti dizajn koji je usredotočen na iskustvo i pristup dizajnerskog razmišljanja u vidu stvaranja značenja. U ovom je slučaju artefakt samo medij za artikulaciju i prijenos rezultata stvaranja. [8].

### 3.2. Druga faza: definiranje

U fazi definiranja prikupljaju se i analiziraju informacije dobivene iz prethodne faze, ova faza dolazi slijedno nakon faze suosjećanja. Ovoj fazi je cilj točno definirati problem i njegove uzroke. Osim definiranja glavnog problema definiraju se i manji problemi koji će olakšati put do ideje i prototipiranja. [2]

Faza definiranja može se opisati kao faza stvaranja smisla (engl. *Sense making stage*) kod dizajn razmišljanja metodologije. U ovoj fazi valja iskoristiti prikupljene informacije i organizirati ih kako ih proučili i razumjeli. To će svakako pomoći kod artikulacije dizajnerskog problema i dati jasan cilj. [9]

Međutim, važno je imati na umu da razmišljanje o dizajnu nije linearni proces i faza definiranja često se bazira na fazi empatije kako bi se definirao iskaz problema. Proces analiziranja opažanja i sinteze uvida, a zatim ponovno analiziranje sintetiziranih uvida može se nastaviti dok se ne stvori detaljno razumijevanje problema. Na taj način se definira jasna izjava o problemu. Što je jasnija izjava o problemu, to je lakše pronaći rješenja. Jasno definirana izjava problema postavlja osnovu u fazi zamišljanja procesa razmišljanja. Vodi tim za dizajn u pravom smjeru rješavanja problema i stvaranja rješenja [9]

Krajnji cilj faze *Definiranje* je stvoriti smislenu i djelotvornu izjavu o problemu ili *POV-Point of View Problem statement*. Izjave o POV-u temelje se na razumijevanju korisnika i uvidu u njihove specifične potrebe, što uključuje puno analiza i sinteze. Definiranje pomaže u kadriranju značajnog POV-a koji je usmjeren na korisnika. Analiza i sinteza, oboje su od jednake važnosti i igraju ključnu ulogu. Valja prikupljati korisničke priče i zapažanja i sintetizirati nalaze kako bi se jasno odredio problem [9]

Dizajn razmišljanja sastoji se od rješavanja stvarnih korisničkih problema na najinovativniji i kreativniji način. Istraživanje različitih ideja za rješavanje problema usmjerenog na korisnike i eksperimentiranje s njim ključ je inovacije. Definiranje izjave o problemu ili izazov dizajniranja osnažuje proces razmišljanja o dizajnu. *Faza definiranja* također stvara optimizam među članovima tima za rješavanje problema koji je usredotočen na čovjeka. To donosi dodatnu dozu motivacije da se riješi problem. [9]

Način definiranja postupka dizajna sastoji se od unošenja jasnoće i fokusa u dizajn prostor. Cilj načina *definiranje* je stvoriti smislenu i djelotvornu izjavu o problemu – to je ono što se naziva gledištem. Ovo bi trebala biti izjava vodilja koja se usredotočuje na uvide i potrebe određenog korisnika. [10]

Dobra točka gledišta je ona koja:

- omogućuje fokus i uokviruje problem,
- inspirira tim,
- omogućuje timu da paralelno samostalno donosi odluke,
- ima izjavu o problemu koja bi trebala biti diskretna, a ne široka.

Uglavnom, jedino je kadriranje pravog problema način stvaranja pravog rješenja.

### **3.3. Treća faza: ideja**

U trećoj fazi, kao što joj i ime govori, dolazi se do ideja. Ovdje se uviđa srž metodologije dizajn razmišljanja, u timovima potenciramo „*oluju mozgova*“ i *think out of the box* (razmišljanje izvan okvira) te dolazi do brojnih ideja i varijacija. Ova faza će biti uspješna onoliko koliko su prve dvije i koliko postoji sposobnost osmišljavanja inovativnih rješenja. [2]

U fazi definiranja određuje se konkretan značajan izazov koji treba poduzeti, a u fazi razvoja ideje usredotočuje se na generiranje rješenja za rješavanje izazova. Dobro raspoređeno i artikulirano gledište dovodi do *ideje* na vrlo prirodan način. Sjajan prijelazni korak je napraviti listu „*How-Might-We . . . ?*“ mozgajući (brainstorming) teme koje proizlaze iz iskaza problema. Te su teme o mozganju (brainstorming) obično podskupine cijelog problema s naglaskom na različite aspekte izazova. [10]

Faza razvoja *ideja* je način dizajniranja gdje se dizajner koncentrira na stvaranje ideja. Mentalno predstavlja proces "širenja" u smislu koncepata i rezultata. Faza *ideja* nudi izvorni materijal za izradu prototipova i dobivanje inovativnih rješenja u ruke korisnika. Faza *ideja* je prelazak s identificiranja problema na stvaranje rješenja za korisnike. Ideja je šansa da dizajner spoji razumijevanje problematičnog prostora i ljudi koje oblikuje sa svojom maštom kako bi stvorio koncepte rješenja. Određivanje najboljeg rješenja otkrit će se kasnije, putem korisničkog testiranja i povratnih informacija. [10]

Savjeti za razvoj ideja: [10]

- odmaknuti se od očiglednih rješenja,
- iskoristiti kolektivne perspektive i snage timova,
- otkriti neočekivana područja istraživanja,
- stvorite fluidnost (volumen) i fleksibilnost (raznolikost) u inovacijskim opcijama,
- izbaciti iz glave očigledna rješenja.

Faza *ideja* trebala bi biti formirana na način tako što se kombinira svjesni i nesvjesni um i racionalne misli s maštom. Na primjer, u brainstorm djeluje se na sinergiju grupe da se dosegnu nove ideje nadograđujući se na tuđe ideje. Dodavanje ograničenja, okruženje nadahnjujućim materijalima i prihvaćanje nerazumijevanja omogućuju dizajnerima da dosegnu dalje nego što bi mogli jednostavnim razmišljanjem o problemu [10]

Ovo su neke od tehnika koje se koriste kod faze *ideje*: [11]

#### *Analogije*

Po definiciji, analogija je "kognitivni proces prijenosa informacija ili značenja s određenog predmeta na drugi. Analogija daje usporedbu između jedne i druge stvari, služeći kao sredstvo objašnjenja ili pojašnjenja. Analoška tehnika uspoređuje situaciju dizajnera - ili izazov u dizajniranju - s nečim što je poznato dizajneru, omogućujući da problem sagleda u novom svjetlu i razmotriti moguća rješenja.

#### *Bodystorming*

Tehnika *bodystorminga* tjera da se fizički doživi situacija kako bi se potaknule nove ideje. Ako se dizajner bori da se približi problemu, *bodystorming* je odličan način za generiranje istinske korisničke empatije.

#### *Brainstorming (mozgalica)*

Mozgalica je jedan od najstarijih trikova kada je riječ o generiranju novih ideja. Tijekom sesije ideja, usmeno se „odbijaju“ ideje jednih od drugih u nadi da će se pronaći rješenje.

#### *Brainwriting*



Umjesto verbalnog dijeljenja ideje, sudionici zapisuju svoje ideje prije nego što ih prenesu nekome drugome. Sljedeća osoba čita te ideje i dodaje svoje i tako se postupak nastavlja sve dok ideje svake osobe ne izvrše potpunu rotaciju. Zatim se prikupljaju sve ideje i stavljaju pred skupinu na raspravu.

### *Brainwalking*

Ovo je dinamičnija, fizička verzija *Brainwriting*. Umjesto da kroz sobu prođu komadići papira, dizajneri se kreću između različitih „mjesto ideala“.

### *Izazovne pretpostavke*

Izazovne pretpostavke su ključne za razbijanje konvencionalnih misaonih obrazaca i stvaranje novih ideja. Popularna tehnika zamišljanja je iznošenje brojnih pretpostavki koje su svojstvene dizajnerskom izazovu.

### *Gamestorming*

Gamestorming je gamifikacija brainstorminga i popularna tehnika kako za ideju tako i za rješavanje problema. Gamificiranje klasičnih metoda ideje dodaje dodatni element angažiranosti i interaktivnosti i pomaže suspendirati neka od normalnih "pravila" svakodnevnog života.

### *Mentalna mapa*

Razvijen od strane Tonyja Buzana 1972. godine, zamišljanje je tehnika vizualne ideje koja potiče povezivanje različitih skupova ideja ili informacija. Primjena mentalnih mapa, osim kontinuiranog protoka ideja, omogućuje mozgu aktivno i učinkovito prepoznavanje i uklanjanje pogrešnih predodžbi. Njihova izrada potiče aktivno sudjelovanje korisnika u nastavi i motivira ih da postojeće spoznaje i iskustva uporabe za konstrukciju novih, pri čemu u procesu mišljenja dolazi do značajnijih idejnih promjena. Također, studije ističu kako uporaba tehnike mentalnog mapiranja kod korisnika razvija vještine razmišljanja, kombiniranja riječi i simbola i aktivira korisnikovu maštu povećavajući njihovu kreativnost. [17]

### *Scamper*

Scamper je akcijski kontrolni popis koji pomaže da kod smišljanja novih ideja za određeni izazov proizvoda ili dizajna. *Scamper* poziva dizajnera da temu zamijeni ekvivalentnom ili sličnom temom; kombinirati izvornu temu s dodatnim informacijama; prilagoditi problem smišljanjem alternativnih načina njegove konstrukcije; kreativno izmijeniti temu; staviti ga na druge namjene identificirajući moguće scenarije u kojima se ova tema može

koristiti; eliminirati sve ideje ili karakteristike koje nisu vrijedne; i preokrenuti i preurediti problem kako bi se smislio potpuno novi koncept.

#### *Najgora moguća ideja*

Slično kao i obrnuto razmišljanje, najgora moguća tehnika ideje izvrsna je za uklanjanje kreativnih blokova. [11]

### **3.4. Četvrta faza: prototipiranje**

Ova faza je faza pretvaranja ideja u realnost. Svaka ideja ovdje postaje svojevrsni eksperiment koji nema garanciju uspjeha. Kako bi gubitci bili što manji odabiru se najbolje ideje te se izrađuju manje, ekonomičnije verzije usluge/proizvoda. [2]

Način izrade prototipa je iterativna generacija artefakata namijenjena odgovorima na pitanja koja dizajnera približavaju konačnom rješenju. U ranim fazama treba stvoriti prototipe niske razlučivosti koji se brzo i jeftino izrađuju, ali mogu izazvati korisne povratne informacije od korisnika i kolega. U kasnijim fazama prototip i pitanje mogu se malo usavršiti. Prototip može biti bilo što s čime korisnik može komunicirati – naprimjer, storyboard. Način prototipa je odličan kako bi se upravljalo procesom stvaranja rješenja. Ne smije se predugo vremena potrošiti na jedan prototip [10].

Prototipiranje kod *dizajna razmišljanja* može se definirati i kao simulacija ili ogledna verzija konačnog proizvoda koja se koristi za testiranje prije lansiranja. Cilj prototipa je testirati proizvode (i ideje za proizvode) prije nego što se potroši puno vremena i novca na stvaranje konačne verzije proizvoda koji se prodaje. [12]

Postoje tri vrste metodologija izrade prototipa koje se uvelike primjenjuju – to su: [12]

#### *Izrada prototipa*

Ova je praksa postojala vrlo dugo i najprikladnija je za ranu fazu dizajna, tj. fazu ideje o proizvodu i kontinuirano se mijenja uz povratne informacije dizajnera ili menadžera proizvoda. Izrada prototipa također pomaže u timskom povezivanju.

#### *Digitalno prototipiranje*

Digitalno izrađivanje prototipa najčešći je oblik izrade prototipa i oni su dovoljno realni da daju povratne informacije i ponovno ponavljaju dizajn koliko god se želi. Također, digitalni prototipovi mogu koristiti za prezentacije ili uvodne napomene kako bi se korisnicima i dionicima pružilo bolje razumijevanje protoka.

#### *Izrada prototipa HTML*

Danas većina dizajnera ne koristi ovaj oblik prototipiranja, jer ih treba dobro poznavati u kodiranju HTML-a, a to je i vrlo dugotrajan prototip.

Procesi izrade prototipova: [12]

Lo-fi Digital => Hi-fi Digital => Kôd

Ovo je standardni postupak koji slijedi većina dizajnera. Lo-fi digitalni prototip (koji bi mogao biti jednostavan kao interaktivni žičani okvir ugrađen u digitalni alat) testira ključne elemente poput navigacije i drugih testiranja. Hi-fi prototip pruža detaljne povratne informacije o nečemu što više nalikuje konačnom proizvodu, tako da je sve već na mjestu kad je vrijeme za kodiranje.

Papir => Lo-fi Digital => Šifra

Ovo je visoko učinkovita metoda koja može uštedjeti vrijeme i resurse, a posebno je korisna za eksperimentalne projekte.

HTML prototipiranje => kod

Ovaj prototip razvija se zajedno s procesom dizajna i neprimjetno postaje konačni proizvod. Ovaj postupak rezultira minimalnim otpadom, bez prototipova za odbacivanje, bez dodatnih koraka i bez dodatnih troškova softvera.

### **3.5. Peta faza: ispitivanje**

U fazi ispitivanja kreće testiranje prethodno izrađenih prototipova. U ovoj posljednjoj fazi kad se dođe do problema vraća se na prethodne faze kako bi se pronašao uzrok problema i maknuo ga. Nakon ove faze slijedi finalni proizvod/usluga. [2]

Ispitivanje je još jedna prilika za razumijevanje korisnika, Osnovno pravilo: uvijek izraditi prototip kao da se zna da je sve u redu, ali testirati kao na način da se pronađu greške - testiranje je prilika da se pročiste i poboljšaju rješenja. Valja stvoriti prototipove i ispitati ih na način koji izgleda kao iskustvo na koje korisnik reagira, a ne kao objašnjenje koje korisnik

ocjenjuje. Dovođenje više prototipova na teren za testiranje daje korisnicima osnovu za usporedbu, a usporedbe često otkrivaju latentne potrebe. [10]

Tijekom postupka testiranja dizajneri imaju savršenu priliku iznijeti proizvod u svijet, testirati ga u stvarnom životu i testirati u stvarnom vremenu. Tijekom ove faze imat će konkretne dokaze je li problem ispravno uokviren i riješen. [13]

Savjeti koje treba uzeti u obzir tijekom provođenja testa: [13]

- zatražiti od korisnika da eksternaliziraju misli i osjećaje dok komuniciraju s prototipom,
- zamoliti korisnike da objasne svoje iskustvo tijekom interakcije s prototipom,
- stvoriti realno okruženje u kojem se distrakcije ne uklanjaju,
- voditi strukturirane i nestrukturirane bilješke, uključujući ono što se vidi i čuje,
- obavezno zabilježiti sesiju,
- ostati objektivan,
- postavljati dodatna pitanja.

Faza testiranja pomaže identificirati probleme kada su još uvijek u fazi planiranja. Ova se tehnika fokusira na ono što korisnici rade, a ne samo na ono što korisnici kažu. Uobičajene metrike za procjenu uključuju vrijeme koje im je potrebno za zadatak, izvedbu zadatka, stopu uspjeha, brzinu, ispunjenje cilja, podudaranje očekivanja. [13]

Postoje različite metode i tehnike pomoću kojih se mogu testirati prototipovi. Korisnička ispitivanja mogu se izvoditi osobno ili na daljinu, a mogu biti moderirana ili ne-moderirana. [16]

Tijekom osobnog testiranja, korisnik i dizajner se nalaze u istoj sobi. Postoji mogućnost kontrole okruženja – može se direktno promatrati korisnika.

Udaljeno testiranje korisnika nudi jeftiniju i prikladniju alternativu, ali nema kontrole nad korisničkim testnim okruženjem. Moderirano daljinsko testiranje korisnika dobro je središte između osobnih testova i potpuno nemoderiranih daljinskih testova. Udaljeno testiranje uživo omogućuje promatranje korisnika, primjerice, putem videopoziva. Nemoderirani testovi mogu se provoditi putem platforma za testiranje korisnika, kao što su UserZoom, loop11 i usertesting.com. Prototipove na papiru najbolje je testirati osobno, dok se digitalni prototipi mogu testirati i na daljinu i osobno. [16]

## **4. Razvoj aplikacije korištenjem metode dizajn razmišljanja**

Tehnološki park Varaždin (u nastavku TPV) je poduzeće koje ima ulogu inkubatorskog centra za nova tehnološka start-up poduzeća. Svrha inkubatora, kao što je TPV, je umrežavanje poduzeća, pomaganje poduzećima, umrežavanje i obrazovnih institucija, poboljšanje transfera znanja s učilištima i razvojnih centara u gospodarstvo, itd.

Prototip aplikacije, koja je dio ovog rada, rađena je prema uputama uprave Tehnološkog parka Varaždin. Radi boljeg upoznavanja s radom Tehnološkog parka i njegovih stanara, provela sam 5 radnih dana u TVP-u kako bi aplikacija odgovarala upravo njihovim potrebama. Njihova želja je napraviti sustav za online učenje (u nastavku E-learning) gdje će stanari Tehnološkog parka imati pristup radionicama iz područja informatike, poslovanja poduzeća, komunikacijskih tehnika, itd. Osim pristupa raznim video materijalima, dokumentima i kvizovima na ovoj platformi, stanari će moći rezervirati multimedijske dvorane i imati javni forum na kojem će se međusobno moći povezivati.

Kako bi aplikacija bila što bolja prije samog rada u Adobe XD programu, napravljena je skica aplikacije u programu Balsamiq.

U nastavku bit će prikazano dizajniranje aplikacije kroz 5 faza metode dizajna razmišljanja gdje se teorija provela i u praksi te slike prototipa aplikacije s detaljnim objašnjenjima funkcija.

### **4.1. Prva faza u izradi prototipa aplikacije**

Provođenjem vremena u TPV dobila sam detaljan pogled na njihov rad i kako oni funkcioniraju. Zahvaljujući tome provela sam istraživanje koje je uvelike doprinijelo izradi prototipa aplikacije kroz 5 faza dizajna razmišljanja.

U prvoj fazi, fazi empatije, glavnu ulogu imao je razgovor sa stanarima parka i povezivanje s njihovim poteškoćama u poslovanju te shvaćanje njihovih potreba i želja. U Tehnološkom parku uprava je iznijela svoje želje i ideje za unaprjeđenje rada, dok su stanari izložili svoja razmišljanja i dodatne komponente koje bi im bile od velike koristi. Uprava ima ideju o sustavu za učenje na kojem bi se nalazili sadržaji interesantni njihovim stanarima, dok stanari imaju želju i dodatnog međusobnog povezivanja i lakši pristup njihovim privilegijama,

kao što je na primjer rezervacija multimedijских dvorana. Kao što i objašnjenje ove faze govori, tu je došlo od povezivanja s upravom Tehnološkog parka, a i sa stanarima.

U ovoj, psihološkoj fazi, korišteni su alati koji su omogućili shvaćanje razmišljanja klijenata, odnosno budućih korisnika. Alat korišten u ovoj fazi bio je grupni intervju u kojem sam dobila uvid u njihova razmišljanja. Također je i u tom intervjuu došlo i do treće faze, a to je faza ideje.

## **4.2. Druga faza u izradi prototipa aplikacije**

Pomoću razgovora s upravom Tehnološkog parka i stanarima te provođenje radnih dana s njima omogućilo je analizu svih prikupljenih informacija i postavljanje definicije ovog zadatka. U fazi definiranja mora biti jasno prikazano koje mogućnosti aplikacija mora sadržavati i kako aplikacija može najviše pridonijeti radu uprave i stanara.

Zadatak u ovom radu definirala sam kao: Izradu prototipa aplikacije za online učenje i olakšavanje poslovanja TPV i njegovim stanarom. Tom definicijom zadatka dala sam si dovoljnu slobodu dodavanja funkcija, ali i uklanjanja ako one ne budu prihvaćene od strane TVP-a, isto tako stavljen je glavni fokus na sustav za učenje. Nakon definiranja zadatka, došlo je i do definiranja glavnih problema, kao što su: Kako aplikaciju napraviti što jednostavnijom za korištenje?, Koje funkcije staviti u aplikaciju?, Kako napraviti jednostavan, a moderan dizajn?...Smatram da se definiranjem zadatka kroz pitanja dobiva najjasnija slika onoga što želimo dobiti. Pitanja u zadatku predstavljaju male pothvate pomoću kojih se orijentiramo kroz daljnji tijek izazova. Jasnim definiranjem uz što više potpitanja, malih zadataka, dobivamo jasnu sliku željenog cilja i prelazimo na fazu kreiranja ideja.

## **4.3. Treća faza u izradi prototipa aplikacije**

U fazi ideje, prilikom izrade aplikacije, došlo je do poplave ideja koje su sve više i više proširivale svrhu aplikacije i stavljale sve više funkcija, što je na trenutak uzrokovalo udaljavanje od temeljne ideje aplikacije, a to je sustav za učenje.

Od mnogih tehnika pretežito sam se koristila „olujom mozgova“ (Brainstorming) gdje sam od stanara dobivala razne ideje što bi sve aplikacija mogla uključivati i na koji način napraviti aplikaciju korisniku najjednostavniju za upotrebu. Kako je cirkulirala velika količina ideja, uzrokovala je gubitak srži aplikacije. Prevelika funkcionalnost aplikacije skreće naglasak

s onog najvažnijeg u aplikaciji, u ovom slučaju je to sustav za učenje. Iz tog razloga odlučila sam se za postavljanje 3 osnovne funkcije, a to su Forum, E-Learning i Rezervacija dvorana.

Tijekom dizajniranja ideja je bila aplikaciju napraviti u minimalističkom stilu kako ne bi bila prenatrpana i za korisnika zbunjujuća. Također upotrebljavala sam jednostavne boje kako se oko ne bi previše umaralo. Radi navedenih razloga korištene su sive boje i slike koje unose vedrinu u aplikaciju, a pritom je ne čine napadnom.

#### **4.4. Četvrta faza u izradi prototipa aplikacije**

Pomoću raznih ideja došlo je do pretvaranja ideja u stvarnost. Izradu prototipa aplikacije sam podijelila u dvije faze: prva faza je uključivala izradu skice aplikacije u programu Balsamiq, dok je druga faza uključivala izradu prototipa u programu Adobe XD.

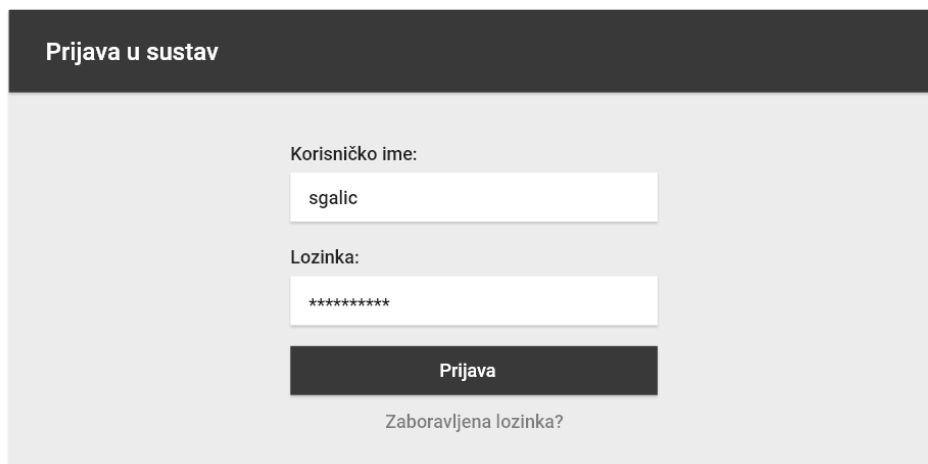
Radom na skici aplikacije uvidjela sam probleme u tome što nisam imala ideju kako napraviti korisniku što jednostavniji pristup aplikaciji. Iz tog razloga sam se vraćala na prethodne faze i dodatno definirala probleme te dobivala nove ideje. Nakon nekog vremena došla sam do optimalne verzije kako korisniku olakšati pristup.

Pomoću skice, prototip aplikacije je bio jednostavniji za kreiranje. U ovom dijelu funkcionalnosti sam pratila iz skice, dok sam ideju o jednostavnosti boja u prototipu napravila zadnje. U cijelom prototipu aplikacije prisutna je sivo bijela pozadina i bijela alatna traka koja se nalazi na vrhu stranice te nas ona prati tijekom cijele aplikacije, dok se drugi dijelovi mijenjaju ovisno na kojoj se funkcionalnosti nalazimo.

Tokom faze prototipiranja na aplikaciji je uviđeno kako aplikacija sadrži osnovne elemente koji su potrebni Tehnološkom parku i njegovim stanarima, te se aplikacija može lako proširiti ako uprava i stanari procijene da je to potrebno.

U daljnjem tekstu bit će prikazan prototip aplikacije s opisom funkcija.

# TehnološkiPark



Prijava u sustav

Korisničko ime:  
sgalic

Lozinka:  
\*\*\*\*\*

Prijava

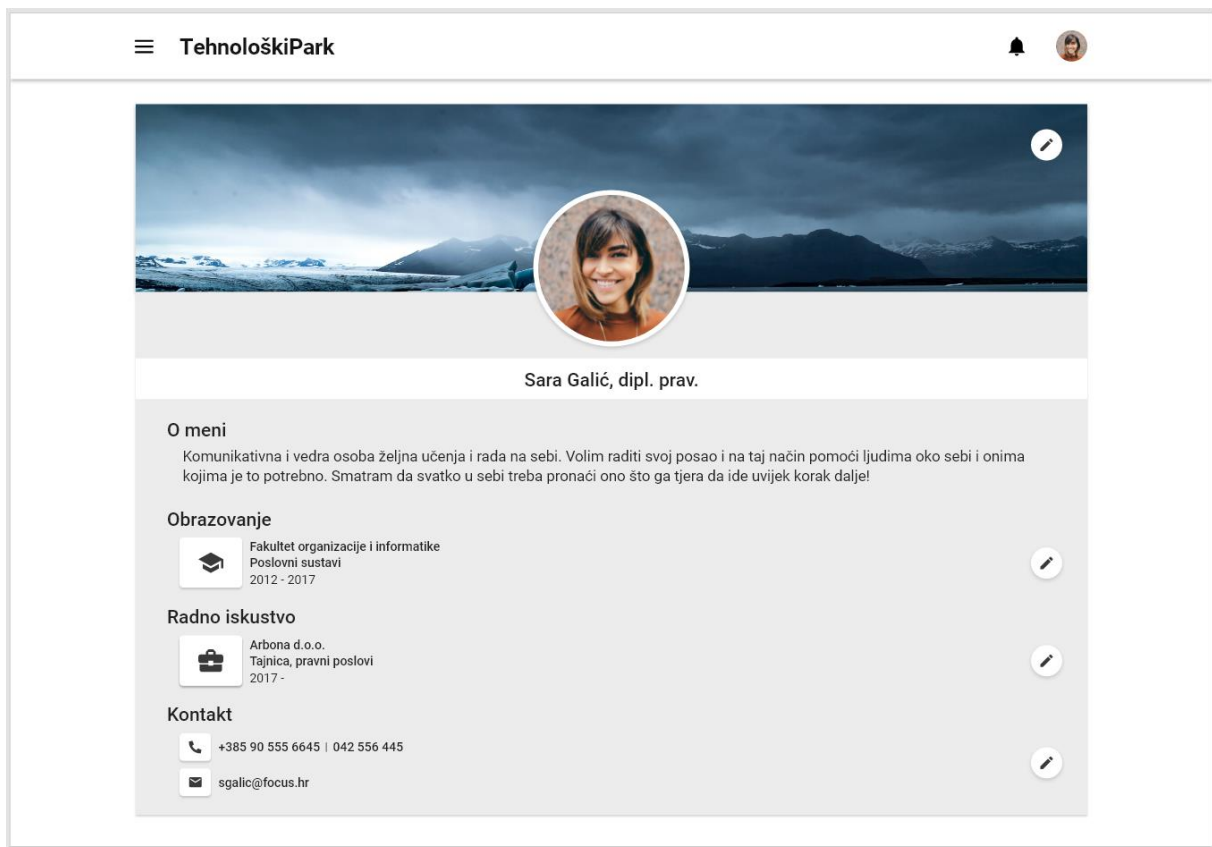
Zaboravljena lozinka?

**Slika 2: Slika prikaz stranice za prijavu u sustav**

Ulazak u sustav E-learning bio bi omogućen korisnicima koji su poslali prijavu putem maila, te bi dobili povratim mailom svoje korisničko ime s lozinkom. Ukoliko je korisnik zaboravio svoju lozinku pritiskom na gumb „Zaboravljena lozinka?“ administrator bi poslao na mail račun novu s kojom bi se korisnik mogao prijaviti.

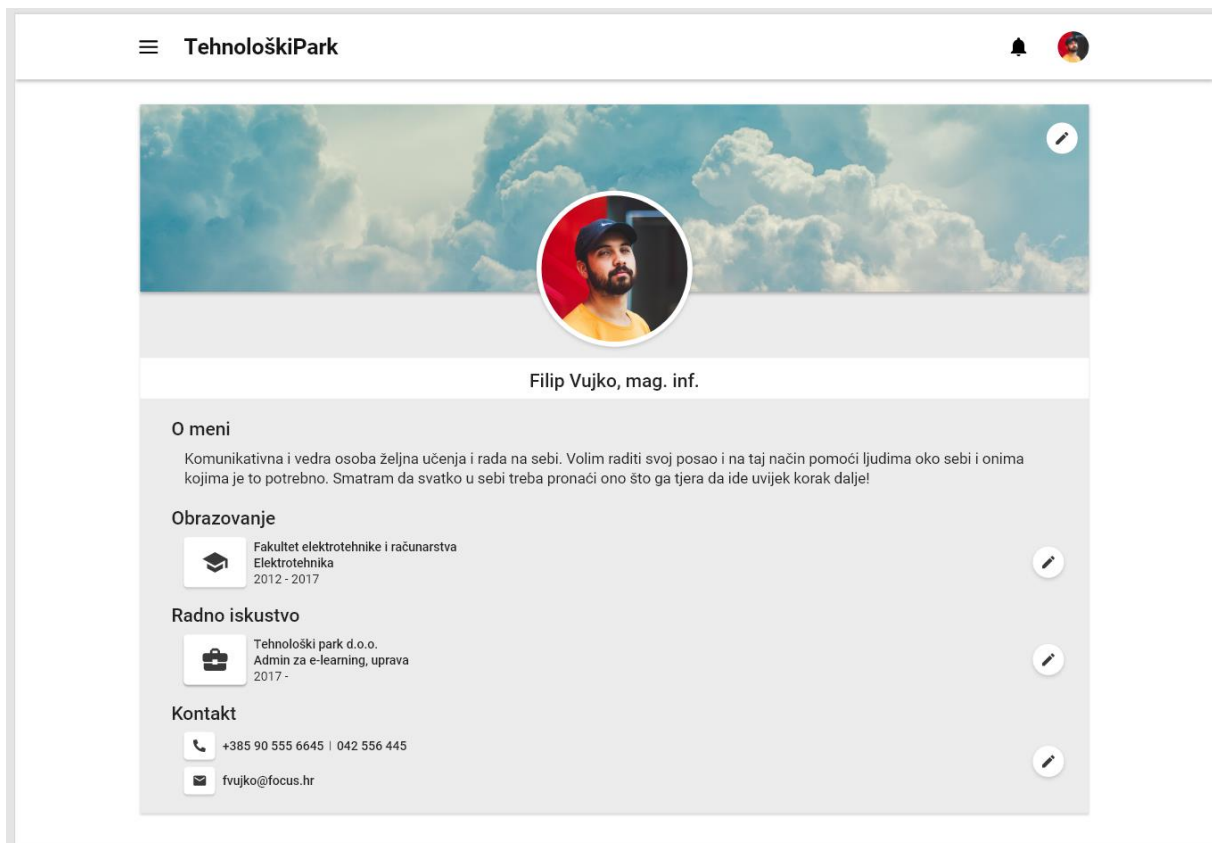
U sustavu svaki korisnik bi mogao uređivati svoj profil i imati mogućnost pristupa sadržajima koje mu je admin omogućio (slika 3.).





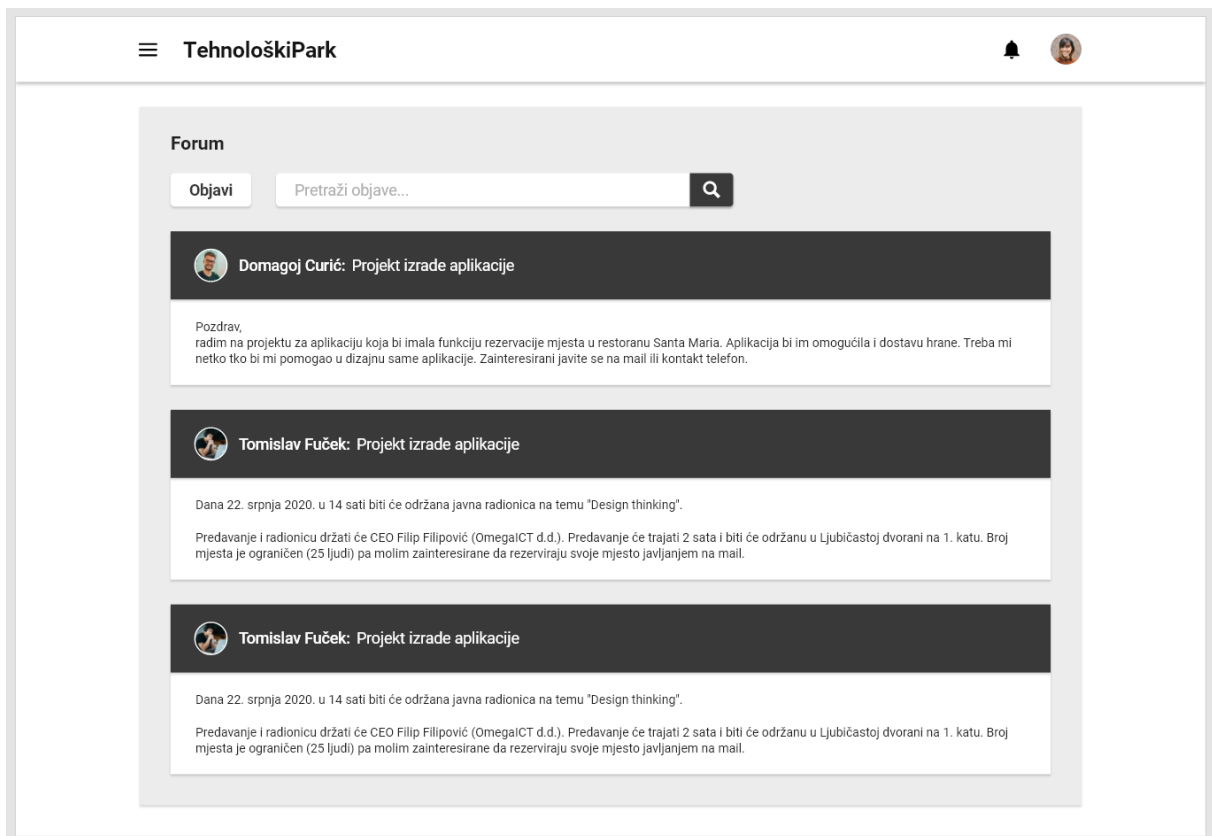
Slika 3: Korisnikov profil

Kao što je već rečeno, korisnik svoj profil može uređivati, mijenjati slike profila, naslovnu sliku te sve informacije vezane uz njega. Klikom na gornju lijevu ikonicu izašao bi izbornik s korisnikovim mogućnostima, a to su Forum, E-learning i Rezervacija dvorana. U gornjem desnom kutu prikazane su dvoje ikonice: zvonce i umanjena korisnikova slika. Pomoću pritiska na zvonce prikazale bi se korisnikove obavijesti, dok pritiskom na umanjenu korisnikovu sliku korisnik se može izlogirati iz sustava ili se vratiti na svoj profil. Obavijesti koje bi bile pristizale bile bi npr. ukoliko je admin odobrio pristup novom tečaju na E-learningu ili obavijest o uspješnoj rezervaciji dvorane.



Slika 4: Administratorov profil

Administratorov profil razlikuje se utoliko što ima više funkcija u izborniku. Dodatne administratorove funkcije su: Statistika i Korisnici (te usluge bit će detaljnije opisane u nastavku rada). Ostale mogućnosti, koje admin može koristiti na svojem profilu su identične kao kod korisnika.



Slika 5: Forum

Na forumu s vijestima omogućene su razne objave u vidu međusobnog povezivanja stanara, npr. suradnja između više firmi na nekom projektu. Klikom na ime korisnika koji je objavio objavu prikazuju se njegovi osnovni podatci, dok se u Pretraživanju može naći korisnikov profil i vidjeti detaljnije informacije (slika 6.). Također na objavama administrator može objavljivati obavijesti o nadolazećim radionicama. Svaki korisnik ima pravo brisanja samo svoje objave, dok administrator može brisati svaku objavu. Izbornik s korisnikovim mogućnostima omogućen je u svakom trenutku, isto kao i zvonice te umanjena korisnikova ikonica.

☰ TehnološkiPark
🔔

**Forum**

🔍

**Kevin Bogdan, mag. inf.**

**O meni**

Komunikativna i vedra osoba željna učenja i rada na sebi. Volim raditi svoj posao i na taj način pomoći ljudima oko sebi i onima kojima je to potrebno. Smatram da svatko u sebi treba pronaći ono što ga tjera da ide uvijek korak dalje!

**Obrazovanje**

Fakultet organizacije i informatike  
Informacijski sustavi  
2012 - 2017

**Radno iskustvo**

Arbona d.o.o.  
Programer  
2017 -

**Kontakt**

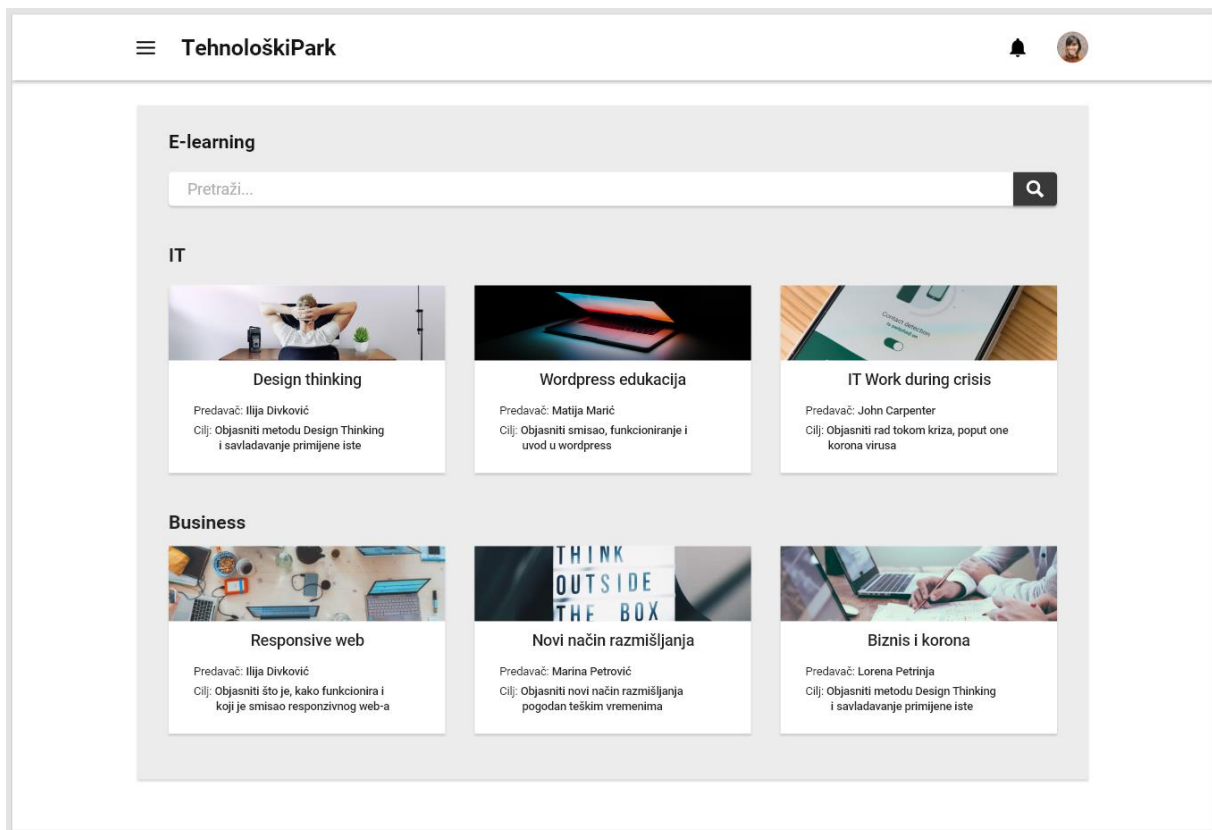
📞 +385 90 555 6645 | 042 556 445

✉️ douric@focus.hr

**Kevin Bogdan: Projekt izrade aplikacije**

Pozdrav,  
radim na projektu za aplikaciju koja bi imala funkciju rezervacije mjesta u restoranu Santa Maria. Aplikacija bi im omogućila i dostavu hrane. Treba mi netko tko bi mi pomogao u dizajnu same aplikacije. Zainteresirani javite se na mail ili kontakt telefon.

**Slika 6: Pretraživanje drugog korisnika**



**Slika 7: E-learning**


Na slici 7. Prikazan je korisnikov pristup e-learning sustavu. Na početnoj stranici nalaze se svi tečajevi koje je administrator dopustio korisniku. Pretraživanjem na ovoj stranici može se naći tema koja je zanimljiva ili neki određeni video koji korisnik želi pogledati. Klikom na određenu temu bit će prikazan sadržaj te teme koji je podijeljen na pod teme koje je administrator kreirao (Slika 8.). Administrator ima mogućnost kreiranja novog tečaja te uređivanje i brisanje postojećih (Slika 9.)

☰ TehnološkiPark 🔔 👤

---

**E-learning**

Pretraži... 🔍




**Design thinking**  
Ilija Divković

**Tematske cjeline:**


- Uvod u "Design Thinking"
- Faze Design Thinking-a
  - Faza 1
  - Faza 2

**Uvod u "Design Thinking"**

**Video materijali:**




Što je to Design Thinking?




Čemu služi Design Thinking?

**Prezentacije i članci:**




Što su to faze DT-a?



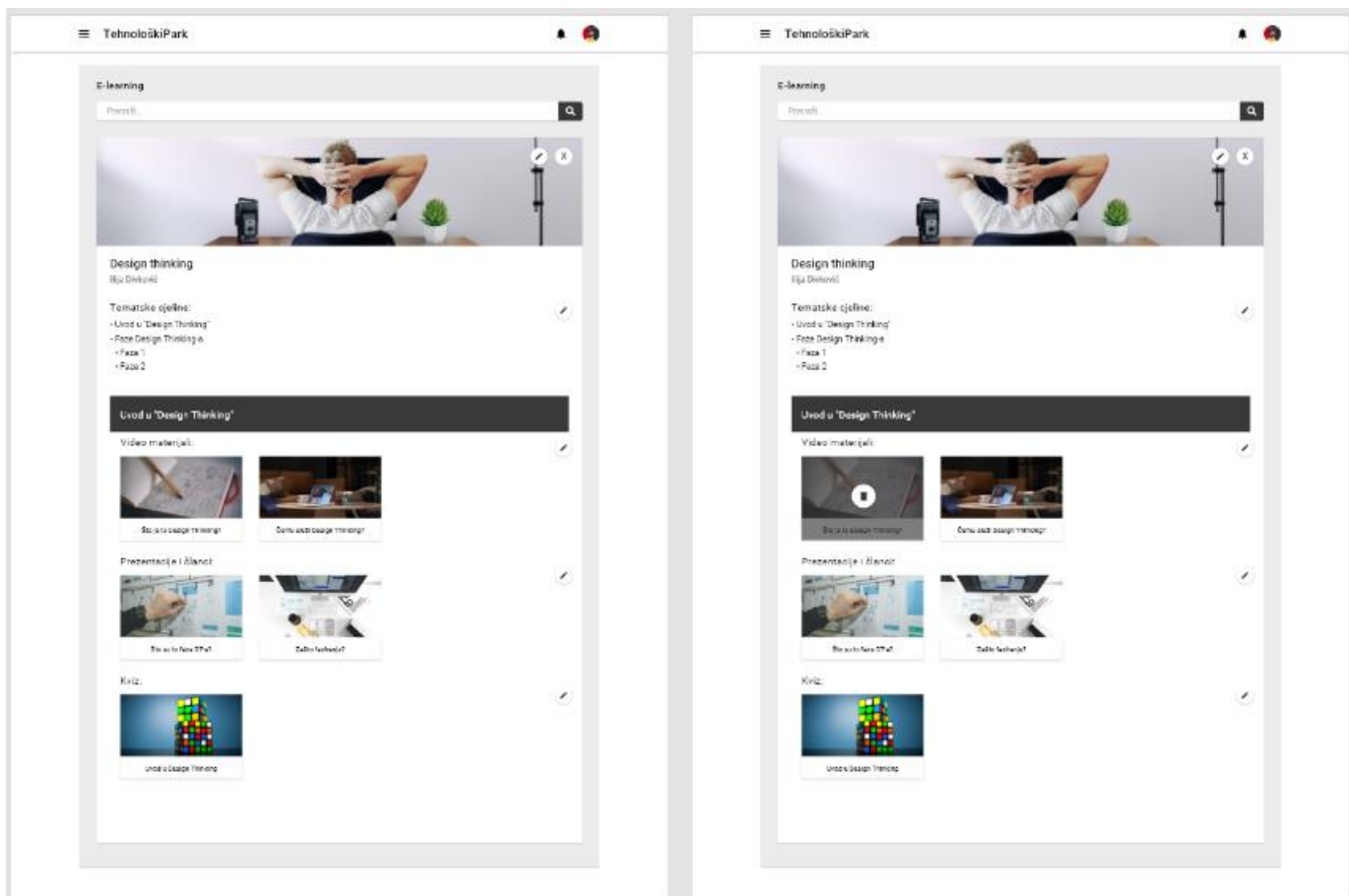
Zašto faziranje?

**Kviz:**




Uvod u Design Thinking

Slika 8: Prikaz sadržaja određene teme




Slika 9: Administratorov prikaz određene teme

Razlika između administratorovog prikaza određene teme i korisnikovog je u tome što administrator ima mogućnost uređivanja i brisanja sadržaja dok korisnik nema. Pritiskom na gumb X u desnom dijelu izlazi se iz određene teme i vraća se na E-learning sustav prikazan na slici 7. Pretraživanje omogućuje lakši pronalazak određene teme ili materijala vezanih uz tu temu, u ovom slučaju „*Design thinking*“. Pritiskom na gumb s ikonom olovke predstavlja dodavanje novog sadržaja, npr. novog kviza ili videa, dok administratorovim klikom na određeni video, kviz ili dokument prikazuje mu se gumb za brisanje tog sadržaja.

☰ TehnološkiPark
🔔 

### Rezervacija dvorana

Izaberi dvoranu... ▼



**Opis dvorane:**  
 Kapacitet: 20  
 Dvorana uključuje: projektor, platno, računalo,  
 Wi-Fi, klima  
 Cijena za vanjske suradnike (po satu)

Siječanj 2020.

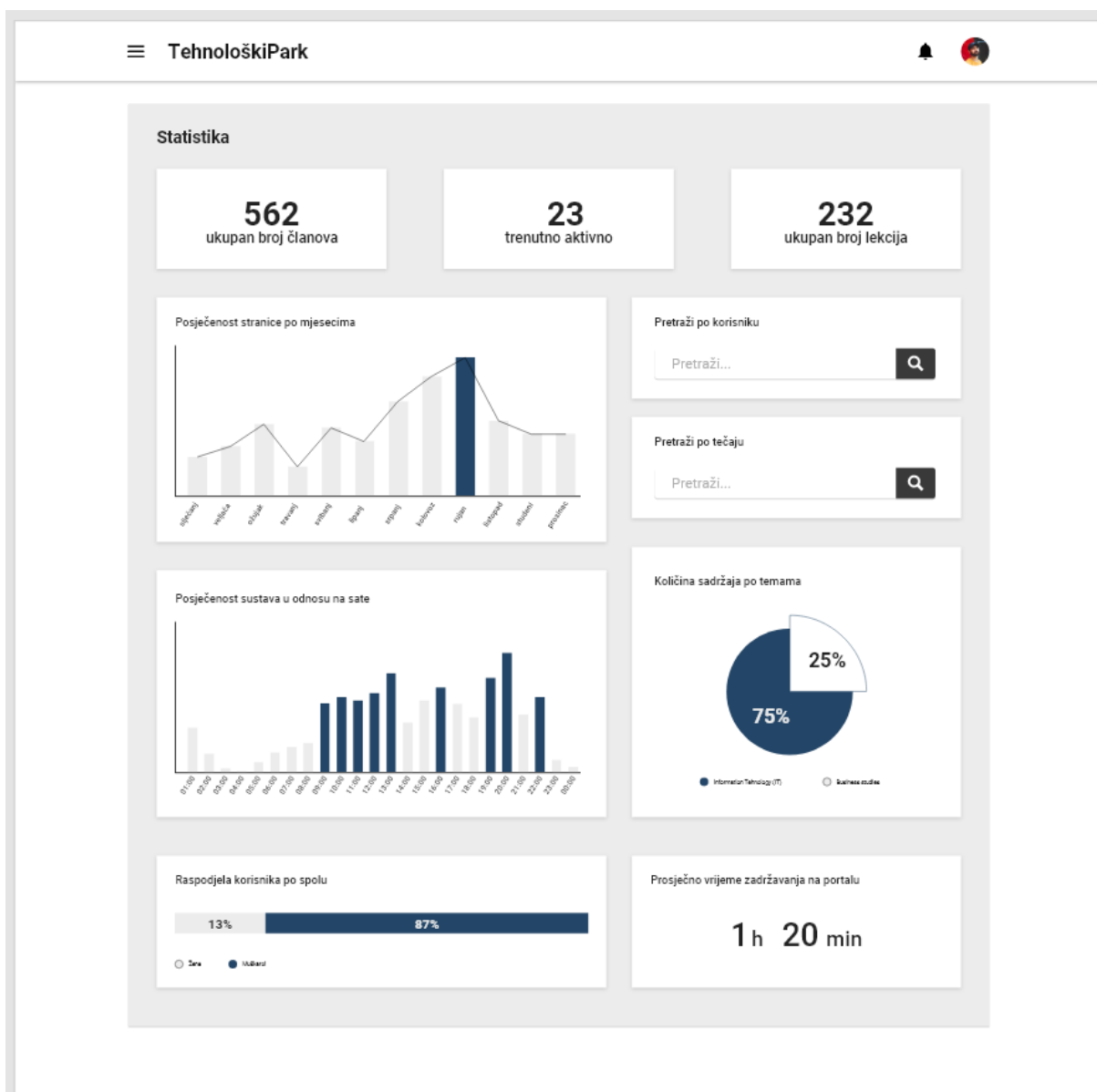
Sati	pon 01.01.	uto 02.01.	sri 03.01.	čet 04.01.	pet 05.01.	sub 06.01.	ned 07.01.
8:00							
9:00							
10:00							
11:00			11:00-15:00 Arbona d.o.o. Sastanak Kevin Bogdan				
12:00							
13:00							
14:00							
15:00							
16:00							
17:00							
18:00							
19:00							

Rezerviraj

**Slika 10: Rezervacija dvorana**

Slika 10. prikazuje korisnikovu mogućnost rezervacija dvorane. Korisnik klikom na padajuću listu može izabrati dvoranu koju želi i pregledati slike te dvorane, kratki opis dvorane (koliki je kapacitet dvorane, što dvorana uključuje i cijena najma dvorane za vanjske korisnike) i kad je dvorana zauzeta. Korisnikovim označavanje polja u kalendaru i pritiskom na gumb Rezerviraj (dolje desno) prikazuje se mogućnost rezervacije gdje pritiskom na gumb Rezerviraj, koji se pojavljuje u prozoru, rezervira tu dvoranu u željenom terminu. Svaki korisnik može obrisati isključivo samo svoju rezervaciju dok administrator ima opciju brisanja bilo koje rezervacije. Uspješno rezerviranje dvorane uviđa se u pojavljivanju korisnikove rezervacije u kalendaru i novom obavijesti (Zvonce).

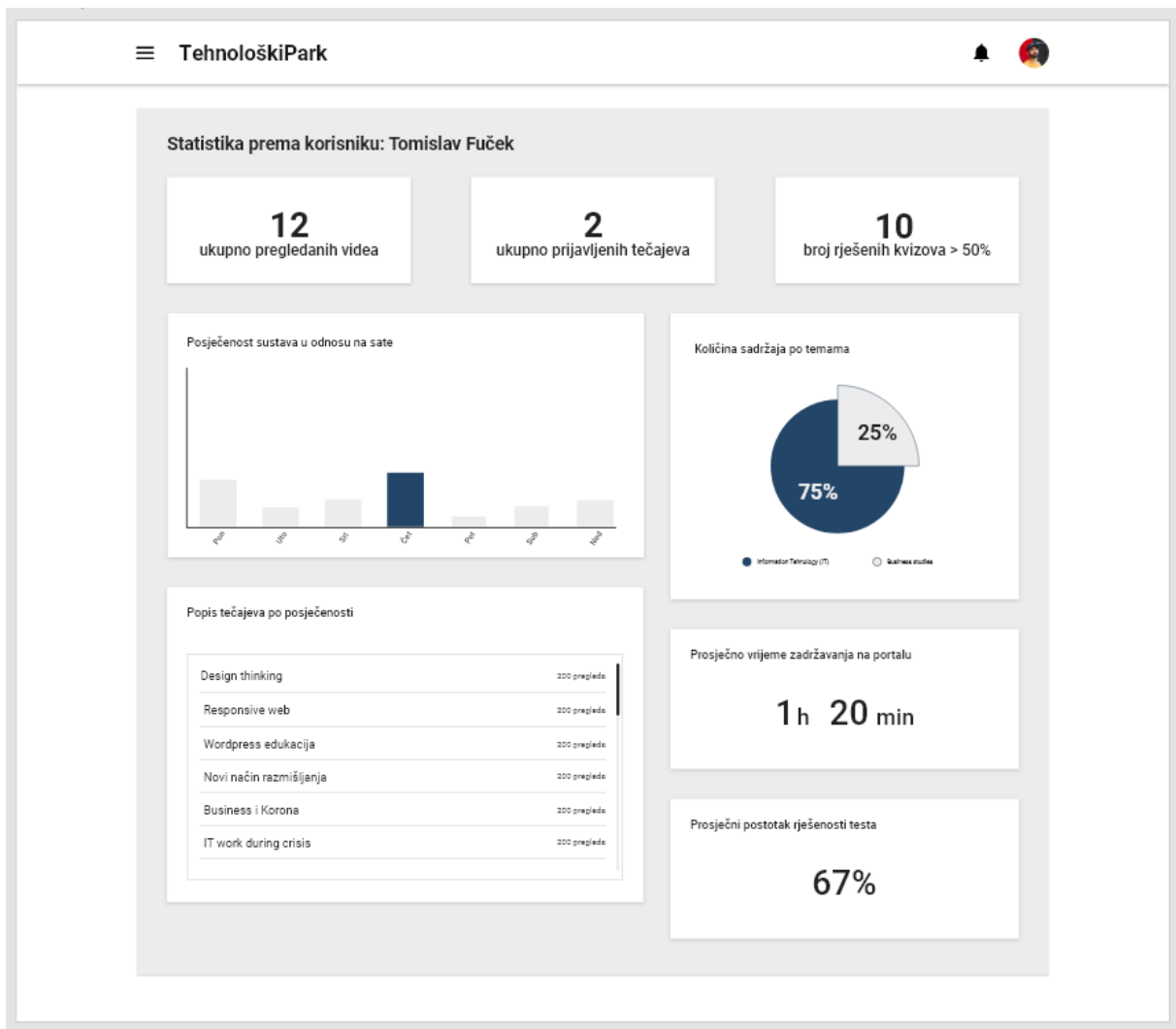




Slika 11: Administratorova statistika

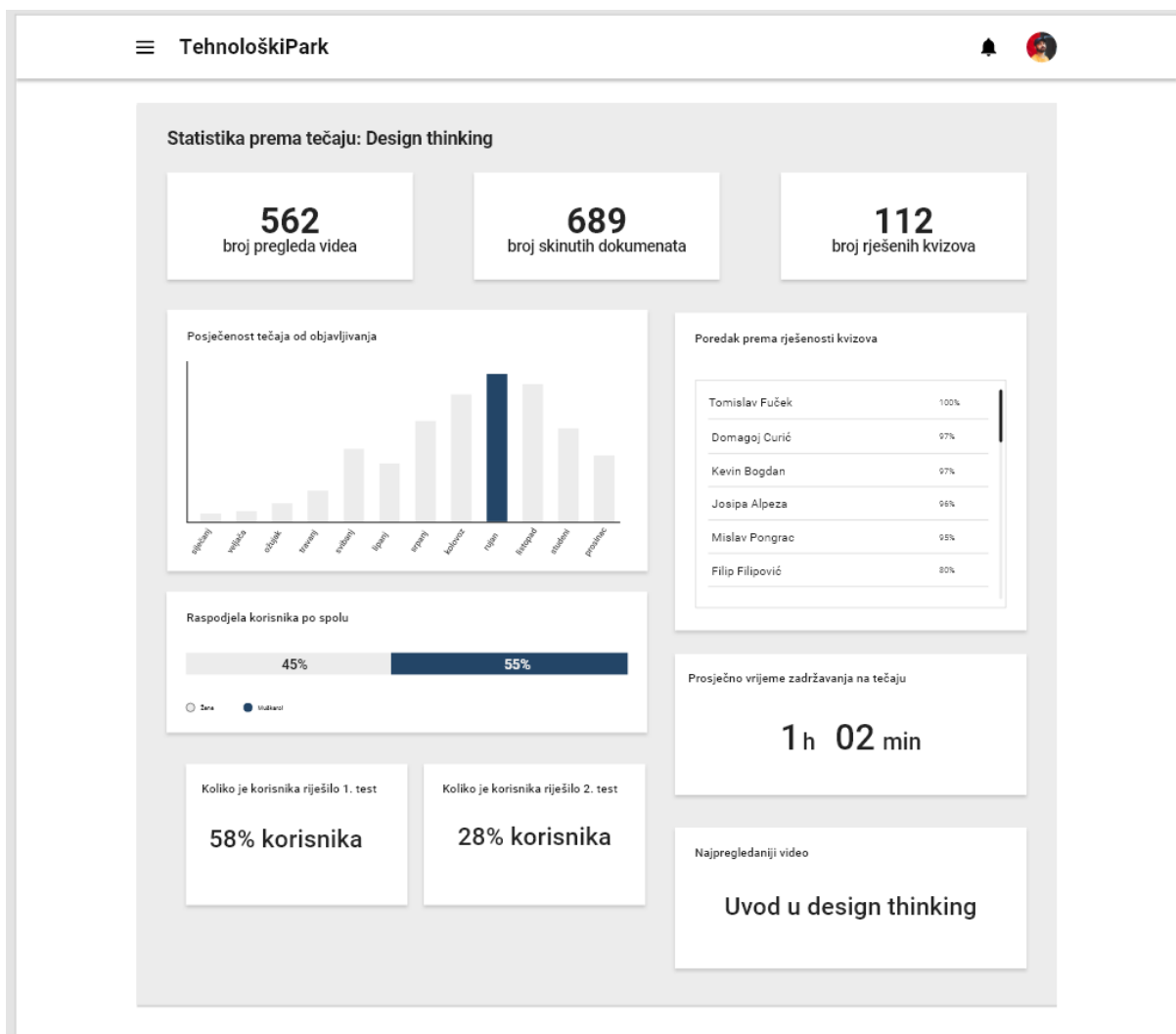
Administrator ima opciju pristupanja statistici gdje se ona dijeli na tri vrste: opća (Slika 11.), prema korisniku (Slika 12.) i prema tečaju (Slika 13.). Prva statistika koja se prikaže je ona opća u kojoj se nalaze opće informacije u sustavu, npr. koliko korisnika imamo u sustavu, koliko je trenutno aktivnih, koliko imamo tečajeva, kojim danom i u kojim satima je sustav najposjećeniji, prosječno vrijeme zadržavanja korisnika, omjer korisnika prema spolu...

Na općoj statistici postoji mogućnost pretraživanja korisnika gdje se izračunava njegova osobna statistika za njegove tečajeve i opcija pretraživanja tečaja gdje se mjeri uspješnost svih korisnika na određenom tečaju.



Slika 12: Statistika prema korisniku

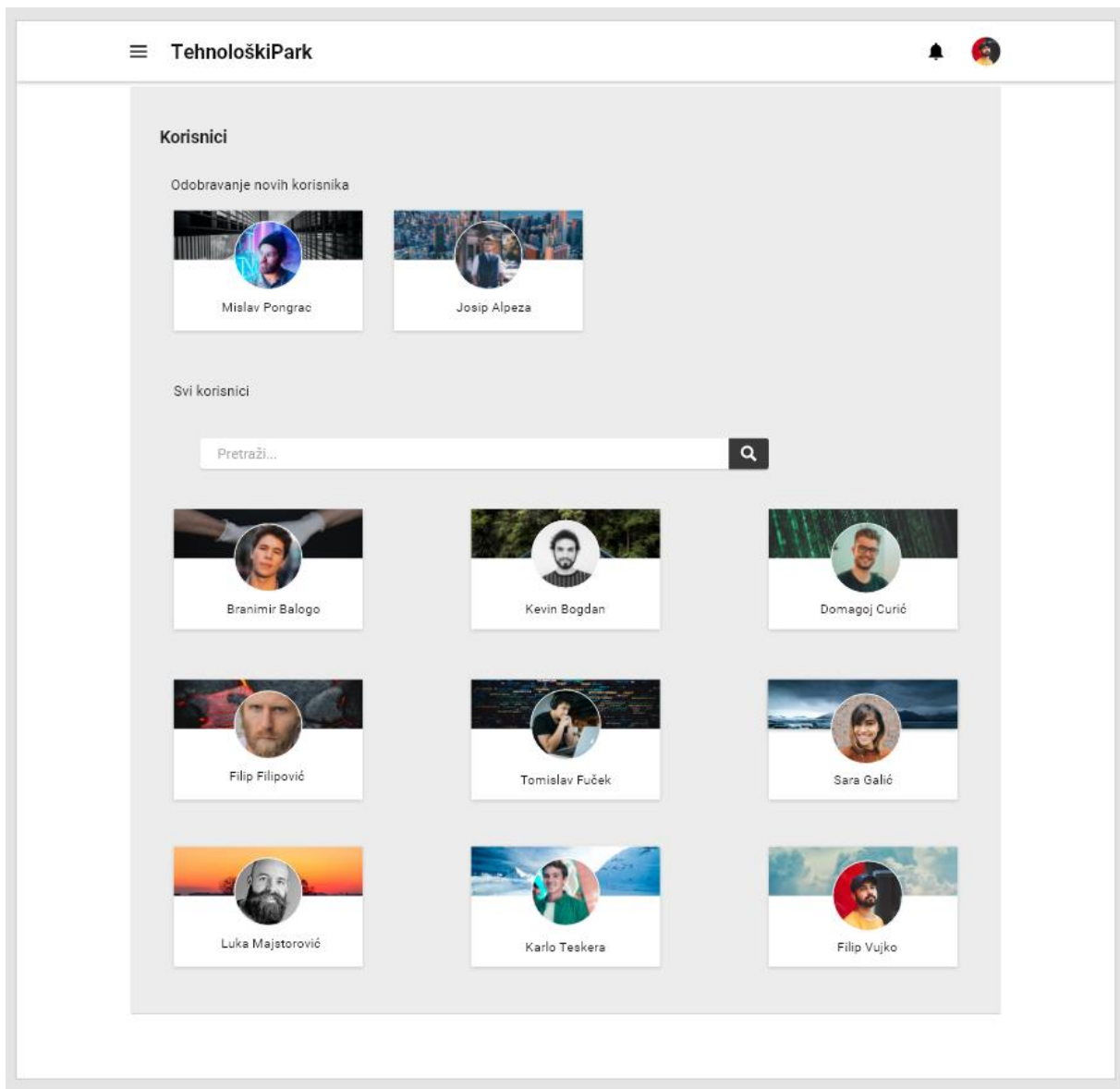
Slika 12. prikazuje statistiku po korisniku. Administrator izabere željenog korisnika i program prikaže njegovu osobnu statistiku. U njgovoj statistici nalaze se podatci o ukupnom broju pregledanih videa, broj prijavljenih tečajeva, broj riješenih kvizova čiji je rezultat viši od 50%, kojim danom korisnik najviše vremena provodi na sustavu, koji je tečaj najviše puta kliknuo, prosječno vrijeme zadržavanja na sustavu, prosječno postotak od svih riješenih testova i koji je omjer prijavljenih tečajeva (zanima li korisnika više IT sadržaj ili Business).



Slika 13: Statistika prema tečaju

Zadnja od svih statistika je ona prema tečaju (Slika 13.). Statistika koja se odnosi na tečaj prikazuje broj pregleda svih videa, broj skinutih dokumenata, broj riješenih kvizova, odnos polaznika prema spolu, posjećenost tečaja od objavljivanja (u kojem periodu je bio najposjećeniji), koji korisnik ima najbolje riješene kvizove, koji je video najpregledaniji, prosječno zadržavanje na tečaju, najpregledavaniji video, koliki je postotak korisnika koji su riješili 1. i 2. kviz...

Svaki od ova tri dijela statistika može se još dodatno nadograditi ukoliko će to biti potrebno administratoru, odnosno upravi Tehnološkog parka.




**Slika 14: Korisnici-admin**

Funkcijama Statistika i Korisnici može pristupiti samo administrator, gdje u Korisnicima on odobrava novim korisnicima mogućnosti unutar sustava i mijenja mogućnosti već postojećim korisnicima. Pretraživanjem na ovoj stranici dolazi se do određenog korisnika ili pomoću upisa određene teme - vide se svi korisnici koji imaju pristup određenoj temi.

Nakon što korisnik dobije mailom svoje korisničko ime i šifru on ima mogućnost ulaska u sustav i uređivanja svog profila. Administrator dobiva obavijest ukoliko se novi korisnik prvi puta ulogirano i omogućuje mu ulazak u određene dijelove sustava (Slika 15.).

☰ TehnološkiPark 🔔 👤


Odobranje pristupa sustavu korisniku: Josip Alpeza




Josip Alpeza, dipl. oec.

**O meni**  
 Komunikativna i vedra osoba željna učenja i rada na sebi. Volim raditi svoj posao i na taj način pomoći ljudima oko sebi i onima kojima je to potrebno. Smatram da svatko u sebi treba pronaći ono što ga tjera da ide uvijek korak dalje!



**Obrazovanje**

-  Fakultet elektrotehnike i računarstva  
Elektrotehnika  
2012 - 2017

**Radno iskustvo**

-  Tehnološki park d.o.o.  
Admin za e-learning, uprava  
2017 -

**Kontakt**

-  +385 90 555 6645 | 042 556 445
-  jalpeza@focus.hr

**Korisniku odobravate pristup:**

- E-Learning (svi programi)
- E-Learning (određeni programi)
  - Design thinking
  - Responsive web
  - Wordpress edukacija
  - IT Work during crisis
  - Novi način razmišljanja
  - Biznis i korona
- Forum
- Rezervacija dvorana
- Uloga administratora

**Slika 15: Odobranje pristupa određenim dijelovima sustava**

Administrator ima mogućnost i retroaktivnog dodavanja mogućnosti pristupa korisniku. Npr. ukoliko se korisnik javi administratoru da želi slušati novi tečaj administrator odlaskom na njegov profil mu odobrava mogućnost pristupa željenom tečaju.

## 4.5. Peta faza u izradi prototipa aplikacije

Kao zaključak na prototip aplikacije dolazi treća faza, a to je faza testiranja. U ovoj fazi korisnik ocjenjuje našu aplikaciju te nam daje jasne komentare ukoliko treba nešto doraditi. U fazi testiranja aplikacija je testirana od strane Tehnološkog parka Varaždin i njezinih stanara. Stanari su imali ulogu korisnika, dok je uprava TVP-a imala ulogu administratora.

Pomoću ispitivanja razne skupine korisnika koji su i van TPV došla sam do saznanja kako korisnici imaju pozitivan stav prema aplikaciji. Ova faza je vrlo usko vezana za onu prvu, fazu suosjećanja, zato što se opet želimo povezati s korisnikom i shvatiti njegovo razmišljanje te uočiti iz kojeg razloga korisnik nam daje takve komentare. Razlozi koji ukazuju na neke od korisnikovih neslaganja mogu biti radi raznih vanjskih utjecaja. Npr. nekom korisniku koji je testirao našu aplikaciju ne sviđa se siva boja jer ju inače ne preferira. Iz takvih razloga treba se moći razaznati je li došlo do problema u prototipu ili je jednostavno do različitosti ukusa među ispitanicima.

Prosječna ocjena ove aplikacije među ispitanicima bila je vrlo dobar. Većina ih smatra kako ima osnovne funkcije i da aplikacija nije izgubila fokus sa sustava za učenje međutim najviše sugestija bilo je na stranu jednostavnost. Neki ispitanici opisali su aplikaciju „prejednostavnom“ te preporučuju unos još funkcija.

Unatoč tome Tehnološki park Varaždin smatra da aplikacija zadovoljava njihove potrebe i da je zadatak napravljen sukladno s njihovim željama.

## 5. Zaključak

Tema ovog rada bila je osmisliti novu informatičku uslugu uporabom metode dizajna razmišljanja, što je i realizirano. Na početku je metoda dizajna razmišljanja prikazana kao način rješavanja problema gdje se pomoću faza pronalaska rješenje zapravo stvara ono optimalno, te je svaka od 5 faza dizajna razmišljanja (suosjećanje, definiranje, ideja, prototipiranje i testiranje) pomno objašnjena. Kod 5 faza navedeno je kako one nisu slijedne te kako se valja vraćati s faze na fazu dok se ne nađe optimalno rješenje. U radu je i prikazana povijest dizajna razmišljanja koja potječe od 60-ih godina prošlog stoljeća, stoga ovu metodu očekuje još duga budućnost radi njezine široke primjenjivosti i kvalitete ove metodologije. Ova metoda nema samo utjecaj u informatici nego i u mnogim drugim područjima čovjekovog djelovanja kao što su organizacija, poduzetništvo, menadžment, itd.

Nakon shvaćanja metode dizajna razmišljanja i razvijanja informatičkih usluga u radu je prikazan prototip aplikacije namijenjen stvarnom poduzeću, odnosno Tehnološkom parku Varaždin. Prototip aplikacije nastao je pomoću upotrebe metodologije dizajna razmišljanja i njegovih 5 faza. Na taj način, ovaj rad je rezultirao uspješnim pronalaskom optimalnog rješenja aplikacije koja bi trebala zadovoljavati potrebe Tehnološkog parka. Aplikacija ima mogućnost i proširivanja funkcija ukoliko će to biti potrebno Tehnološkom parku i njegovim stanarima. U radu je prototip prikazan pomoću slika, te uz slike i objašnjen.

## 6. Popis slika

Slika 1: Proces dizajniranja zasnovan na istraživanjima empatičnog dizajna[7] .....	8
Slika 2: Slika prikaz stranice za prijavu u sustav .....	20
Slika 3: Korisnikov profil .....	21
Slika 4: Administratorov profil.....	22
Slika 5: Forum .....	23
Slika 6: Pretraživanje drugog korisnika.....	24
Slika 7: E-learning .....	25
Slika 8: Prikaz sadržaja određene teme.....	26
Slika 9: Administratorov prikaz određene teme .....	27
Slika 10: Rezervacija dvorana .....	28
Slika 11: Administratorova statistika.....	29
Slika 12: Statistika prema korisniku.....	30
Slika 13: Statistika prema tečaju .....	31
Slika 14: Korisnici-admin.....	32
Slika 15: Odobravanje pristupa određenim dijelovima sustava.....	33



## 7. Literatura

1. Antoljak, V., Kosović, M. (2018) „Design thinking za nedizajnere“, Školska knjiga, Zagreb.
2. Interaction Design Foundation, Design thinking [na internetu] dostupno: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/design-thinking>, pristupano na dan 1.8.2020.
3. IDEO, Design thinking, [na internetu] dostupno: <https://www.ideo.com/pages/design-thinking>, pristupano na dan 1.8.2020.
4. IDEO Design thinking, Design Thinking Defined, [na internetu] dostupno: <https://designthinking.ideo.com/>, pristupano na dan 1.8.2020.
5. Hrvatsko društvo za dizajn, Dizajn, [na internetu] dostupno: <http://dizajn.hr/blog/dizajn/>, pristupano na dan 1.8.2020.
6. Brown, T. (2009) „Change by Design“, Harper Business, New York, 2009.
7. McDonagh, D., Thomas, J. (2010) Rethinking Design Thinking: Empathy Supporting Innovation. *Australasian Medical Journal - Health and Design* 1, Volume 3 (8): 458-464
8. Gasparini, A. (2017) “Perspective and Use of Empathy in Design Thinking.” *Think Mind*, Veljača, 2015.
9. Yukti - Define Stage of Design Thinking Process: A Complete Guide for Beginners - [na internetu] dostupno: <https://www.yukti.io/design-thinking-stage-2-define-the-problem>, pristupano na dan 20.8.2020.
10. Hasso Plattner - Institute of Design at Stanford - An Introduction to Design Thinking Process Guide - [na internetu] dostupno: <https://www.evansville.edu/changemaker/downloads/Process%20Guide%20for%20Design%20Thinking.pdf>, pristupano na dan 20.8.2020.
11. Stevens, E. (2019) What Is Ideation In Design Thinking? A Guide To The Most Important Ideation Techniques - [na internetu] dostupno: <https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/what-is-ideation-in-design-thinking>, pristupano na dan 20.8.2020.
12. The Power of Prototype in Design Thinking - [na internetu] dostupno: <https://www.customerlabs.co/blog/the-power-of-prototype-in-design-thinking/> pristupano na dan 20.8.2020.
13. Gregory, E. (2020) Design Thinking Testing Stage: The Difference Between Success and Failure, [na internetu] dostupno - <https://www.getcloudapp.com/blog/design-thinking-testing-stage> ,pristupano na dan 20.8.2020.

14. Mađarić, M. (2016) INOVACIJA ... i „Design Thinking“, [na internetu] dostupno - ICtBusiness.info, <https://www.ictbusiness.info/kolumne/inovacija-i-design-thinking>, pristupano na dan 20.8.2020.
15. Srhoj, S., Morić-Milovanović, B. (2016) Dizajn razmišljanje kao suvremeni pristup rješavanju poslovnih problema, Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu, godina 14, br. 2.
16. Stevens, E. (2019), User Testing: A Guide To Step 5 Of The Design Thinking Process, [na internetu] dostupno : <https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/user-testing-design-thinking>, pristupano na dan 20.8.2020.
17. Letina, A., Ištvančić, M. (2017) Primjena mentalnih mapa, Napredak 158 (1-2) 99-122
18. Strahoj S. Morić Milovanović B., (2016.), Dizajn razmišljanje kao suvremeni pristup rješavanju poslovnih problema, [na internetu] dostupno : <https://hrcak.srce.hr/170203>, pristupano na dan 20.8.2020.