

Utjecaj učenja Design Thinking procesa na razvoj inovacijskog načina razmišljanja studenata

Baričević, Martina

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:942436>

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

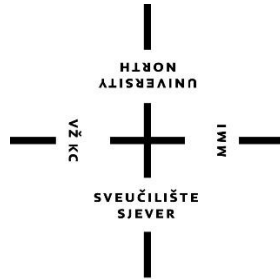
Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-07**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište
Sjever**

**Utjecaj učenja Design Thinking procesa na razvoj
inovacijskog načina razmišljanja studenata**

DIPLOMSKI RAD

Martina Baričević, 0081158596

Varaždin, rujan 2022. godina



**Sveučilište
Sjever**

Odjel za ekonomiju

**Utjecaj učenja Design Thinking procesa na razvoj
inovacijskog načina razmišljanja studenata**

Student

Martina Baričević, 0081158596

Mentor

izv. prof. dr. sc. Ljerka Luić

Varaždin, rujan 2022. godine

Prijava diplomskog rada

Definiranje teme diplomskog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za ekonomiju

STUDIJ diplomski sveučilišni studij Poslovna ekonomija

PRISTUPNIK Martina Baričević

MATIČNI BROJ 0081158598

DATUM 26. 9. 2022.

KOLEGIJ Disruptivne inovacije i design thinking

NASLOV RADA Utjecaj učenja Design Thinking procesa na razvoj inovacijskog načina razmišljanja studenata

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Influence of learning the Design Thinking process on the development of innovative thinking among students

MENTOR izv. prof. dr. sc. Ljerka Lulčić

ZVANJE doktor znanosti

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. prof. dr. sc. Ante Rončević, predsjednik
2. izv. prof. dr. sc. Ljerka Lulčić, mentor
3. doc. dr. sc. Petar Mišević, član
4. doc. dr. sc. Ernest Vlačić, zamjenski član
5. _____

Zadatak diplomskog rada

BROJ 425/PE/2022

OPIS

U uvodnom dijelu rada potrebno je elaborirati teorijski okvir problematike kojom se rad bavi, obrazložiti cilj i predmet istraživanja, izvore podataka, metode i metodologiju istraživanja. Potom je potrebno dati prikaz strukture rada kroz kratki opis sadržaja rada te navesti istraživačko pitanje i hipoteze.

U poglavljima koja slijede potrebno je: (1) Dati određenje ključnih pojmova vezanih uz temu rada na temelju deskriptivne i sadržajne analize relevantne literature, (2) Opisati teorijski okvir razvoja inovativnosti u poslovnom i obrazovnom okruženju, (3) Iznijeti spoznaje dosadašnjih istraživanja vezane uz predmet rada te u nastavku zadanu temu obraditi kroz istraživačko pitanje: "Kako učenje Design Thinking procesa utječe na razvoj inovacijskog načina razmišljanja kod studenata?". U drugom dijelu rada potrebno je (4) Opisati materijal i metodologiju istraživanja, potom deskriptivno i vizualno (5) Prikazati i opisati rezultate provedenog istraživanja, a u okviru diskusije (6) Elaborirati postavljene hipoteze i kroz odgovor na istraživačko pitanje predložiti konceptualni okvir primjene Design Thinking procesa u nastavi ekonomije te u završnom dijelu (7) Iznijeti glavne zaključke teorijskog i empirijskog istraživanja, dati preporuke aplikativne primjene dobivenih rezultata u kontekstu razvoja inovacijskog načina razmišljanja kod studenata ekonomije, kao i preporuke za nastavak daljnjih istraživanja.

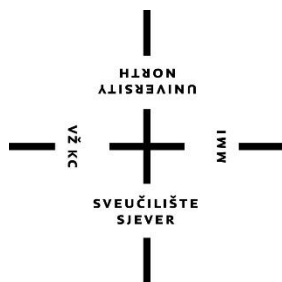
ZADATAK URUČEN

28.09.2022

POTPIS MENTORA

SVEUČILIŠTE
SJEVER
VARAŽDIN

Ljerka Lulčić



Sveučilište Sjever

IZJAVA O AUTORSTVU I SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Martina Baričević, pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključiva autorica diplomskog rada pod naslovom „Utjecaj učenja Design Thinking procesa na razvoj inovacijskog načina razmišljanja studenata“ te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Studentica:

Martina Baričević

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Martina Baričević, neopozivo izjavljujem da sam suglasna s javnom objavom diplomskog rada pod naslovom „Utjecaj učenja Design Thinking procesa na razvoj inovacijskog načina razmišljanja studenata“, čija sam autorica.

Studentica:

Martina Baričević

Sažetak

Design Thinking je proces putem kojeg se ne pronalazi „najbolje“ rješenje (the „bestest“) ili ono koje će biti najprihvatljivije za svih („status quo“), već inovativno rješenje koje zadovoljava latentne i neispunjene potrebe korisnika. Takva rješenja često su disruptivna i mijenjaju uvjete igre za određeni tržišni segment, jer ne zadovoljavaju formu već stvarne potrebe korisnika te pridonose stvaranju održivih poslovnih modela i agilnih poduzeća. Kroz proces pronalaska odgovarajućeg inovativnost rješenja, dizajner i sam stječe nova znanja te širi vidite dalje od onoga „što je“, prema onome „što bi moglo biti“ (what if). Nakon što je razmotrena relevantna literatura i dan teorijski osvrt na Design Thinking, inovaciju i inovativnost, u empirijskom dijelu obrađeno je istraživačko pitanje "Kako učenje Design Thinking procesa utječe na razvoj inovacijskog načina razmišljanja studenata?". Rezultati istraživanja pokazali su da učenje Design Thinking procesa kod studenata potiče razvoj inovacijskog načina razmišljanja no isto tako i potrebu za prototipiziranjem, iteracijom te potrebu za većom mogućnošću praktične primjene. Zaključuje se kako učenje Design Thinking procesa potiče razvoj inovacijskog načina razmišljanja, prijeko potrebnog za buduće ekonomiste kako bi u sutrašnjici osigurali konkurentnost, agilnost i održivost na tržištu.

Ključne riječi: Design Thinking, inovacija, inovativnost, studenti, učenje

Abstract

Influence of learning the Design Thinking process on the development of innovative thinking among students

Design Thinking is a process that doesn't offer "the bestest" solution or a solution that will be acceptable to all ("status quo"); it offers an innovative solution that satisfies the latent and unaddressed needs of the user. Such solutions are often disruptive and change the playfield for a certain market segment, since they don't merely satisfy the form but satisfy the real needs of the users, contributing to the creation of sustainable business models and agile companies. Through the process of finding an appropriate innovative solution, the designer himself acquires new knowledge and broadens his vision beyond "what is", towards what "could be" (what if). After reviewing the relevant literature and giving a theoretical overview of Design Thinking, innovation and innovativeness, the empirical part addressed the research question "How does learning the Design Thinking process affect the development of innovative thinking among students?". The results of the research showed that learning the Design Thinking process encourages among students the development of an innovative way of thinking, but also the need for prototyping, iteration, and a need for greater possibility of practical application. It is concluded that learning the Design Thinking process encourages the development of an innovative way of thinking, which is imperative for future economists, in order to ensure competitiveness, agility and sustainability in tomorrow's' market.

Key words: Design Thinking, innovation, innovativeness, learning, students

Popis korištenih kratica

- IBM *International Business Machines*: američka računalna i informacijska tvrtka
- MIT *Massachusetts Institute of Technology*: privatno istraživačko sveučilište u američkoj državi Massachusetts
- NASA *National Aeronautics and Space Administration*: državna civilna uprava SAD-a za zrakoplovna i svemirska istraživanja i razvoj
- NESTA *National Endowment for Science, Technology and the Arts*: zaklada za inovacije sa sjedištem u Velikoj Britaniji

Sadržaj

1. UVOD	1
2. PREGLED RELEVANTNE LITERATURE	3
2.1. Pretraga.....	3
2.2. Deskriptivna analiza rezultata pretrage	4
2.3. Sadržajna analiza relevantne literature.....	8
2.4. Sinteza i diskusija.....	12
3. TEORIJSKI OSVRT.....	14
3.1. Design Thinking.....	14
3.1.1. Kratka povijest Design Thinking-a.....	14
3.1.2. Što je Design Thinking.....	16
3.1.2.1. Design Thinking kao način razmišljanja.....	16
3.1.2.2. Design Thinking kao proces	18
3.1.2.3. Design Thinking kao set alata.....	23
3.1.2.4. Tim koji provodi Design Thinking	23
3.1.3. Vrijednost implementacije Design Thinking-a.....	24
3.2. Inovacija, inovativnost i Design Thinking	25
3.2.1. Razvoj inovativnosti u poslovnom okruženju	27
3.2.2. Razvoj inovativnosti u obrazovnom okruženju	28
4. UTJECAJ UČENJA DESIGN THINKING PROCESA NA PRIMJERU KOLEGIJA DISRUPTIVNE INOVACIJE I DESIGN THINKING	30
4.1. Metodologije	30
4.2. Ispitivanje	32
4.3. Eksperiment.....	53

4.4. Intervju s ekspertom	55
4.5. Diskusija.....	57
5. ZAKLJUČAK.....	61
Literatura	63
Popis slika	68
Popis tablica	69
Popis priloga.....	70

1. UVOD

Putem procesa Design Thinking-a osmišlja se kako dizajnirati rješenje „po mjeri“ korisnika, koje zadovoljava korisnikove latentne, neizražene i neispunjene potrebe, na inovativan način. Inovativni pristup Design Thinking solucija u pravilu donosi konkurentsku prednost te pospješuje agilnost i kompetitivnost na tržištu.

Upravo radi navedenog za ekonomiste, kako na tržištu, tako i tokom svojeg obrazovanja, ključno je razvijati i koristiti inovacijski način razmišljanja. Današnji obrazovni sustav još uvijek je uvelike usmjeren na teorijska znanja. Problem ovog rada proizlazi iz potrebe za pronalaskom i primjenom metoda i procesa koji mogu razviti inovacijski način razmišljanja kod studenata. Stoga, predmet rada istraživanje je razvoja inovacijskog načina razmišljanja kroz učenje Design Thinking procesa, s naglaskom na studente Poslovne ekonomije Sveučilišta Sjever i kolegij Disruptivne inovacije i Design Thinking. Cilj istraživanja ustanoviti je da li, koliko, i na koji način učenje Design Thinking procesa pridonosi razvoju inovacijskog načina razmišljanja studenata. Istražena je također mogućnost primjene procesa unutar samog obrazovnog sustava, kroz ideaciju kolegija koristeći Design Thinking. Naposljetku proveden je intervju s doktorandom Ivanom Šabićem, kao izvođačem kolegija Disruptivne inovacije i Design Thinking te stručnjakom u području Design Thinking-a.

Diplomski rad temelji se na primarnim podacima dobivenim vlastitim istraživanjem te sekundarnim podacima dobivenim istraživanjem i analizom dostupne literature, u tiskanom i online obliku. Vlastito istraživanje bilo je anonimno i dobrovoljno te se provelo sa studentima diplomskog studija Poslovne ekonomije Sveučilišta Sjever, koji su u ljetnom semestru upisali izborni kolegij Disruptivne inovacije i Design Thinking. Istraživanje je provedeno ispitivanjem putem ankete u dva navrata s vremenskim raskorakom, na početku i kraju kolegija. Također se s istim studentima proveo i eksperiment vezan uz ideaciju koristeći Design Thinking proces, te su radi malog broja studenata rezultati upotpunjeni putem intervju s ekspertom. U radu se koriste induktivna i deduktivna metoda, metoda deskripcije i komparacije, metoda analize, sinteze, generalizacije, dokazivanja i eksperimentalna metoda.

Rad je strukturiran u pet poglavlja, od kojih je prvi uvod. U uvodu se kontekstualizira tema te se navode predmet i cilj istraživanja, izvori podataka, metode i metodologija istraživanja, struktura rada, istraživačko pitanje i hipoteze.

U drugom poglavlju daje se pregled relevantne literature, i to opisom postupka pretrage provedene u bibliografskoj bazi Scopus, nakon kojega slijede deskriptivna i sadržajna analiza rezultata te sinteza i diskusija.

U trećem poglavlju daje se teorijski osvrt na pojmove ključne za temu rada, i to prvenstveno na Design Thinking te inovaciju i inovativnost. U kratkim crtama opisana je povijest Design Thinking-a te je razmotreno što je Design Thinking, kao način razmišljanja, proces i set alata, s osvrtom na tim koji provodi Design Thinking. Opisana je također i vrijednost koja se ostvaruje implementacijom Design Thinking-a. Potom su sagledani pojmovi inovacije i inovativnosti, te je opisan razvoj inovativnosti u poslovnom i obrazovnom okruženju.

Četvrto poglavlje sadrži empirijsko istraživanje provedeno sa studentima diplomskog studija Poslovne ekonomije Sveučilišta Sjever, koji su u ljetnom semestru upisali izborni kolegij Disruptivne inovacije i Design Thinking. Nakon opisa korištene metodologije, prikazani su i opisani rezultati ispitivanja i eksperimenta, koji su upotpunjeni putem intervjua s ekspertom. Poglavlje završava diskusijom.

U posljednjem, petom poglavlju sumira se ranije izloženo te se daje zaključak. Na kraju rada nalazi se literatura kao i popis korištenih slika i tablica te prilozi radu.

Istraživačko pitanje rada je "Kako učenje Design Thinking procesa utječe na razvoj inovacijskog načina razmišljanja studenata?".

U svrhu odgovaranja na istraživačko pitanje, postavljene se sljedeće hipoteze:

H1 = Nakon učenja Design Thinking procesa studenti prepoznaju glavne odrednice inovacije

H2 = Učenje Design Thinking procesa razvija kod studenata inovacijski način razmišljanja

H3 = Inovacijski način razmišljanja nije isti kod svih studenata

2. PREGLED RELEVANTNE LITERATURE

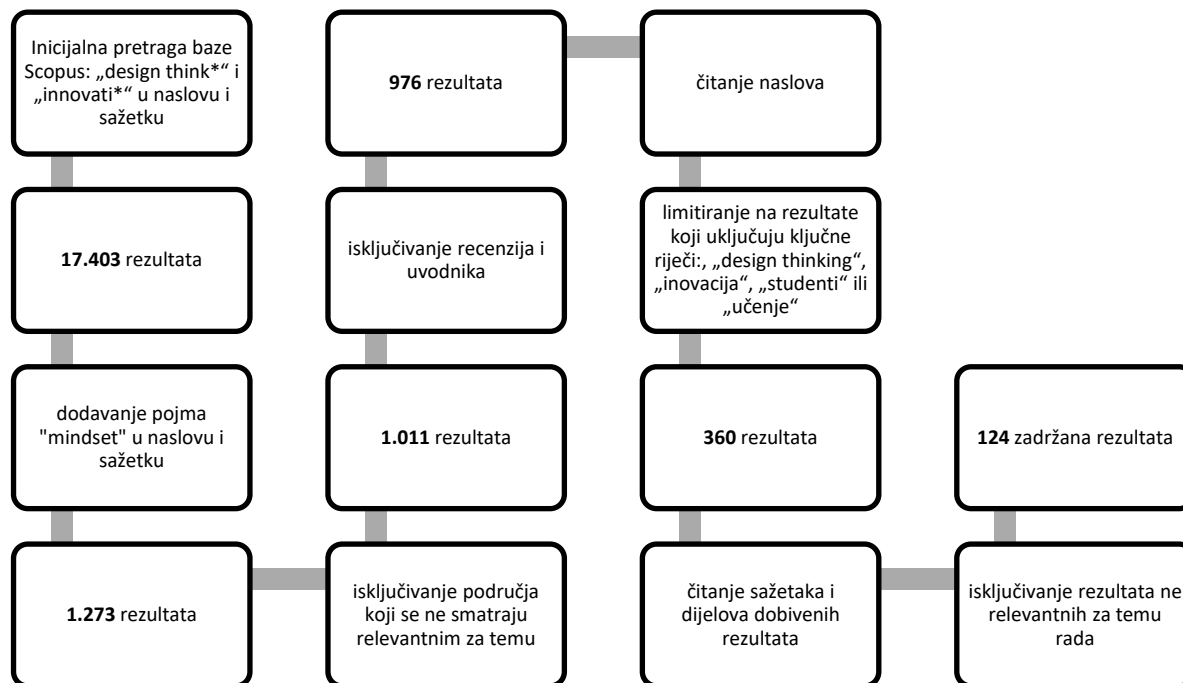
Pregled literature podrazumijeva pretragu i odabir relevantne literature o određenoj temi i sastoji se od tri faze: prikupljanje podataka, analiza i sinteza (Tranfield, et al., 2003). U poglavlju u nastavku izložiti će se pregled literature povezane s temom rada, i to kroz izlaganje kriterija i načina pretrage, deskriptivnu analizu rezultata te grupiranje, sintezu i kratku diskusiju relevantne literature.

2.1. Pretraga

Pretraga je izvršena u bibliografskoj bazi Scopus. Kao inicijalni parametri pretraživanja uneseni su pojmovi „design think“, „innovati“ i „mindset“. Inicijalni broj rezultata po navedenim kriterijima iznosio je 1.273 rezultata. Zatim, radi povezanosti s temom, pretraga je limitirana na područja koja se smatraju relevantnim za temu¹ te je broj rezultata smanjen na 1.011. Potom, kao vrste dokumenata isključene su iz rezultata recenzije i uvodnici, što je dovelo do 976 rezultata. Nakon inicijalnog čitanja naslova, odlučeno je fokusirati pretragu samo na određene ključne riječi. Kroz korištenje *or* funkcije, pretraga je limitirana na rezultate koji uključuju sljedeće ključne riječi: „design thinking“, „inovacija“, „studenti“ „učenje“². Kroz navedene korake, broj rezultata sveden je na 360. Uslijedilo je zatim čitanje sažetaka te dijelova radova kako bi se odstranili svi radovi koji, iako indirektno povezani, nisu od značaja za temu rada jer proučavaju inovativnost ali kroz druge metode i prakse, opisuju postupak rješavanja stvarnih izazova kroz primjenu Design Thinking metoda ili razmatraju Design Thinking na način koji nije relevantan za temu rada.

Preostala 124 rada povezana su s Design Thinking-om (ili temeljnim načela istog) te poticanjem inovativnosti i inovativnog načina razmišljanja kroz učenje ili primjenu Design Thinking-a. Proces pretrage prikazan je na slici u nastavku.

¹ Isključeni su rezultati iz područja umjetnosti i humanističkih znanosti (eng. *Arts and Humanities*), medicine (eng. *Medicine*), znanosti o okolišu (eng. *Environmental Science*), energije (eng. *Energy*), fizike i astronomije (eng. *Physics and Astronomy*), znanosti o materijalima (eng. *Material Science*), zdravstvenih profesija (eng. *Health Professions*), sestrištva (eng. *Nursing*), kemijskog inženjerstva (eng. *Chemical Engineering*), biokemije, genetike i molekularne biologije (eng. *Biochemistry, Genetics and Molecular Biology*), znanosti o Zemlji i planetu (eng. *Earth and Planetary Sciences*), poljoprivredne i biološke znanosti (eng. *Agricultural and Biological Sciences*), farmakologije, toksikologije i farmaceutike (eng. *Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics*), neuroznanost (eng. *Neuroscience*), imunologije i mikrobiologije (eng. *Immunology and Microbiology*), te kemije (eng. *Chemistry*).
² (LIMIT-TO (EXACTKEYWORD , "Design Thinking") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD , "Students") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD , "Innovation") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD , "Learning")).



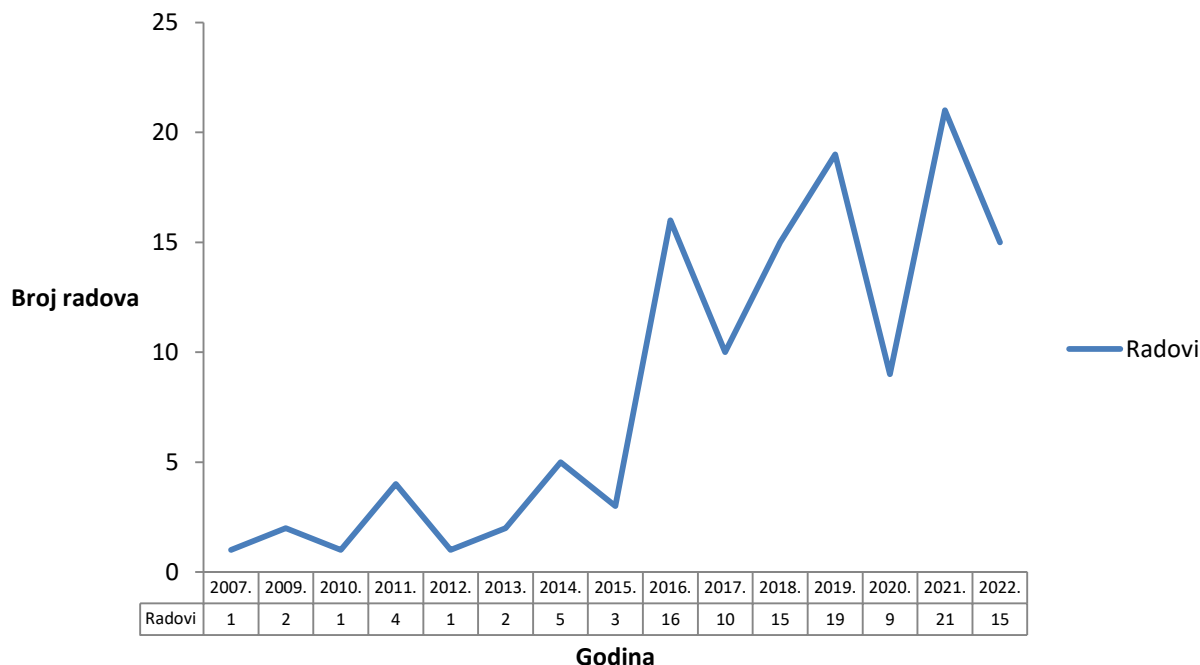
Slika 1. Proces pretrage literature relevantne za temu rada

Izvor: autorica rada

2.2. Deskriptivna analiza rezultata pretrage

Deskriptivna analiza provedena je na 124 rezultata pretrage opisane u prijašnjem poglavlju.

Iako je sam pojam Design Thinking-a puno stariji, te njegovi korijeni sežu u '60 godine prošloga stoljeća, relevantna literatura koja ga stavlja u kontekst poticanja inovacijskog načina razmišljanja pronađena je od 2007. nadalje. U nastavku je grafički prikaz radova po godinama.



Slika 2. Radovi po godinama izdavanja

Izvor: autorica rada

Iz predmetnog vidljivo je kako je raspon relevantne literature od 2007. do 2022. godine. Radovi na predmetnu temu prisutni su u svakoj godini osim 2008. te, dok je u prvoj polovici promatranog razdoblja prosječni broj radova 2 do 3 godišnje, u drugoj polovici razdoblja vidljiv je znatni porast broja radova povezanih sa Design Thinking-om i inovativnošću. Iz navedenog moguće je zaključiti kako je tema aktualna i relevantna.

Po zemlji podrijetla, radovi potječu najviše iz Europe i Sjeverne Amerike, iako je primjetan globalni interes za predmetnu temu. U nastavku je geografski prikaz radova po zemljama podrijetla autora.

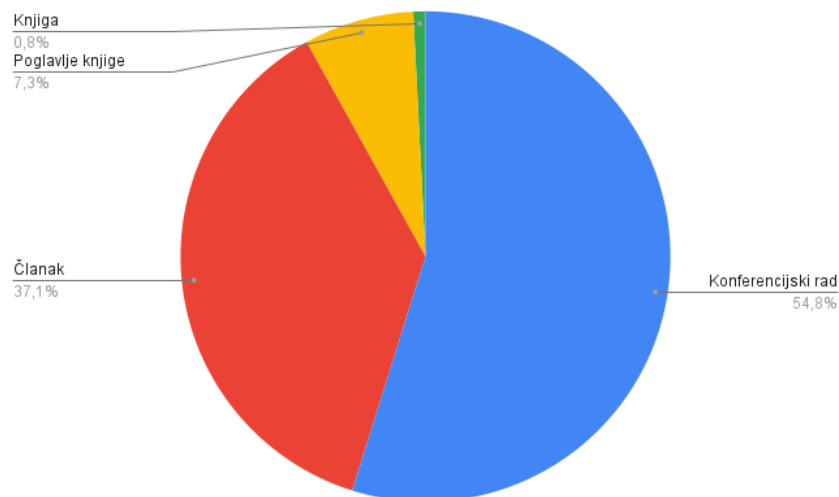


Slika 3. Geografski prikaz radova po zemljama podrijetla autora

Izvor: autorica rada

Najveći interes za temu prisutan je u Sjedinjenim Američkim Državama, s 26 rada tj. autora te u Njemačkoj s 19 rada tj. autora koji razmatraju Design Thinking, učenje i inovativnost. Slijede Indija, Irska i Švicarska s po 7 rada. Australija, Brazil, Kanada, Danska i Švedska imaju po 6 te Norveška 5 rada povezana s razmatranom temom. Interes za temu prisutan je i u Finskoj, Nizozemskoj, Portugalu i Singapuru s po 4 rada te Francuskoj, Sloveniji i Ujedinjenom Kraljevstvu s po 3 rada po zemlji. Manji interes zapažen je i u Izraelu, Italiji, Japanu, Južnoj Africi, Tajvanu i Tajlandu s po dva rada povezana s temom. Sporadični interes s po jednim radom povezanim s temom prisutan je i u Bahreinu, Butanu, Kini, Kolumbiji, Estoniji, Maleziji, Nigeriji, Filipinima, Portoriku, Južnoj Koreji i Turskoj.

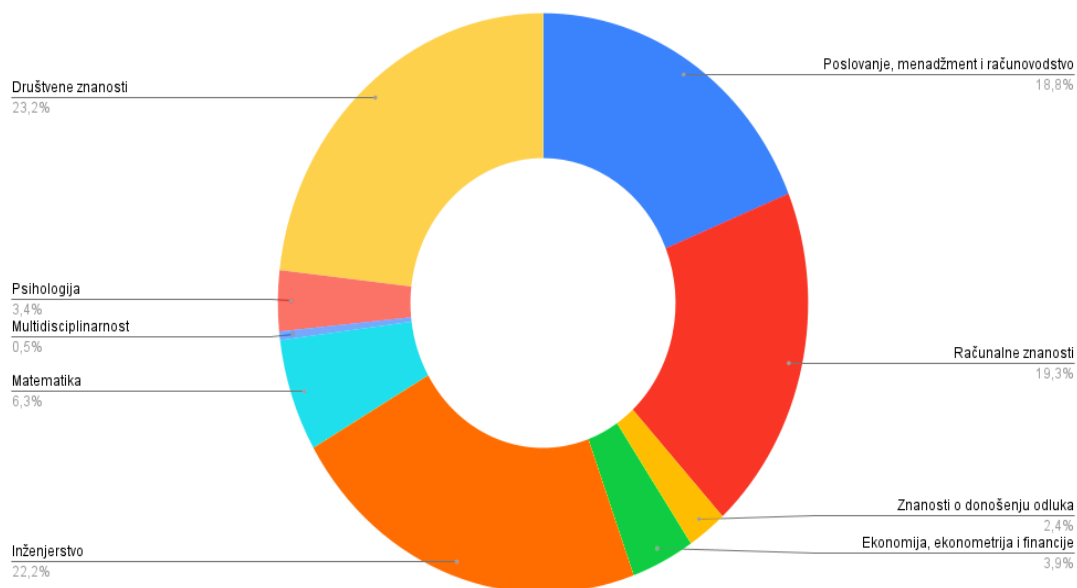
S aspekta vrste rada, predominantni su članci i konferencijski radovi, koji čine 91,9 % relevantne literature. Smatra se da je razlog tome činjenica da je Design Thinking usko povezan s primjenom te još nema dovoljno teorijske podloge koji bi opravdao veći broj knjiga na predmetnu temu. U nastavku je grafički prikaz radova po vrsti rada.



Slika 4. Radovi po vrsti rada

Izvor: autorica rada

S aspekta područja rada, radovi na predmetnu temu razmatrani su u devet različitih područja, od kojih su četiri najzastupljenija kako slijedi: poslovanje, menadžment i računovodstvo; računalne znanosti; inženjerstvo; te društvene znanosti. U nastavku je grafički prikaz radova po predmetnom području.



Slika 5. Radovi po predmetnom području

Izvor: autorica rada

2.3. Sadržajna analiza relevantne literature

Literatura je podijeljena u pet glavnih područja, i to: teorijski pristup, dizajner, školstvo, poslovanje i metrike. U nastavku će se dati sadržajna analiza relevantne literature po područjima.

Prvenstveno, identificirano je 16 radova vezanih uz razmatranje Design Thinking-a i inovacije s pretežno teorijskog aspekta. Devet radova između 2015. i 2022., od kojih je jedno poglavlje knjige, 5 su konferencijski radovi i tri članka, pružaju uvod u Design Thinking, ističu ga kao sredstvo za „problem solving“ i inovaciju (Berglund & Leifer, 2017.), analiziraju moguće svrhe i ograničenja, varijable i kritične faktore uspjeha te ga stavljaju u kontekst razvoja novog proizvoda³ i sensemaking-a⁴. U više radova prisutan je i pregled relevantne literature. Dva poglavlja knjige „*Design Thinking for Innovation: Research and Practice*“, pisane na temelju iskustava i istraživanja na Sveučilištu St. Gallen u Švicarskoj, razmatraju Design Thinking kao način razmišljanja, proces i set alata te predlažu primjenu Design Thinking faza u istraživačkim projektima za informacijske sisteme (Brenner, et al., 2016.). Druga dva rada, iz 2021. i 2022., razmatraju, s teorijskog aspekta, moguću primjenu Design Thinking-a u inovaciji i razvoju software-a i sustava. Ističu kako je Design Thinking način razmišljanja prikladan u situacijama koje uključuju inovaciju, neizvjesnost i promjene unutar organizacija (Weiland & Knizhnik, 2022), situacije koje se redovito pojavljuju pri kreiranju i implementaciji novog software-a. Naposljetku tri rada, jedan stariji i dva recentna, sadrže kritički osvrt na Design Thinking. Rad iz 2011. osvrće se na etičke implikacije dok recentni radovi iz 2019. i 2022. razmatraju kulturološki i socijalni utjecaj na uspjeh inovacije te efektivni doprinos Design Thinking-a. Tim Seitz u svojoj knjizi „*Design Thinking and the New Spirit of Capitalism*“ zaključuje kako je u Design Thinking-u više riječ o uvođenju nove radne kulture nego o stvaranju vrhunskih proizvoda i usluga (Seitz, 2020.).

Potom slijede dva konferencijska rada koji se osvrću na same dizajnere, kao osobe koji inoviraju kroz kreativnost i prototipiziranje. U radovima se ističu mentalitet i način razmišljanja kao

³ new product development (NPD) – proces razvoja i lansiranja novog proizvoda ili usluge na tržište

⁴ proces stvaranja smisla koji ovisi o perspektivama i okvirima. U dizajnu koristi se za stvaranje jednog ili više radnih okvira

ključni u stvaranju inovacija te se stavlja poseban naglasak na primjenu Design Thinking-a u svrhu promjene percepcije dizajnera (Ge & Leifer, 2017.). Rad *Design thinking at the core: Learn new ways of thinking and doing by reframing* (Ge & Leifer, 2017.) sagledava proces s teorijskog aspekta dok se rad *Additive innovation in design thinking and making* (Jordan & Lande, 2016.) nadovezuje na primjenu u stvarnom životu te ističe vezu između prototipiziranja i inovativnosti.

U kontekstu školstva pronađen je najveći broj radova, njih 65. Najstariji rad povezan sa Design Thinking-om i inovacijom u školstvu je iz 2009. godine te se bavi redizajniranjem kolegija. Na temu redizajniranja kolegija ili kurikuluma uvođenjem Design Thinking-a kao pokretača inovacije i kreativnosti napisano je 16 radova u razdoblju od 2009. do 2021. Riječ je pretežno o kolegijima na fakultetskoj razini povezanim s inženjerstvom i poduzetništvom. U članku iz 2014. (*Research as design: Developing creative confidence in doctoral students through design thinking*) navodi se korištenje Design Thinking-a kako bi se poboljšale sposobnosti (doktoranda) za rješavanje problema, razvilo kreativno samopouzdanje i emocionalno blagostanje (Ulibarri, et al., 2014.). U članku iz 2019. (*University entrepreneurship education: A design thinking approach to learning*) opisuje se korištenje Design Thinking-a u poučavanju poduzetništva, ističući kako poduzetnički proces (kao i sam proces Design Thinking-a) nije linearan te je stoga ključna kreativnost i pronalazak strukture u nestrukturiranom procesu (Linton & Klinton, 2019.). Osim redizajna kolegija, prisutni su i radovi koji opisuju same kolegije na kojima se primjenjuje učenje Design Thinking-a, s opservacijama i iskustvima s navedenih kolegija. Istih je radova 8 od kojih je kod prvih 5, napisanih od 2014. do 2018., riječ o konferencijskim radovima, dok su zadnja tri članci. Rad iz 2018. (*Educating for empathy in software engineering course*) navodi kako iskustvo učenja stečeno tijekom vježbanja metode Design Thinking-a može poticati empatiju te druge vještine potrebne u modernoj digitalnoj kulturi, koja je spoj tehnologije, znanja i kulture (Levy, 2018.).

Iako se predominantni dio literature odnosi na učenje Design Thinking-a na visokoškolskoj razini, prisutni su i radovi o Design Thinking-u u kontekstu osnovne i srednje škole. U četiri rada, od 2019. do 2021., opisani su ishodi učenja i primjene Design Thinking-a u nižim razredima osnovne škole, petom i šestom razredu, sedmom razredu, te devetom tj. prvom srednje. Članak iz 2019. (*Impact of a prototyping intervention on middle school students' iterative practices and*

reactions to failure) ističe kako učenje o iterativnom procesu⁵ izrade prototipa i načinu razmišljanja može potaknuti učenike na rano i često provođenje ideja u djelo te promicati zdravije reakcije na neuspjeh (Marks & Chase, 2019.).

Prisutno je također i 28 radova koji razmatraju učenje i primjenu Design Thinking-a u edukativnom procesu, od kojih 9 radova, napisanih od 2011. do 2022. razmatra problematiku s teorijskog aspekta, dok je ostalih 19 usmjereno na obrazovno osoblje. Članak iz 2018. „*Promoting creative imagination of non-expressed needs: Exploring a combined approach to enhance design thinking*“ (Bourgeois-Bougrine, et al., 2018.) predlaže teorijski pristup povećanju prisutnosti Design Thinking-a u obrazovnom okruženju u cilju promicanja radikalnog inovativnog načina razmišljanja. Radovi usmjereni na obrazovno osoblje, napisani u razdoblju od 2016. do 2022., mišljeni su više praktično te sadrže informacije o načinu na koji obučavati Design Thinking-u, kao konferencijski rad „*Design thinking pedagogy and enterprise education*“ (McLuskie & Dewitt, 2019.) koji sadrži metodologiju, modele, kritičko mišljenje i pretpostavke učinkovitosti. Drugi su pak fokusirani na edukatore kao nositelje procesa inovacije, kao konferencijski rad „*Designing for design thinking: Fostering an elearning champion mindset through academic staff development*“ (Gachago, et al., 2018.) koji prenosi opservacije s tečaja za akademsko osoblje na Južnoafričkom Sveučilištu te ističe kako su sudionici nakon tečaja pokazali rastuće razumijevanje studentskih različitosti, složenosti i potreba, kao i kreativno rješavanje problema, povećanu fleksibilnost i cijenjenje interdisciplinarnе suradnje.

Naposljetku, u kontekstu školstva prisutno je i 9 radova, u razdoblju od 2013. do 2020., koji osim poučavanja sadrže i primjenu u stvarnom životu. U konferencijskom radu iz 2018. „*Broadening non-designers' solutions for big issues: The Education DesignShop design thinking workshop*“ (Artiles & Lande, 2016.) opisuje se razvoj inovacijskih sposobnosti kod studenata koristeći Design Thinking, dok konferencijski rad iz 2020. „*Engaging digital engineering students in design thinking*“ (Traifeh, et al., 2020.) prenosi pozitivne ishode Design Thinking radionice na studente u vidu kreativnosti, samopouzdanja i suradnje s multidisciplinarnim timovima. Konferencijski rad iz 2019. „*Design thinking: An approach with various perceptions*“ (Bouwman, et al., 2019.) razmatra učenje i primjenu Design Thinking-a u akademskoj zajednici i industriji.

⁵ iterativni proces je proces koji se ponavlja tj. zadnji korak u određenom procesu je ujedno prvi korak sljedećeg ciklusa

Slijede radovi koji se odnose na Design Thinking u poslovanju, kojih je 36 u razdoblju od 2007. do 2022., te se dijele na teorijski aspekt i opservacije u stvarnom životu. S teorijskog aspekta primjene Design Thinking-a u poslovanju i povezivanju istog s inovacijskim načinom razmišljanja pronađeno je 15 radova, koji ga razmatraju u kontekstu izrade strategija, poticanja rasta, poboljšanja performansi, razvoja organizacijske kulture i brze prilagodbe promjenama. Članak iz 2022. „*Design thinking in responding to disruptive innovation: A case study*“ (Radnejad, et al., 2022.) razmatra korištenje Design Thinking-a u razvoju strategija kao odgovora na disruptivne inovacije te korištenje Design Thinking-a za procesne inovacije. S aspekta primjene u stvarnom životu pronađeno je 18 radova, od 2012. do 2022., u kojima su poduzetnici i kompanije uspješno primijenili Design Thinking načela i procese inovirajući ne samo proizvode, već i proces razvoja software-a, uslugu, brend, menadžment i stil vođenja, način razmišljanja zaposlenika te njihov odnos prema promjenama i inovaciji unutar organizacije. Konferencijski rad iz 2019. „*Design thinking in practice: Understanding manifestations of design thinking in software engineering*“ (Dobrigkeit & De Paula, 2019.) navodi kako istraživanje provedeno putem studije slučaja⁶ sugerira da izlaganje Design Thinking-u mijenja način razmišljanja zaposlenika. Članak iz 2022. „*Empowering change for future-making: Developing agency by framing wicked problems through design*“ (Lehtonen, et al., 2022.) daje primjer korištenja Design Thinking-a u velikoj vladinoj agenciji u svrhu poboljšanja suradnju i boljeg definiranja problema te dizajniranja rješenja. Prisutna su također i 3 rada iz 2021. koji razmatraju primjenu Design Thinking-a u javnom sektoru. Konferencijski rad „*Combatting Resistance to Change during the COVID 19 Pandemic with Design Thinking Approach: Making a Case for the Public Sector*“ (Malik, et al., 2021.) predlaže primjenu Design Thinking-a u javnom sektoru u svrhu lakše prilagodbe promjenama i minimiziranja otpora kod zaposlenika.

Naposljetku, 5 radova napisano je na temu metrika i benefita Design Thinking-a. Radovi su pisani u razdoblju od 2015. do 2019. te se četiri odnose na poslovanje dok je rad iz 2017. namijenjen znanstvenicima⁷.

⁶ eng. *case study*

⁷ eng. *scholars*

2.4. Sinteza i diskusija

Za potrebe rada i analizu teme, proveden je pregled relevantne literature za temu utjecaja učenja Design Thinking procesa na razvoj inovacijskog načina razmišljanja. Isto je učinjeno putem pretrage bibliografske baze Scopus. Nakon provedene pretrage i analize, identificirana su 124 rada kao relevantna za predmetnu temu te je učinjena sadržajna analiza podjelom istih u pet područja: teorijski pristup, dizajner, školstvo, poslovanje i metrike. Cjelokupni popis relevantne literature nalazi se u Prilogu 1. na kraju rada.

Iako je ovaj diplomski rad iz područja ekonomije, obzirom na intrinzičnu interdisciplinarnost teme rada kao i činjenice da je Design Thinking preuzet iz drugih područja, autorica je svjesno odlučila ne ograničiti rezultate pretrage na područja ekonomije i poslovanja, kako bi dobila dublju sliku literature povezane s temom rada.

U literaturi teorijskog pristupa daje se teorijski okvir Design Thinking-a, predlaže se moguća primjena te se daje kritički osvrt i kritika Design Thinking-u. Iako nije pronađen veliki broj radova koji su negativno nastrojeni prema Design Thinking-u, smatra se bitnim njihova prisutnost jer bi nedostatak kritike potaknuo sumnju u nedovoljnu objektivnost prema Design Thinking-u. Potrebno je međutim istaknuti kako kritika nije dana u kontekstu nepridonosenja inovativnosti, već sumnji u dugoročnost i kvalitetu učinjene promjene.

Slijedi zatim literatura koja se odnosi specifično na dizajnere, kao osobe koje inoviraju kroz kreativnost i prototipiziranje. Navedene karakteristike predstavljaju srž Design Thinking-a, a kako ističu Ge i Leiger u svojem radu iz 2017., kvaliteta inovacije uvelike ovisi o sposobnosti dizajnera za gledanje daleko u budućnost te sposobnosti rekonstrukcije vlastitih percepcija za razvoj i održavanje trajnog kreativnog ponašanja.

Najveći broj radova povezan je sa školstvom, i to pretežno s visokim školstvom. Ističu se iskustva poučavanja Design Thinking-a, opservacije i redizajna kolegija, te se daju sugestije za daljnje poučavanje. Prisutna je i literatura o poučavanju načela i metoda Design Thinking-a učenicima osnovno i srednjoškolskog uzrasta čiji su ishodi pozitivni, posebno u prihvaćanju procesa iteracije pri inovaciji. Određeni broj radova odnosi se i na obrazovno osoblje kao prenositelje načela i metoda Design Thinking-a učenicima i studentima, koje je i samo pokazalo

pozitivne učinke savladavanja načela i metoda Design Thinking-a. Bitno je naglasiti kako više radova ističe kao veliki faktor stimuliranja inovativnog načina razmišljanja kod studenata samog edukatora. Isti, osim podučavanja treba i provoditi osnovna načela Design Thinking-a te stvoriti okruženje pogodno za kreativnost i inovaciju.

Slijedi potom literatura koja se odnosi na primjenu Design Thinking-a u poslovanju. U istoj je razmotreno, u teoriji i praksi, više mogućnosti primjene Design Thinking metoda i načela. Očekivani ishodi navedene primjene su brži rast, povećanje agilnosti, inovativnosti te spremnosti na vanjske i unutarnje promjene.

Naposljetku je navedena literatura koja se odnosi na metrike i mjerenje učinka Design Thinking-a. Smatra se bitnim moći izmjeriti i objektivno dokazati pozitivne ishode primjene načela i metoda Design Thinking-a, kako u učionici tako i na tržištu.

3. TEORIJSKI OSVRT

U nastavku će se dati kratki teorijski osvrt na pojmove ključne za rad: inovacija, inovativnost i Design Thinking. Prvenstveno, dati će se kratki povijesni okvir Design Thinking-a, razmotriti će se sam pojam te njegove glavne karakteristike. Potom će se sagledati inovacija i inovativnost. Definirati će se što je inovacija, što je inovativnost, kako samostalno tako i u kontekstu Design Thinking-a, te će se razmotriti razvoj inovativnosti u obrazovnom i poslovnom okruženju.

3.1. Design Thinking

Design Thinking je vrlo popularan pojam u zadnjem desetljeću. Primjenjuju ga Google, Netflix, Apple, IKEA, IBM, Airbnb, Nespresso, Microsoft, Bank of Amerika, i mnogi drugi. Uči se na Harvardu, Stanfordu, Cornellu, MIT-u, Sorbonni, Bologni, Londonu, itd. Koristi se na međunarodnoj razini u mnoštvu znanstvenih knjiga, članaka, seminara, u menadžerskim razgovorima i konzultantskim ponudama. Međutim, teško je objasniti što je točno Design Thinking, što ga konkretno čini toliko relevantnim u današnjem poslovanju i kako se može naučiti i primijeniti. Razlog tome je što počeci Design Thinking-a sežu u umjetničko i tehničko područje te je kroz praksu usvojen u ekonomiji i poslovnom svijetu. Kako bi se shvatilo Design Thinking potrebno je stoga sagledati od kud dolazi.

3.1.1. Kratka povijest Design Thinking-a

Počeci Design Thinking-a sežu u razdoblje II. svjetskog rata i vezani su uz strateško razmišljanje.

1935. godine američki filozof i pedagog John Dewey uspostavio je praksu Design Thinking-a, kao spoj estetike i inženjerskih načela (IDEO, 2019.).

Zatim, sredinom 60-ih godina prošloga stoljeća, Horst Ritter uveo je pojam „wicked problems“, kako bi opisao multidimenzionalne, kompleksne i dvosmislene probleme. Takvi problemi nemaju točan i krivi odgovor već su otvorenog tipa te je za njihovo rješavanje potrebna kolaborativna metodologija i nelinearan način razmišljanja. Metodologija rješavanja „wicked“ problema postati će kasnije poznata kao Design Thinking.

Od 60-ih do 90-ih godina 20. stoljeća pronalazak rješenja na „wicked“ probleme zainteresirao je mnoge znanstvenike, kao što su Bruce Archer, Herbert Simon, John E. Arnold, Bryan Larson, Richard Buchanan, Horst Rittel, Nigel Cross, i Donald Schön, te mnogi drugi. Moguće rješenje je sagledavano s inženjerskog, arhitektonskog i industrijskog gledišta. Mislioci unutar različitih polja istraživali su kognitivne procese u okvirima svojih područja, sve dok Design Thinking nije postao zaseban koncept i počeo se sagledavati samostalno (Dam & Siang, 2022.).

Design Thinking se nije proučavao isključivo u znanstvenoj i akademskoj zajednici. Dapače, vrlo rano je prepoznat potencijal njegove praktične primjene te su se pojavili brojni pristupi i primjeri iz prakse, o čemu su pričali i pisali Don Koberg, George Nelson, Robert McKim, Ken Garland i Victor Papanek (IDEO, 2019.).

Ukratko, do početka 90-ih, i znanstvenici i stručnjaci iz prakse su se složili da je Design Thinking ključan u pronalasku rješenja za kompleksne probleme sadašnjice. Međutim, nije postojao jedan prihvaćeni proces kojim bi se došlo do željenog rezultata, već mnoštvo pojedinačnih pristupa.

U takvom vrlo kaotičnog okruženju, odgovor na pitanje „kako“ provoditi Design Thinking ponudila je tvrtka IDEO. IDEO je konzultantska tvrtka iz Kalifornije, koja posluje od 1978. Osnivač tvrtke IDEO, David Kelley, diplomirao je 1977. sa Stanforda, gdje je studirao dizajn na programu koji je spajao inženjerstvo i umjetnost, program kojeg je inicirao John E. Arnold. David Kelley je uveo načela Design Thinking-a u svoju tvrtku IDEO, koja je na početku koristila proces u svojem poslovanju a s godinama je razvila i vlastitu terminologiju, korake i alate. Početkom 90-ih, uvelike zahvaljujući tvrtci IDEO koja je približila proces široj javnosti, počeo se koristiti pojam „Design Thinking“.

David Kelley i njegov brat Tom od 90-ih nadalje su, putem knjiga, radionica, intervju a i tečaja, uvelike pridonijeli popularizaciji i širenju Design Thinking metoda i načela.

2004. godine David Kelley osnovao je Hasso Plattner Institute of Design na Stanfordu, poznatiji kao d.school. Ista je prva službena institucija posvećena Design Thinking-u, čiji je glavni cilj razvoj, poučavanje i implementacija Design Thinking-a te koja još danas uvelike utječe na stručnjake koji se diljem svijeta bave Design Thinking-om.

Danas je Design Thinking vrlo aktualna tema, kako u akademskom i znanstvenom tako i u realnom sektoru. Isto je očito iz činjenice što je inicijalna pretraga za ovaj rad u bazi Scopus, učinjena za pojam „Design Thinking“, polučila više od 17 tisuća rezultata.

Prestizna sveučilišta, poslovne škole i vrlo uspješne tvrtke usvojile su metodologiju Design Thinking-a i koriste je za inoviranje u svojim područjima. Također, i sam Design Thinking je još uvijek u razvoju. Primjenjuje se u sve više područja te se još uvijek istražuje i unaprjeđuje.

3.1.2. Što je Design Thinking

Richard Buchanan, tadašnji voditelj dizajna na Sveučilištu Carnegie Mellon, objavio je 1992. članak "*Wicked Problems in Design Thinking*". Buchanan je istaknuo kako se s vremenom znanost sve više fragmentirala i specijalizirala, odvajajući područja jedna od drugih te otežavajući prelijevanje znanja. Identificirao je Design Thinking kao sredstvo koje može integrirati ta visoko specijalizirana područja znanja, omogućavajući holistički pristup problemima današnjice (Buchanan, 1992.). Navedeni holistički pristup, koji briše granice i daje širinu pojmu, čini definiranje Design Thinking-a vrlo teškim.

Prvenstveno, sam pojam Design Thinking je nemoguće prevesti na hrvatski a da se ujedno zadrži njegovo puno značenje. To je zato što je „*design*“ u engleskom jeziku istovremeno glagol i imenica, te mijenja značenje ovisno o kontekstu. Design Thinking se na hrvatski prevodi kao „dizajnersko razmišljanje“, međutim ono je istovremeno i razmišljanje o dizajnu (proizvoda) ali i dizajniranje samog načina razmišljanja. Radi navedenog, za potrebe ovoga rada, zadržan je pojam u originalnom, engleskom obliku.

Kako su napisali Brenner, Uebnickel i Abrell 2016., Design Thinking je inovativna metodologija fokusirana na budućnost, koja je ujedno način razmišljanja, proces i set alata (Brenner, et al., 2016.).

3.1.2.1. Design Thinking kao način razmišljanja

Kao način razmišljanja (eng. *mindset*) Design Thinking slijedi određena načela koja su ključna za uspješnu primjenu, a to su (Brenner, et al., 2016.):

- *inovaciju stvaraju ljudi za ljude*⁸: Design Thinking je humanocentričan i fokusiran na zadovoljavanje ljudskih potreba. Ukoliko solucija ne zadovoljava potrebe korisnika za koje je stvorena, ista nije ispravna i proces se ponavlja. Posljedica humanocentričnosti je da Design Thinking uključuje i podrazumijeva interakciju, nastanak i rješavanja konflikata unutar tima tokom procesa stvaranja.
- *kombinacija divergentnog i konvergentnog načina razmišljanja*⁹: Design Thinking, u različitim fazama, kombinira divergentni i konvergentni način razmišljanja. Divergentni način razmišljanja uvodi kreativnost i omogućava pronalazak nekonvencionalnih i inovativnih solucija. Kroz konvergentni način razmišljanja se potom vraća fokus te se mnoštvo mogućnosti ograničava na ono što je izvedivo. Takav dualni pristup omogućava pomicanje granica uz zadržavanje efektivnosti.
- *neuspjeti često i rano*¹⁰: Design Thinking se temelji na eksperimentiranju te potiče pokušaje, bili oni uspješni ili ne. U današnjem društvu se na neuspjeh gleda negativno i često vrlo dramatično, međutim neuspjeh je izrazito koristan utoliko što ukazuje na nedostatke ponuđenih rješenja. Neuspjeh omogućava učenje na greškama te je iznimno koristan za stvaranje robusne, dugotrajne solucije.
- *izrada prototipova koji se mogu iskusiti*¹¹: eksperimentiranje i prototipizacija su ključni za Design Thinking. Nakon što se pronade moguća solucija, izrađuju se brzi i lako razumljivi prototipovi koji omogućuju testiranje nove ideje. Za testiranje koriste se fizički prototipovi, igranje uloga i snimanje videa, a sve kako bi se stvorilo što realističnije iskustvo za korisnika.
- *rano testiranje s korisnicima*¹²: načelo ranog testiranja povezano je s prijašnjim načelom izrade prototipa. Što se prije ideja testira to se može provjeriti je li pronađena solucija primjeren odgovor potrebama korisnika. Design Thinking tjera inovatore da budu u konstantnom i direktnom kontaktu s krajnjim korisnicima, te im na taj način nudi mogućnost boljeg upoznavanja s mogućnostima i potrebama osoba za koje inoviraju

⁸ eng. *innovation in same by humans for humans* (Brenner, et al., 2016.)

⁹ eng. *combining of divergent and convergent thinking* (Brenner, et al., 2016.)

¹⁰ eng. *fail often and early* (Brenner, et al., 2016.)

¹¹ eng. *build prototypes that can be experienced* (Brenner, et al., 2016.)

¹² eng. *test early with customers* (Brenner, et al., 2016.)

- *dizajn nikada ne završava*¹³: Design Thinking je iterativni proces koji se provodi u ciklusima. Koliko god ideja bila dobra, uvijek postoji potreba za usavršavanjem. Također, pri korištenju se otkrivaju nove potrebe, koje se ranije nisu uzimale u obzir. Na kraju, sama potreba korisnika se može promijeniti te je potrebno (ukoliko je moguće i racionalno) prilagoditi soluciju novonastalim situacijama. Kroz konstantnu interakciju inovatora i korisnika, obje grupe uče jedne od drugih, te stečeno znanje omogućava razvoj rješenja iznimno orijentiranih na korisnika.
- *za Design Thinking je potreban poseban prostor*¹⁴: radi specifičnih potreba Design Thinking-a (poticanje kreativnosti, zajednički rad i diskusija, realizacija prototipa) fizički prostor u kojem se odvija proces inovacije mora odražavati drugačiju "prirodu" u svom prostornom dizajnu.

Sukladno Brenneru, „*Design Thinking kao način razmišljanja karakterizira istovremeno razigrana i rješenju usmjerena kombinacija ovih načela*“ (Brenner, et al., 2016.).

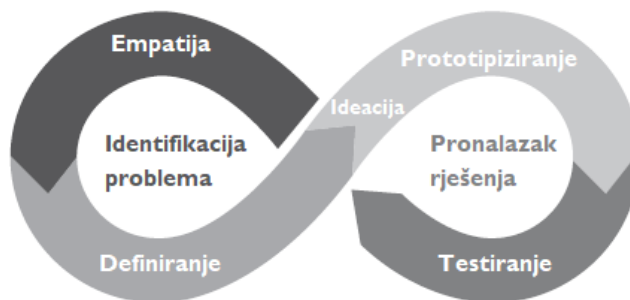
3.1.2.2. Design Thinking kao proces

Proces Design Thinking-a, poznat i kao Stanford Design Innovation Process, sastoji se od pet koraka: empatija, definiranje, ideacija, prototipiziranje i testiranje. Obzirom je proces iterativan, kao zadnji i prvi korak dodaje se definiranje tj. redefiniranje problema ili inovacijskog izazova.

Prije analize pojedinih koraka procesa, potrebno je istaknu da, sukladno Luchsu, Design Thinking uključuje dvije faze: identifikacija problema i pronalazak rješenja (Luchs, 2015.). Naime, kako ističe Luchs, iako se većinom osobe fokusiraju na pronalazak rješenja, jedna od najmoćnijih značajki Design Thinking-a je identificiranje ispravnog problema kojega treba riješiti. I najbolja solucija nije dobra ako ne rješava problem osoba kojima je namijenjena. Design Thinking, putem svojih procesa i kolaborativnog rada osoba iz različitih područja, omogućava širenje slike i pronalazak solucija koje su intrinzično dugoročne, robusne i s velikom dodanom vrijednošću.

¹³ eng. *design never ends* (Brenner, et al., 2016.)

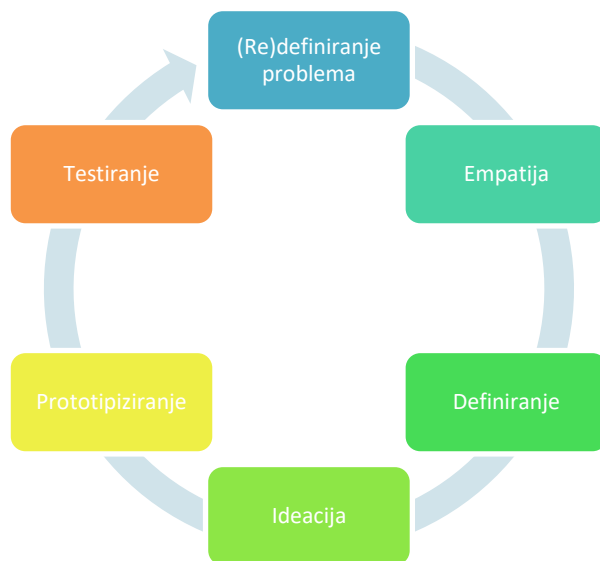
¹⁴ eng. *Design Thinking needs a special place* (Brenner, et al., 2016.)



Slika 6. Prikaz faza Design Thinking-a s koracima

Izvor: autorica rada na temelju Luchsa, A Brief Introduction to Design Thinking, Luchs, 2015., str. 4

Kako je navedeno ranije, proces Design Thinking-a sastoji se od pet koraka: empatija, definiranje, ideacija, prototipiziranje i testiranje; na koje se radi iterativne prirode procesa dodaje početno (re)definiranje problema tj. inovacijskog izazova. U nastavku su prikazani koraci Design Thinking procesa.



Slika 7. Prikaz Design Thinking procesa

Izvor: autorica rada na temelju koraka Stanford Design Innovation procesa (Silva & Coelho Marques, 2020.)

Prije početka procesa, potrebno je postaviti okvir inovacijskog izazova, definiranjem što se inovira i identificiranjem svih dionika za koje se razvija solucija.

Empatija je prvi ali i ključni korak u Design Thinking procesu. Tokom ove faze pokušava se upoznati i razumjeti korisnika u kontekstu inovacijskog izazova. Potrebno je razumjeti zašto korisnici nešto rade na određeni način, njihove fizičke i emocionalne potrebe, kako razmišljaju o svijetu i što je za njih značajno. Isto se provodi kroz razgovor i opservaciju samog korisnika te načina na koji interagira sa svojim okolišem. Sam razgovor nije dovoljan, obzirom da ponekad određeni stavovi i vrijednosti nisu očiti osobama koje ih imaju. Tokom empatije potrebno je promatrati, razgovarati, gledati i slušati. Cilj ovog koraka je pronalazak potreba korisnika, i to ne samo onih očitih, već prvenstveno latentnih, neizraženih i neispunjenih potreba. Latentne potrebe su potrebe za koje korisnik nije svjestan da ih ima. Neizražene potrebe su potrebe kojih je korisnik svjestan, ali ih ne verbalizira. Neispunjene potrebe su potrebe koje su osviještene i verbalizirane ali nije nađeno rješenje koje bi ih zadovoljilo. Tokom empatije potrebno je ostati otvorenog uma i nastojati ne unositi vlastite predrasude, stavove i načine viđenja u proces.

Nakon pronalaska potreba slijedi zapisivanje pronađenoga, shematizacija i diskusija sa suradnicima. Potrebno je analizirati sve identificirane potrebe svih dionika i izabrati one za koje se traži solucija. To su prvenstveno latentne, neizražene i neispunjene potrebe, koje kao takve imaju potencijal donošenja najveće dodane vrijednosti.

Nakon empatije, koja je divergentna i potiče istraživanje u svim smjerovima, slijedi konvergentna faza kroz definiranje. U ovom koraku unosi se fokus u proces Design Thinking-a, kroz stvaranje smisla, te problem iz kaotičnog prelazi u kompleksan. Definiranjem se eksplicitno izražava problem koji se želi riješiti te definicija služi kao vodilja za ostatak procesa. Kroz sintezu potreba u jezgrovitu definiciju, pronalaze se uvidi, obrasci ponašanja i poveznice potrebne za identifikaciju rješenja. Dobra definicija jasno uokviruje problem, potiče maštu, sadrži kriterije za procjenu ideja, omogućava timu da u paralelnom radu samostalno donosi odluke, nije sveobuhvatna tj. ne odnosi se na svih i nije odgovor za sve (Shanks).

Ukoliko se definiranje ispravno provede tranzicija u sljedeći korak, ideaciju, spontana je. Ideacija tj. generiranje ideja, način je na koji se iz identificirane potrebe dolazi do moguće solucije. Ideacija je, kao i empatija, divergentna te se očekuje širina u smislu koncepata i ishoda. U ovom koraku poslovni partneri i osobe koje nisu dobro upoznate s Design Thinking-om obično gube povjerenje u proces i dovode u pitanje njegovu učinkovitost, obzirom da su ideje često daleko izvan očekivanih okvira (Brenner, et al., 2016.). Ideacija kombinira razumijevanje korisnika i

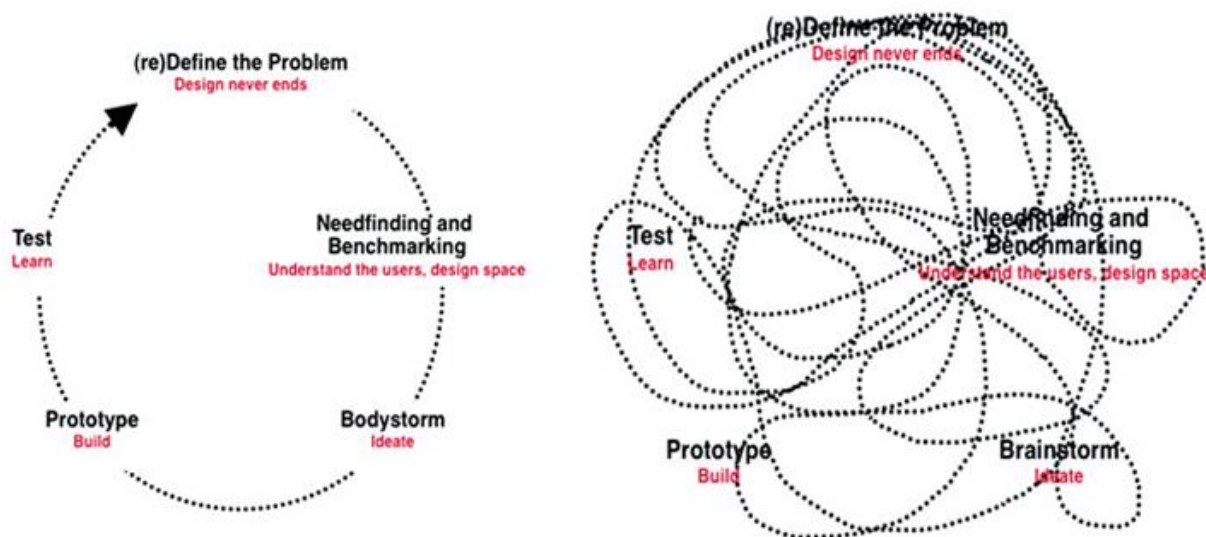
njihovih potreba sa maštom i kreativnošću inovatora. Cilj ideacije je pronalazak ideja tj. mogućih rješenja, a koja će ideja biti najbolja solucija za korisnika ustanovljuje se kasnije tokom testiranja. Za ovaj korak iznimno je bitna širina i pomicanje granica te pronalazak širokog spektra ideja, a nikako jednog, idealnog rješenja. Fokus treba biti na rješavanju problema korisnika, ne na pronalasku „najboljeg“ rješenja (the „bestest“) ili onog koje će biti najprihvatljivije za svih („status quo“). „Najbolje“ rješenja (the „bestest“) ne postoji, jer da postoji ne bi bila riječ o kompleksnom problemu koji zahtijeva rješavanje putem Design Thinking-a. „Status quo“ rješenja, da bi bila prihvatljiva za svih, moraju spojiti oprečne potrebe različitih dionika kroz kompromise. Takva rješenja nisu inovativna, dugoročna ni robusna jer ne zadovoljavaju latentne potrebe korisnika. Tokom ideacije, kako bi se polučilo željene rezultate, potrebno je zaobići očita rješenja i otići dalje, koristeći pritom različita znanja i perspektive članova tima, te stvoriti tečnost i raznolikost u mogućim inovacijskim rješenjima (Shanks). Na kraju ideacije obično se putem konsenzusa, pomoću određenih kriterija, izabire par ideja za koje se razvijaju prototipi.

Prototipiziranje je konvergentni način razmišljanja putem kojeg se kreativni proces ideacije svodi na par mogućih rješenja. Kroz prototipiziranje više mogućih rješenja, naspram izabiranja „najboljega“, zadržava se element inovativnosti. Putem iterativnog stvaranja prototipa inovatori dobivaju odgovore tj. smjernice koje ih vode do krajnje solucije. Lakše je pronaći ispravni put dijeljenjem varijable na manje korake koji se pojedinačno testiraju te donositi odluke na temelju reakcija korisnika. Na početku je riječ o jednostavnim, jeftinim prototipima kojima se dobivaju brze i korisne povratne informacije. Kasnije, kako se dobiva sve više informacija, prototipi postaju kompleksniji i traže se odgovori na sve specifičnija pitanja. Prototip može biti bilo što što korisnik može iskusiti, bilo da je riječ o post-it zidu, igranju uloga ili interakciji s fizičkim objektom. Cilj je dobivanje povratnih informacija kroz emotivne, verbalne i neverbalne odgovore korisnika. Razlog zašto se prototipizira, te posebno zašto se potiče iteracija prototipiziranja, je što je dugoročno jeftinije odustati od ideje na ovom koraku, nego tek nakon što se krene u realizaciju solucije. Ulaganje što manje resursa u svaku pojedinačnu ideju rezultira s ukupno manje potrošenog vremena i novca (Shanks).

Zadnji korak, testiranje, provodi se istovremeno s prototipiziranjem obzirom je prototipiziranje iterativni proces tj. proces koji se ciklično ponavlja nakon svakog testiranja. Prilikom testiranja, inovator ponovo interagira s korisnicima te primjenjuje empatiju kako bi dobio povratnu

informaciju o predloženom rješenju. Bitno je istaknuti kako nije dovoljno postaviti pitanje da li se korisnicima sviđa predložena solucija, već je ključno pitati i „zašto“. Na taj način dobivene informacije bitan su input za iteraciju, kako unutar koraka prototipiziranja i testiranja, tako i za sljedeći ciklus inoviranja. Idealno je provoditi testiranje u okruženju i uvjetima u kojima će se proizvod ili usluga stvarno koristiti, kako bi se stvorio doživljaj i dobilo što kvalitetnije povratne informacije. Tokom testiranja se ne unaprjeđuje samo solucija, već se stječe dublji uvid u korisnika i njegove potrebe te se ujedno testira i, po potrebi unaprjeđuje, definicija samog problema.

Na kraju bitno je istaknuti kako, iako se Design Thinking proces vizualizira kao uredan iterativni niz koraka koji dolaze jedan poslije drugog, u stvarnosti je proces puno neuredniji, prijelazi i točke infleksije nisu toliko očiti te često uključuje vraćanja na različite prijašnje korake i ponavljanja istih koraka dok se ne dođe do solucije.



Slika 8. Prikaz Design Thinking procesa u teoriji (lijevo) i u stvarnosti (desno)

Izvor: Design Thinking Research, (Meinel & Leifer, 2011.), str. xiv

3.1.2.3. Design Thinking kao set alata

S aspekta Design Thinking-a kao skupa alata, bitno je istaknuti kako za postizanje efekata nije dovoljno koristiti jedan ili više alata Design Thinking-a, već ih je potrebno koristiti u kontekstu Design Thinking procesa i koristeći načela Design Thinking-a. Obzirom da je Design Thinking ušao u područje ekonomije i poslovanja kroz praksu, a kako je opisano u povijesnom pregledu bilo je obilje praktične primjene, postoji izrazito velik broj alata za primjenu Design Thinking metodologije, te je opisivanje istih tema za zasebni rad. Neki od alata Design Thinking-a su: mapa dionika, empatijska mapa, 5 zašto, AEIOU metoda, persona-metoda, opservacija i pripovijedanje tj. storytelling (Brenner, et al., 2016.).

3.1.2.4. Tim koji provodi Design Thinking

Design Thinking proces, da bi bio uspješan i rezultirao inovacijom, potrebno je provoditi u timu.

Profesionalna segmentacija, osobna iskustva, odgoj, obrazovanje, predrasude i životni uvjeti često uvjetuju percepciju pojedinca i ograničavaju njegovo viđenje svijeta. Upravo radi navedenog, tim je od izuzetne važnosti u provođenju Design Thinking-a (Meiner & Leifer, 2015.). Design Thinking timovi funkcioniraju drukčije nego projektni timovi, pogotovo radi potrebe kombiniranja divergentnog i konvergentnog načina razmišljanja te intrinzične potrebe za otvorenosću (Brenner, et al., 2016.).

Bitan uvjet za Design Thinking tim je heterogenost. Što je tim više heterogen to je bolje za proces, a posebno bitnim se ističe prisutnost oba spola, različitih dobnih skupina, raznolikog kulturološkog i etničkog podrijetla. U slučaju međunarodnih projekata savjetuje se uključivanje osoba različitih nacionalnosti. Bitno je također da tim bude multidisciplinaran, s osobama iz različitih područja. Ovisno o samoj inovaciji, može biti potrebno uključiti osobe sa specifičnim znanjem no svakako se preporuča prisutnost ekonomista, inženjera, informatičara te dizajnera, etnografa, antropologa i psihologa. Na kraju, velika korist je prepoznata u interakciji između osoba s različitim osobinama ličnosti. (Brenner, et al., 2016.)

Obzirom da navedena razina heterogenosti nužno znači i povećanje konflikata unutar tima, svakako se preporuča prisutnost voditelja tima, koji preuzima ulogu moderatora, koordinatora te omogućava nesmetani rad.

3.1.3. Vrijednost implementacije Design Thinking-a

Kako su istaknuli Braz i suradnici u studiji slučaja provedenoj na brazilskom sveučilištu, „*Design Thinking je humanocentrična inovativna metodologija koja je stekla vidljivost i važnost zbog svoje velike učinkovitosti i učinkovitosti u stvaranju i testiranju inovativnih ideja*“ (Braz, et al., 2019.). Na temelju mnogobrojnih primjera iz prakse, može se tvrditi da implementacija Design Thinking-a dovodi do solucija koje su inovativne i sadrže visoku dodanu vrijednost za korisnike.

Kako bi se provjerilo, i na kraju prihvatilo, predloženo rješenje, potrebno ga je sagledati s ljudskog, ali i s tehnološkog i poslovnog aspekta. Tim Brown, izvršni direktor tvrtke IDEO, definirao je Design Thinking kao „*disciplinu koja koristi dizajnerske metode i dizajnerov senzibilitet kako bi uskladila ljudske potrebe s onim što je tehnološki izvedivo i što održiva poslovna strategija može pretvoriti u vrijednost za kupca i tržišnu priliku*“ (Brown, 2008.). U navedenom je moguće identificirati tri ključna elementa: ljudske potrebe, tehnološku izvedivost i održivu poslovnu strategiju.

Design Thinking, kao humanocentričan proces, fokusiran je na zadovoljavanje ljudskih potreba, posebno potreba koje su latentne, neizražene i neispunjene. Solucije koje pronalaze rješenja na takve potrebe robusne su, dugotrajne i često disruptivne. Najuspješnije solucije su također jednostavne, elegantne te često nakon implementacije djeluju očito.

Aspekt tehnološke izvedivosti potrebno je sagledati kako bi se procijenilo je li proizvodnja tj. implementacija pronađene solucije moguća te da li se može učinkovito implementirati. Potrebno je uzeti u obzir mogućnosti proizvodnje proizvoda ili implementacije usluge, dostupnost tehnologije, stabilnost lanca opskrbe, kao i mogućnosti samoga korisnika.

Održiva poslovna strategija odnosi se na poslovni model. Prvenstveno, potrebno je učiniti komparaciju s trenutnom ponudom te procijeniti da li je solucija koja je izvediva istovremeno i konkurentna. Treba također napraviti financijsku procjenu, sagledati troškove, potrebne resurse, mogućnosti i potencijal tržišta, identificirati model i dinamiku naplate te procijeniti da li je predložena solucija isplativa.

Ukoliko sadrži potrebne elemente, takva solucija može donijeti značajnu financijsku, društvenu i tržišnu vrijednost.

Međutim, tržište je promjenjivo, i ono što je konkurentno danas ne mora biti i sutra. Design Thinking stvara još jednu vrijednost, koja je puno dugoročnija. Kroz učenje i primjenu Design Thinking-a, mijenja se način razmišljanja, izlazi se iz okvira uobičajenog i udobnog, stvaraju su nekonvencionalne poveznice, potiče se otvorenost, razigranost i kreativnost, te se na taj način stvara inovativnost.

3.2. Inovacija, inovativnost i Design Thinking

Schumpeter, koji je prije gotovo stoljeća prepoznao važnost inovacije, definirao ju je kao „*stvaranje novih kombinacija postojećih resursa*“ (Schumpeter, 1934.).

Inovacija nije sinonim za izum, te je riječ o dva različita pojma. Izum je otkrivanje i stvaranje nečeg novog što prije tog trenutka nije postojalo (Cambridge Dictionary, 2022.). Inovacija, s druge strane, znači uvesti promjenu nad nečim postojećim, i to kroz „*uspješno iskorištavanje novih ideja ili onih koje su usvojene iz drugih sektora ili organizacija*“ (National Audit Office, 2009.). Kako su istaknuli Tohidi i Jabbari, „*inovacija je proces koji počinje uvođenjem ideje koja će postati nova funkcija i po tome se razlikuje od stvaranja*“ (Tohidi & Jabbari, 2012.).

Dakle, inovirati se može proizvod, usluga, ali i poslovni model, strategija, te bilo koji aspekt poslovanja. Nije bitan volumen inovacije, već je bitno da je inovacija nova i korisna. Inovacija ne smije biti samo teorijska, već je ključno da ideja implementacijom pridonosi stvaranju nove vrijednosti (NESTA, 2012.). Ukratko, inovacija je smišljanje novih ideja kako da se nešto učini bolje ili brže (Luić, 2022.).

Inovativnost je dio inovacije, te je inovativna „*osoba koja je puna novih ideja*“ (Hrvatski jezični portal, 2021.). Također, bitno je naznačiti kako inovativnost i kreativnost nisu istoznačnici, no usko su povezani te kreativnost, zajedno sa stvaranjem novih ideja, igra ključnu ulogu u inovacijskom procesu. Kreativnost pridonosi inovaciji kroz kreativne iskorake te strateška povezivanja naoko nepovezanih elemenata (Taylor, 2017.). Jedan od pokretača te izvora inovativnosti je digitalizacija, obzirom da digitalne tehnologije omogućavaju veću kolaborativnost između znanosti i inovacije, internacionalizaciju i otvorenost javnosti (Babić, et al., 2022.).

Ljudski um razvija se i napreduje zahvaljujući promjenama, no sklonost promjenama je vrlo rijetka kod pojedinaca. U pravilu, osobe potiču rutinu te se osjećaju ugodno u situacijama koje su im poznate, a promjene nailaze na otpor i odbijanje. Međutim, promjene su intrinzične i nužne za inoviranje. Ako se pristupa situacijama sa željom za što manjim promjenama, do inovacije neće doći. Bitno je istaknuti i da konvencionalno definirani problemi stvaraju konvencionalne solucije, koje su kratkoročne i ne pridonose bitno rješavanju problema. Suprotno tome, inovacije su u značajnoj mjeri disruptivne prema prevladavajućim rutinama i strukturama (Evers, et al., 2014.). Radi specifičnih potreba inovacije, Design Thinking proces prepoznat je kao vrlo dobar za stvaranje inovacija. Kako je razvidno iz studije javnog sektora iz 2021., inovativne solucije do kojih se dolazi Design Thinking-om robusne su, dugoročne, sa širokom primjenom te, obzirom da se kroz empatiju uključuje korisnike u proces stvaranja, minimiziraju otpor prema promjenama (Malik, et al., 2021.).

S druge strane, Design Thinking je u tolikoj mjeri srodan inovacijskom načinu razmišljanja, da načela Design Thinking-a pri inoviranju primjenjuju i osobe koje nisu upoznate s Design Thinking-om. Primjer je naveden u članku iz 2022., u kojemu je tim s brazilskog sveučilišta proučavao hackathone¹⁵ te način na koji sudionici u vrlo kratkom vremenu dolaze do inovativnih solucija. Autori su otkrili kako su pobjednici hackathona, koji su s IT područja i nemaju formalnu obuku u Design Thinking-u, svjesni mnogih metoda i alata Design Thinking-a te slijede faze koje uključuju divergentno i konvergentno razmišljanje kako bi istražili probleme i predložili alternative u prostoru rješenja, što je ratio iza Design Thinking načina razmišljanja (Gama, et al., 2022.).

Design Thinking način razmišljanja, osobito radi fokusa na potrebe dionika, prototipiziranja te uporabe konvergentnog i divergentnog načina razmišljanja, prepoznaju i primjenjuju u svrhu inoviranja brojne organizacija, između ostalih i NASA, koja je među liderima u stvaranju disruptivnih tehnologija te se bavi inovacijom od 1958. godine (Stavros, 2021.).

¹⁵ Hackathon su vremenski ograničeni kolaborativni susreti/natjecanja. Obično je riječ o 1 do 3 dana intenzivnog timskog rada za izradu prototipa (obično softvera) s ciljem zadovoljavanja specifičnih izazova koje su postavili organizatori.

3.2.1. Razvoj inovativnosti u poslovnom okruženju

S aspekta poslovanja, inovativnost omogućava prilagodljivost, potiče rast, osigurava konkurentnost (Boyles, 2022.) te na taj način pridonosi agilnosti i održivosti organizacije.

Međutim, da bi do željenih promjena došlo, inovaciju treba dozvoliti. Nema mogućnosti da se navedene pozitivne karakteristike manifestiraju ako su granice prerigidno određene, pravila su prestroga ili je prisutan enormni strah od neuspjeha. Inovacija zahtijeva eksperimentiranje na rubu znanja, na granicama sposobnosti kontroliranja događaja i uz slobodu drugačije perspektive (Meinel & Leifer, 2011.).

Inovacija također zahtijeva ne samo nove ideje, već i djelatnike te menadžment koji posjeduje znanja i vještine da inovaciju prepozna i implementira (Luić & Glumac, 2009.). Obzirom da je inovativnost prepoznata kao „*pokretač konkurentne prednosti, tvrtke idu i izvan vlastitih granica kako bi pronašle i generirale novo znanje*“ (Silva & Coelho Marques, 2020.). Sve više velikih organizacija, poput Google-a i IBM-a, prihvaća i koristi Design Thinking kao pokretač inovacija i, kroz edukaciju svojih zaposlenika, kao pristup za povećanje inovacijskih sposobnosti same organizacije (O'Mahony, 2021). Posebnu pozornost u edukaciji zaposlenika posvećuje se edukaciji menadžmenta, kako bi djelovao motivirajuće te kao katalizator promjena (Latter, et al., 2021.). Članak iz 2019. sadrži studiju slučaja u kojem je tim iz Norveške proučio kako je potencijalni vodeći kadar obučavan inovativnosti pomoću pretežno Design Thinking metodologije. Rezultati su pokazali da je učenje Design Thinking-a potaknulo kod sudionika veću sklonost prepoznavanju prilika i potencijala za inovaciju, motiviranje drugih djelatnika k rješavanju problema kroz inovacije, podupiranje poduzetnog, fleksibilnog i otvorenog radnog okruženja, te učenje drugih zaposlenika Design Thinking procesu. Članak je također istaknuo ograničenja obučavanja djelatnika bez promjene postojeće organizacijske strukture, obzirom su sudionici istaknuli kako nadređeni ne shvaćaju u potpunosti njihov novostečeni potencijal te kako nije ostavljeno puno mjesta za inovaciju u postojećoj strukturi organizacije (Lynch, et al., 2019.).

Kako ističu Latter i suradnici u konferencijskom radu iz 2021., „*Design Thinking ima potencijal potaknuti svakog zaposlenika da djeluje na kreativan način i da se uspješno uključi u proces inovacije*“ (Latter, et al., 2021.). No, jednom kada se inovativnost potakne potrebno ju je prepoznati, njegovati, omogućiti i ispravno nagraditi. Inovativnost ne postoji u vakuumu i ne

uključuje se i isključuje po potrebi; inovativnost uvelike ovisi o okruženju u kojemu se nalazi. Ako organizacije koje potiču inovativnost ne primjenjuju načela inovativnosti i Design Thinking-a u svojem poslovnom modelu, organizacijskoj kulturi i načinu poslovanja, inovativnost ne može doseći svoj puni potencijal. Učenje inovativnosti bez stvarne i kontinuirane mogućnosti primjene predstavlja ne samo stvarni, već i oportunitetni trošak za organizaciju.

3.2.2. Razvoj inovativnosti u obrazovnom okruženju

Sve češće, pogotovo u literaturi, naglašava se potreba da studenti, pri završetku studija, posjeduju potrebne vještine za identifikaciju, definiciju i rješavanje kompleksnih problema (McLaughlin, et al., 2022). Za postizanje navedenoga, ključna je inovativnost, a Design Thinking prepoznat je kao pristup koji pridonosi stjecanju navedenih vještina. Također, Design Thinking metoda koristi se kao obrazovna metoda za razvijanje kreativnosti, inovativnosti i poduzetničkog načina razmišljanja (Zupan, et al., 2018.). Međutim, kao i u slučaju primjene inovativnosti u poslovnom okruženju, tako i u obrazovnom okruženju nije dovoljno obrazovati studente o inovativnosti, već i razviti sustav koji je otvoren, fleksibilan te potiče različitost i kreativnost. Naime, unatoč popularnosti i raširenosti u različitim disciplinama, brojni istraživači upozorili su na pedagoške probleme s Design Thinking-om (Avsec, 2021.). Članak iz 2021. ističe kako je za povećanje kreativnosti i inovativnosti kod studenata potrebno povećati i kompetencije nastavnika (Noh & Karim, 2021.). U radu autorice Luić iz 2022. razmatra se razvoj digitalne kompetencije i digitalne pismenosti kod studenata kao alata za praćenje razvoja i inovativnosti poslovnih procesa, proizvoda i usluga (Van Laar, et al., 2017.). Luić zaključuje kako „*razvoj digitalnih kompetencija i nastavnika i studenata treba integrirati u sustav visokog obrazovanja, ali i kontinuirano razvijati kroz cjeloživotno učenje te programe formalnog i neformalnog obrazovanja, što bi trebalo biti imperativ za kontinuirano usavršavanje nastavnika koji rade u visokom obrazovanju*“ (Luić, 2022.).

McLaughlin i drugi u članku iz 2022. iznijeli su rezultate istraživanja provedenog na četiri američka sveučilišta. Rezultati su pokazali kako Design Thinking pomaže u stvaranju povjerenja među suradnicima, potiče rješavanje problema i povećava kvalitetu generiranih rješenja. U istom istraživanju, međutim, prepoznata je i potreba za češćim prototipiziranjem, obzirom je izučavanje Design Thinking-a u određenim slučajevima samo teorijsko; te potreba za uvođenjem kolegija

koji se nadovezuju jedan na drugi kako bi se iz semestra u semestar moglo iterirati (McLaughlin, et al., 2022).

S druge strane, američka studija provedena na učenicima viših razreda osnovne škole, pokazala je da učenje iterativnog prototipiziranja i načina razmišljanja može potaknuti učenike na rano i često provođenje ideja u djelo te promicati zdravije reakcije na neuspjeh (Marks & Chase, 2019.)

Dakle, iz navedenog moguće je zaključiti kako za razvijanje inovativnih vještina potrebnih za suočavanje sa kompleksnim izazovima prisutnim u realnom svijetu nije dovoljno samo učiti o načelima Design Thinking-a, već i proći kroz sam proces te prototipizacijom i testiranjem pokušati doći do solucije.

Naime, iz dostupnih radova razvidno je kako praktično, a ne samo teorijsko, učenje Design Thinking-a rezultira mnoštvom pozitivnih ishoda za studente. Konferencijski rad iz 2020. autora s Njemačkog Hasso Plattner instituta ispituje ishode intenzivne Design Thinking radionice, s fokusom na studente Digitalnog Inženjerstva. Rezultati su pokazali kako je jednodijelna intenzivna Design Thinking radionica imala neposredan i pozitivan učinak na kreativno samopouzdanje svih sudionika te na njihovu spremnost da razviju bolje razumijevanje drugih kultura i iskustava kroz učenje slušanja i empatije (Traifeh, et al., 2020). Kako je istaknuto u ranijem poglavlju, putem empatije se otkrivaju latentne, neizražene i neispunjene potrebe, bez čije identifikacije nije moguće razvijati ideje za inovativne solucije. Jednom kada su potrebe identificirane, kreativno samopouzdanje pomaže u ideaciji mogućih rješenja. Zatim se kroz izradu prototipa i testiranje provjerava primjerenost predloženih rješenja za ciljane dionike te se pronalazi inovativna solucija za njihove potrebe. U principu, kroz učenje i primjenu Design Thinking-a razvijaju se vještine potrebne za osobni i profesionalni rast.

Naposljetku, provedeno istraživanje nad studentima koji uče Design Thinking, opisano u članku iz 2021., pronašlo je dokaze o transformacijskom učenju te da su studenti počeli primjenjivati Design Thinking izvan učionice (Lynch, et al., 2021.), inoviranjem u stvarnom svijetu.

4. UTJECAJ UČENJA DESIGN THINKING PROCESA NA PRIMJERU KOLEGIJA DISRUPTIVNE INOVACIJE I DESIGN THINKING

Design Thinking je kreativni humanocentrični pristup koji se koristi za inovaciju. Razvoj inovacijskog načina razmišljanja, tj. načina razmišljanja koji kroz inovativnost dovodi do inovacija, nužna je vještina za buduće ekonomiste, obzirom da se kroz inovativnost omogućava prilagodljivost, potiče rast, osigurava konkurentnost (Boyles, 2022.) te na taj način pridonosi agilnosti i održivosti organizacije.

U nastavku opisati će se ispitivanje i eksperiment provedeni sa studentima Poslovne ekonomije Sveučilišta Sjever koji su slušali kolegij Disruptivne inovacije i Design Thinking, te kako je učenje Design Thinking-a utjecalo na razvoj njihovih inovacijskih sposobnosti. Rezultati će se upotpuniti putem intervjua s ekspertom. Nakon izloženih rezultata slijedi diskusija.

4.1. Metodologije

Na diplomskom studiju Poslovne ekonomije pri Sveučilištu Sjever u Varaždinu, na prvoj godini u ljetnom semestru izvodi se izborni kolegij Disruptivne inovacije i Design Thinking. Kolegij razmatra disruptivne inovacije te razloge kolizije i otpora između tehnologije i kulture, koji potkopavaju obećavajuće inovacije. U drugom dijelu kolegija razmatra se proces Design Thinking-a kao mogući pristup rješavanju problema. Kolegij se sastoji od teorijske nastave, radionice Design Thinking-a i seminarske nastave na kojoj studenti uz mentorstvo profesora prezentiraju vlastita rješenja nastala korištenjem Design Thinking pristupa. U akademskoj godini 2021./2022. kolegij se izvodio kontaktno na fakultetu.

Obzirom da je inovativnost identificirana kao bitna za agilnost i održivost organizacije, smatra se da su razvijanje inovativnosti te inovacijski način razmišljanja poželjne vještina za buduće ekonomiste. Kako je obrazovni sustav još uvijek uvelike usmjeren na teorijska znanja, problem ovog rada proizlazi iz potrebe za pronalaskom i primjenom metoda i procesa koji mogu razviti inovacijski načina razmišljanja kod studenata. Stoga, predmet rada istraživanje je razvoja inovacijskog načina razmišljanja kroz učenje Design Thinking procesa, s naglaskom na studente diplomskog studija Poslovne ekonomije Sveučilišta Sjever i kolegij Disruptivne inovacije i

Design Thinking. Cilj istraživanja bio je ustanoviti da li, koliko, i na koji način učenje Design Thinking procesa pridonosi razvoju inovacijskog načina razmišljanja studenata. Istražila se također mogućnost primjene procesa unutar samog obrazovnog sustava, kroz ideaciju kolegija koristeći Design Thinking.

Slijedom navedenog, istraživačko pitanje ovog rada je: Kako učenje Design Thinking procesa utječe na razvoj inovacijskog načina razmišljanja studenata?

U svrhu odgovaranja na istraživačko pitanje, postavljene su sljedeće hipoteze:

H1 = Nakon učenja Design Thinking procesa studenti prepoznaju glavne odrednice inovacije

H2 = Učenje Design Thinking procesa razvija kod studenata inovacijski način razmišljanja

H3 = Inovacijski način razmišljanja nije isti kod svih studenata

U cilju odgovora na postavljeno istraživačko pitanje, provedeno je ispitivanje i napravljen je eksperiment sa studentima koji su u akademskoj godini 2021./2022. upisali kolegij Disruptivne inovacije i Design Thinking. Ispitivanje i eksperiment provedeni su pisanim putem, a podaci su prikupljeni pomoću digitalnog alata Google Forms. Analiza je provedena koristeći G Suite alate i Microsoft Excel program za tablično računanje. U svrhu analize u Microsoft Excel-u, podaci su eksportirani u .csv datoteku koja je potom pretvorena u .xlsx datoteku i formatirana po potrebi. Podaci su sortirani u stupce, ispravljeni su simboli (č, š, ž), izbačeni su rezultati pitanja s višestrukim odgovorom kao nekompatibilna te su dodani podaci koji se nisu ispravno prenijeli. Podaci su potom statistički obrađeni te su rezultati izloženi u nastavku, dok se ispitivanje i eksperiment nalaze se u prilogu ovoga rada.

Ispitivanje i eksperiment provedeni su sa studentima koji su upisali kolegij Disruptivne inovacije i Design Thinking, kako bi se moglo proučiti utjecaj učenja Design Thinking procesa na razvijanje novih vještina kod studenata, prvenstveno inovacijskog načina razmišljanja. Upravo kako bi se proučio utjecaj učenja na razvijanje vještina, ispitivanje je provedeno s vremenskim odmakom, prije samog početka kolegija i na kraju kolegija. Od 19 studenata ukupno upisanih na kolegiju, 14 studenata je sudjelovalo u početnom ispitivanju, što je 74% ukupno upisanih na kolegij. U završnom ispitivanju na kraju kolegija, od ukupno 19 upisanih na kolegij, sudjelovalo

je 10 studenata, što je 53% ukupno upisanih na kolegij. U eksperimentu ideacije kolegija koristeći Design Thinking sudjelovalo je 5 studenata. Studenti su pri sudjelovanju, na početku sva tri upitnika, upoznati sa svrhom provođenja ispitivanja i eksperimenta, te kako je anketa anonimna, sudjelovanje dobrovoljno i u koju će se svrhu koristiti podaci.

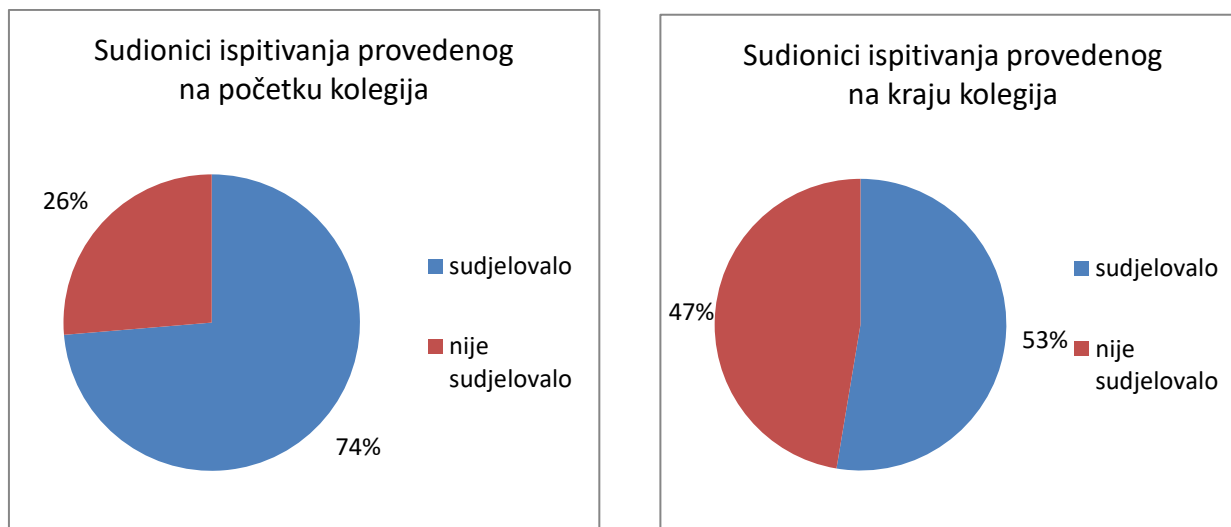
Radi ograničenog broja studenata koji su sudjelovali u ispitivanju i eksperimentu, rezultati su upotpunjeni putem intervjua s ekspertom, doktorandom Ivanom Šabićem, kao izvođačem kolegija Disruptivne inovacije i Design Thinking te stručnjakom u području Design Thinking-a.

4.2. Ispitivanje

Istraživanje je provedeno ispitivanjem putem ankete koristeći digitalni alat Google Forms, sa studentima diplomskog studija Poslovne ekonomije Sveučilišta Sjever koji su u ljetnom semestru akademske godine 2021./2022. upisali izborni kolegij Disruptivne inovacije i Design Thinking. Sudjelovanje u istraživanju bilo je anonimno i dobrovoljno. Studenti su pristupili anketi putem poveznice a o svrsi istraživanja i načinu korištenja rezultata upoznati su pismeno na početku ankete te usmeno prije provođenja početnog ispitivanja. Cilj ispitivanja bio je ustanoviti da li, koliko, i na koji način učenje Design Thinking procesa pridonosi razvoju inovacijskog načina razmišljanja studenata.

Ispitivanje je provedeno u dva navrata s vremenskim odmakom, prije samog početka kolegija (12. svibnja 2022.) i na kraju kolegija (od 7. do 10. lipnja 2022.), kako bi se ispitalo je li učenje Design Thinking-a utjecalo na razvoj inovacijskog načina razmišljanja studenata.

U anketi provedenoj na početku kolegija sudjelovalo je 14 od ukupno 19 studenata upisanih na kolegij, što je 74 % upisanih, dok je u anketi provedenoj na kraju kolegija sudjelovalo 10 studenata, dakle 4 manje, što je 53 % ukupno upisanih na kolegij.



Slika 9. Udio sudionika koji je sudjelovao u prvom (lijevo) i u drugom (desno) ispitivanju

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja

Socio-demografska struktura ispitanika, po spolu, dobi, vrsti studija i radnom iskustvu prikazana je tablično u nastavku. Za popis karakteristika ispitanika, a radi različitog broja ispitanika u početnom i završnom ispitivanju, odgovori su prikazani u postotnom udjelu. Lijevi stupac odnosi se na sudionike koji su sudjelovali u prvom ispitivanju u svibnju, dok se desni stupac odnosi na sudionike koji su sudjelovali u drugom ispitivanju u lipnju.

Tablica 1. Socio-demografska struktura ispitanika prvog (lijevi stupac) i drugog (desni stupac) ispitivanja

Karakteristike ispitanika		Prvo ispitivanje Udio (n = 14)	Drugo ispitivanje Udio (n = 10)
Spol	ženski	100 %	100 %
	muški	0 %	0 %
Dob	18 – 25 godina	43 %	40 %
	25 – 35 godina	36 %	20 %
	35 – 50 godina	21 %	40 %
	50 – 65 godina	0 %	0 %

Vrsta studija (preddiplomski)	stručni	79 %	80 %
	sveučilišni	21 %	20 %
Radno iskustvo (i ljetni i studentski poslovi)	nemam radnog iskustva	0 %	0 %
	manje od 1 godine	14 %	10 %
	1 – 3 godine	14 %	20 %
	3 – 5 godina	36 %	10 %
	5 – 10 godina	22 %	20 %
	10 godina i više	14 %	40 %

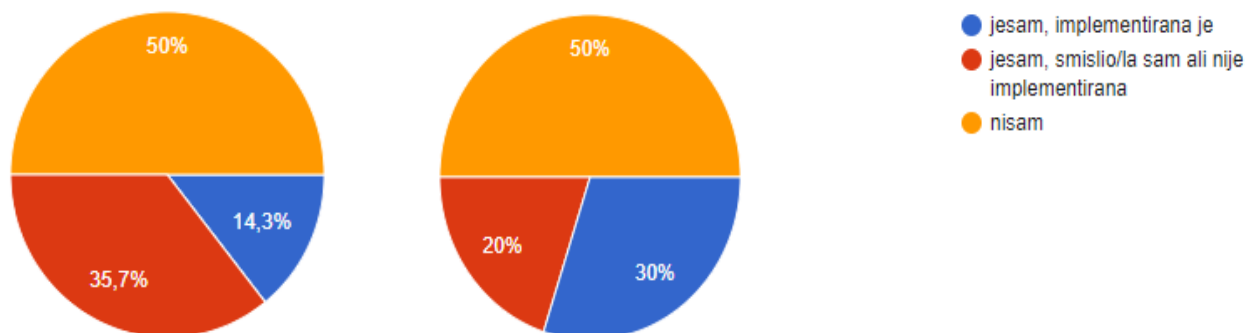
Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja

Kako je razvidno iz Tablice 1., ispitanice su sve žene, u dobi između 18 i 50 godina. U prvom ispitivanju u svibnju najveći broj ispitanica bio je u dobnoj skupini 18 – 25 godina, njih 43%, dok je u drugom ispitivanju u lipnju najveći broj ispitanica, uz dobnu skupinu 18 – 25 godina (40%), pripadao dobnoj skupini 35 – 50 godina (40 %). Niti jedna ispitanica nije spadala u dobnu skupinu 50 – 65 godina. Po vrsti studija, u oba ispitivanja ispitanice su većinom završile stručni preddiplomski studij, i to 79% u prvom ispitivanju i 80% u drugom. Po radnom iskustvu, uključujući i ljetne i studentske poslove, sve ispitanice imaju radnog iskustva. U oba ispitivanja oko 30 % ispitanica ima do 3 godine radnog iskustva, dok preko 3 godine radnog iskustva ima oko 70% ispitanica.

Nakon socio-demografskih pitanja, uslijedila su pitanja vezana uz prijašnje iskustvo u inovaciji te uz prijašnje poznavanje Design Thinking-a.

Kako bi se ustanovilo prijašnje iskustvo u ideaciji i implementaciji novih rješenja, pitalo se ispitanice „Jeste li ikada smislili promjenu i implementirali je?“. U oba ispitivanja 50% ispitanica izjavilo je kako nije smislilo ni implementiralo promjenu.

Pitanje: Jeste li ikada smislili promjenu i implementirali je?



Slika 10. Prijašnje iskustvo sudionica u ideaciji i implementaciji promjene u prvom (lijevo) i drugom (desno) ispitivanju

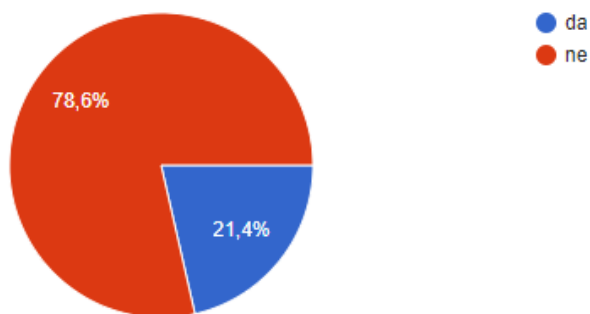
Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja

Kako bi se ustanovilo da li su se ispitanice već susrele s pojmom Design Thinking-a te jesu li učile o njemu, u prvom ispitivanju postavljena su dva pitanja: *Jeste li upoznati s procesom Design thinking-a?* i *Jeste li slušali ikakva predavanja o pojmu Design thinking?*.

Na pitanje: *Jeste li upoznati s procesom Design thinking-a?*, od 14 ispitanica njih 78,6 % odgovorilo je kako nije upoznato s procesom Design Thinking-a dok je 21,4 % odgovorilo pozitivno na upit.

Jeste li upoznati s procesom Design thinking-a?

14 odgovora



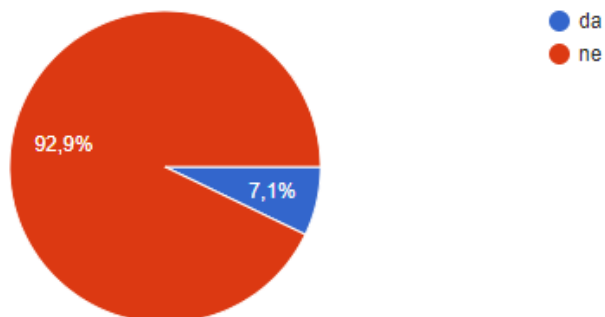
Slika 11. Prikaz odgovora na pitanje *Jeste li upoznati s procesom Design thinking-a?* prije slušanja kolegija

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja

Na pitanje: *Jeste li slušali ikakva predavanja o pojmu Design thinking?*, od 14 ispitanica njih 92,9% odgovorilo je kako nije slušalo nikakva predavanja o Design Thinking-u te je jedna ispitanica slušala predavanja o Design Thinking-u.

Jeste li slušali ikakva predavanja o pojmu Design thinking?

14 odgovora



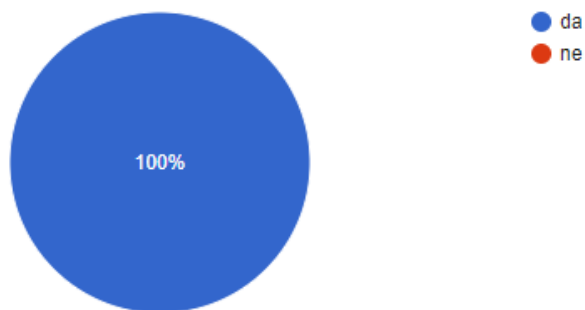
Slika 12. Prikaz odgovora na pitanje *Jeste li slušali ikakva predavanja o pojmu Design thinking?*

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja

U drugom ispitivanju, nakon odslušanog kolegija, postavljeno je pitanje vezane uz poznavanje Design Thinking procesa, na koje su sve ispitanice pozitivno odgovorile.

Jeste li upoznati s procesom Design thinking-a?

10 odgovora



Slika 13. Prikaz odgovora na pitanje *Jeste li slušali ikakva predavanja o pojmu Design thinking?* na kraju kolegija

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja

Drugi dio ispitivanja sadrži pitanja s Likertovom ljestvicom. Uključene su ukupno 44 varijable podijeljene u 4 pitanja s po 11 varijabli svako. Odgovori su dani na ljestvici od 1 do 5.

Prvo pitanje (Q1) odnosi se na karakteristike povezane s inovacijom i povezano je s H1 hipotezom. U istom, ispitanice su trebale ocijeniti ocjenama od 1 do 5 koliko su navedeni pojmovi povezani s inovacijom, od kojih 1 označava da uopće nisu povezani a 5 da su u potpunosti povezani. Itemsi tj. varijable prvog pitanja su sljedeće:

- 1.1. kreativnost
- 1.2. radoznalost
- 1.3. empatija
- 1.4. analitičnost
- 1.5. inkluzivnost
- 1.6. suradnja
- 1.7. vodstvo
- 1.8. hrabrost
- 1.9. eksperimentiranje
- 1.10. agilnost
- 1.11. greške

Drugo pitanje (Q2) odnosi se na osobine ispitanica koje zrcale karakteristike iz prijašnjeg pitanja te je povezano s H3 hipotezom. Ispitanice su trebale ocijeniti koliko ih navedene osobine opisuju ocjenama od 1 do 5, od kojih ih 1 uopće ne opisuje a 5 opisuje u potpunosti. Itemsi tj. varijable drugog pitanja su sljedeće:

- 2.1. Kreativna sam osoba
- 2.2. Radoznala sam osoba
- 2.3. Suosjećam sa drugima
- 2.4. Volim razmišljati logično
- 2.5. Često uključujem druge osobe u svoje planove
- 2.6. Rado surađujem s drugima
- 2.7. Lako donosim odluke

- 2.8. Ne povlačim se pred izazovom
- 2.9. Volim isprobavati nove solucije
- 2.10. Brzo se prilagođavam promjenama
- 2.11. Smatram da su greške način učenja

Treće pitanje (Q3) odnosi se na osobine koje se razvijaju učenjem Design Thinking procesa i povezano je s H2 hipotezom. Ispitanice su trebale ocijeniti koliko se navedene osobine razvijaju učenjem Design Thinking procesa ocjenama od 1 do 5, od kojih 1 označava da se uopće ne razvijaju a 5 da se izrazito razvijaju. Itemsi tj. varijable trećeg pitanja su sljedeće:

- 3.1. opažanje
- 3.2. smanjenje predrasuda
- 3.3. novi način percepcije
- 3.4. uključivost
- 3.5. ne linearno razmišljanje
- 3.6. logično razmišljanje
- 3.7. fokusiranje
- 3.8. timski rad
- 3.9. sklonost riziku
- 3.10. praktična primjena
- 3.11. radoznalost

Četvrto pitanje (Q4) odnosi se na tvrdnje povezane s Design Thinking-om te je povezano s H3 hipotezom. Ispitanice su trebale ocijeniti da su pojedine tvrdnje povezane s Design Thinking-om ocjenama od 1 do 5, od kojih 1 označava da se uopće ne slažu da su povezane a 5 da se slažu u potpunosti. Itemsi tj. varijable četvrtog pitanja su sljedeće:

- 4.1. Design thinking pomaže u fokusiranju
- 4.2. Design thinking donosi dodanu vrijednost korisnicima
- 4.3. U Design thinking-u je ključno identificirati potrebu korisnika
- 4.4. Design thinking pomaže da se nađe najbolju soluciju za svaku potrebu
- 4.5. Design thinking uvijek dovede do jednog odgovora
- 4.6. U Design thinking-u uvijek treba slijediti vođu

- 4.7. Design thinking je povezan s disruptivnim inovacijama
- 4.8. Solucije do kojih dođemo pomoću Design thinking-a su uvijek jako kompleksne
- 4.9. Za Design thinking soluciju nije bitno da je primjenjiva, samo da je dobro smišljena
- 4.10. Design thinking pridonosi agilnosti organizacije
- 4.11. Design thinking je vezan samo uz proces stvaranja, ne uz potrošače

Prije sagledavanja samih odgovora, provjerena je pouzdanost mjerne ljestvice putem Cronbach Alpha koeficijenta.

Tablica 2. Cronbach Alpha koeficijent za 44 itemsa za prvo i drugo ispitivanje

	Itemsi (varijable)	Cronbach Alpha koeficijent
Prvo ispitivanje (n=14)	44	0,8664
Drugo ispitivanje (n=10)	44	0,9036

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja

Za prvo ispitivanje, provedeno u svibnju prije početka kolegija, na uzorku od 14 ispitanika Cronbach Alpha koeficijent na 44 itemsa iznosio je 0,8664. Za drugo ispitivanje, provedeno u lipnju na kraju kolegija, na uzorku od 10 ispitanika Cronbach Alpha koeficijent na 44 itemsa iznosio je 0,9036. Na temelju dobivenih koeficijenata zaključuje se kako je za oba ispitivanja pouzdanost vrlo visoka te da se rezultati mogu prihvatiti.

Vežano uz postavljene hipoteze, nad ranije navedenim varijablama Likertove ljestvice provedena je analiza deskriptivne statistike, čiji su rezultati prikazani u nastavku. Obzirom da se željelo istražiti kako učenje Design Thinking procesa utječe na studente, napravljena je usporedba srednjih vrijednosti (medijan)¹⁶, najčešćih odgovora (mod) i prosječnih vrijednosti (mean) ispitanica prije i poslije učenja Design Thinking-a, kako bi se utvrdilo ima li pozitivnog pomaka. Potom su analizirani rezultati drugog ispitivanja, provedenog na kraju kolegija, kako bi se potvrdile ili odbacile hipoteze.

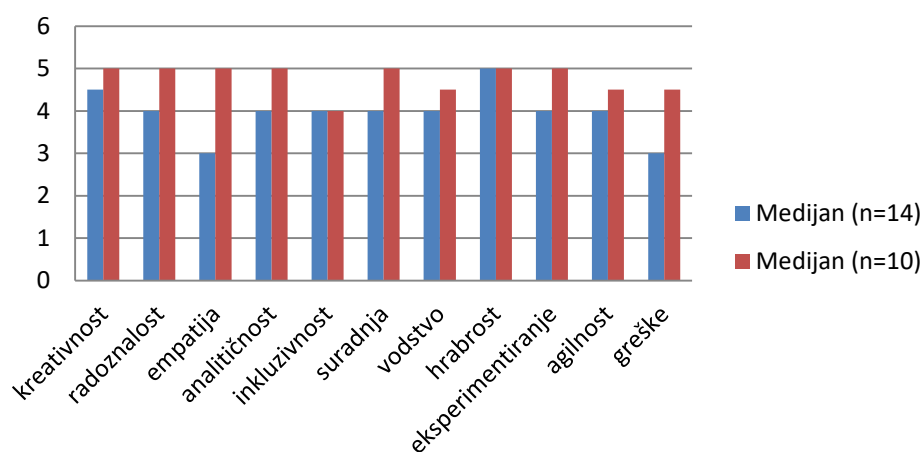
¹⁶ srednja vrijednost (medijan) nije isto što i prosječna vrijednost (mean). Prosječna vrijednost ili aritmetička sredina je omjer sume numeričkih vrijednosti i broja vrijednosti. Srednja vrijednost ili medijan je srednja položajna vrijednost koja niz uređen po veličini dijeli na dva jednakobrojna dijela. Srednja vrijednost se koristi kako bi se ispravio utjecaj visokih graničnih vrijednosti.

Prvo pitanje (Q1) vezano je uz karakteristike inovacije i H1 hipotezu. Svi pojmovi navedeni u pitanju povezani su s inovacijom te se željelo ispitati da li će studenti bolje prepoznati povezanost nakon učenja Design Thinking procesa. U nastavku su prikazane, tablično i grafički, srednje vrijednosti (medijan) i najčešći odgovori (mod) ispitanica u svezi povezanosti pojedinih karakteristika s inovacijom.

Tablica 3. Tablični prikaz srednje vrijednosti (medijan) i najčešćeg odgovora (mod) na Q1 u prvom i drugom ispitivanju

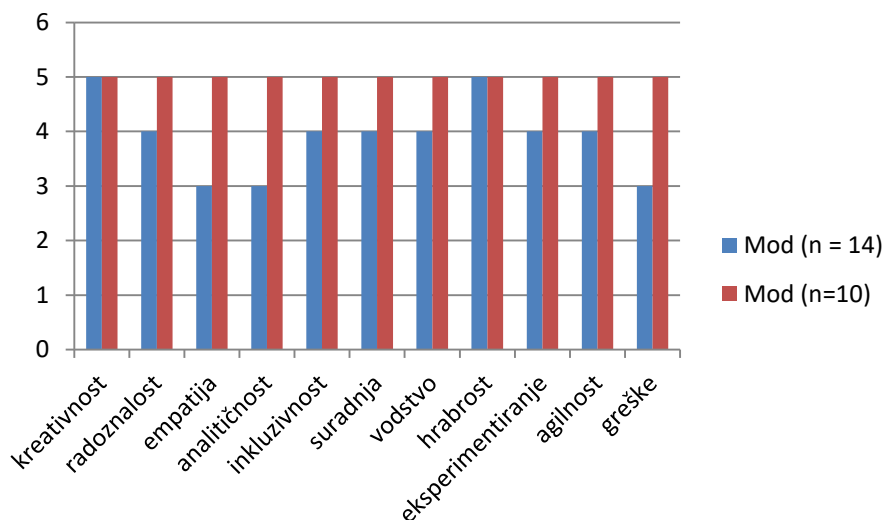
Varijable	n	Medijan	Mod	n	Medijan	Mod
<i>kreativnost</i>	14	4,5	5	11	5	5
<i>radoznalost</i>	14	4	4	11	5	5
<i>empatija</i>	14	3	3	11	5	5
<i>analitičnost</i>	14	4	3	11	5	5
<i>inkluzivnost</i>	14	4	4	11	4	5
<i>suradnja</i>	14	4	4	11	5	5
<i>vodstvo</i>	14	4	4	11	4,5	5
<i>hrabrost</i>	14	5	5	11	5	5
<i>eksperimentiranje</i>	14	4	4	11	5	5
<i>agilnost</i>	14	4	4	11	4,5	5
<i>greške</i>	14	3	3	11	4,5	5

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja



Slika 14. Grafički prikaz srednje vrijednosti (medijan) za Q1 u prvom (plavo) i drugom (crveno) ispitivanju

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja



Slika 15. Grafički prikaz najčešćeg odgovora (mod) za Q1 u prvom (plavo) i drugom (crveno) ispitivanju

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja

Tablica 3. prikazuje srednje vrijednosti (medijan) i vrijednosti najčešćeg odgovora (mod) na prvo pitanje Likertove skale u prvom i drugom ispitivanju, te su isti podaci potom i grafički prikazani u slici 14. i 15. I u tabličnog i u grafičkom prikazu moguće je primijetiti kako su sve vrijednosti drugog ispitivanja provedenog na kraju kolegija iste ili veće naspram onih iz prvog ispitivanja.

Nad Q1 odgovorima drugog ispitivanja provedena je deskriptivna analiza te su rezultati prikazani u tablici u nastavku. Odgovori su dani Likertovom skalom vrijednostima od 1 do 5, od kojih 1 označava da pojmovi uopće nisu povezani s inovacijom a 5 da su povezani u potpunosti. U tablici za svaku pojedinu karakteristiku (varijablu) prikazani su uzorak (n), najniži odgovor, najviši odgovor, prosječna vrijednost, srednja vrijednost, najčešća vrijednost, standardna devijacija tj. odstupanje od prosječne vrijednosti te varijanca.

Tablica 4. Deskriptivna statistika prvog (Q1) pitanja vezana uz H1

Varijable	n	Minimum	Maksimum	Mean	Medijan	Mod	Standardna devijacija	Varijanca
<i>kreativnost</i>	10	4	5	4,60	5	5	0,516	0,267
<i>radoznalost</i>	10	3	5	4,50	5	5	0,707	0,500
<i>empatija</i>	10	4	5	4,70	5	5	0,483	0,233

Varijable	n	Minimum	Maksimum	Mean	Medijan	Mod	Standardna devijacija	Varijanca
<i>analitičnost</i>	10	3	5	4,40	5	5	0,843	0,711
<i>inkluzivnost</i>	10	3	5	4,20	4	5	0,789	0,622
<i>suradnja</i>	10	3	5	4,40	5	5	0,843	0,711
<i>vodstvo</i>	10	3	5	4,40	4,5	5	0,699	0,489
<i>hrabrost</i>	10	4	5	4,70	5	5	0,483	0,233
<i>eksperimentiranje</i>	10	4	5	4,70	5	5	0,483	0,233
<i>agilnost</i>	10	4	5	4,50	4,5	5	0,527	0,278
<i>greške</i>	10	4	5	4,50	4,5	5	0,527	0,278

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja

Tablica 4. prikazuje deskriptivnu statistiku vezanu uz pitanja o karakteristikama povezanim sa inovacijom, postavljenim kako bi se potvrdilo/odbacilo hipotezu 1. Stupac „mean“ prikazuje aritmetičku sredinu ponuđenih odgovora. Najveću aritmetičku sredinu, koja iznosi 4,70, imaju *empatija*, *hrabrost* i *eksperimentiranje*, dok najmanju aritmetičku sredinu, koja iznosi 4,20, ima *inkluzivnost*.

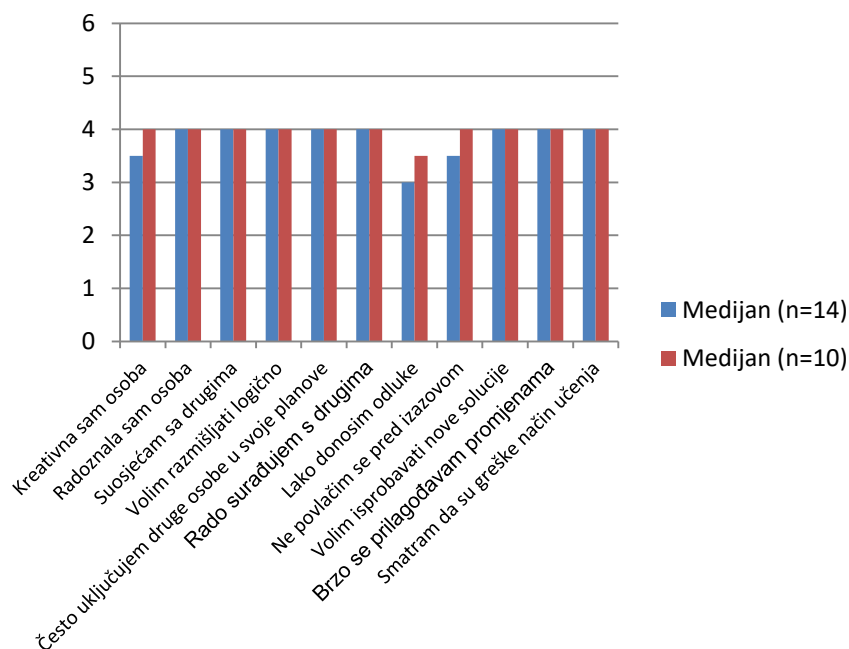
Prosječna vrijednost za sve varijable bitno je veća od 3 a standardna devijacija manja je od 1 te se smatra da je H1 hipoteza (*Nakon učenja Design Thinking procesa studenti prepoznaju glavne odrednice inovacije*) potvrđena.

Drugo pitanje (Q2) vezano je uz osobine ispitanica i H3 hipotezu. Svrha pitanja samoprocjena je ispitanica da li posjeduju osobine koje se povezuju s inovativnošću. Sve izjave navedene u pitanju povezane su s inovacijom te zrcale karakteristike iz pitanja Q1. Željelo se ispitati da li studentice posjeduju osobine inovacijskog načina razmišljanja te da li će učenje Design Thinking procesa utjecati na navedene osobine, i hoće li na sve utjecati na isti način. U nastavku su prikazane, tablično i grafički, srednje vrijednosti (medijan) i najčešći odgovori (mod) ispitanica u svezi osobina povezanih s inovacijom.

Tablica 5. Tablični prikaz srednje vrijednosti (medijan) i najčešćeg odgovora (mod) na Q2 u prvom i drugom ispitivanju

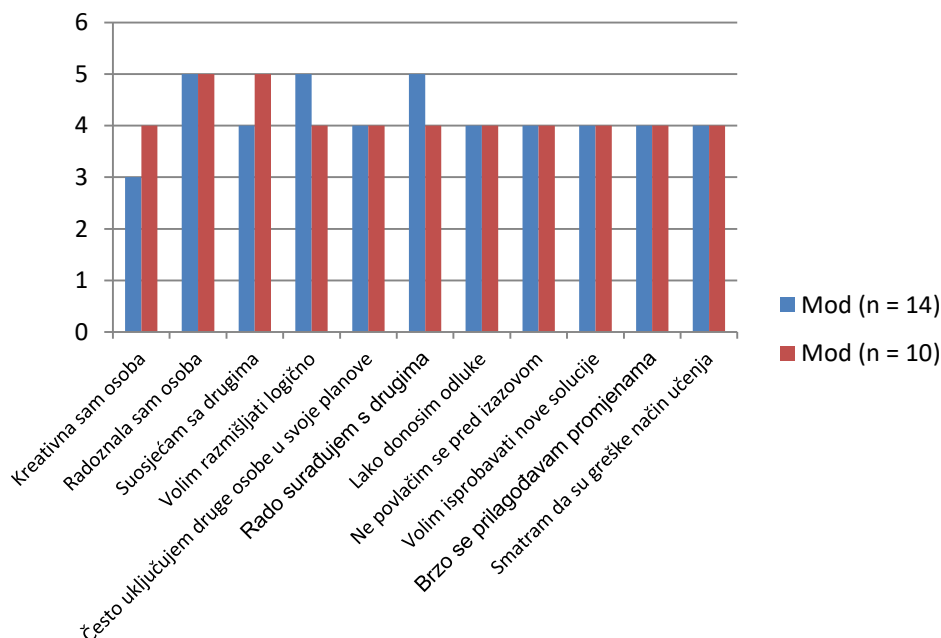
Varijable	n	Medijan	Mod	n	Medijan	Mod
<i>Kreativna sam osoba</i>	14	3,5	3	10	4	4
<i>Radoznala sam osoba</i>	14	4	5	10	4	5
<i>Suosjećam sa drugima</i>	14	4	4	10	4	5
<i>Volim razmišljati logično</i>	14	4	5	10	4	4
<i>Često uključujem druge osobe u svoje planove</i>	14	4	4	10	4	4
<i>Rado surađujem s drugima</i>	14	4	5	10	4	4
<i>Lako donosim odluke</i>	14	3	4	10	3,5	4
<i>Ne povlačim se pred izazovom</i>	14	3,5	4	10	4	4
<i>Volim isprobavati nove solucije</i>	14	4	4	10	4	4
<i>Brzo se prilagođavam promjenama</i>	14	4	4	10	4	4
<i>Smatram da su greške način učenja</i>	14	4	4	10	4	4

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja



Slika 16. Grafički prikaz srednje vrijednosti (medijan) za Q2 u prvom (plavo) i drugom (crveno) ispitivanju

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja



Slika 17. Grafički prikaz najčešćeg odgovora (mod) za Q2 u prvom (plavo) i drugom (crveno) ispitivanju

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja

Tablica 5. prikazuje srednje vrijednosti (medijan) i vrijednosti najčešćeg odgovora (mod) na drugo pitanje Likertove skale u prvom i drugom ispitivanju, te su isti podaci grafički prikazani u slici 16. i 17. Ponovno je moguće uočiti pozitivan utjecaj učenja Design Thinking-a na srednju vrijednost, iako puno manji naspram rezultata prvog pitanja (Q1). Međutim, u grafičkom prikazu najčešće vrijednost vidljiv je pad u dva odgovora, i to *Volim razmišljati logično* i *Rado surađujem s drugima*. Za ostale osobine uočen je vrlo blagi ili nepostojeći percipirani pozitivni učinak učenja Design Thinking-a.

Nad Q2 odgovorima drugog ispitivanja provedena je deskriptivna analiza te su rezultati prikazani u tablici u nastavku. Odgovori su dani Likertovom skalom vrijednostima od 1 do 5, od kojih 1 označava da uopće ne opisuje ispitanice a 5 ih opisuje u potpunosti. U tablici za svaku pojedinu izjavu (varijablu) prikazani su uzorak (n), najniži odgovor, najviši odgovor, prosječna vrijednost, srednja vrijednost, najčešća vrijednost, standardna devijacija tj. odstupanje od prosječne vrijednosti te varijanca.

Tablica 6. Deskriptivna statistika drugog (Q2) pitanja vezana uz H3

Varijable	n	Minimum	Maksimum	Mean	Medijan	Mod	Standardna devijacija	Varijanca
<i>Kreativna sam osoba</i>	10	3	5	3,80	4	4	0,632	0,400
<i>Radoznala sam osoba</i>	10	3	5	4,10	4	5	0,876	0,767
<i>Suosjećam sa drugima</i>	10	3	5	4,20	4	5	0,789	0,622
<i>Volim razmišljati logično</i>	10	2	5	3,80	4	4	1,033	1,067
<i>Često uključujem druge osobe u svoje planove</i>	10	3	5	4,00	4	4	0,667	0,444
<i>Rado surađujem s drugima</i>	10	3	5	4,10	4	4	0,738	0,544
<i>Lako donosim odluke</i>	10	1	5	3,10	3,5	4	1,370	1,878
<i>Ne povlačim se pred izazovom</i>	10	2	5	3,50	4	4	0,972	0,944
<i>Volim isprobavati nove solucije</i>	10	3	5	4,00	4	4	0,816	0,667
<i>Brzo se prilagođavam promjenama</i>	10	3	5	3,90	4	4	0,738	0,544
<i>Smatram da su greške način učenja</i>	10	3	5	4,20	4	4	0,632	0,400

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja

Tablica 6. prikazuje deskriptivnu statistiku vezanu uz pitanja o osobinama ispitanica povezanih sa inovacijom, postavljenim kako bi se potvrdilo/odbacilo hipotezu 3. Stupac „mean“ prikazuje aritmetičku sredinu ponuđenih odgovora. Najveću aritmetičku sredinu, koja iznosi 4,20, imaju *Suosjećam sa drugima* i *Smatram da su greške način učenja*, dok najmanju aritmetičku sredinu, koja iznosi 3,10, ima *Lako donosim odluke*.

Prosječna vrijednost za sve varijable veća je od 3 a za dvije izjave standardna devijacija veća je od 1. Smatra se da je hipoteza H3 ($H3 = \text{Inovacijski način razmišljanja nije isti kod svih studenata}$) potvrđena za sve varijable osim *Volim razmišljati logično* i *Lako donosim odluke*.

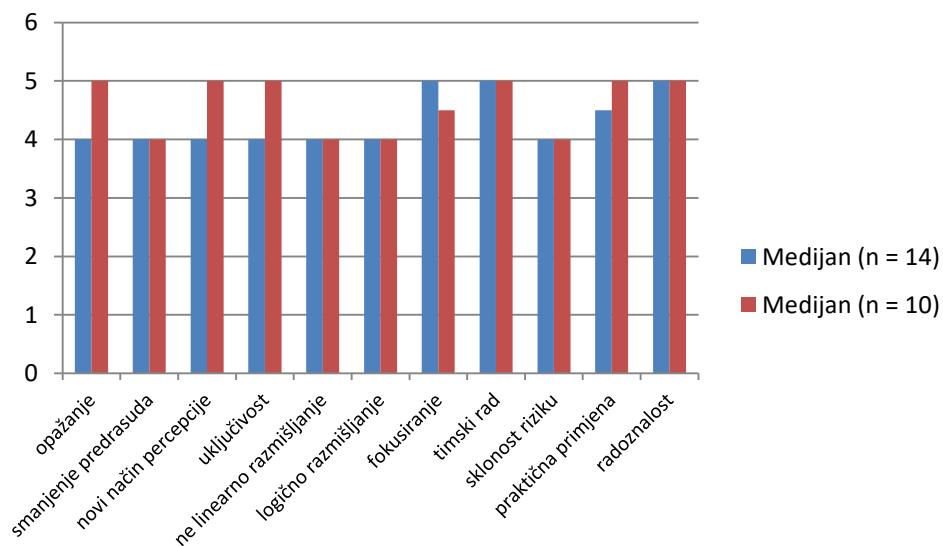
Treće pitanje (Q3) odnosi se na osobine koje se ispitanice razvile učenjem Design Thinking procesa i H2 hipotezu. Svrha pitanja je ocijeniti da li su se i koliko učenjem Design Thinking procesa razvile osobine povezane s inovacijom i inovativnošću. U nastavku su prikazane,

tablično i grafički, srednje vrijednosti (medijan) i najčešći odgovori (mod) ispitanica u svezi osobina koje se razvijaju učenjem Design Thinking-a.

Tablica 7. Tablični prikaz srednje vrijednosti (medijan) i najčešćeg odgovora (mod) na Q3 u prvom i drugom ispitivanju

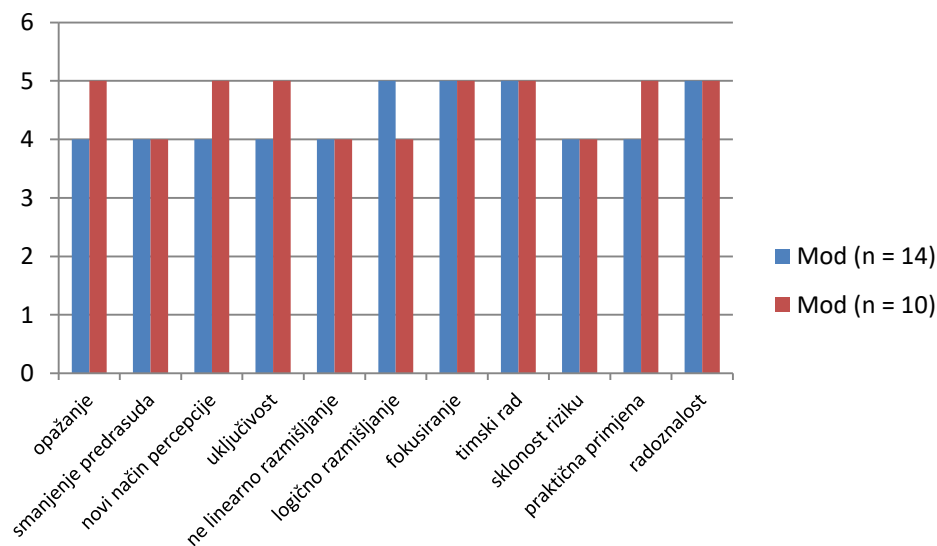
Varijable	n	Medijan	Mod	n	Medijan	Mod
<i>opažanje</i>	14	4	4	10	5	5
<i>smanjenje predrasuda</i>	14	4	4	10	4	4
<i>novi način percepcije</i>	14	4	4	10	5	5
<i>uključivost</i>	14	4	4	10	5	5
<i>ne linearno razmišljanje</i>	14	4	4	10	4	4
<i>logično razmišljanje</i>	14	4	5	10	4	4
<i>fokusiranje</i>	14	5	5	10	4,5	5
<i>timski rad</i>	14	5	5	10	5	5
<i>sklonost riziku</i>	14	4	4	10	4	4
<i>praktična primjena</i>	14	4,5	4	10	5	5
<i>radoznalost</i>	14	5	5	10	5	5

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja



Slika 18. Grafički prikaz srednje vrijednosti (medijan) za Q3 u prvom (plavo) i drugom (crveno) ispitivanju

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja



Slika 19. Grafički prikaz najčešćeg odgovora (mod) za Q3 u prvom (plavo) i drugom (crveno) ispitivanju

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja

Tablica 7. prikazuje srednje vrijednosti (medijan) i vrijednosti najčešćeg odgovora (mod) na treće pitanje Likertove skale u prvom i drugom ispitivanju, te su isti podaci potom i grafički prikazani u slici 18. i 19. I u tabličnom i u grafičkom prikazu moguće je primijetiti kako su gotovo sve vrijednosti drugog ispitivanja provedenog na kraju kolegija iste ili veće naspram onih iz prvog ispitivanja. Jedine koje su se smanjile su srednja vrijednost za *fokusiranje* i vrijednost najčešćeg odgovora za *logično razmišljanje*.

Nad Q3 odgovorima drugog ispitivanja provedena je deskriptivna analiza te su rezultati prikazani u tablici u nastavku. Odgovori su dani Likertovom skalom vrijednostima od 1 do 5, od kojih 1 označava da se osobine uopće ne razvijaju a 5 da se izrazito razvijaju. U tablici za svaku pojedinu osobinu (varijablu) prikazani su uzorak (n), najniži odgovor, najviši odgovor, prosječna vrijednost, srednja vrijednost, najčešća vrijednost, standardna devijacija tj. odstupanje od prosječne vrijednosti te varijanica.

Tablica 8. Deskriptivna statistika trećeg pitanja (Q3) vezana uz H2

Varijable	n	Minimum	Maksimum	Mean	Medijan	Mod	Standardna devijacija	Varijanca
<i>opažanje</i>	10	4	5	4,70	5	5	0,483	0,233
<i>smanjenje predrasuda</i>	10	3	5	4,20	4	4	0,632	0,400
<i>novi način percepcije</i>	10	4	5	4,90	5	5	0,316	0,100
<i>uključivost</i>	10	4	5	4,60	5	5	0,516	0,267
<i>ne linearno razmišljanje</i>	10	4	5	4,40	4	4	0,516	0,267
<i>logično razmišljanje</i>	10	3	5	4,20	4	4	0,632	0,400
<i>fokusiranje</i>	10	3	5	4,30	4,5	5	0,823	0,678
<i>timski rad</i>	10	2	5	4,30	5	5	1,059	1,122
<i>sklonost riziku</i>	10	2	5	4,10	4	4	0,994	0,989
<i>praktična primjena</i>	10	3	5	4,50	5	5	0,707	0,500
<i>radoznalost</i>	10	3	5	4,50	5	5	0,707	0,500

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja

Tablica 8. prikazuje deskriptivnu statistiku vezanu uz pitanja o osobinama koje se razvijaju s učenjem Design Thinking procesa, postavljenim kako bi se potvrdilo/odbacilo hipotezu 2. Stupac „mean“ prikazuje aritmetičku sredinu ponuđenih odgovora. Najveću aritmetičku sredinu, koja iznosi 4,90, ima *novi način percepcije*, dok najmanju aritmetičku sredinu, koja iznosi 4,10, ima *sklonost riziku*.

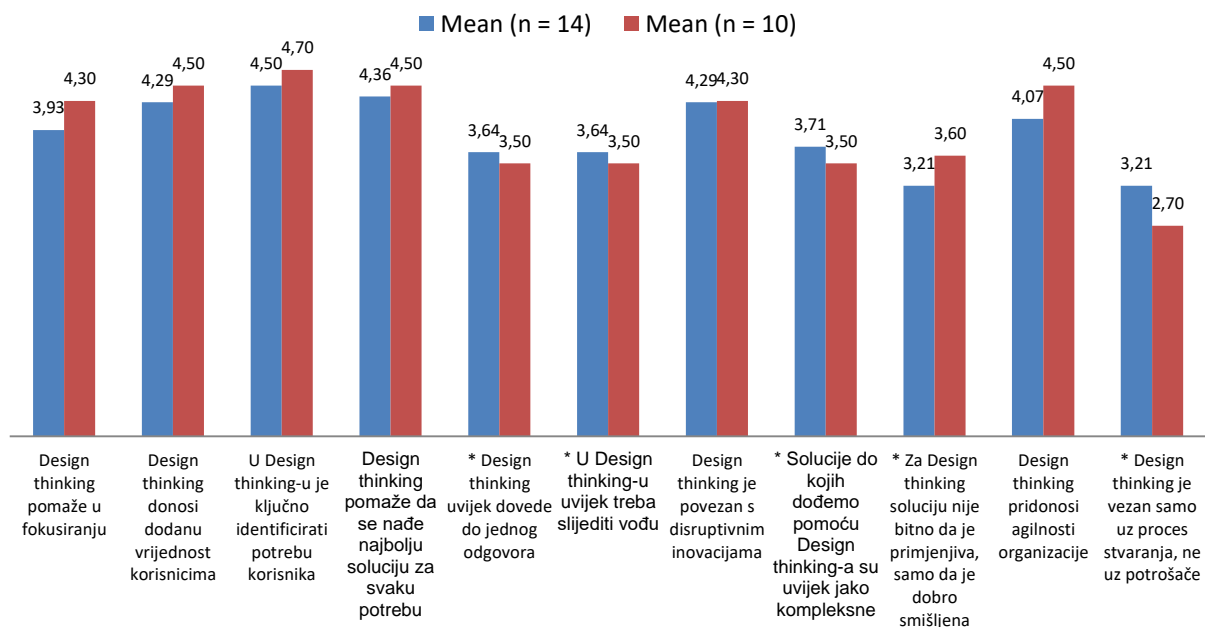
Prosječna vrijednost za sve varijable bitno je veća od 3, a standardna devijacija manja je od 1 za sve varijable osim jedne. Smatra se da je hipoteza H2 (*Učenje Design Thinking procesa razvija kod studenata inovacijski način razmišljanja*) potvrđena za sve varijable osim *timski rad*.

Četvrto pitanje (Q4) odnosi se na tvrdnje povezane s Design Thinking-om i H3 hipotezom. U ovom pitanju dane su tvrdnje te su neke točne a neke krive. Svrha pitanja je provjeriti jesu li ispitanice savladale ključne koncepte Design Thinking-a te da li postoji nesklad u njihovim odgovorima vezano uz inoviranje. Radi prisutnosti točnih i krivih odgovora u ovom slučaju prikazati će se, tablično i grafički, prosječne vrijednosti (mean) odgovora ispitanica u svezi tvrdnja povezanih s Design Thinking-om, kako bi se ustanovilo ima li promjene nakon učenja o Design Thinking-u.

Tablica 9. Tablični prikaz prosječne vrijednosti (mean) na Q4 u prvom i drugom ispitivanju

Varijable	n	Mean	n	Mean
<i>Design thinking pomaže u fokusiranju</i>	14	3,93	10	4,30
<i>Design thinking donosi dodanu vrijednost korisnicima</i>	14	4,29	10	4,50
<i>U Design thinking-u je ključno identificirati potrebu korisnika</i>	14	4,50	10	4,70
<i>Design thinking pomaže da se nađe najbolju soluciju za svaku potrebu</i>	14	4,36	10	4,50
<i>Design thinking uvijek dovede do jednog odgovora *</i>	14	3,64	10	3,50
<i>U Design thinking-u uvijek treba slijediti vođu *</i>	14	3,64	10	3,50
<i>Design thinking je povezan s disruptivnim inovacijama</i>	14	4,29	10	4,30
<i>Solucije do kojih dođemo pomoću Design thinking-a su uvijek jako kompleksne *</i>	14	3,71	10	3,50
<i>Za Design thinking soluciju nije bitno da je primjenjiva, samo da je dobro smišljena *</i>	14	3,21	10	3,60
<i>Design thinking pridonosi agilnosti organizacije</i>	14	4,07	10	4,50
<i>Design thinking je vezan samo uz proces stvaranja, ne uz potrošače*</i>	14	3,21	10	2,70

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja



Slika 20. Grafički prikaz prosječne vrijednosti (mean) za Q4 u prvom (plavo) i drugom (crveno) ispitivanju

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja

Tablica 9. prikazuje prosječne vrijednosti (mean) odgovora na četvrto pitanje Likertove skale u prvom i drugom ispitivanju, te su isti podaci potom i grafički prikazani u slici 20. Pitanja s netočnim tvrdnjama označena su sa zvjezdicom (*). Promatrajući prikazane podatke moguće je primijetiti da su, nakon učenja Design Thinking procesa, prosječne vrijednosti istinitih tvrdnji narasle dok su se vrijednosti netočnih tvrdnji smanjile. Iznimka je tvrdnja *Za Design thinking soluciju nije bitno da je primjenjiva, samo da je dobro smišljena*, koja je netočna obzirom da je za inovaciju ključno da je primjenjiva, a ispitanici su je nakon kolegija ocijenili višim ocjenama nego prije početka kolegija.

Nad Q4 odgovorima drugog ispitivanja provedena je deskriptivna analiza te su rezultati prikazani u tablici u nastavku. Odgovori su dani Likertovom skalom vrijednostima od 1 do 5, od kojih 1 označava da se sudionice uopće ne slažu s tvrdnjom a 5 da se slažu u potpunosti. U tablici za svaku pojedinu tvrdnju (varijablu) prikazani su uzorak (n), najniži odgovor, najviši odgovor, prosječna vrijednost, srednja vrijednost, najčešća vrijednost, standardna devijacija tj. odstupanje od prosječne vrijednosti te varijanca.

Tablica 10. Deskriptivna statistika četvrtog pitanja (Q4) vezana uz H3

Varijable	n	Minimum	Maksimum	Mean	Medijan	Mod	Standardna devijacija	Varijanca
<i>Design thinking pomaže u fokusiranju</i>	10	3	5	4,30	4	4	0,675	0,456
<i>Design thinking donosi dodanu vrijednost korisnicima</i>	10	3	5	4,50	5	5	0,707	0,500
<i>U Design thinking-u je ključno identificirati potrebu korisnika</i>	10	3	5	4,70	5	5	0,675	0,456
<i>Design thinking pomaže da se nađe najbolju soluciju za svaku potrebu</i>	10	3	5	4,50	5	5	0,707	0,500
<i>Design thinking uvijek dovede do jednog odgovora *</i>	10	1	5	3,50	4	4	1,434	2,056
<i>U Design thinking-u uvijek treba slijediti vođu *</i>	10	1	5	3,50	4	4	1,269	1,611
<i>Design thinking je povezan s disruptivnim inovacijama</i>	10	3	5	4,30	4	4	0,675	0,456

Varijable	n	Minimum	Maksimum	Mean	Medijan	Mod	Standardna devijacija	Varijanca
<i>Solucije do kojih dođemo pomoću Design thinking-a su uvijek jako kompleksne *</i>	10	2	5	3,50	3,5	3	0,850	0,722
<i>Za Design thinking soluciju nije bitno da je primjenjiva, samo da je dobro smišljena *</i>	10	1	5	3,60	4	5	1,506	2,267
<i>Design thinking pridonosi agilnosti organizacije</i>	10	3	5	4,50	5	5	0,707	0,500
<i>Design thinking je vezan samo uz proces stvaranja, ne uz potrošače*</i>	10	1	5	2,70	2	2	1,636	2,678

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja

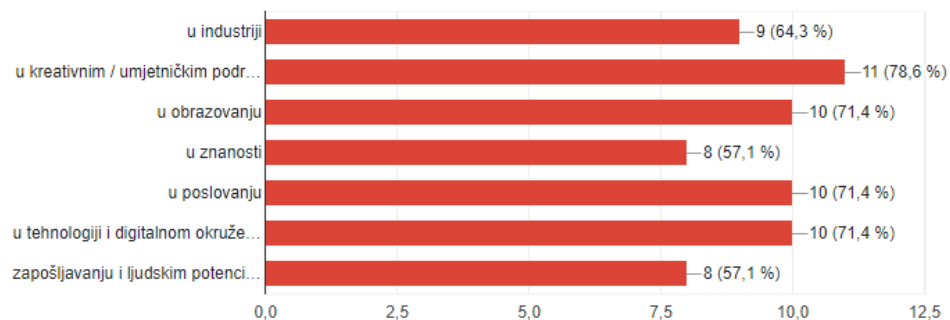
Tablica 10. prikazuje deskriptivnu statistiku vezanu uz pitanja o tvrdnjama povezanim s pojmom Design Thinking, postavljenim kako bi se potvrdilo/odbacilo hipotezu 3. Pitanja označena sa zvjezdicom i crvenom bojom su netočna te ih se neće uzeti u obzir za dokazivanje hipoteze. Stupac „mean“ prikazuje aritmetičku sredinu ponuđenih odgovora. Najveću aritmetičku sredinu, koja iznosi 4,70, ima tvrdnja *U Design thinking-u je ključno identificirati potrebu korisnika*, dok su istinite tvrdnje s najmanjom aritmetičkom sredinom, koja iznosi 4,30, *Design thinking pomaže u fokusiranju* i *Design thinking je povezan s disruptivnim inovacijama*.

Prosječna vrijednost za sve istinite varijable veća je od 3 a standardna devijacija manja je od 1. Stoga se smatra se da je hipoteza H3 (*Inovacijski način razmišljanja nije isti kod svih studenata*) potvrđena za sve istinite varijable.

Na poslijetku, postavljeno je pitanje u vezi moguće primjene Design Thinking procesa u praksi, kojim se željelo provjeriti da li sudionice prepoznaju potencijal primjene Design Thinking procesa u praksi, te da li je percepcija primjene izmijenjena nakon učenja o Design Thinking procesu. Na pitanje bilo je moguće odgovoriti višestrukim izborom. Ponuđeni odgovori bili su: *u industriji, u obrazovanju, u kreativnim/umjetničkim područjima, u znanosti, u poslovanju, u tehnologiji i digitalnom okruženju, u zapošljavanju i ljudskim potencijalima, ostalo*. U nastavku su grafički prikazani odgovori prvog ispitivanja, prije početka kolegija, i drugog ispitivanja na kraju kolegija.

Gdje mislite da bi se mogao koristiti u praksi Design thinking proces?

14 odgovora

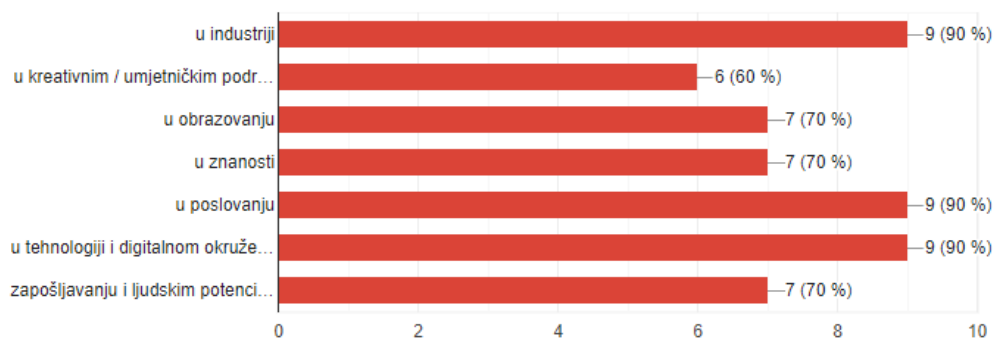


Slika 21. Grafički prikaz odgovora ispitanica prije početka kolegija o mogućoj primjeni Design Thinking procesa u praksi

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja

Gdje mislite da bi se mogao koristiti u praksi Design thinking proces?

10 odgovora



Slika 22. Grafički prikaz odgovora ispitanica na kraju kolegija o mogućoj primjeni Design Thinking procesa u praksi

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja

Iz grafikona prikazanih u slici 21. i 22. razvidno je kako su ispitanice na početku kolegija, prije učenja o Design Thinking procesu, asocirale primjenu Design Thinking procesa s kreativno/umjetničkim područjima. Nakon odslušanog kolegija kreativno/umjetnička područja bila su najmanje zastupljena te su ispitanice najviše prepoznale moguću primjenu Design Thinking procesa u industriji, u poslovanju te u tehnologiji i digitalnom okruženju.

4.3. Eksperiment

S istim studentima proveden je i eksperiment kako bi se dodatno potvrdila hipoteza H3 (*Inovacijski način razmišljanja nije isti kod svih studenata*) te kako bi se istražila mogućnost primjene procesa unutar samog obrazovnog sustava, kroz ideaciju kolegija koristeći Design Thinking.

Eksperiment je proveden koristeći Google Forms digitalni alat, sa studentima diplomskog studija Poslovne ekonomije Sveučilišta Sjever koji su u ljetnom semestru akademske godine 2021./2022. upisali izborni kolegij Disruptivne inovacije i Design Thinking. Sudjelovanje u eksperimentu bilo je anonimno i dobrovoljno. Eksperiment je proveden nakon odslušanog kolegija (od 7. do 10. lipnja 2022.). U eksperimentu je sudjelovalo pet studenata.

Eksperiment se sastojao od inovacije na zadanu temu, i to: *Kroz proces Design Thinking-a smisliti kako bi izgledao inovativni kolegij (predavanja, vježbe, ispit)*¹⁷. Eksperiment se sastojao od četiri koraka preuzeta iz Design Thinking-a (empatija, definirati, ideacija, rješenja) te dijela za samoprocjenu. Obzirom da je za segment „empatija“ razgovor s korisnicima bilo nemoguće održati, odabrane su grupe korisnika koje su studentima bliske te sa čijim potrebama su dovoljno upoznati (redovni studenti, izvanredni studenti, nositelj/i kolegija, svi izvođači na kolegiju). Dio za samoprocjenu povezan je sa koracima Tima Browna za procjenu moguće implementacije inovacije, te se sastoji od pitanja: je li (inovacija) inovativna, je li tehnički izvediva, može li se replicirati i na druge kolegije (tj. je li tržišno isplativa). Nedostatak eksperimenta je što nisu prisutni elementi kreacije (prototipiziranje, testiranje) i iteracije.

Studenti su predložili pet različitih rješenja, od kojih dva imaju zajedničke elemente. Procijenjeno je preklapanje od 10% na razini eksperimenta. U tablici u nastavku sumirani su odgovori i prikazane predložene inovacije.

¹⁷ cjelokupna uputa: *Kroz proces Design Thinking-a smisliti kako bi izgledao inovativni kolegij (predavanja, vježbe, ispit). Nije riječ o specifičnom kolegiju, možete ga nazvati kako želite ili jednostavno zvati "kolegij". Možete inovirati sve ili samo određene dijelove (npr. način održavanja predavanja ili način polaganja ispita).*

Tablica 11. Predložene inovacije kolegija (određenih aspekata ili cijelog kolegija)

Student	Dionici	Potreba	Rješenje	Samoprocjena		
				Je li inovativna?	Je li tehnički izvediva?	Može li se replicirati?
Student 1	izvanredni studenti	povremena potreba online nastave/seminara i praktični ispiti	<ul style="list-style-type: none"> • Predavanja: online • Seminar: kontaktno • Polaganje ispita: rješenje problema iz prakse 	DA	DA	NE
Student 2	izvanredni studenti	pohađanje nastave izdaleka	<ul style="list-style-type: none"> • Predavanja online ili kontaktno uz mogućnost slušanja na daljinu 	NE	DA	DA
Student 3	svi izvodači na kolegiju (+ <i>studenti</i>) ¹⁸	Stvoriti inovaciju i „preduhitriti“ očekivanja (<i>izvodača kolegija</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Kreativne radionice 	DA	DA	DA
Student 4	izvanredni studenti, nositelj/i kolegija	Limitirano vrijeme trajanja kolegija naspram opsega sadržaja kolegija	<ul style="list-style-type: none"> • Podcast: nadopuna predavanjima, razradile bi se detaljnije pojedine teme, studenti bi mogli odslušati i usvojiti/ponoviti po potrebi • Digitalizirana građa sveučilišne knjižnice dostupna online 	DA	DA	DA
Student 5	redovni studenti, izvanredni studenti, svi izvodači na kolegiju	Položiti ispit/ ocijeniti studente	Aplikacija koja „ispituje“ studente	DA	DA	DA

Izvor: autorica rada na temelju podataka iz vlastitog istraživanja

U tablici 11. sumirane su predložene inovacije. Iz predloženih solucija vidljivo je da su dionici usklađeni sa predloženim rješenjima, prepoznate su potrebe i predložene inovacije. Obzirom na predložene inovacije moguće je identificirati elemente kreativnosti i inovacije, no za moguću implementaciju predložena rješenja trebala bi biti bolje elaborirana i sadržavati više detalja te praktičnih elemenata. Iako nije uključeno dovoljno detalja za moguću implementaciju, studenti su u djelu samoprocjenu realno procijenili moguću implementaciju, što ukazuje na činjenicu da prepoznaju elemente no nisu osvijestili potrebu za formulaciju rješenja s konkretnom primjenom.

¹⁸ Student 3 nije označio *studente* kao dionike, no kada je dalje u tekstu opisivao potrebe, ideju i rješenje odnosio se na njih kao na dionike. Radi navedenog *studenti* su dodani kao dionici za predloženu inovaciju.

4.4. Intervju s ekspertom

Radi ograničenog broja studenata koji su sudjelovali u ispitivanju i eksperimentu, odlučilo se provesti i intervju s ekspertom, kako bi se zaokružila slika i dobila perspektiva ne samo osoba koje uče već i osoba koje poučavaju Design Thinking. U navedenu svrhu proveden je intervju s doktorandom Ivanom Šabićem, izvođačem kolegija Disruptivne inovacije i Design Thinking.

Ivan Šabić je ekonomist, specijalizirao se u kontrolingu te trenutno pohađa doktorski studij Mediji i komunikacija na Sveučilištu Sjever. Usavršavao se u području Design Thinking-a i Blockchain-a na MIT Sloan School of Management. Tokom karijere radio je u više tvrtki iz realnog i javnog sektora te je trenutno zaposlen u Hrvatskoj akademskoj i istraživačkoj mreži – CARNET kao pomoćnik ravnatelja za podršku poslovanju ustanove. Posjeduje certifikat za internog auditora ISO 9001:2015, vodećeg auditora ISO 27001:2013, internog auditora za kibernetičku sigurnost operatora ključnih usluga i davatelja digitalnih usluga, te certifikat za javnu nabavu. Član je upravljačkog odbora Centra dijeljenih usluga i radi kao vanjski predavač na Sveučilištu Sjever. U nastavku su navedena postavljena pitanja te odgovori eksperta.

Što Vas čini ekspertom o Design Thinking-u i zašto ste postali ekspert za Design Thinking?

Uz provedeno obrazovanje na MIT Sloan, korištenje Design Thinking-a u poslovanju. Svakodnevna primjena Design Thinking-a u redovnom poslovanju i pronalaženje inovativnih načina pristupanja rješavanju problema.

Što smatrate prednostima a i nedostacima Design Thinking-a?

Mnogo je prednosti korištenja dizajnerskog razmišljanja, kao što su sposobnost stvaranja novih ideja i usmjerenost na potrebe korisnika. Design Thinking pomaže kod pronalaženja inovativnijih i pristupačnih rješenja problema uz bolje razumijevanje korisnika i njihovih potreba. Nedostatak ovog pristupa je potreba oslanjanja na stručnjake, te nedostaci u strukturi samog pristupa.

Da li, i na koji način, povezujete inovacijski način razmišljanja i Design Thinking?

Inovacijsko razmišljanje i Design Thinking mogu se povezati na više načina. Jedan je od načina da se na inovacije gleda kao na proces stvaranja nove vrijednosti primjenom principa promišljanja dizajna. Drugi način da se to dvoje poveže je tako da se na inovacije gleda kao na svjetonazor ili pristup koji se može primijeniti u procesu projektiranja.

Što mislite o Design Thinking-u u kontekstu poslovanja?

Smatram da je Design Thinking izvrstan način pristupa poslu. Pomaže razumjeti korisnike i njihove potrebe, a zatim stvoriti ili nadograditi proizvod ili uslugu koji ispunjavaju te potrebe. U mnogo slučajeva omogućuje pojednostavljenje rješavanja svakodnevnih problema.

Što mislite o Design Thinking-u u kontekstu obrazovanja?

Ne postoji jednoznačan odgovor na ovo pitanje jer se Design Thinking može primijeniti u obrazovanju na različite načine. Design Thinking može pomoći studentima da postanu kreativniji i inovativniji u razmišljanju, a može pomoći u poboljšanju kvalitete obrazovanja u cjelini. Svatko od predavača odlučuje kako i na koji način želi uključiti Design Thinking u svoju nastavnu praksu.

Zašto ste odlučiti podučavati Design Thinking? Kojim ishodima se nadate kod studenata, i vidite li ih? Koji je, po Vama, sljedeći korak koji je potrebno poduzeti u poučavanju Design Thinking-a?

Postoji nekoliko razloga zašto Design Thinking. Smatram da je to važna vještina za studente koju trebaju proučavati u današnjem svijetu. Uz neprestano mijenjanje tehnologije i sve veću kompleksnost problema koje je potrebno riješiti, za studente je važnije nego ikada da budu sposobni kreativno i kritički razmišljati kako bi došli do inovativnih rješenja. Osim toga, vjerujem da Design Thinking može pomoći studentima da razviju bolje razumijevanje svijeta oko sebe učenjem kako suosjećati s drugima i vidjeti probleme iz više perspektiva. Poučavanje Design Thinking-a može pomoći studentima da razviju jači osjećaj slobode djelovanja i osvješčuje im koliko njihovo djelovanje može mijenjati okolinu. Prepoznavanje problema i nalaženje kreativnih rješenja koje studentima Design Thinking daje, ujedno je i osjećaj moći da je moguće napraviti pozitivnu promjenu.

Ishodi kojima se nadam su razvijanje veće razine kreativnosti među studentima, razvijanje kritičkog razmišljanja i vještine rješavanja problema, te bolje razumijevanje društva. Osim toga, nadam se da će se studenti osjećati osnaženijima i motiviranijima za pozitivne promjene u svijetu, čime postižu bolje rezultate.

Sljedeći korak koji treba poduzeti u poučavanju Design Thinking-a je omogućiti studentima da prakticiraju te vještine.

4.5. Diskusija

Na temu rada postavljeno je istraživačko pitanje "Kako učenje Design Thinking procesa utječe na razvoj inovacijskog načina razmišljanja studenata?".

Kako bi se pokušalo pružiti odgovor na postavljeno istraživačko pitanje, sa studentima diplomskog studija Poslovne ekonomije Sveučilišta Sjever koji su u ljetnom semestru akademske godine 2021./2022. upisali izborni kolegij Disruptivne inovacije i Design Thinking, provedeno je istraživanje putem ispitivanja i eksperimenta. Obzirom da se željelo proučiti utjecaj učenja na razvoj specifičnog načina razmišljanja, ispitivanje je provedeno s vremenskim raskorakom, na početku kolegija prije prvog predavanja te na kraju kolegija nakon što su provedene sve aktivnosti na kolegiju.

U svrhu odgovaranja na istraživačko pitanje, postavljene se tri hipoteze, vezane uz prepoznavanje odrednica inovacije, razvoj inovacijskog načina razmišljanja kroz učenje Design Thinking-a, te sam inovacijski način razmišljanja kod studenata.

Kako bi se tvrdilo da je inovacijski način razmišljanja prisutan kod studenata, bilo je kao prvo potrebno dokazati da su studenti svjesni što uopće je inovacija i(te) da prepoznaju odrednice inovacije. Isto je provedeno kroz pitanje Likertove skale vezano uz ocjenjivanje karakteristika povezanih s inovacijom (Q1), čiji su rezultati prikazani ranije u poglavlju. Iz analize rezultata drugog ispitivanja, provedenog na kraju kolegija, zaključeno je kako studenti prepoznaju glavne odrednice inovacije. Analizom srednjih vrijednosti i najčešćih odgovora danih u prvom ispitivanju na početku kolegija te usporedbom istih sa srednjim vrijednostima i najčešćim odgovorima danih u drugom ispitivanju na kraju kolegija, zaključeno je kako je do pozitivnog rasta u prepoznavanju glavnih odrednica inovacije došlo nakon učenja Design Thinking procesa.

Slijedom navedenog, zaključeno je da je H1 hipoteza (*Nakon učenja Design Thinking procesa studenti prepoznaju glavne odrednice inovacije*) potvrđena.

Potom, željelo se utvrditi da li učenje Design Thinking procesa utječe na razvoj inovacijskog načina razmišljanja kod studenata. U tu svrhu postavljeno je pitanje Likertove skale vezano uz osobine koje se razvijaju učenjem Design Thinking procesa (Q3), čiji su rezultati također prikazani ranije u poglavlju. Analizom srednjih vrijednosti i najčešćih odgovora danih u prvom ispitivanju na početku kolegija te usporedbom istih sa srednjim vrijednostima i najčešćim odgovorima danih u drugom ispitivanju na kraju kolegija, kao i detaljnom analizom rezultata drugog ispitivanja, razvidno je da je učenje Design Thinking procesa kod studenata razvilo osobine povezane s inovacijskim načinom razmišljanja. Slijedom navedenog, zaključeno je da je H2 hipoteza (*Učenje Design Thinking procesa razvija kod studenata inovacijski način razmišljanja*) potvrđena. Međutim, potrebno je istaknuti kako nisu svi studenti prepoznali „*timski rad*“ kao osobinu bitnu za proces inoviranja. Isto bi moglo značiti da studenti: smatraju inovativnost individualnom, ne uspijevaju uspješno inovirati u timu ili ne prepoznaju pozitivne posljedice inoviranja u timskom okruženju.

Nakon što je dokazano da studenti prepoznaju odrednice inovacije, te da učenje Design Thinking procesa razvija kod studenata inovacijski način razmišljanja, željelo se usredotočiti na sam način razmišljanja koji je na taj način razvijen. Isto se pokušalo postići kroz dva pitanja Likertove skale i provođenjem eksperimenta, kako bi se odgovorilo na dio istraživačkog pitanja „kako“ (*Kako učenje Design Thinking procesa utječe na razvoj inovacijskog načina razmišljanja studenata?*). Prvenstveno se željelo fokusirati na inovacijske osobine koje ispitanici posjeduju tj. subjektivno prepoznaju na sebi. Isto je provedeno kroz pitanje Likertove skale vezano uz osobine inovacijskog načina razmišljanja (Q2), koje su zrcalne odrednicama inovacije, te čiji su rezultati prikazani ranije u poglavlju. Iz analize rezultata drugog ispitivanja razvidno je da studenti prepoznaju svoje osobine povezane s inovacijskim načinom razmišljanja te, obzirom na visinu prosječnih vrijednosti odgovora, smatraju da ih posjeduju u velikoj mjeri. Razvidno je također, obzirom na relativno visoke vrijednosti varijanca odgovora, kako nisu homogeni te kako se samoprocjena osobina razlikuje unutar ispitane grupe. Potom, željelo se ispitati jesu li studenti savladali ključne koncepte Design Thinking-a, te jesu li odgovori homogeni ili postoji nesklad između pojedinih odgovora. Isto je provedeno kroz pitanje Likertove skale vezano uz tvrdnje

povezane s Design Thinking-om (Q4), čiji su rezultati također prikazani ranije u poglavlju. Prvenstveno, u pitanje su uključene točne i netočne tvrdnje o Design Thinking-u. Analizom prosječnih vrijednosti odgovora danih u prvom ispitivanju na početku kolegija te usporedbom s prosječnim vrijednostima odgovora danih u drugom ispitivanju na kraju kolegija, primijećeno je da su prosječne vrijednosti istinitih tvrdnji narasle dok su se vrijednosti netočnih tvrdnji smanjile. Iz istoga je moguće zaključiti da su studenti savladali ključne koncepte Design Thinking-a. Iznimka je tvrdnja *Za Design thinking soluciju nije bitno da je primjenjiva, samo da je dobro smišljena*, koja je netočna obzirom da je za inovaciju ključno da je primjenjiva, a ispitanici su je nakon kolegija ocijenili višim ocjenama nego prije početka kolegija. Mogući problem mogao bi biti u nedovoljnoj praktičnoj primjeni smišljenih solucija ili preskakanju koraka prototipiziranja, testiranja i iteracije u učenju Design Thinking-a. Detaljnom analizom odgovora drugog ispitivanja na kraju kolegija danih za istinite tvrdnje, nije uočen nesklad između odgovora te je ispitana grupa homogena u odgovorima vezanim uz pozitivne učinke učenja Design Thinking-a. Oba pitanja pridonose potvrđivanju hipoteze, međutim kako bi se dodatno testiralo i potvrdilo/odbacilo H3 hipotezu (*Inovacijski način razmišljanja nije isti kod svih studenata*), testiran je inovacijski način razmišljanja studenata putem eksperimenta u kojemu se inoviralo na zadanu temu. U eksperimentu je sudjelovalo 5 studenata koji su predložili svoja rješenja za inovativni kolegij, provodeći inovaciju kroz korake Design Thinking-a. Analizom rezultata eksperimenta uočeno je da se rješenja međusobno uvelike razlikuju (procijenjeno je preklapanje od 10% na razini eksperimenta), te je prisutna kreativnost ali je nedovoljno detalja za moguću implementaciju. Na temelju svega navedenog, pitanja Q2 i Q4 te rezultata eksperimenta, zaključeno je da je H3 hipoteza (*Inovacijski način razmišljanja nije isti kod svih studenata*) potvrđena.

Slijedom izloženoga, na istraživačko pitanje „Kako učenje Design Thinking procesa utječe na razvoj inovacijskog načina razmišljanja studenata?“ moguće je odgovoriti da učenje Design Thinking procesa utječe pozitivno na razvoj inovacijskog načina razmišljanja studenata te da im pruža potrebne alate i vještine za samostalno inoviranje. Nadalje, utjecaj na osobnost i rezultat samog inovacijskog procesa razlikuju se od osobe do osobe te su individualnog karaktera.

Tokom intervjua s ekspertom, doktorand Ivan Šabić je svojom ekspertizom i stajalištima potvrdio ideje iz teorijskog osvrta i rezultate do kojih se došlo putem ispitivanja i eksperimenta, te

istaknuo potrebu da se u sljedećem koraku poučavanja Design Thinking-a omogući studentima da praktikiraju stečene vještine.

Obzirom da je potreba za praktičnom primjenom uočena i tokom istraživanja, predlaže se moguća primjena Design Thinking procesa u nastavi ekonomije. Isto bi se moglo postići putem kolegija koji bi bio prirodni slijednik kolegiju Disruptivne inovacije i Design Thinking i mogao bi se održati na drugoj godini diplomskog studija Poslovne ekonomije. Isti bi bio praktičnog karaktera, sačinjen u manjem postotku od predavanja i većem postotku od vježbi. Tokom vježbi bi studenti, u timu, mogli pronalaziti rješenja na probleme iz prakse koristeći korake Design Thinking procesa. Predlaže se pozivanje stručnjaka iz realnog sektora koji aktivno koriste Design Thinking ili posjeduju specifične vještine korisne u Design Thinking procesu (npr. inženjeri, IT stručnjaci, psiholozi, antropolozi, ...). Isti bi mogli „mentorirati“ studente te im pružati praktične savjete za inovaciju. Predlaže se „case study“ pristup, u kojemu bi studenti rješavali realni problem iz prakse. Kolegij bi se smatrao položenim pri isporuci gotove solucije, proizvoda ili usluge, na zadani problem. Pozitivna ocjena (od 2 do 5) odredila bi se na temelju kriterija za procjenu implementacije inovacije (zadovoljavanje potrebe, tehnološka izvedivost i održiva poslovna strategija). Radi praktične prirode i potreba za prototipiziranjem i testiranjem, predlaže se održavanje u specifičnom prostoru namijenjenom za Design Thinking, u kojem bi studenti mogli raditi na rješenjima i izvan samog trajanja vježbi. Na taj način postigli bi se benefiti radionice te bi se studentima omogućio dovoljan broj sati za rad na projektu. Predlaže se održavanje kolegija u zimskom i ljetnom semestru, kako bi se postigao efekt iteracije. Uključivanjem stručnjaka iz prakse i „case study“ pristupom rješavanja realnih problema povezano bi se akademski svijet s gospodarskih sektorom te studente s mogućim budućim poslodavcima. Također, solucije do kojih bi timovi došli mogle bi imati realnu tržišnu primjenu te bi ih se kroz inovacijski inkubator moglo plasirati na tržište. Isto bi imalo velike pozitivne učinke za sveučilište, same studente, gospodarstvo i društvo općenito.

Nedostatak provedenog istraživanja su broj ispitanika tj. veličina uzorka, činjenica da uzorak čine samo žene, potreba uključivanja elementa kreacije (prototipiziranje, testiranje) i iteracije.

5. ZAKLJUČAK

Pojam Design Thinking-a pojavljuje se sve više u poslovnom i akademskom diskursu, primjenjuju ga vrlo uspješne tvrtke i poučava se na prestižnim sveučilištima. No, što je ustvari Design Thinking, kako je povezan s inovacijama i inovativnošću, i koji su pozitivni efekti učenja Design Thinking-a?

Proces Design Thinking-a dozvoljava pronalazak rješenja „po mjeri“ korisnika, koja zadovoljavaju korisnikove potrebe na inovativan način. Navedeni inovativni pristup u pravilu pridonosi konkurentnosti, agilnosti i održivosti na tržištu. Upravo stoga za ekonomiste, kako u radu tako i tokom obrazovanja, ključno je razvijati i primjenjivati inovacijski način razmišljanja. Kroz ovaj rad, željelo se proučiti Design Thinking, njegovu povezanost s inovacijama i inovativnošću kao i utjecaj učenja Design Thinking procesa na studente.

Prvenstveno, započelo se pretragom i proučavanjem relevantne literature. Pronađeno je 124 radova koji su povezani s temom rada, te je učinjena deskriptivna i sadržajna analiza istih.

Potom, dan je teorijski osvrt na pojmove Design Thinking-a, inovacije i inovativnosti. Sagledalo se Design Thinking kao način razmišljanja, proces i set alata, te je razmotrena vrijednost implementacije Design Thinking-a. Zaključeno je da, ukoliko sadrži potrebne elemente, solucija pronađena primjenom Design Thinking-a može donijeti značajnu financijsku, društvenu i tržišnu vrijednost. No, Design Thinking stvara još jednu, dugoročniju vrijednost: stvara inovativnost.

Inovacija je smišljanje novih ideja kako da se nešto učini bolje ili brže, a inovativnost je dio inovacije. S aspekta poslovanja, inovativnost omogućava prilagodljivost, potiče rast, osigurava konkurentnost te na taj način pridonosi agilnosti i održivosti organizacije. No, inovativnost je potrebno dozvoliti, poticati, i nagraditi. U protivnom neće doći do željenih pozitivnih promjena. Isto je prepoznato i u aspektu obrazovanja. Na temelju analiziranih primjera iz literature zaključeno je da za razvijanje inovativnih vještina nije dovoljno samo učiti o načelima Design Thinking-a, već i proći kroz sam proces te prototipizacijom i testiranjem pokušati doći do solucije.

U drugom djelu rada, kroz empirijsko istraživanje pokušalo se odgovoriti na postavljeno istraživačko pitanje „Kako učenje Design Thinking procesa utječe na razvoj inovacijskog načina

razmišljanja studenata?“. Kroz vlastito ispitivanje, eksperiment i intervju sa stručnjakom, proučeno je da li studenti prepoznaju glavne odrednice inovacije, da li učenje Design Thinking-a razvija kod studenata inovacijski način razmišljanja te da li se navedeni način razmišljanja razlikuje od studenta do studenta. Na temelju dobivenih rezultata zaključeno je da učenje Design Thinking-a omogućava studentima prepoznavanje glavnih odrednica inovacije, razvija inovacijski način razmišljanja i da navedeni način razmišljanja nije isti kod svih studenata. Utvrđena je također i potreba za praktičnom primjenom naučenih vještina.

Predloženo je stoga uvođenje novog kolegija, praktičnog karaktera, koji bi studentima omogućio vježbanje Design Thinking-a i primjenu inovacijskog načina razmišljanja za rješavanje problema iz prakse. Na taj način povezalo bi se akademsku i gospodarsku sferu te studente s mogućim budućim poslodavcima, i posljedično stvorio pozitivan efekt za sveučilište, studente, gospodarstvo i društvo.

Smatra se također da je na temu rada potrebno i poželjno nastaviti provoditi istraživanja. Za buduće istraživanje predlaže se provođenje dužeg eksperimenta s praktičnom primjenom, po mogućnosti na konkretnom primjeru iz prakse, uključivanje veće i raznovrsnije grupe ispitanika te usporedba s drugim studentima (drugog sveučilišta ili područja).

Inovativnost je budućnost poslovanja, i treba njegovati i poticati inovacijski način razmišljanja studenata, kako bi se stvorilo ekonomiste spremne za suočavanje s izazovima sutrašnjice.

Literatura

Knjige i poglavlja

1. Brenner, W., Uebernicketel, F. & Abrell, T., (2016) *Design Thinking for Innovation: Research and Practice*. St.Gallen: Springer International Publishing.
2. Brenner, W., Uebernicketel, F. & Abrell, T., (2016) Design Thinking as Mindset, Process, and Toolbox - Experiences from Research and Teaching at the University of St.Gallen., U: *Design Thinking for Innovation: Research and Practice*. St. Gallen: Springer International Publishing, str. 3-21.
3. Luchs, M., (2015) A Brief Introduction to Design Thinking. U: *Design Thinking: New Product Development Essentials from the PDMA*. s.l.:Wiley, str. 1-12.
4. Meinel, C. & Leifer, L., 2011. Design Thinking Research. U: Plattner, H., Meinel, C. & Leifer, L., ur. *Design Thinking: Understand - Improve - Apply*. Berlin: Springer, str. xiii - xxi.
5. Meiner, C. & Leifer, L., (2015) Introduction – Design Thinking Is Mainly About Building Innovators. U: Plattner, H., Meinel, C. & Leifer, L., ur. *Design Thinking Research*. s.l.:Springer, str. 1-11.
6. Seitz, T., (2020) *Design Thinking and the New Spirit of Capitalism*. Cham: Palgrave Pivot.

Članci

1. Avsec, S., (2021) Design thinking to enhance transformative learning. *Global Journal of Engineering Education*, 3, str. 169 - 175.
2. Brown, T., (2008) Design Thinking. *Harvard Business Review*, 86(6), str. 84-92.
3. Buchanan, R., (1992) Wicked Problems in Design Thinking. *Design Issues*, 8(2), str. 5-21.
4. Gama, K. i dr., (2022) The Developers' Design Thinking Toolbox in Hackathons: A Study on the Recurring Design Methods in Software Development Marathons. *International Journal of Human-Computer Interaction*.
5. Jordan, S. & Lande, M., (2016) Additive innovation in design thinking and making. *International Journal of Engineering Education*, 32(3), str. 1438–1444.

6. Lehtonen, M., Yeow, P. & Chew, J., (2022) Empowering change for future-making: Developing agency by framing wicked problems through design. *Futures*, 139, 102952.
7. Linton, G. & Klinton, M., (2019) University entrepreneurship education: a design thinking approach to learning. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 8(3), str. 1-11.
8. Lynch, M., Kamovich, U., Longva, K. & Steinert, M., (2021) Combining technology and entrepreneurial education through design thinking: Students' reflections on the learning process. *Technological Forecasting and Social Change* 164(1-2).
9. Lynch, M., Kamovich, U. & Steinert, M., (2019) Promoting strategic entrepreneurship at the firm level: A case study on training staff within a large organisation. *International Journal of Product Development*, 23(4), str. 309 - 325.
10. Marks, J. & Chase, C., (2019) Impact of a prototyping intervention on middle school students' iterative practices and reactions to failure. *Journal of Engineering Education*, 108(4), str. 547–573.
11. McLaughlin, i dr., (2022) Design thinking teaching and learning in higher education: Experiences across four universities. *PLoS One*, 3.
12. Noh, S. & Karim, A., (2021) Design thinking mindset to enhance education 4.0 competitiveness in Malaysia. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(2), str. 494 - 501.
13. Radnejad, A., Sarkar, S. & Osiyevskyy, O., (2022) Design thinking in responding to disruptive innovation: A case study. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 23(1) , p. 39–54.
14. Schumpeter, J. A., (1934) *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle.* Oxford University Press.
15. Stavros, E., (2021) Wicked Problems Need WKID Innovation: Innovation as a Process to Develop a Disruptive Technology Product This article describes WKID Innovation, a framework to tackle wicked problems and a process for strategic, systematic change management. *Research Technology Management*, 65(1), str. 39 - 47.
16. Taylor, S., (2017) What Is Innovation? A Study of the Definitions, Academic Models and Applicability of Innovation to an Example of Social Housing in England. *Open Journal of Social Sciences*, 5(11), str. 128-146.

17. Tohidi, H. & Jabbari, M., (2012) The important of Innovation and its Crucial Role in Growth, Survival and Success of Organizations. *Procedia Technology*, 1, str. 535-538.
18. Tranfield, D., Denyer, D. & Smart, P., (2003) Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14(3), str. 207-222.
19. Ulibarri, N. i dr., (2014) Research as design: Developing creative confidence in doctoral students through design thinking. *International Journal of Doctoral Studies*, 9, p. 249–270.
20. van Laar, E., Van Deursen, A., Van Dijk, J. & de Haan, J., (2017) The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, str. 577 - 588.
21. Weiland, K. & Knizhnik, J., (2022) Design thinking, lean startup, and high-technology marketing for human-centered systems engineering. *Systems Engineering*, 25(3), str. 207 - 223.
22. Zupan, B., Cankar, F. & Setnikar Cankar, S., (2018) The development of an entrepreneurial mindset in primary education. *European Journal of Education*, 53(3), str. 427 - 439.

Konferencijski radovi

1. Artiles, J. & Lande, M., (2016) Broadening non-designers' solutions for big issues: The Education DesignShop design thinking workshop. *International Journal of Engineering Education*, 32(3), str. 1418–1427.
2. Babić, N., Luić, L. & Rončević, A., (2022) Impact assesment of digital skills on D&R investment. Economic and Social Development (Book of Proceedings), *83rd International Scientific Conference on Economic and Social Development - "Green Marketing"*, str. 86 - 96.
3. Berglund, A. & Leifer, L., (2017) Beyond design thinking - Whose perspective is driving the people-Centric approach to change?. *Conference: International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE)*.
4. Bourgeois-Bougrine, S., Latorre, S. & Mourey, F., (2018) Promoting creative imagination of non-expressed needs: Exploring a combined approach to enhance design

- thinking | Neišreikštų kūrybinės vaizduotės poreikių skatinimas: Mišraus požiūrio į dizaineriškos mąstysenos stiprinimą tyrimas. *Creativity Studies*, 11(2), str. 377–394.
5. Bouwman, S., Voorendt, J., Eisenbart, B. & McKilligan, S., (2019) Design thinking: An approach with various perceptions. *Proceedings of the International Conference on Engineering Design, ICED*, str. 1443–1452.
 6. Braz, R. d. S. i dr., (2019) Design Thinking and Scrum in Software Requirements Elicitation: A Case Study. *8th International Conference on Design, User Experience, and Usability, DUXU 2019*, str. 179-194.
 7. Dobrigkeit, F. & De Paula, D., (2019) Design thinking in practice: Understanding manifestations of design thinking in software engineering. *ESEC/FSE 2019 - Proceedings of the 2019 27th ACM Joint Meeting European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering*, str. 1059–1069.
 8. Gachago, D. i dr., (2018) Designing for design thinking: Fostering an elearning champion mindset through academic staff development. *Proceedings of the International Conference on e-Learning, ICEL*, str. 104-112.
 9. Ge, X. & Leifer, L., (2017) Design thinking at the core: Learn new ways of thinking and doing by reframing. *Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conference*,7.
 10. Klein, H., Oschinsky, F. & Rubens, S., (2020) Cultivating creativity: Insights from German local governments about the drivers and barriers of change. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, str. 2153–2162.
 11. Latter, S., Bruce, F. & Baxter, S., (2021) A conscious convergence: leading innovation through design thinking. *Proceedings of the European Conference on Innovation and Entrepreneurship, ECIE*, str. 494 - 502.
 12. Levy, M., (2018) Educating for empathy in software engineering course. *CEUR Workshop Proceedings*, 2075.
 13. Luić, L., (2022) Developing Students' Digital Competencies - 21st Century Teaching Skills: Based on Self-Assessment of Higher Education Teachers. *EDULEARN22 Proceedings, 14th International Conference on Education and New Learning Technologies*.

14. Luić, L. & Glumac, D., (2009) The Role of ICT Technology in the Knowledge Society. *Proceedings of Papers - Volume 1 of 2 volumes "9th International Conference on Telecommunications in Modern Satellite, Cable and Broadcasting Services TELSIKS 2009*.
15. Malik, N., Khalil, G., Al Amoodi, A. & Bakhsh, M. S. M., (2021) Combatting Resistance to Change during the COVID 19 Pandemic with Design Thinking Approach: Making a Case for the Public Sector. *2021 International Conference on Innovation and Intelligence for Informatics, Computing, and Technologies, 3ICT*, str. 658-663.
16. McLuskie, P. & Dewitt, S., (2019) Design thinking pedagogy and enterprise education. *Proceedings of the European Conference on Innovation and Entrepreneurship, ECIE, 2*, str. 648–656.
17. O'Mahony, A., (2021) How design thinking training impacts innovation capabilities in an irish retail organisation. *Proceedings of the European Conference on Innovation and Entrepreneurship, ECIE*, str. 1295-1297.
18. Silva, T. & Coelho Marques, J. P., (2020) Human-Centered Design for Collaborative Innovation. *Conference: ISPIM Innovation Conference "Innovating in Times of Crisis". LUT Scientific and Expertise*.
19. Traifeh, H., Nicolai, C., Refaie, R. & Meinel, C., (2020) Engaging digital engineering students in design thinking. *Proceedings of the NordDesign 2020 Conference, NordDesign 2020*.

Publikacije internacionalnih organizacija i drugih izvještaja

1. Evers, A., Ewert, B. & Brandsen, T., (2014), *Social Innovations for Social Cohesion: 77 Cases from 20 European Cities 2010-14*. Nijmegen: Europska Komisija
2. National Audit Office (2009), *Innovation across central government*, London: The Stationery Office.
3. NESTA (2012) *Plan 1: The Case for Innovation Led Growth*. London: NESTA.

Internetski izvori

1. Boyles, M., (2022), Harvard Business School Online's Business Insights: Innovation in business: what it is & why it's so important. [Mrežno], <raspoloživo na: <https://online.hbs.edu/blog/post/importance-of-innovation-in-business>>, [pristupljeno: 15. rujna 2022.].
2. Cambridge Dictionary, (2022), "invention". [Mrežno], <raspoloživo na: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/invention>>, [pristupljeno: 15. rujna 2022.].
3. Dam, R. F. & Siang, T. Y., (2022), Interaction Design Foundation: The History of Design Thinking. [Mrežno], <raspoloživo na: <https://www.interaction-design.org/literature/article/design-thinking-get-a-quick-overview-of-the-history>>, [pristupljeno: 10. rujna 2022.].
4. Hrvatski jezični portal, (2021), inovativan. [Mrežno], <raspoloživo na: https://hjp.znanje.hr/index.php?show=search_by_id&id=fVpgWxc%25253D>, [pristupljeno: 15. rujna 2022.].
5. IDEO, (2019), IDEO: The evolution of Design Thinking. [Mrežno], <raspoloživo na: <https://designthinking.ideo.com/history>>, [pristupljeno: 10. rujna 2022.].
6. Shanks, M., (n.d) d.school: An Introduction to Design Thinking PROCESS GUIDE. [Mrežno], <raspoloživo na: <https://web.stanford.edu/~mshanks/MichaelShanks/files/509554.pdf>> [pristupljeno: 4. rujna 2022.].

Popis slika

Slika 1. Proces pretrage literature relevantne za temu rada	4
Slika 2. Radovi po godinama izdavanja	5
Slika 3. Geografski prikaz radova po zemljama podrijetla autora	6
Slika 4. Radovi po vrsti rada	7
Slika 5. Radovi po predmetnom području.....	7
Slika 6. Prikaz faza Design Thinking-a s koracima	19
Slika 7. Prikaz Design Thinking procesa	19
Slika 8. Prikaz Design Thinking procesa u teoriji (lijevo) i u stvarnosti (desno)	22
Slika 9. Udio sudionika koji je sudjelovao u prvom (lijevo) i u drugom (desno) ispitivanju	33

Slika 10. Prijašnje iskustvo sudionica u ideaciji i implementaciji promjene u prvom (lijevo) i drugom (desno) ispitivanju.....	35
Slika 11. Prikaz odgovora na pitanje <i>Jeste li upoznati s procesom Design thinking-a?</i> prije slušanja kolegija	35
Slika 12. Prikaz odgovora na pitanje <i>Jeste li slušali ikakva predavanja o pojmu Design thinking?</i>	36
Slika 13. Prikaz odgovora na pitanje <i>Jeste li slušali ikakva predavanja o pojmu Design thinking?</i> na kraju kolegija	36
Slika 14. Grafički prikaz srednje vrijednosti (medijan) za Q1 u prvom (plavo) i drugom (crveno) ispitivanju	40
Slika 15. Grafički prikaz najčešćeg odgovora (mod) za Q1 u prvom (plavo) i drugom (crveno) ispitivanju	41
Slika 16. Grafički prikaz srednje vrijednosti (medijan) za Q2 u prvom (plavo) i drugom (crveno) ispitivanju	43
Slika 17. Grafički prikaz najčešćeg odgovora (mod) za Q2 u prvom (plavo) i drugom (crveno) ispitivanju	44
Slika 18. Grafički prikaz srednje vrijednosti (medijan) za Q3 u prvom (plavo) i drugom (crveno) ispitivanju	46
Slika 19. Grafički prikaz najčešćeg odgovora (mod) za Q3 u prvom (plavo) i drugom (crveno) ispitivanju	47
Slika 20. Grafički prikaz prosječne vrijednosti (mean) za Q4 u prvom (plavo) i drugom (crveno) ispitivanju	49
Slika 21. Grafički prikaz odgovora ispitanica prije početka kolegija o mogućoj primjeni Design Thinking procesa u praksi	52
Slika 22. Grafički prikaz odgovora ispitanica na kraju kolegija o mogućoj primjeni Design Thinking procesa u praksi	52

Popis tablica

Tablica 1. Socio-demografska struktura ispitanika prvog (lijevi stupac) i drugog (desni stupac) ispitivanja	33
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Tablica 2. Cronbach Alpha koeficijent za 44 itemsa za prvo i drugo ispitivanje	39
Tablica 3. Tablični prikaz srednje vrijednosti (medijan) i najčešćeg odgovora (mod) na Q1 u prvom i drugom ispitivanju	40
Tablica 4. Deskriptivna statistika prvog (Q1) pitanja vezana uz H1.....	41
Tablica 5. Tablični prikaz srednje vrijednosti (medijan) i najčešćeg odgovora (mod) na Q2 u prvom i drugom ispitivanju	43
Tablica 6. Deskriptivna statistika drugog (Q2) pitanja vezana uz H3.....	45
Tablica 7. Tablični prikaz srednje vrijednosti (medijan) i najčešćeg odgovora (mod) na Q3 u prvom i drugom ispitivanju	46
Tablica 8. Deskriptivna statistika trećeg pitanja (Q3) vezana uz H2	48
Tablica 9. Tablični prikaz prosječne vrijednosti (mean) na Q4 u prvom i drugom ispitivanju	49
Tablica 10. Deskriptivna statistika četvrtog pitanja (Q4) vezana uz H3.....	50
Tablica 11. Predložene inovacije kolegija (određenih aspekata ili cijelog kolegija)	54

Popis priloga

Prilog 1. Popis relevantne literature	1
Prilog 2. Ispitivanje provedeno na početku kolegija Disruptivne inovacije i Design Thinking	21
Prilog 3. Ispitivanje provedeno na kraju kolegija Disruptivne inovacije i Design Thinking	26
Prilog 4. Eksperiment proveden na kraju kolegija Disruptivne inovacije i Design Thinking	31

Prilog 1. Popis relevantne literature

R.br.	Naslov	Autor/i	Izvor	Godina izdavanja	Vrsta
1.	<i>The practice of breakthrough strategies by design</i>	Fraser, H.M.A.	<i>Journal of Business Strategy</i>	2007.	Članak
2.	<i>Work in progress - Globalization and business innovation: How do we best prepare millennial generation engineering students for complex challenges?</i>	Kahle, L., Hansen, K.H.	<i>Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE 5350664</i>	2009.	Konferencijski rad
3.	<i>Design thinking challenges in education</i>	Ericson, A., Bergström, M., Larsson, A.C., Törlind, P.	<i>DS 58-10: Proceedings of ICED 09, the 17th International Conference on Engineering Design 10, str. 89-100</i>	2009.	Konferencijski rad
4.	<i>Design thinking: An educational model towards creative confidence</i>	Rauth, I., Köppen, E., Jobst, B., Meinel, C.	<i>DS 66-2: Proceedings of the 1st International Conference on Design Creativity, ICDC 2010,</i>	2010.	Konferencijski rad
5.	<i>Translating design thinking for scientists</i>	Beacham, C., Shambaugh, N.	<i>Psychology of Thinking, str. 155-169</i>	2011.	Poglavlje knjige
6.	<i>Landing design thinking in industry: Making software for bookkeeping, but not in a bookkeeping way</i>	Pasman, G., Wieringa, E.	<i>DPPI'11 - Designing Pleasurable Products and Interfaces, Proceedings,</i>	2011.	Konferencijski rad
7.	<i>Does design thinking mediate critical innovation skills? An interview approach to synthesize five competencies taught at the D. School</i>	Jobst, B., Endrejat, P., Meinel, C.	<i>DS 69: Proceedings of E and PDE 2011, the 13th International Conference on Engineering and Product Design Education, str. 199-204</i>	2011.	Konferencijski rad

8.	<i>Design inspired innovation for rural India</i>	Ekman, S., Ekman, A., Salunkhe, U., Agarwal, A.	<i>ICED 11 - 18th International Conference on Engineering Design - Impacting Society Through Engineering Design, 2, str. 120–129</i>	2011.	Konferencijski rad
9.	<i>Faculty beliefs of entrepreneurship and design education: An exploratory study comparing entrepreneurship and design faculty</i>	Zappe, S.E., Hochstedt, K.S., Kisenwether, E.C.	<i>ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings,</i>	2012.	Konferencijski rad
10.	<i>Fast train to DT: A practical guide to coach design thinking in software industry</i>	Hiremath, M., Sathiyam, V.	<i>Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 8119 LNCS(PART 3), str. 780–787</i>	2013.	Konferencijski rad
11.	<i>Sustainable brand-based innovation: The role of corporate brands in driving sustainable innovation</i>	Nedergaard, N., Gyrd-Jones, R.	<i>Journal of Brand Management, 20(9), str. 762–778</i>	2013.	Konferencijski rad
12.	<i>Problem based learning versus design thinking in team based project work</i>	Stokholm, M.	<i>Proceedings of the 16th International Conference on Engineering and Product Design Education: Design Education and Human Technology Relations, E and PDE 2014, str. 268–275</i>	2014.	Konferencijski rad

13.	<i>Research as design: Developing creative confidence in doctoral students through design thinking</i>	Ulibarri, N., Cravens, A.E., Cornelius, M., Royalty, A., Nabergoj, A.S.	<i>International Journal of Doctoral Studies</i> , 9, str. 249–270	2014.	Članak
14.	<i>Learning about learning and engineering: Engineers, students, and educators co-design challenges for a science center</i>	Wang, J., Agogino, A.M.	<i>ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings</i> ,	2014.	Konferencijski rad
15.	<i>Design LED innovation: Shifting from smart follower to digital strategy leader in the Australian airport sector</i>	Price, R., Wrigley, C., Dreiling, A., Bucolo, S.	<i>2013 IEEE-Tsinghua International Design Management Symposium: Design-Driven Business Innovation, TIDMS 2013 - Proceedings</i> , str. 251–258, 6981245	2014.	Konferencijski rad
16.	<i>Dancing with ambiguity design thinking in interdisciplinary engineering education</i>	Taajamaa, V., Kirjavainen, S., Repokari, L., ...Utriainen, T., Salakoski, T.	<i>2013 IEEE-Tsinghua International Design Management Symposium: Design-Driven Business Innovation, TIDMS 2013 - Proceedings</i> , str. 353–360, 6981258	2014.	Konferencijski rad
17.	<i>A case on a case: Embedding sustainable entrepreneurship into a managerial-skills course</i>	Contreras, O.E., Rodríguez, L.T.	<i>Proceedings of the European Conference on Innovation and Entrepreneurship, ECIE, 2015-January</i> , str. 139–146	2015.	Konferencijski rad
18.	<i>Developing design thinking metrics as a driver of creative innovation</i>	Royalty, A., Roth, B.	<i>Design Thinking Research: Making Design Thinking Foundational</i> , str. 171–183	2015.	Poglavlje knjige
19.	<i>A Brief Introduction to Design Thinking</i>	Luchs, M.G.	<i>Design Thinking: New Product Development Essentials from the PDMA</i> , str. 1–12	2015.	Poglavlje knjige

20.	<i>Towards a teacher-culture of participation</i>	Molin, G., Kumpulainen, K.	<i>CEUR Workshop Proceedings, 1776, str. 54–60</i>	2016.	Konferencijski rad
21.	<i>Design thinking as mindset, process, and toolbox: Experiences from research and teaching at the university of St.Gallen</i>	Brenner, W., Uebernickel, F., Abrell, T.	<i>Design Thinking for Innovation: Research and Practice, str. 3–21</i>	2016.	Poglavlje knjige
22.	<i>Design thinking in IS research projects: Mindset and toolset perspective</i>	Dolata, M., Schwabe, G.	<i>Design Thinking for Innovation: Research and Practice, str. 67–83</i>	2016.	Poglavlje knjige
23.	<i>Promotion of innovation and entrepreneurship in engineering design by synchronizing engineering and business school courses</i>	Lugo, J.E., Zapata-Ramos, M.L., Perez-Vargas, M.J.	<i>Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conference, 3</i>	2016.	Konferencijski rad
24.	<i>Educating entrepreneurs in practical methods with design practices as a guide</i>	Lynch, M., Steinert, M., Andersson, G.	<i>Proceedings of NordDesign, NordDesign 2016, 2</i>	2016.	Konferencijski rad
25.	<i>Enhancing IT intrapreneurism in big pharma: Incorporating human-centered design at merck consumer care</i>	Janz, B.D., Brittain, M.J.	<i>Proceedings of the 27th International Business Information Management Association Conference - Innovation Management and Education Excellence Vision 2020: From Regional Development Sustainability to Global Economic Growth, IBIMA 2016, str. 1588–1596</i>	2016.	Konferencijski rad

26.	<i>Developing a Design Thinking curriculum for venture creation in resource-constrained environment</i>	Sonalkar, N., Mabogunje, A., Leifer, L.	<i>International Journal of Engineering Education, 32(3), str. 1372–1384</i>	2016.	Konferencijski rad
27.	<i>Catalysts for design thinking and engineering thinking: Fostering Ambidextrous Mindsets for Innovation</i>	Lande, M.	<i>International Journal of Engineering Education, 32(3), str. 1356–1363</i>	2016.	Konferencijski rad
28.	<i>Broadening non-designers' solutions for big issues: The Education DesignShop design thinking workshop</i>	Artiles, J.A., Lande, M.	<i>International Journal of Engineering Education, 32(3), str. 1418–1427</i>	2016.	Konferencijski rad
29.	<i>Additive innovation in design thinking and making</i>	Jordan, S., Lande, M.	<i>International Journal of Engineering Education, 32(3), str. 1438–1444</i>	2016.	Konferencijski rad
30.	<i>Creating, crisscrossing, and rising above idea landscapes</i>	Scardamalia, M., Bereiter, C.	<i>Lecture Notes in Educational Technology, (9783662479551), str. 3–16</i>	2016.	Poglavlje knjige
31.	<i>Application of systemic design thinking for program management</i>	Hussaini, S.W., Vinnakota, T.	<i>IEEE Region 10 Annual International Conference, Proceedings/TENCON, 2016-January, 7372931</i>	2016.	Konferencijski rad
32.	<i>Fostering an entrepreneurial mindset by using a design thinking approach in entrepreneurship education</i>	Daniel, A.D.	<i>Industry and Higher Education, 30(3), str. 215–223</i>	2016.	Članak

33.	<i>Approaches to innovation in performance enhancement: Design thinking and prospective ergonomics / Pistes de performance d'innovation: « design thinking » et ergonomie prospective</i>	Bourgeois-Bougrine, S., Latorre, S., Mourey, F.	<i>ACM International Conference Proceeding Series, a20</i>	2016.	Konferencijski rad
34.	<i>About Innovation Impeding and Innovation Facilitating Mindsets Über innovationsverhindernde und innovationsfördernde Denkweisen</i>	Endrejat, P.C., Kauffeld, S.	<i>Gruppe. Interaktion. Organisation. Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie, 47(3), str. 275–282</i>	2016.	Članak
35.	<i>Educating the reflective educator: Design processes and digital fabrication for the classroom</i>	Hjorth, M., Smith, R.C., Loi, D., Iversen, O.S., Christensen, K.S.	<i>ACM International Conference Proceeding Series, str. 26–33</i>	2016.	Konferencijski rad
36.	<i>University of Ljubljana: Applying the Design-Thinking Approach to Entrepreneurship Education</i>	Ellermann, L.	<i>International Studies in Entrepreneurship 37, str. 229-258</i>	2017.	Poglavlje knjige
37.	<i>Beyond design thinking - Whose perspective is driving the people-Centric approach to change?</i>	Berglund, A., Leifer, L.	<i>Proceedings of the 19th International Conference on Engineering and Product Design Education: Building Community: Design Education for a Sustainable Future, E and PDE 2017, str. 613–618</i>	2017.	Konferencijski rad

38.	<i>Design thinking methods and techniques in design education</i>	Kloeckner, A.P., De Souza LIBÂNIO, C., Duarte RIBEIRO, J.L.	<i>Proceedings of the 19th International Conference on Engineering and Product Design Education: Building Community: Design Education for a Sustainable Future, E and PDE 2017, str. 537–542</i>	2017.	Konferencijski rad
39.	<i>Infusing design thinking mindset in engineering education—A pioneering step towards excellence and sustainability</i>	Khanduja, G.S., Bihola, K., Dave, J.	<i>Smart Innovation, Systems and Technologies, 66, str. 1017–1026</i>	2017.	Konferencijski rad
40.	<i>Design thinking at the core: Learn new ways of thinking and doing by reframing</i>	Ge, X., Leifer, L.	<i>Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conference, 7</i>	2017.	Konferencijski rad
41.	<i>Towards a DT mindset tool evaluation: Factors identification from theory and practice</i>	Paparo, M., Dosi, C., Vignoli, M.	<i>Proceedings of the International Conference on Engineering Design, ICED, 2(DS87-2), str. 367–376</i>	2017.	Konferencijski rad
42.	<i>A corpus-led approach on guidelines extraction from design thinking methodologies</i>	Rosa, M., Nogueira, G., Rozenfeld, H.	<i>Proceedings of the International Conference on Engineering Design, ICED, 2(DS87-2), str. 357–366</i>	2017.	Konferencijski rad

43.	<i>How might we conduct participatory organization developments?: The Design Thinking Approach as a tool to engineer change processes Wie könnten wir Organisationsentwicklungen partizipativ gestalten?: Der Design Thinking Ansatz als Instrument zur Gestaltung von Veränderungsprozessen</i>	Endrejat, P.C., Kauffeld, S.	<i>Gruppe. Interaktion. Organisation. Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie</i> , 48(2), str. 143–154	2017.	Članak
44.	<i>The culture of design thinking for innovation</i>	Prud'homme van Reine, P.	<i>Journal of Innovation Management</i> , 5(2), str. 56–80	2017.	Članak
45.	<i>Developing eLearning champions: a design thinking approach</i>	Gachago, D., Morkel, J., Hitge, L., van Zyl, I., Ivala, E.	<i>International Journal of Educational Technology in Higher Education</i> , 14(1), 30	2017.	Članak
46.	<i>Design thinking methods for service innovation - A delphi study -</i>	Hehn, J., Uebernickel, F., Herterich, M.	<i>Proceedings of the 22nd Pacific Asia Conference on Information Systems - Opportunities and Challenges for the Digitized Society: Are We Ready?, PACIS 2018,</i>	2018.	Konferencijski rad
47.	<i>Application of design thinking for service innovation: Current practices, expectations and adoption barriers</i>	Engberts, F., Borgman, H.P.	<i>Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences</i> , 2018-January, str. 1611–1620	2018.	Konferencijski rad

48.	<i>Promoting creative imagination of non-expressed needs: Exploring a combined approach to enhance design thinking Neišreikštų kūrybinės vaizduotės poreikių skatinimas: Mišraus požiūrio į dizaineriškos mąstysenos stiprinimą tyrimas</i>	Bourgeois-Bougrine, S., Latorre, S., Mourey, F.	<i>Creativity Studies, 11(2), str. 377–394</i>	2018.	Članak
49.	<i>Strategies to address Design thinking in engineering curriculum</i>	Shetty, D., Xu, J.	<i>ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition, Proceedings (IMECE), 5</i>	2018.	Konferencijski rad
50.	<i>Linköping, Sweden Adding Scrum-style project management to an advanced Design Thinking class</i>	Dobrigkeit, F., Wilson, M., Nicolai, C.	<i>Proceedings of NordDesign: Design in the Era of Digitalization, NordDesign 2018,</i>	2018.	Konferencijski rad
51.	<i>Design thinking as a methodology for teaching entrepreneurial mindset in primary education</i>	Zupan, B., Nabergoj, A.S., Cankar, F.	<i>Proceedings of the European Conference on Innovation and Entrepreneurship, ECIE, 2018-September, str. 893–899</i>	2018.	Konferencijski rad
52.	<i>Measuring design thinking mindset</i>	Dosi, C., Rosati, F., Vignoli, M.	<i>Proceedings of International Design Conference, DESIGN, 5, str. 1991–2002</i>	2018.	Konferencijski rad
53.	<i>Towards an understanding of the Role of Design Thinking for Requirements Elicitation - Findings from a Multiple-Case Study</i>	Hehn, J., Uebernickel, F.	<i>Americas Conference on Information Systems 2018: Digital Disruption, AMCIS 2018,</i>	2018.	Konferencijski rad

54.	<i>Designing for design thinking: Fostering an elearning champion mindset through academic staff development</i>	Gachago, D., Van Zyl, I., Hitge, L., Ivala, E., Morkel, J.	<i>Proceedings of the International Conference on e-Learning, ICEL, 2018-July, str. 104–112</i>	2018.	Konferencijski rad
55.	<i>Educating for empathy in software engineering course</i>	Levy, M.	<i>CEUR Workshop Proceedings, 2075</i>	2018.	Konferencijski rad
56.	<i>Shaping the leadership culture at the Daimler Group Services Berlin GmbH through Design Thinking Gestaltung der Führungskultur bei der Daimler Group Services Berlin GmbH durch Design Thinking</i>	Endrejat, P.C., Simon, M., Hansen, L.	<i>Gruppe. Interaktion. Organisation. Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie, 49(2), str. 177–185</i>	2018.	Članak
57.	<i>Implicit Theories and Self-Efficacy in an Introductory Programming Course</i>	Tek, F.B., Benli, K.S., Deveci, E.	<i>IEEE Transactions on Education, 61(3), str. 218–225, 8264710</i>	2018.	Članak
58.	<i>DT4RE: Design thinking for requirements engineering: A tutorial on human-centered and structured requirements elicitation</i>	Hehn, J., Uebernickel, F., Fernandez, D.M.	<i>Proceedings - 2018 IEEE 26th International Requirements Engineering Conference, RE 2018, str. 504–505, 8491181</i>	2018.	Konferencijski rad
59.	<i>The use of design thinking for requirements engineering: An ongoing case study in the field of innovative software-intensive systems</i>	Hehn, J., Uebernickel, F.	<i>Proceedings - 2018 IEEE 26th International Requirements Engineering Conference, RE 2018, str. 400–405, 8491157</i>	2018.	Konferencijski rad

60.	<i>Teaching design thinking using online whiteboarding in a graduate-level digital innovation course</i>	Zaqoot, W., Oh, L.-B.	<i>ICCE 2018 - 26th International Conference on Computers in Education, Main Conference Proceedings, str. 573–582</i>	2018.	Konferencijski rad
61.	<i>Design Thinking for German Vocational Schools? Discovering of an Innovative Approach by Testing in Teacher Education</i>	Krüger, M.	<i>Open Education Studies, 1(1), str. 209–219</i>	2019.	Članak
62.	<i>Analysis and evaluation of the different purposes and application limits of design thinking Analyse und Beurteilung der unterschiedlichen Einsatzzwecke und Anwendungsgrenzen von Design Thinking</i>	Schüttoff, M., Herrmann, T., Roth, D., Binz, H.	<i>Stuttgarter Symposium für Produktentwicklung, 2 019-May, str. 193–202</i>	2019.	Konferencijski rad
63.	<i>Design thinking and the new spirit of capitalism: Sociological reflections on innovation culture</i>	Seitz, T.	<i>Design Thinking and the New Spirit of Capitalism: Sociological Reflections on Innovation Culture, str. 1–107</i>	2019.	Knjiga
64.	<i>Development and evaluation of a design thinking process adapted to frugal production systems for emerging markets</i>	Schleinkofer, U., Herrmann, T., Maier, I., ..Roth, D., Spath, D.	<i>Procedia Manufacturing, 39, str. 609–617</i>	2019.	Konferencijski rad

65.	<i>Promoting strategic entrepreneurship at the firm level: A case study on training staff within a large organisation</i>	Lynch, M., Kamovich, U., Steinert, M.	<i>International Journal of Product Development</i> , 23(4), str. 309–325	2019.	Članak
66.	<i>Doing it right - Critical success factors for design thinking implementation</i>	de Paula, D., Dobrigkeit, F., Cormican, K.	<i>Proceedings of the International Conference on Engineering Design, ICED, 2019-August, str. 3851–3860</i>	2019.	Konferencijski rad
67.	<i>Design thinking: An approach with various perceptions</i>	Bouwman, S., Voorendt, J., Eisenbart, B., McKilligan, S.	<i>Proceedings of the International Conference on Engineering Design, ICED, 2019-August, str. 1443–1452</i>	2019.	Konferencijski rad
68.	<i>E-design education using a 3d printer based on design thinking at primary school</i>	Muramatsu, K., Wangmo, S., Wangchuk, Y.	<i>Proceedings of the European Conference on e-Learning, ECEL, 2019-November, str. 412–419</i>	2019.	Konferencijski rad
69.	<i>Design thinking pedagogy and enterprise education</i>	McLuskie, P., Dewitt, S.	<i>Proceedings of the European Conference on Innovation and Entrepreneurship, ECIE, 2, str. 648–656</i>	2019.	Konferencijski rad
70.	<i>Promoting innovation by adding entrepreneurial education to a natural sciences curriculum-case tanzania</i>	Taajamaa, V., Nkonoki, E., Järvi, A., Hooli, L.	<i>IFIP Advances in Information and Communication Technology</i> , 564, str. 1–6	2019.	Konferencijski rad
71.	<i>A Solution Development Model for Industry Based on Design Thinking</i>	Chebabi, R.Z., von Atzingen Amaral, H.	<i>Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)</i> , 11586 LNCS, str. 253–262	2019.	Konferencijski rad

72.	<i>Design Thinking and Scrum in Software Requirements Elicitation: A Case Study</i>	Braz, R.S., Merlin, J.R., Freitas Guilhermino Trindade, D., ..Sgarbi, E.M., Junior, F.S.	<i>Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 11583 LNCS, str. 179–194</i>	2019.	Konferencijski rad
73.	<i>University entrepreneurship education: A design thinking approach to learning</i>	Linton, G., Klinton, M.	<i>Journal of Innovation and Entrepreneurship, 8(1), str. 1–11, 3</i>	2019.	Članak
74.	<i>How designers can contribute to education: Innovating educational systems through design thinking</i>	Tschimmel, K., Santos, J.	<i>Advances in Intelligent Systems and Computing, 824, str. 2098–2107</i>	2019.	Konferencijski rad
75.	<i>Broadening design-led education horizons: conceptual insights and future research directions</i>	Wright, N., Wrigley, C.	<i>International Journal of Technology and Design Education, 29(1), str. 1–23</i>	2019.	Članak
76.	<i>Special session: Put me in coach! Developing a design playbook for instructors to help engineering students do design</i>	Strong, A.C., Lande, M., Adams, R.	<i>Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE, 2018-October, 8658648</i>	2019.	Konferencijski rad
77.	<i>Design thinking in practice: Understanding manifestations of design thinking in software engineering</i>	Dobrigkeit, F., De Paula, D.	<i>ESEC/FSE 2019 - Proceedings of the 2019 27th ACM Joint Meeting European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering, str. 1059–1069</i>	2019.	Konferencijski rad

78.	<i>Design thinking in a nutshell for eliciting requirements of a business process: A case study of a design thinking workshop</i>	Levy, M., Huli, C.	<i>Proceedings of the IEEE International Conference on Requirements Engineering, 2019-September, str. 351–356, 8920718</i>	2019.	Konferencijski rad
79.	<i>Impact of a prototyping intervention on middle school students' iterative practices and reactions to failure</i>	Marks, J., Chase, C.C.	<i>Journal of Engineering Education, 108(4), str. 547–573</i>	2019.	Članak
80.	<i>21st Century Learning Experience: Teachers' opinions on Design Thinking Education</i>	Makalesi, A.	<i>Milli Egitim, 48(226), str. 53–91</i>	2020.	Članak
81.	<i>Engaging digital engineering students in design thinking</i>	Traifeh, H., Nicolai, C., Refaie, R., Meinel, C.	<i>Proceedings of the NordDesign 2020 Conference, NordDesign 2020,</i>	2020.	Konferencijski rad
82.	<i>Application of Design Thinking to Optimize Change Management Procedures with a Case Study on Reference Book Stores</i>	Huang, Y.-L., Huang, D.-H.	<i>Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 12192 LNCS, str. 91–103</i>	2020.	Konferencijski rad
83.	<i>Beyond 'chalk and talk': educator perspectives on design immersion programs for rural and regional schools</i>	Wright, N., Miller, E., Dawes, L., Wrigley, C.	<i>International Journal of Technology and Design Education, 30(1), str. 35–65</i>	2020.	Članak
84.	<i>Teaching and learning design thinking (DT): How do educators see DT fitting into the classroom?</i>	Hennessey, E., Mueller, J.	<i>Canadian Journal of Education, 43(2), str. 498–521</i>	2020.	Članak
85.	<i>Improving creative ability of base of pyramid (BOP) students in India</i>	Parikh, C., Maddulety, K., Meadows, C.J.	<i>Thinking Skills and Creativity, 36, 100652</i>	2020.	Članak

86.	<i>From knowledge and skills to digital works: An application of design thinking in the information technology course</i>	Lin, L., Shadieva, R., Hwang, W.-Y., Shen, S.	<i>Thinking Skills and Creativity</i> , 36, 100646	2020.	Članak
87.	<i>Design thinking for innovation: Composition, consequence, and contingency</i>	Nakata, C., Hwang, J.	<i>Journal of Business Research</i> , 118, str. 117–128	2020.	Članak
88.	<i>Design thinking for innovation: Considering distinctions, fit, and use in firms</i>	Nakata, C.	<i>Business Horizons</i> , 63(6), str. 763–772	2020.	Članak
89.	<i>Wicked Problems Need WKID Innovation: Innovation as a Process to Develop a Disruptive Technology Product This article describes WKID Innovation, a framework to tackle wicked problems and a process for strategic, systematic change management.</i>	Stavros, E.N.	<i>Research Technology Management</i> , 65(1), str. 39–47	2021.	Članak
90.	<i>Entangling corporate innovation, systems thinking and design thinking</i>	Lynch, M., Andersson, G., Johansen, F.R., Lindgren, P.	<i>Proceedings of the European Conference on Innovation and Entrepreneurship, ECIE</i> , str. 518–524	2021.	Konferencijski rad
91.	<i>A conscious convergence: leading innovation through design thinking</i>	Latter, S., Bruce, F., Baxter, S.	<i>Proceedings of the European Conference on Innovation and Entrepreneurship, ECIE</i> , str. 494–502	2021.	Konferencijski rad
92.	<i>How design thinking training impacts innovation capabilities in an Irish retail organisation</i>	O'mahony, A.	<i>Proceedings of the European Conference on Innovation and Entrepreneurship, ECIE</i> , str. 1295–1297	2021.	Konferencijski rad

93.	<i>Design thinking to enhance transformative learning</i>	Avsec, S.	<i>Global Journal of Engineering Education, 23(3), str. 169–175</i>	2021.	Članak
94.	<i>Introducing design thinking online to large business education courses for twenty-first century learning</i>	Vallis, C., Redmond, P.	<i>Journal of University Teaching and Learning Practice, 18(6), str. 212–232, 14</i>	2021.	Članak
95.	<i>Ninth-grade students' perceptions on the design-thinking mindset in the context of reverse engineering</i>	Ladachart, L., Cholsin, J., Kwanpet, S., ..Phuangsuwan, L., Phothong, W.	<i>International Journal of Technology and Design Education,</i>	2021.	Članak
96.	<i>Design Thinking as a Collaborative Learning Design Tool for Teachers</i>	Bauters, M., Vesikivi, P.	<i>Lecture Notes in Educational Technology, str. 125–144</i>	2021.	Poglavlje knjige
97.	<i>Cultivating creativity: Insights from German local governments about the drivers and barriers of change</i>	Klein, H.C., Oschinsky, F.M., Rubens, S.	<i>Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2020-January, str. 2153–2162</i>	2021.	Konferencijski rad
98.	<i>Measuring what counts: An exploratory study about the key challenges of measuring design thinking activities in digital innovation units</i>	Mayer, S., Haskamp, T., de Paula, D.	<i>Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2020-January, str. 4951–4960</i>	2021.	Konferencijski rad
99.	<i>Design in the public sector: Toward a human centred model of public governance</i>	Bason, C., Austin, R.D.	<i>Public Management Review,</i>	2021.	Članak
100.	<i>Design thinking: From products to projects</i>	Lahiri, A., Cormican, K., Sampaio, S.	<i>Procedia Computer Science, 181, str. 141–148</i>	2021.	Konferencijski rad

101.	<i>Design thinking mindset to enhance education 4.0 competitiveness in Malaysia</i>	Noh, S.C., Karim, A.M.A.	<i>International Journal of Evaluation and Research in Education, 10(2), str. 494–501</i>	2021.	Članak
102.	<i>Planning and teaching design thinking online</i>	Chilukuri, K.C.	<i>Journal of Engineering Education Transformations, 34(Special Issue), str. 703–706</i>	2021.	Članak
103.	<i>Combining technology and entrepreneurial education through design thinking: Students' reflections on the learning process</i>	Lynch, M., Kamovich, U., Longva, K.K., Steinert, M.	<i>Technological Forecasting and Social Change, 164, 119689</i>	2021.	Članak
104.	<i>Measuring the success factors of strategic design implementation</i>	Whelan, L., Kiernan, L., Morrissey, K., Deloughry, N.	<i>2021 IEEE Technology and Engineering Management Conference - Europe, TEMSCON-EUR 2021, 9488632</i>	2021.	Konferencijski rad
105.	<i>Innovation, Design & Entrepreneurship in Engineering Education</i>	Loh, A.P., Law, E., Putra, A.S., ..Zuea, T.K., Tat, K.E.	<i>Advances in Engineering Education, 9(3)</i>	2021.	Članak
106.	<i>Organizing the Design Thinking Toolbox: Supporting the Requirements Elicitation Decision Making</i>	Meireles, M., Souza, A., Conte, T., Maldonado, J.	<i>ACM International Conference Proceeding Series, str. 285–290</i>	2021.	Konferencijski rad
107.	<i>Combatting Resistance to Change during the COVID 19 Pandemic with Design Thinking Approach: Making a Case for the Public Sector</i>	Malik, N.K., Khalil, G.I., Al Amoodi, A.Y., Bakhsh, M.A.S., Sahwan, M.R.	<i>2021 International Conference on Innovation and Intelligence for Informatics, Computing, and Technologies, 3ICT 2021, str. 658–663</i>	2021.	Konferencijski rad
108.	<i>Fostering design thinking in transdisciplinary engineering education</i>	Kuo, J.-Y., Song, X.T., Chen, C.-H., Patel, C.D.	<i>Advances in Transdisciplinary Engineering, 16, str. 63–70</i>	2021.	Konferencijski rad

109.	<i>Design thinking implementation for innovation: An organization's journey to ambidexterity</i>	Randhawa, K., Nikolova, N., Ahuja, S., Schweitzer, J.	<i>Journal of Product Innovation Management</i> , 38(6), str. 668–700	2021.	Članak
110.	<i>Deepening students' experiences with problem identification and definition in an empathetic approach: lessons from a university design-thinking program</i>	Kim, H.J., Yi, P., Ko, B.W.	<i>Journal of Applied Research in Higher Education</i>	2022.	Članak
111.	<i>ENTREPRENEURIAL DESIGN THINLING AND BUSINESS SUCCESS: EMPIRICAL EVIDENCE FROM NIGERIA</i>	Inegbedion, H.	<i>Problems and Perspectives in Management</i> , 20(2), str. 186–198	2022.	Članak
112.	<i>The Developers' Design Thinking Toolbox in Hackathons: A Study on the Recurring Design Methods in Software Development Marathons</i>	Gama, K., Valença, G., Alessio, P., ..Neves, A., Lacerda, N.	<i>International Journal of Human-Computer Interaction</i> ,	2022.	Članak
113.	<i>Creativity, Design and Design Thinking—A Human-Centred ménage à trois for Innovation</i>	Tschimmel, K.	<i>Springer Series in Design and Innovation</i> , 16, str. 3–17	2022.	Poglavlje knjige
114.	<i>A managerial mental model to drive innovation in the context of digital transformation</i>	de Paula, D., Marx, C., Wolf, E., ..Cormican, K., Uebernicke I, F.	<i>Industry and Innovation</i> ,	2022.	Članak
115.	<i>Design Thinking: from Bibliometric Analysis to Content Analysis, Current Research Trends, and Future Research Directions</i>	Bhandari, A.	<i>Journal of the Knowledge Economy</i> ,	2022.	Članak

116.	<i>Entrepreneurship Education and Design Thinking: A Conceptual Threshold for Their Integration in Indonesian Higher Education</i>	Amalia, R.T., Korflesch, H.F.O.V.	<i>International Journal of Emerging Technologies in Learning</i> , 17(2), str. 93–113	2022.	Članak
117.	<i>When cultures collide: What can we learn from frictions in the implementation of design thinking?</i>	Carlgren, L., BenMahmoud-Jouini, S.	<i>Journal of Product Innovation Management</i> , 39(1), str. 44–65	2022.	Članak
118.	<i>Design thinking as sensemaking: Developing a pragmatist theory of practice to (re)introduce sensibility</i>	Rylander Eklund, A., Navarro Aguiar, U., Amacker, A.	<i>Journal of Product Innovation Management</i> , 39(1), str. 24–43	2022.	Članak
119.	<i>Investigating Mathematics Teachers' Perceived Design Thinking Mindset and Related Factors</i>	Gagaza, M., Sarmiento, C.	<i>ACM International Conference Proceeding Series</i> , str. 59–64	2022.	Konferencijski rad
120.	<i>Design thinking in responding to disruptive innovation: A case study</i>	Radnejad, A.B., Sarkar, S., Osiyevskyy, O.	<i>International Journal of Entrepreneurship and Innovation</i> , 23(1), str. 39–54	2022.	Članak
121.	<i>Design thinking teaching and learning in higher education: Experiences across four universities</i>	McLaughlin, J.E., Chen, E., Lake, D., ..Chernik, A., Liu, T.	<i>PLoS ONE</i> , 17(3 March), e0265902	2022.	Članak
122.	<i>Empowering change for future-making: Developing agency by framing wicked problems through design</i>	Lehtonen, M.J., Yeow, P., Chew, J.	<i>Futures</i> , 139, 102952	2022.	Članak

123.	<i>Design thinking, lean startup, and high-technology marketing for human-centered systems engineering</i>	Weiland, K.J., Knizhnik, J.R.L.	<i>Systems Engineering, 25(3), str. 207–223</i>	2022.	Članak
124.	<i>From Acquaintances to Partners in Innovation: An Analysis of 20 Years of Design Thinking's Contribution to New Product Development</i>	De Paula, D., Cormican, K., Dobrigkeit, F.	<i>IEEE Transactions on Engineering Management, 69(4), str. 1664–1677</i>	2022.	Članak

Prilog 2. Ispitivanje provedeno na početku kolegija Disruptivne inovacije i Design Thinking

Razvoj inovacijskog mindseta kod studenata zahvaljujući procesu Design thinking-a na primjeru kolegija Disruptivne inovacije i Design thinking

Drage kolegice i kolege studenti,

Anketa u nastavku vezana je za istraživanje u svrhu pisanja diplomskoga rada na temu razvoja inovacijskog mindseta kod studenata zahvaljujući procesu Design thinking-a na primjeru kolegija Disruptivne inovacije i Design thinking na diplomskom studiju Poslovne ekonomije Sveučilišta Sjever.

Anketa je anonimna, sudjelovanje je dobrovoljno a odgovori će se koristiti u svrhu provođenja istraživanja za pisanje diplomskog i znanstvenog rada.

Zahvaljujem svima na sudjelovanju!

Martina Baričević, studentica 2. godine Poslovne ekonomije

PITANJA:

Spol:

- muško
- žensko

Dob

- 18 - 25 godina
- 25 - 35 godina
- 35 - 50 godina
- 50 - 65 godina

Koji ste preddiplomski studij završili (poslovnu ekonomiju, matematiku, agronomiju, ...)?

Koja vrsta studija je bio Vaš preddiplomski studij?

- stručni
- sveučilišni

Koliko imate radnog iskustva (računaju se i ljetni i studentski poslovi)

- nemam radnog iskustva
- manje od 1 godine
- 1 – 3 godina
- 3 – 5 godina
- 5 – 10 godina
- 10 godina i više

Jeste li ikada smislili promjenu i implementirali je?

- jesam, implementirana je
- jesam, smislio/la sam ali nije implementirana
- nisam

U nastavku je naveden popis karakteristika. Izaberite od 1 do 5 koliko su navedeni pojmovi povezani s inovacijom (1 = uopće nisu, 5 = u potpunosti su povezani)

• kreativnost	1	2	3	4	5
• radoznalost	1	2	3	4	5
• empatija	1	2	3	4	5
• analitičnost	1	2	3	4	5
• inkluzivnost	1	2	3	4	5
• suradnja	1	2	3	4	5
• vodstvo	1	2	3	4	5
• hrabrost	1	2	3	4	5
• eksperimentiranje	1	2	3	4	5
• agilnost	1	2	3	4	5
• greške	1	2	3	4	5

U nastavku je naveden popis osobina. Izaberite od 1 do 5 koliko navedene osobine opisuju Vas (1 = uopće, 5 = u potpunosti)

• Kreativna sam osoba	1	2	3	4	5
• Radoznala sam osoba	1	2	3	4	5
• Suosjećam sa drugima	1	2	3	4	5
• Volim razmišljati logično	1	2	3	4	5
• Često uključujem druge osobe u svoje planove	1	2	3	4	5
• Rado surađujem s drugima	1	2	3	4	5
• Lako donosim odluke	1	2	3	4	5
• Ne povlačim se pred izazovom	1	2	3	4	5
• Volim isprobavati nove solucije	1	2	3	4	5
• Brzo se prilagođavam promjenama	1	2	3	4	5
• Smatram da su greške način učenja	1	2	3	4	5

Jeste li upoznati s procesom Design thinking-a?

- da
- ne

Jeste li slušali ikakva predavanja o pojmu Design thinking?

- da
- ne

Što očekujete od kolegija Disruptivne inovacije i Design thinking?

U popisu u nastavku ocijenite koje osobine smatrate da se razvijaju s učenjem Design thinking procesa. Izaberite od 1 do 5 (1 = uopće ne, 5 = izrazito se razvijaju)

• opažanje	1	2	3	4	5
• smanjenje predrasuda	1	2	3	4	5
• novi način percepcije	1	2	3	4	5

• uključivost	1	2	3	4	5
• ne linearno razmišljanje	1	2	3	4	5
• logično razmišljanje	1	2	3	4	5
• fokusiranje	1	2	3	4	5
• timski rad	1	2	3	4	5
• sklonost riziku	1	2	3	4	5
• praktična primjena	1	2	3	4	5
• radoznalost	1	2	3	4	5

Gdje mislite da bi se mogao koristiti u praksi Design thinking proces (višestruki izbor)

- u industriji
- u obrazovanju
- u kreativno/umjetničkim područjima
- u znanosti
- u poslovanju
- u tehnologiji i digitalnom okruženju
- u zapošljavanju i ljudskim potencijalima
- ostalo

Ocijenite s ocjenama od 1 do 5 tvrdnje u nastavku povezane s pojmom Design thinking-a (1 = uopće se ne slažem, 5 = u potpunosti se slažem)

Design thinking pomaže u fokusiranju	1	2	3	4	5
Design thinking donosi dodanu vrijednost korisnicima	1	2	3	4	5
U Design thinking-u je ključno identificirati potrebu korisnika	1	2	3	4	5
Design thinking pomaže da se nađe najbolju soluciju za svaku potrebu	1	2	3	4	5
Design thinking uvijek dovede do jednog odgovora	1	2	3	4	5
U Design thinking-u uvijek treba slijediti vođu	1	2	3	4	5
Design thinking je povezan s disruptivnim	1	2	3	4	5

inovacijama					
Solucije do kojih dođemo pomoću Design thinking-a su uvijek jako kompleksne	1	2	3	4	5
Za Design thinking soluciju nije bitno da je primjenjiva, samo da je dobro smišljena	1	2	3	4	5
Design thinking pridonosi agilnosti organizacije	1	2	3	4	5
Design thinking je vezan samo uz proces stvaranja, ne uz potrošače	1	2	3	4	5

Hvala Vam na sudjelovanju!

Prilog 3. Ispitivanje provedeno na kraju kolegija Disruptivne inovacije i Design Thinking

Razvoj inovacijskog mindseta kod studenata zahvaljujući procesu Design Thinking-a na primjeru kolegija Disruptivne inovacije i Design Thinking - 2. dio

Drage kolegice i kolege studenti,

Anketa u nastavku vezana je za istraživanje u svrhu pisanja diplomskoga rada na temu razvoj inovacijskog mindseta kod studenata zahvaljujući procesu Design Thinking-a na primjeru kolegija Disruptivne inovacije i Design Thinking na diplomskom studiju Poslovne ekonomije Sveučilišta Sjever.

Anketa je anonimna, sudjelovanje je dobrovoljno a odgovori će se koristiti u svrhu provođenja istraživanja za pisanje diplomskog i znanstvenog rada.

Zahvaljujem svima na sudjelovanju!

Martina Baričević, studentica 2. godine Poslovne ekonomije

PITANJA:

Spol:

- muško
- žensko

Dob

- 18 - 25 godina
- 25 - 35 godina
- 35 - 50 godina
- 50 - 65 godina

Koji ste preddiplomski studij završili (poslovnu ekonomiju, matematiku, agronomiju, ...)?

Koja vrsta studija je bio Vaš preddiplomski studij?

- stručni
- sveučilišni

Koliko imate radnog iskustva (računaju se i ljetni i studentski poslovi)

- nemam radnog iskustva
- manje od 1 godine
- 1 – 3 godina
- 3 – 5 godina
- 5 – 10 godina
- 10 godina i više

Jeste li ikada smislili promjenu i implementirali je?

- jesam, implementirana je
- jesam, smislio/la sam ali nije implementirana
- nisam

U nastavku je naveden popis karakteristika. Izaberite od 1 do 5 koliko su navedeni pojmovi povezani s inovacijom (1 = uopće nisu, 5 = u potpunosti su povezani)

• kreativnost	1	2	3	4	5
• radoznalost	1	2	3	4	5
• empatija	1	2	3	4	5
• analitičnost	1	2	3	4	5
• inkluzivnost	1	2	3	4	5
• suradnja	1	2	3	4	5
• vodstvo	1	2	3	4	5
• hrabrost	1	2	3	4	5
• eksperimentiranje	1	2	3	4	5
• agilnost	1	2	3	4	5
• greške	1	2	3	4	5

U nastavku je naveden popis osobina. Izaberite od 1 do 5 koliko navedene osobine opisuju Vas (1 = uopće, 5 = u potpunosti)

• Kreativna sam osoba	1	2	3	4	5
• Radoznala sam osoba	1	2	3	4	5
• Suosjećam sa drugima	1	2	3	4	5
• Volim razmišljati logično	1	2	3	4	5
• Često uključujem druge osobe u svoje planove	1	2	3	4	5
• Rado surađujem s drugima	1	2	3	4	5
• Lako donosim odluke	1	2	3	4	5
• Ne povlačim se pred izazovom	1	2	3	4	5
• Volim isprobavati nove solucije	1	2	3	4	5
• Brzo se prilagođavam promjenama	1	2	3	4	5
• Smatram da su greške način učenja	1	2	3	4	5

Jeste li upoznati s procesom Design Thinking-a?

- da
- ne

Jeste li u ovom semestru odslušali kolegij o Design Thinking-u?

- da
- ne

Je li kolegij Disruptivne inovacije i Design thinking ispunio Vaša očekivanja??

U popisu u nastavku ocijenite koje osobine smatrate da se razvijaju s učenjem Design Thinking procesa. Izaberite od 1 do 5 (1 = uopće ne, 5 = izrazito se razvijaju)

• opažanje	1	2	3	4	5
• smanjenje predrasuda	1	2	3	4	5
• novi način percepcije	1	2	3	4	5

• uključivost	1	2	3	4	5
• ne linearno razmišljanje	1	2	3	4	5
• logično razmišljanje	1	2	3	4	5
• fokusiranje	1	2	3	4	5
• timski rad	1	2	3	4	5
• sklonost riziku	1	2	3	4	5
• praktična primjena	1	2	3	4	5
• radoznalost	1	2	3	4	5

Gdje mislite da bi se mogao koristiti u praksi Design Thinking proces (višestruki izbor)

- u industriji
- u obrazovanju
- u kreativno/umjetničkim područjima
- u znanosti
- u poslovanju
- u tehnologiji i digitalnom okruženju
- u zapošljavanju i ljudskim potencijalima
- ostalo

Ocijenite s ocjenama od 1 do 5 tvrdnje u nastavku povezane s pojmom Design Thinking-a (1 = uopće se ne slažem, 5 = u potpunosti se slažem)

Design Thinking pomaže u fokusiranju	1	2	3	4	5
Design Thinking donosi dodanu vrijednost korisnicima	1	2	3	4	5
U Design Thinking-u je ključno identificirati potrebu korisnika	1	2	3	4	5
Design Thinking pomaže da se nađe najbolju soluciju za svaku potrebu	1	2	3	4	5
Design Thinking uvijek dovede do jednog odgovora	1	2	3	4	5
U Design Thinking-u uvijek treba slijediti vođu	1	2	3	4	5

Design Thinking je povezan s disruptivnim inovacijama	1	2	3	4	5
Solucije do kojih dođemo pomoću Design Thinking-a su uvijek jako kompleksne	1	2	3	4	5
Za Design Thinking soluciju nije bitno da je primjenjiva, samo da je dobro smišljena	1	2	3	4	5
Design Thinking pridonosi agilnosti organizacije	1	2	3	4	5
Design Thinking je vezan samo uz proces stvaranja, ne uz potrošače	1	2	3	4	5

Hvala Vam na sudjelovanju!

Prilog 4. Eksperiment proveden na kraju kolegija Disruptivne inovacije i Design Thinking

Inovacija na zadanu temu

Drage kolegice i kolege studenti,

zadatak u nastavku vezan je za istraživanje u svrhu pisanja diplomskoga rada na temu razvoj inovacijskog mindseta kod studenata zahvaljujući procesu Design Thinking-a.

Rezultati su anonimni, sudjelovanje je dobrovoljno a odgovori će se koristiti u svrhu provođenja istraživanja za pisanje diplomskog i znanstvenog rada.

Zahvaljujem svima na sudjelovanju!

Martina Baričević, studentica 2. godine studija Poslovne ekonomije Sveučilišta Sjever

Zadatak: kroz proces Design Thinking-a smisliti kako bi izgledao inovativni kolegij (predavanja, vježbe, ispit)

Nije riječ o specifičnom kolegiju, možete ga nazvati kako želite ili jednostavno zvati "kolegij".

Možete inovirati sve ili samo određene dijelove (npr. način održavanja predavanja ili način polaganja ispita).

EMPATIJA

Tko su dionici (stakeholders) tj. osobe za koje stvarate rješenje? (možete odabrati više opcija ili dodati svoje)

- redovni studenti
- izvanredni studenti
- nositelj/i kolegija
- svi izvođači na kolegiju

Koje su potrebe dionike koje ste odabrali?

DEFINIRATI

Od ranije navedenih potreba, izaberite potrebu za koju ćete smisliti rješenje.

IDEACIJA

Navedite više mogućih rješenja za definiranu potrebu.

RJEŠENJE

Iz ranije navedenih ideja, stvorite rješenje koje bi zadovoljilo potrebe Vaših dionika. Opišite rješenje koje ste dizajnirali.

Na koji način Vaše rješenje zadovoljava potrebu/e dionika?

SAMOPROCJENA

U nastavku procijenite rješenje koje ste dizajnirali.

Je li inovativno?

- da
- ne

Je li tehnički izvedivo?

- da
- ne

Može li se replicirati i na druge kolegije?

- da
- ne

Ako da, na koje? (na sve, samo na neke, koje karakteristike bi trebali imati ti kolegiji?)

ZAHVALA

Gotovi ste!

Hvala svima na sudjelovanju. Nadam se da nije bilo teško ili dosadno. Ako želite, u nastavku možete napisati svoj feedback vezano uz ankete i zadatak.

Želim svima puno uspjeha na studiju i da ga završite brzo i uspješno! :-)