

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Maja Kovačič

**Ocenitev informacijsko tehnološkega proizvoda podjetja
Chipolo**

DIPLOMSKO DELO

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJSKI PROGRAM PRVE
STOPNJE RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

Ljubljana, 2017

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Maja Kovačič

**Ocenitev informacijsko tehnološkega proizvoda podjetja
Chipolo**

DIPLOMSKO DELO

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJSKI PROGRAM PRVE
STOPNJE RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

MENTOR: doc. dr. Tomaž Hovelja

Ljubljana, 2017

Rezultati diplomskega dela so intelektualna lastnina avtorja. Za objavlanje ali izkoriščanje rezultatov diplomskega dela je potrebno pisno soglasje avtorja, Fakultete za računalništvo in informatiko ter mentorja.

Fakulteta za računalništvo in informatiko izdaja naslednjo nalogo:

Tematika naloge:

Kandidatka naj razvije model ocenjevanja funkcionalnosti informacijsko tehnoloških proizvodov. Pregleda naj relevantno literaturo na preučevanem področju. Pri čemer naj upošteva več relevantnih vidikov (kupca, podjetje, itd.) in dimenzij (sociološko, tehnično, ekonomsko, itd.). Svoj model naj preizkusi v konkretnem podjetju v sklopu študije primera.

Za pomoč pri pisanju diplomske naloge se najlepše zahvaljujem mentorju doc. dr. Tomažu Hovelji, ki mi je bil vedno pripravljen pomagati z nasveti.

Prav tako se najlepše zahvaljujem vodstvu in zaposlenim v podjetju Chipolo za njihovo sodelovanje v raziskavi.

Zahvaljujem se tudi družini in partnerju za potrpežljivost in podporo skozi vsa dolga leta študija.

Kazalo

Povzetek

Abstract

Poglavje 1	Uvod	1
Poglavje 2	Pregled ključne literature	3
2.1	Rogersova teorija o difuziji inovacij	3
2.2	Razširitev Rogersovih dejavnikov	5
2.3	Merila uspešnosti pri vodenju projektov	6
2.4	Kanov model kakovosti	7
Poglavje 3	Model EFIT	9
3.1	Raziskovalna vprašanja	9
3.2	Model ocenjevanja funkcionalnosti IT proizvoda – model EFIT	9
3.2.1	Identifikacija funkcionalnosti	10
3.2.2	Vrednotenje posamezne funkcionalnosti	10
3.2.3	Analiza rezultatov	11
Poglavje 4	Metodologija preizkusa modela EFIT	13
4.1.1	Načrtovanje	14
4.1.2	Priprava na zbiranje podatkov	16
4.1.3	Zbiranje podatkov	17
4.1.4	Analiza rezultatov	17
4.1.5	Poročanje rezultatov	18
4.2	Uporaba Kanovega modela kakovosti	19
4.2.1	Opredelimo funkcionalnosti izdelka in skupine uporabnikov	19
4.2.2	Pridobimo povratne informacije uporabnikov	19
4.2.3	Zapišemo tabelo rezultatov	20

4.3	Likertova lestvica	22
Poglavje 5	Študija primera uporabe modela EFIT	23
5.1	Opis podjetja.....	23
5.2	Opis proizvoda	23
5.3	Identifikacija posamezne funkcionalnosti	24
5.4	Identifikacija tipa študije primera.....	27
5.5	Priprava ankete za merjenje zadovoljstva uporabnikov	27
5.5.1	Vprašanja o proizvodu	28
5.5.2	Vprašanja o pogostosti uporabe proizvoda	28
5.5.3	Vprašanja zasnovana na Kanovem modelu kakovosti	29
5.5.4	Vprašanja zasnovana na Rogersovih dejavnikih.....	30
5.5.5	Demografska vprašanja.....	31
5.6	Splošni in demografski rezultati ankete	31
5.7	Pogostost uporabe proizvoda.....	32
5.8	Analiza rezultatov za postavitve Kanovega modela kakovosti	37
5.9	Rezultati za Rogersova vprašanja.....	38
5.10	Predlogi uporabnikov.....	40
5.11	Odgovori na zastavljena raziskovalna vprašanja.....	41
5.11.1	Ali uporaba modela EFIT prispeva k izboljšanju proizvoda?.....	41
5.11.2	Ali uporaba modela EFIT vodstvu podjetja omogoči nova spoznanja o proizvodu?	42
5.11.3	Ali lahko s pomočjo modela EFIT ocenimo, če so vse funkcionalnosti proizvoda dejansko potrebne oz. ali lahko katero izmed funkcionalnosti podjetje izboljša, opusti ali doda?	42
5.12	Ukrepi oz. predlogi za izboljšanje funkcionalnosti proizvoda	43
Poglavje 6	Sklepne ugotovitve	47

Seznam uporabljenih kratic

kratica	angleško	slovensko
IT	Information Technology	Informacijska tehnologija
DOI	Diffusion of Innovations	Teorija o difuziji inovacij
EFIT	Model for Evaluation of Features of the Information Technology product	Model ocenjevanja funkcionalnosti informacijsko tehnološkega proizvoda

Povzetek

Naslov: Ocenitev informacijsko tehnološkega proizvoda podjetja Chipolo

Informacijska tehnologija je v današnjem svetu vse bolj prisotna, saj jo srečamo že na vseh področjih v družbi. Podjetja, ki želijo s svojimi proizvodi ali storitvami konkurirati na hitro rastočih trgih informacijsko tehnoloških proizvodov ali storitev, potrebujejo kakovostne IT rešitve. Zato je ocenitev in izboljšanje uspešnosti informacijsko tehnoloških proizvodov pomembno področje tako za posamezna podjetja, kot širšo družbo. V sklopu diplomskega dela je bil zasnovan in predstavljen model ocenjevanja funkcionalnosti informacijsko tehnološkega proizvoda. Model je zasnovan na podlagi že obstoječih metodologij in orodij, ki se uporabljajo za ocenjevanje uspešnosti proizvodov. Preizkušen je bil v enem izmed slovenskih podjetij v sklopu študije primera, ki je pokazala, da je uporaba modela ocenjevanja podjetju pomagala pri izboljšanju njihovega informacijsko tehnološkega proizvoda. Ker se je model izkazal za uspešnega, ga je v bodoče mogoče uporabiti tudi v drugih podjetjih ali na drugih proizvodih.

Ključne besede: informacijska tehnologija, model ocenjevanja funkcionalnosti informacijsko tehnološkega proizvoda, študija primera

Abstract

Title: Evaluation of information technology product in the company Chipolo

In today's world information technology is becoming more and more present, as we find it in all the areas of the society. Companies that want their products or services to compete in the emerging markets of IT products or services, need high-quality IT solutions. Therefore, the evaluation and improvement of performance of information technology products is an important area for both individual companies and wider society. As part of this thesis, a model for evaluation of features of the information technology product was designed and presented. The model is designed on the basis of existing methodologies and tools used to evaluate the successful performance of products. The model was tested in one of Slovenian companies in the context of a case study, which showed that the use of a model for evaluation helped the company in improving their information technology product. Because the model proved to be successful it can be applied to other companies or other products in the future.

Keywords: information technology, model for evaluation of features of the information technology product, case study

Poglavje 1 Uvod

V zadnjih nekaj desetletjih smo bili priča izredno hitremu napredku in ogromnim spremembam na področju informatike in informacijskih tehnologij (ang. *Information technology*, v nadaljevanju: IT). Z uporabo IT je dostop do informacij hitrejši in lažji, z njimi pa se srečujemo vsak dan na večini področij v družbi. Podjetja, ki želijo s svojimi proizvodi ali storitvami konkurirati na hitro rastočih trgih IT proizvodov, potrebujejo kakovostne IT rešitve. Zato je ocenitev in izboljšanje uspešnosti IT proizvodov pomembno področje tako za posamezna podjetja, kot širšo družbo.

V diplomskem delu se bomo osredotočili na področje ocenjevanja funkcionalnosti IT proizvoda. Na podlagi že obstoječih teorij in metodologij bomo razvili lastni model ocenjevanja funkcionalnosti informacijsko tehnološkega proizvoda (ang. *Model for Evaluation of Features of the Information Technology product*, v nadaljevanju: model EFIT). Model EFIT je zasnovan tako, da se ga lahko uporabi v različnih podjetjih in za ocenjevanje različnih IT proizvodov. Preizkusili ga bomo v sklopu študije primera, ki jo bomo izvedli v enem izmed slovenskih podjetij. Rešitev problema – ocenitev IT proizvoda je lahko podjetju v precejšnjo pomoč, saj mu lahko sistematičen pristop k ocenjevanju pomaga izboljšati funkcionalnosti njegovih proizvodov.

Namen diplomskega dela je pomagati podjetju pri izboljšanju njegovega IT proizvoda. Za uresničitev tega namena pa bo v delu potrebno razviti model ocenjevanja funkcionalnosti IT proizvodov, ki bo sposoben odgovoriti na tri sklope vprašanj: »Ali uporaba modela EFIT prispeva k izboljšanju proizvoda? Ali uporaba modela EFIT vodstvu podjetja omogoči nova spoznanja o proizvodu? Ali lahko s pomočjo modela EFIT ocenimo, če so vse funkcionalnosti proizvoda dejansko potrebne oz. ali lahko katero izmed funkcionalnosti podjetje izboljša, opusti ali doda?« Da bi pridobili odgovore na ta vprašanja in dosegli glavni cilj diplomskega dela, razviti model ocenjevanja funkcionalnosti IT proizvodov, smo si zastavili več delnih ciljev, ki jih postopoma uresničujemo v posameznih poglavjih diplomskega dela.

Najprej bomo v drugem poglavju pregledali in opisali ključno literaturo in ugotovili, kaj je na preučevanem področju že narejenega.

Na podlagi uspešnega pregleda literature iz drugega poglavja bomo v naslednjem, t. i. 3. poglavju, poizkušali razviti model ocenjevanja funkcionalnosti IT proizvoda, ki nam bo v praktični uporabi dal čim boljše rezultate. Model bomo kasneje uporabili ter preverili njegovo koristnost s preizkusom v študiji primera.

V četrtem poglavju bomo odgovarjali na vprašanje, kako izvesti preverbo modela. Tu bomo opisali metodologijo študije primera ter potek faz od začetka do konca raziskave: načrtovanje raziskave, priprava na zbiranje podatkov, zbiranje podatkov in analiza rezultatov, poročanje o rezultatih. V tem poglavju bomo opisali tudi uporabo Kanovega modela kakovosti (kako opredelimo funkcionalnosti izdelka, pridobimo povratne informacije uporabnikov in zapišemo tabelo rezultatov) in Likertove lestvice.

V petem poglavju bomo preverili koristnost oblikovanega modela z izvedbo študije primera v ciljnem slovenskem podjetju. Na začetku poglavja bomo najprej opisali podjetje in proizvod, ki ga bomo ocenjevali, in identificirali tip študije primera. V podjetju bomo opravili intervjuje in identificirali posamezne funkcionalnosti IT proizvoda. S pomočjo razvitega modela EFIT bomo sestavili anketo za merjenje zadovoljstva uporabnikov glede na posamezno funkcionalnost. Funkcionalnosti bomo ocenjevali po treh dimenzijah (Rogers, Kano, pogostost uporabe proizvoda). Na koncu poglavja bomo zasnovali še tabelo ukrepov in predlogov, ki jih bomo predstavili vodstvu podjetja. Preverili bomo strinjanje oz. nestrinjanje vodstva z našimi predlogi in zapisali povratne informacije vodstva podjetja.

V zadnjem, 6. poglavju, bomo zapisali še sklepne ugotovitve, do katerih smo prišli pri izdelavi diplomskega dela. Pojasnili bomo, zakaj so naši prispevki v tem diplomskem delu pomembni, in podali predloge za izboljšanje našega dela.

Poglavje 2 Pregled ključne literature

V tem poglavju bomo predstavili ključno literaturo, ki je pomembna pri diplomskem delu in nam je bila v pomoč pri razvoju modela ter pri izvedbi študije primera. Cilj pregleda literature je pridobivanje potrebnih informacij in znanj o metodologijah, s pomočjo katerih se bomo v naslednjem poglavju lotili razvoja modela ocenjevanja. V poglavju predstavljena literatura (Rogers, Atkinson, Kano) je pomembna za razumevanje in uporabo glavnih metodologij in orodij iz preučevanega področja.

2.1 Rogersova teorija o difuziji inovacij

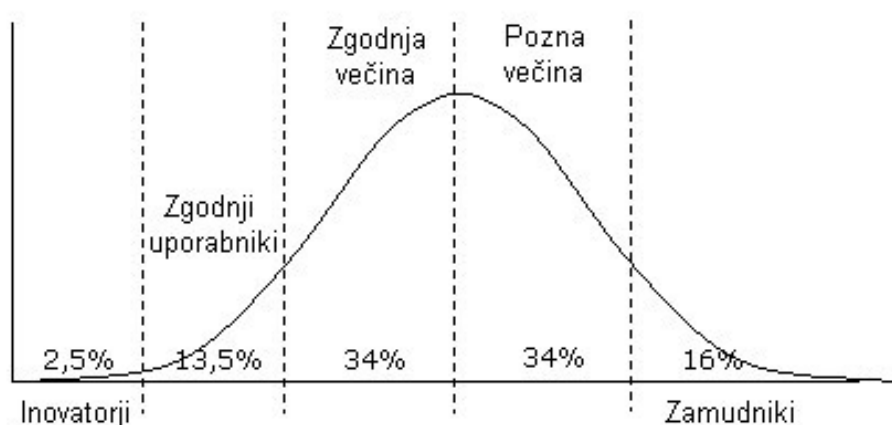
Everett M. Rogers je splošno znan kot oče teorije o difuziji inovacij (ang. *Diffusion of Innovations*), katero je razvil na podlagi lastnih raziskav na področju kmetijstva. S to teorijo [9] poskuša pojasniti kako, zakaj in kako hitro se neke inovacije širijo med uporabniki oz. zakaj se nekatere inovacije širijo hitreje kot druge. Inovacija je lahko ideja, praksa ali proizvod, ki jo posamezniki razumejo in sprejmejo kot novost. Rogers razdeli uporabnike v pet kategorij, ki se ločijo glede na hitrost sprejemanja inovacij:

- inovatorji (ang. *Innovators*) – v to skupino spadajo višje izobraženi ljudje, ki imajo več dostopa do informacij, spremljajo spremembe na trgu, so pripravljeni tvegati in sprejeti morebitne začetne probleme pri inovacijah;
- zgodnji uporabniki (ang. *Early Adopters*) – to so priljubljeni in izobraženi ljudje, neke vrste vizionarji na svojem področju, radi tvegajo in želijo z inovacijo narediti revolucionarne spremembe, zahtevajo prilagojene rešitve, dobro podporo uporabnikom in hitro odzivnost;
- zgodnja večina (ang. *Early Majority*) – to so ljudje z veliko neformalnimi socialnimi stiki, motivirani za evolucijske spremembe, ki se držijo treh načel pri sprejemanju nove tehnologije: ko je čas za spremembo gremo skupaj, ko izberemo prodajalca se vsi odločimo za istega, ko se prehod na novo inovacijo začne ga opravimo čim hitreje;

- pozna večina (ang. *Late Majority*) – sem spadajo skeptiki, ljudje, ki so tradicionalno usmerjeni, z nižjim socialno-ekonomskim statusom, zelo so občutljivi na ceno, zahtevajo popolnoma dovršene rešitve;
- zamudniki (ang. *Laggards*) – to so tehnološki skeptiki, ki pogosto ne verjamejo, da jim lahko inovacija kakorkoli pomaga, izboljša ali olajša življenje.

Slika 2.1 prikazuje pet kategorij sprejemnikov inovacij skozi čas, vključno z odstotki glede na posamezno kategorijo [19].

Rogersova krivulja sprejemnikov inovacij



Slika 2.1: Kategorije sprejemnikov inovacij skozi čas

Odločitveni proces pri uporabnikih za uporabo inovacije poteka v petih korakih [10]:

- znanje (ang. *Knowledge*) – posameznik pridobi neko znanje o inovaciji, ampak primanjkuje mu natančnih informacij; v tej fazi posameznik še ni dobil navdiha, da bi pridobil več informacij;
- prepričevanje (ang. *Persuasion*) – posameznika inovacija zanima in je pripravljen poiskati dodatne informacije o inovaciji;
- odločitev (ang. *Decision*) – posameznik pretehta prednosti in slabosti uporabe inovacije in se odloči, če inovacijo sprejme ali zavrne;
- izvedba (ang. *Implementation*) – posameznik uporablja inovacijo v različnem obsegu, v tej fazi se tudi odloči kakšna je uporabnost inovacije in po potrebi poišče dodatne informacije;

- potrditev (ang. *Confirmation*) – posameznik se dokončno odloči, ali bo še naprej uporabljal inovacijo ali ne.

Teorija o difuziji inovacij opredeljuje pet dejavnikov oz. faktorjev, na podlagi katerih se ljudje odločajo, ali inovacijo sprejmejo ali ne [13]:

- relativna prednost (ang. *Relative Advantage*) – predstavlja stopnjo, do katere je inovacija boljša kot ideja ali proizvod, katerega nadomesti;
- kompatibilnost (ang. *Compatibility*) – predstavlja stopnjo, do katere je inovacija kompatibilna z obstoječimi proizvodi ali vrednotami in preteklimi izkušnjami potencialnih uporabnikov;
- kompleksnost (ang. *Complexity*) – predstavlja stopnjo zahtevnosti inovacije za uporabo in razumevanje;
- možnost preizkušanja (ang. *Trialability*) – predstavlja stopnjo, do katere je mogoče inovacijo pred nakupom preizkusiti;
- možnost opazovanja (ang. *Observability*) – predstavlja stopnjo, do katere so rezultati uporabe inovacije vidni drugim potencialnim uporabnikom.

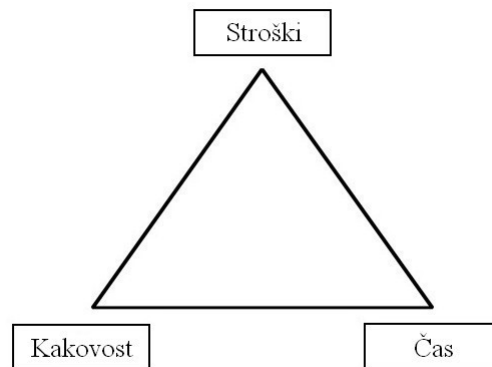
2.2 Razširitev Rogersovih dejavnikov

Leta 2003 sta Finca E. Mustonen-Ollila in K. Lyytinen izdala članek v reviji *Information Systems Journal* [6], kjer sta zapisala rezultate študije, ki sta jo razširila na časovno obdobje štirih desetletij. Študija temelji na Rogersovi teoriji o difuziji inovacij iz leta 1995. V raziskavi sta potrdila veljavnost Rogersove teorije. Rezultati kažejo, da več dejavnikov oz. faktorjev pripomore k sprejetju inovacij. V študijo sta poleg petih Rogersovih dejavnikov [17] dodala še nekaj svojih. Če omenimo tri:

- cena (ang. *Price*) – predstavlja ceno inovacije;
- rešitev problema (ang. *Problem Solver*) – želja po sprejetju inovacije je odvisna od problema, ki naj bi ga inovacija rešila za uporabnika;
- tehnološka prednost (ang. *Technological Edge*) – superiornost nad drugimi podobnimi inovacijami ali proizvodi.

2.3 Merila uspešnosti pri vodenju projektov

Vodje projektov uporabljajo različne kriterije oz. merila uspešnosti kot pomoč pri analizi in razumevanju težav, ki lahko nastanejo pri razvoju in implementaciji projekta. Vsi projekti, ne glede na njihov obseg imajo omejitve. Za vsak projekt obstajajo tri glavne medsebojno tesno povezane omejitve: čas, stroški in kakovost. Če se ena od teh omejitev spremeni, ta sprememba direktno vpliva na spremembo ostalih dveh. Torej je nujno, da se vse omejitve upošteva skupaj in ne vsako zase. Te tri omejitve pa tvorijo t. i. železni trikotnik (Slika 2.2).



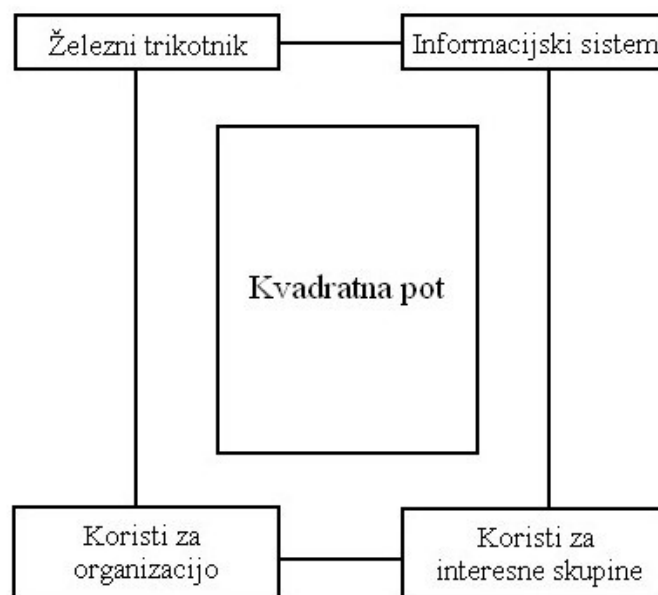
Slika 2.2: Železni trikotnik

Kljub pogosti uporabi in uveljavljenosti železnega trikotnika pa so nekateri raziskovalci skeptični glede njegove uporabe in učinkovitosti. R. Atkinson v svojem članku [1] pove, da kljub upoštevanju meril uspešnosti pri vodenju projektov precej projektov vseeno ne uspe. Med razlogi za neuspeh pa naj bi bilo tudi dejstvo, da za merjenje uspešnosti projekta niso dovolj le ti trije kriteriji. Zato predlaga nov način merjenja uspešnosti, ki ga je poimenoval kvadratna pot (ang. *Square route*).

Model kvadratne poti, ki ga prikazuje Slika 2.3, je prav tako sestavljen iz železnega trikotnika, vključuje pa tudi druga dodatna merila uspešnosti:

- železni trikotnik – čas, stroški, kakovost;
- informacijski sistem – vzdrževanje, zanesljivost, veljavnost, kvaliteta informacij;

- koristi za organizacijo – izboljšana učinkovitost, izboljšana efektivnost, povečan dobiček, strateški cilji, organizacijsko učenje, zmanjševanje odpadkov;
- koristi za interesne skupine – zadovoljni uporabniki, socialni in okoljski učinek, osebni razvoj, strokovno učenje, dobiček izvajalcev, dobiček dobaviteljev, vsebina projektne skupine, ekonomski učinek okoliške skupnosti.



Slika 2.3: Kvadratna pot

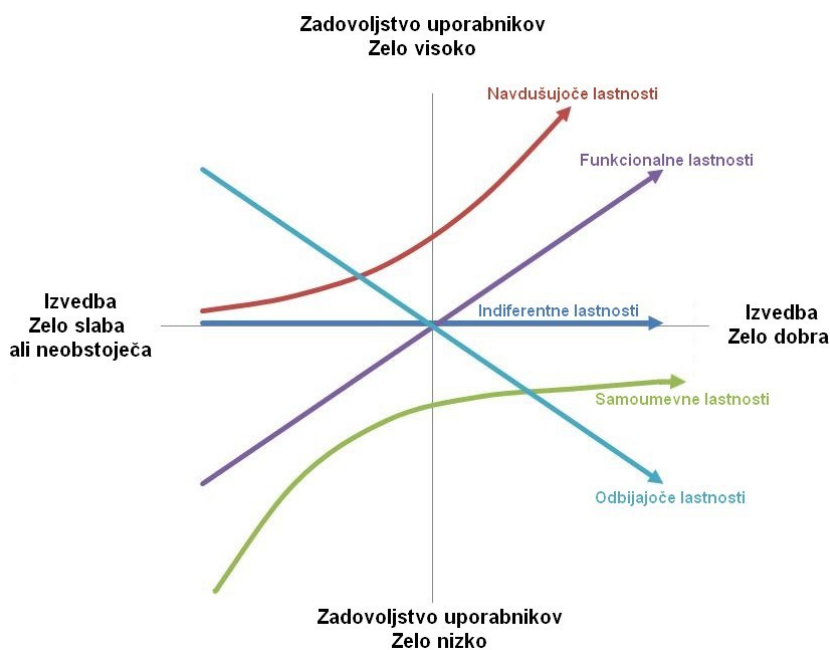
2.4 Kanov model kakovosti

V zgodnjih osemdesetih letih prejšnjega stoletja je japonski profesor N. Kano razvil model [7], ki razvršča zahteve in pričakovanja uporabnikov oz. lastnosti izdelkov ali storitev v pet kategorij:

- samoumevne lastnosti (ang. *Basic needs*) – vsak izdelek ali storitev mora vsebovati t. i. samoumevne lastnosti, katere kupec ob nakupu izdelka ali storitev pričakuje;
- funkcionalne lastnosti (ang. *Performance needs*) – če izboljšamo funkcionalne lastnosti izdelka ali storitev neposredno izboljšamo zadovoljstvo uporabnikov;

- navdušujoče lastnosti (ang. *Excitement needs*) – to so lastnosti, ki se jih običajno ne pričakuje in zagotavljajo zadovoljstvo uporabnikov, če jih izdelek ima, vendar hkrati ne povzročajo nezadovoljstva, kadar jih izdelek nima; ta kategorija je hkrati najbolj pomembna, kot tudi najbolj kompleksna;
- indiferentne lastnosti (ang. *Zone of Indifference*) – za te lastnosti je uporabniku vseeno, če jih izdelek ali storitev ima ali ne; uporabniki so ravnodušni, če so prisotne ali odsotne;
- odbijajoče lastnosti (ang. *Reverse needs*) – med odbijajoče lastnosti spada vse kar je pod pričakovanji uporabnikov.

Slika 2.4 prikazuje Kanov model kakovosti.



Slika 2.4: Kanov model kakovosti

Poglavje 3 Model EFIT

V prejšnjem poglavju smo spoznali metodologije in orodja, na podlagi katerih se v tem poglavju lotimo razvoja lastnega modela ocenjevanja. Zanima nas kakšen model ocenjevanja nam bo v praktični uporabi dal čim boljše rezultate. Model EFIT je bil razvit na osnovi obstoječih metodologij, za izboljšanje ocenjevanja funkcionalnosti pa smo mu dodali še lastne dimenzije vrednotenja (vprašanja zasnovana na Rogersovi DOI, vprašanja za izgradnjo Kanovega modela kakovosti in vprašanja o pogostosti uporabe proizvoda).

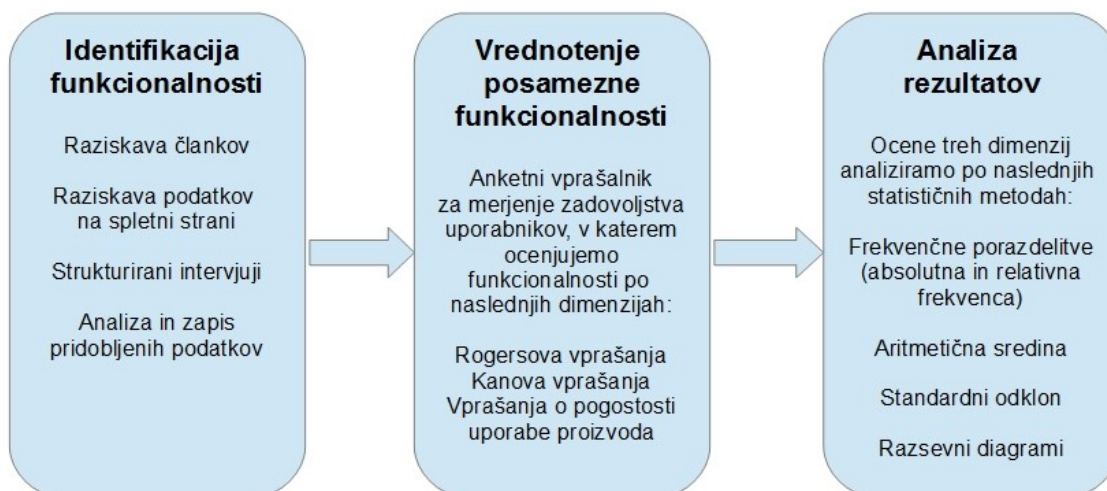
3.1 Raziskovalna vprašanja

Kot smo omenili v uvodnem poglavju smo si postavili tri sklope vprašanj na katere bomo poskušali odgovoriti. Tekom diplomskega dela bomo poskušali pridobiti te odgovore in hkrati uresničiti glavni cilj – oblikovati model ocenjevanja, ki bo pomagal podjetjem izboljšati njihove IT proizvode. Omenjeni sklopi vprašanj so hkrati naša raziskovalna vprašanja:

- Ali uporaba modela EFIT prispeva k izboljšanju proizvoda?
- Ali uporaba modela EFIT vodstvu podjetja omogoči nova spoznanja o proizvodu?
- Ali lahko s pomočjo modela EFIT ocenimo, če so vse funkcionalnosti proizvoda dejansko potrebne oz. ali lahko katero izmed funkcionalnosti podjetje izboljša, opusti ali doda?

3.2 Model ocenjevanja funkcionalnosti IT proizvoda – model EFIT

Da bi pridobili odgovore na zgornja raziskovalna vprašanja smo za uresničitev ciljev s pomočjo literature iz poglavja 2 in poznanih metodologij razvili lastni model ocenjevanja funkcionalnosti IT proizvoda (Slika 3.1). Opis modela sledi v naslednjih podpoglavjih.



Slika 3.1: Model ocenjevanja funkcionalnosti IT proizvoda

3.2.1 Identifikacija funkcionalnosti

Da bi ocenili funkcionalnosti IT proizvoda moramo najprej te funkcionalnosti identificirati. Do teh rezultatov pridemo z raziskavo obstoječih člankov na internetu oz. podatkov na spletni strani podjetja, v katerem bomo ocenjevali proizvod. Opravimo intervjuje s ključnimi osebami v vodstvu podjetja ter opravimo analizo in zapis vseh pridobljenih podatkov.

3.2.2 Vrednotenje posamezne funkcionalnosti

Za potrebe vrednotenja posamezne funkcionalnosti sestavimo anketni vprašalnik, katerega razdelimo med uporabnike IT proizvoda. Funkcionalnosti ocenjujemo tako, da uporabnikom zastavimo naslednja vprašanja:

- zasnovana na Rogersovi DOI – ker vidimo proizvod kot inovacijo uporabimo Rogersovo DOI, da pridobimo rezultate za pet oz. osem dejavnikov, na podlagi katerih se ljudje odločijo ali inovacijo sprejmejo ali ne (relativna prednost, kompleksnost, kompatibilnost, možnost opazovanja, možnost preizkušanja, cena, rešitev problema in tehnološka prednost);
- za izgradnjo Kanovega modela kakovosti – s Kanovim modelom pridobimo pomembne informacije o lastnostih posamezne funkcionalnosti (samoumevne, funkcionalne, navdušujoče, indiferentne ali odbijajoče lastnosti), zato kot eno izmed dimenzij

ocenjevanja sestavimo vprašanja in pridobimo odgovore, s pomočjo katerih kasneje postavimo Kanov model kakovosti;

- o pogostosti uporabe proizvoda – zanima nas kako pogosto se posamezna funkcionalnost proizvoda uporablja; ta podatek je pomemben zato, da lahko na podlagi analize pridobljenih odgovorov, vključno z odgovori s katerimi smo zgradili Kanov model kakovosti določimo, katero funkcionalnost lahko podjetje izboljša, opusti ali v njen razvoj enostavno ne vlaga več investicij.

3.2.3 Analiza rezultatov

Pridobljene ocene vseh dimenzij analiziramo in predstavimo s standardnimi metodami za analizo in predstavitev rezultatov:

- aritmetična sredina – to je najpomembnejši statistični parameter; pri izračunu aritmetične sredine oz. povprečja dobimo srednjo vrednost rezultatov;
- standardni odklon – je drugi najpomembnejši statistični parameter in je mera za razpršenost porazdelitve vrednosti;
- frekvenčne porazdelitve (absolutne in relativne frekvence) – z njihovo uporabo razvrstimo statistične enote po vrednosti v posamezne razrede; absolutne frekvence nam povedo število enot, ki imajo določeno vrednost statističnega znaka, relativne frekvence nam povedo, kakšen delež oz. odstotek enot ima določeno vrednost statističnega znaka;
- razsevni diagram – uporabljamo ga za grafični prikaz primerjave med vrednostmi rezultatov.

Ker so zgoraj našteje metode hkrati najpogosteje uporabljene metode za analizo in predstavitev rezultatov pridobljenih z anketnimi vprašalniki smo se odločili prav za njih. Hkrati sklepamo, da bomo z uporabo teh metod uspešno in jasno predstavili pridobljene rezultate.

V naslednjih poglavjih pa bo opisano naše delo v raziskavi po posameznih fazah, kot so si sledile od začetka do konca naše raziskave.

Poglavje 4 Metodologija preizkusa modela EFIT

V tem poglavju bomo odgovorili na vprašanje kako izvesti preverbo modela EFIT. Bolj podrobno bomo opisali metodologijo študije primera, pojasnili uporabo Kanovega modela kakovosti in uporabo Likertove lestvice.

4.1 Študija primera

Študija primera je oblika kvalitativne metode raziskovanja s poizvedovanjem. Z njo pridobimo temeljit opis ali razumevanje določene situacije, analizo posamezne enote ali zaokroženega sistema, posameznika, skupine, programa ali dogodka. Za razliko od kvantitativnih metod raziskovanja kot so raziskave, ki se osredotočajo predvsem na vprašanja kdo, kaj, kje in koliko, se pri študiji primera osredotočimo na to, zakaj se nekaj dogaja in kako. Temu načinu raziskovanja pravimo tudi kvalitativen pristop s katerim odkrijemo področja, ki bi drugače raziskovalcu ostala skrita, če bi uporabljali le kvantitativen pristop. Pri uporabi študije primera v praksi pa se pogosto uporablja tako kvalitativen kot kvantitativen pristop hkrati [16].

S teorijo o študiji primera smo se srečali v Yinovi knjigi raziskovanje s študijo primera (ang. *Case study research*). Knjiga [12] služi kot enostaven in uporaben vodnik za tiste, ki razmišljajo o uporabi študije primera. Z velikim številom različnih analitičnih pristopov in primerov uporabe Yin bralcem pomaga pri vseh korakih raziskave [4]. Ti koraki raziskave so:

1. Načrtovanje
2. Priprava na zbiranje podatkov
3. Zbiranje podatkov
4. Analiza rezultatov
5. Poročanje rezultatov

4.1.1 Načrtovanje

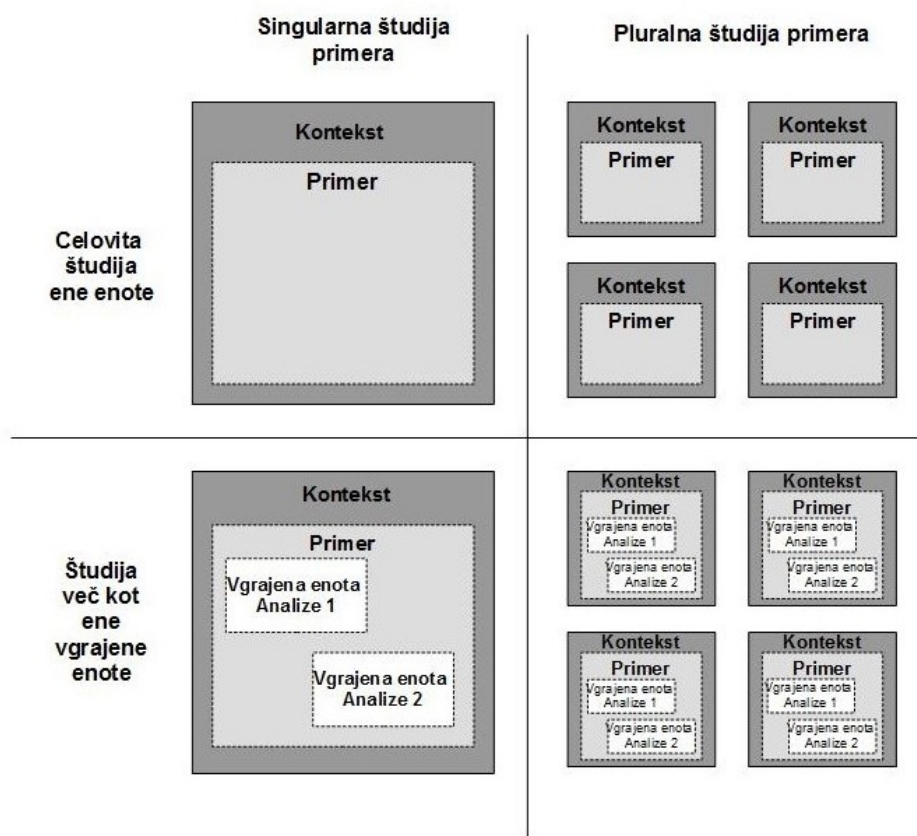
Pri načrtovanju študije primera moramo najprej prepoznati cilje oz. raziskovalna vprašanja, katere informacije želimo s študijo pridobiti, ter razloge zakaj bi uporabili študijo primera. Hkrati se moramo odločiti ali je študija primera prava metoda v primerjavi z drugimi metodami. Prav tako moramo prepoznati njene prednosti, slabosti in omejitve.

Sledi priprava načrta. Raziskovalni načrt je niz logičnih vprašanj, ki v končni fazi medsebojno povezujejo podatke, ki jih zberemo, kot odgovore na prvotno zastavljena vprašanja. Služi nam kot vodnik skozi vse korake od začetka do konca študije.

Začetni korak načrta je, da se odločimo katera vrsta študije primera je primerna za našo raziskavo oz. naš primer. Yin nam predstavi štiri različne študije primera:

- singularna ali individualna študija primera (ang. *single-case study*) – pri tej študiji preučujemo samo en primer:
 - celovita študija ene enote (ang. *holistic single-unit of analysis*) – preučujemo eno enoto enega primera;
 - študija več kot ene vgrajene oz. sestavljene enote (ang. *embedded multiple units of analysis*) – preučujemo več vgrajenih enot enega primera;
- pluralna ali številna študija primera (ang. *multiple-case study*) – pri tej študiji preučujemo več primerov, ki jih med seboj primerjamo; dodatni primeri nam omogočijo opazovanje, kako se določene značilnosti ponavljajo (ponavljajoči vzorci), in pa omogočijo nam dodajanje novih značilnosti in odkrivanje novih vzorcev:
 - celovita študija ene enote (ang. *holistic single-unit of analysis*) – preučujemo eno enoto in več primerov;
 - študija več kot ene vgrajene oz. sestavljene enote (ang. *embedded multiple units of analysis*) – preučujemo več vgrajenih enot in več primerov.

Slika 4.1 prikazuje štiri najpogostejše tipe študije primera.



Slika 4.1: Štiri vrste študije primera

Značilno je, da se pri raziskavi srečamo z najmanj štirimi problemi:

- katera vprašanja je potrebno preučiti,
- kateri podatki so pomembni,
- katere podatke je potrebno zbrati,
- kako analizirati rezultate.

Ker se študije primera razlikujejo glede na področje katerega obravnavamo je skoraj nemogoče strogo opisati univerzalno metodo za zasnovo ali izvedbo študije primera. Yin nam ponuja pet osnovnih sestavnih delov raziskovalnega načrta:

- vprašanja v raziskavi – katera so ključna vprašanja, ki jih moramo v raziskavi postaviti (kdo, kaj, kje, kako in zakaj);

- predlogi, če obstajajo – v določenih primerih lahko naši predlogi usmerijo raziskavo v pravo smer;
- enote za analizo – odločimo se, katere enote bomo analizirali oz. kaj dejansko raziskujemo in želimo izvedeti;
- povezovanje podatkov s predlogi – uporaba tehnik za povezovanje podatkov s predlogi: ujemanje vzorcev, priprava razlage, časovna analiza dogodkov, logični modeli, združitve med primeri;
- merila za tolmačenje rezultatov – statistične analize ponujajo natančno določene kriterije za tolmačenje rezultatov, ampak pomembno je, da izberemo alternativno strategijo kjer predvidimo in naštejemo pomembne konkurente naše raziskave, ki jih kasneje vključimo v našo raziskavo.

Hkrati moramo upoštevati kriterije za ugotavljanje kvalitete raziskovalnega načrta. Yin nam predlaga štiri teste, s katerimi lahko določimo kvaliteto raziskave:

- zgraditi veljavnost (ang. *Construct validity*) – prepoznati moramo pravilne operacijske ukrepe za koncepte katere raziskujemo: uporaba različnih virov dokazov, določiti zaporedje dogodkov, ključni akterji naj pregledajo osnutek poročila študije primera;
- notranja veljavnost (ang. *Internal validity*) – pride v poštev pri pojasnjevalnih in vzorčnih študijah primera; poskušamo vzpostaviti vzorčno povezavo, kjer nas določeni dogodki pripeljejo do drugih dogodkov: ujemanje vzorcev, priprava razlage, identificiranje konkurence, uporaba logičnih modelov;
- zunanja veljavnost (ang. *External validity*) – opredelimo domeno v okviru katere lahko posplošimo rezultate študije: uporabimo teorijo v posameznih študijah primera, uporabimo logiko, ki jo kopiramo in apliciramo na študije z več primeri;
- zanesljivost (ang. *Reliability*) – dokažemo, da lahko korake v naši študiji (kot so recimo postopki za zbiranje podatkov) ponovimo ter dobimo iste rezultate.

4.1.2 Priprava na zbiranje podatkov

Dobra priprava se prične takrat, ko ima raziskovalec dovolj spretnosti in znanja, da izvede raziskavo. Znanje vključuje: usposabljanje za določeno študijo primera, razvoj protokola za raziskavo, pregled primernih kandidatov za raziskavo in izvedba testne študije primera.

Dober raziskovalec mora znati zastaviti dobra vprašanja in interpretirati odgovore, znati mora prisluhniti, biti mora prilagodljiv, imeti mora dovolj znanja o področju, katerega preučuje ter biti mora nepristranski (ang. *Avoiding bias*).

Protokol za raziskavo je sestavljen iz sledečih delov:

- pregled nad projektom študije primera – projektna objektivnost, težave pri raziskavi in relevantna dokumentacija o področju, katerega preiskujemo;
- postopki na terenu – dostop do oseb in podatkov, ki so del raziskave;
- vprašanja v študiji primera – specifična vprašanja, katera mora imeti raziskovalec v mislih pri zbiranju podatkov;
- vodnik za pisanje poročila o rezultatih študije primera.

4.1.3 Zbiranje podatkov

Proces zbiranja podatkov za študijo primera je bolj kompliciran kot tisti, ki se uporabljajo pri drugih raziskovalnih metodah.

Podatke lahko pridobimo iz različnih virov. Če jih omenimo šest: dokumentacija, arhivski zapisi, intervjuji, neposredno opazovanje, opazovanje z udeležbo in fizični dokazi.

Zelo koristno je, če se držimo sledečih treh principov zbiranja podatkov:

- uporaba podatkov iz različnih virov,
- sestava baze podatkov,
- držimo se določenega zaporedja dogodkov, ki smo si ga zastavili.

4.1.4 Analiza rezultatov

Vse empirične raziskave vključno s študijo primera nam dostavijo neko zgodbo. Zgodba zajema podatke, ima svoj začetek, sredino in konec. S pomočjo analitične strategije sestavimo to zgodbo. Yin opisuje štiri splošne strategije:

- zanašanje na teoretične predloge – najpomembnejša strategija je ta, da sledimo svojim prvotno postavljenim ciljem in načrtu študije primera;

- razviti opis primera – ta strategija je manj zaželena, vendar služi kot alternativa v primeru, da imamo s prvo strategijo težave; na primer kadar zberemo preveliko količino podatkov, nismo pa natančno določili vprašanj v raziskavi;
- uporaba kvalitativnih in kvantitativnih podatkov – pri uporabi te strategije potrebujemo znanje o različnih statističnih tehnikah;
- raziskovanje različnih pojasnil – rezultate lahko interpretiramo na več različnih načinov, zato moramo temeljito razmisliti in ubrati pravi pristop.

S pomočjo petih analitičnih tehnik se spopademo z zgornjimi problemi:

- ujemanje vzorcev,
- priprava razlage,
- časovna analiza,
- logični modeli,
- združitev med primeri.

4.1.5 Poročanje rezultatov

Poročanje rezultatov je zadnji korak v študiji primera. Odločiti se moramo komu, kako in o čem bomo poročali. Držimo se treh pomembnih postopkov:

- poročilo začnemo sestavljati že v procesu analize – na primer takoj zatem, ko je bila literatura pregledana in študija primera izoblikovana;
- uporaba anonimnosti – najbolj zaželeno je, da se razkrijejo podatki o študiji in udeležencih, v tem primeru je tudi poročilo lažje pregledati; v določenih primerih pa moramo uporabiti anonimnost;
- pregled osnutka študije primera – zaželeno je, da nam osnutek pregledajo tako udeleženci raziskave, kot tudi drugi, ki so kakorkoli vpleteni v študijo primera; tako se izognemo napačnemu poročanju oz. dobimo potrditev o pravilnosti rezultatov.

Kakšna je vzorna študija primera? Podajmo pet lastnosti:

- biti mora pomembna – študija za neobičajne primere ali študija, ki služi javnemu interesu;

- biti mora popolna – določimo meje, zberemo podatke;
- upoštevati mora različne perspektive – za ustrezen pregled nad različnimi perspektivami mora raziskovalec upoštevati vse alternative;
- predložiti mora zadostne rezultate – zgledna študija je tista, ki premišljeno in učinkovito predstavi dokaze in rezultate študije, tako da pridobi zaupanje tistega, ki pregleduje poročilo;
- poročilo študije mora biti sestavljeno na privlačen način – za pisna poročila to pomeni jasen in privlačen slog pisanja, ki bralca navduši, da nadaljuje z branjem do konca poročila.

4.2 Uporaba Kanovega modela kakovosti

Kanov model kakovosti ni le konceptualni model, ampak nam hkrati služi kot pripomoček pri raziskavi. Uporaba Kanovega modela poteka v treh korakih:

1. Opredelimo funkcionalnosti izdelka in skupine uporabnikov
2. Pridobimo povratne informacije uporabnikov
3. Zapišemo tabelo rezultatov

4.2.1 Opredelimo funkcionalnosti izdelka in skupine uporabnikov

Prvi korak pri uporabi modela je, da definiramo skupine uporabnikov. To lahko storimo na več načinov (z uporabo vprašalnikov, anket, intervjujev, ...).

Nato moramo ugotoviti in določiti funkcionalnosti izdelka ali storitve. Ponovno imamo na voljo več različnih načinov določanja funkcionalnosti.

4.2.2 Pridobimo povratne informacije uporabnikov

Pridobivanje informacij poteka v dveh korakih:

- priprava vprašalnikov,

- pridobitev povratnih informacij.

4.2.2.1 Priprava vprašalnikov

Raziskava s Kanovim modelom ponuja vnaprej določeno zelo specifično obliko dveh vprašanj, ki sta bila razvita kot del modela. Uporabniku zastavimo ti vprašanji o posamezni funkcionalnosti:

- Kakšni so vaši občutki, kadar je določena funkcionalnost vključena? – pozitivno vprašanje, s katerim določimo, kako se uporabnik počuti, če so njegova pričakovanja izpolnjena;
- Kakšni so vaši občutki, kadar določena funkcionalnost ni vključena? – negativno vprašanje, s katerim določimo, kako se uporabnik počuti, če njegova pričakovanja niso izpolnjena.

Ti vprašanji sta bistvo Kanovega modela, ki ju je v nekaterih primerih težko postaviti. Namreč uporabnika prosimo, da opiše svoje občutke v navidezni situaciji (Kakšni bi bili vaši občutki, če določena funkcionalnost ne bi bila vključena?). Velikokrat pride pri takih vprašanjih do nerazumevanja s strani uporabnikov, zato je priporočljivo vprašanja pred uporabo testirati.

4.2.2.2 Pridobitev povratnih informacij

Ko uporabniki odgovarjajo na ti dve vprašanji imajo vedno na voljo vnaprej določene odgovore oz. trditve:

- Všeč mi je, da je tako.
- Pričakujem, da je tako.
- Sem nevtralen.
- Lahko toleriram, da je tako.
- Ni mi všeč, da je tako.

4.2.3 Zapišemo tabelo rezultatov

Ko na podlagi zastavljenih vprašanj o funkcionalnostih zberemo dovolj odgovorov končne rezultate zapišemo v tabelo rezultatov. Do rezultatov pridemo s pomočjo matrike, ki je vnaprej določena s strani Kana (Tabela 4.2). V matriki primerjamo pozitivno vprašanje z negativnim vprašanjem, končni rezultat posamezne funkcionalnosti je tista lastnost (v naši matriki je to

črka, katere pomen je razložen v tabeli Legenda lastnosti za Kanovo matriko), kjer se odgovora medsebojno križata [14].

M	Samoumevne lastnosti (ang. <i>Must have or basic needs</i>)
O	Funkcionalne lastnosti (ang. <i>One dimensional or performance needs</i>)
A	Navdušujoče lastnosti (ang. <i>Attractive or excitement needs</i>)
I	Indiferentne lastnosti (ang. <i>Indifferent needs</i>)
R	Odbijajoče lastnosti (ang. <i>Reverse needs</i>)
Q	Vprašljive oz. neveljavne trditve (ang. <i>Questionable or not valid</i>)

Tabela 4.1: Legenda lastnosti za Kanovo matriko

Kanova matrika za analizo rezultatov			Negativno vprašanje				
			1	2	3	4	5
			<i>Všeč mi je, da je tako</i>	<i>Pričakujem, da je tako</i>	<i>Sem nevtralen</i>	<i>Lahko toleriram, da je tako</i>	<i>Ni mi všeč, da je tako</i>
Pozitivno vprašanje	1	<i>Všeč mi je, da je tako</i>	Q	A	A	A	O
	2	<i>Pričakujem, da je tako</i>	R	I	I	I	M
	3	<i>Sem nevtralen</i>	R	I	I	I	M
	4	<i>Lahko toleriram, da je tako</i>	R	I	I	I	M
	5	<i>Ni mi všeč, da je tako</i>	R	R	R	I	Q

Tabela 4.2: Kanova matrika za analizo rezultatov

4.3 Likertova lestvica

Likertova lestvica (ang. *Likert scale*) se uporablja za vrednotenje odgovorov pridobljenih z vprašalniki [18]. Je najbolj pogosto uporabljen pristop pri anketnih raziskavah. Z njo merimo pozitivne ali negativne odgovore na določeno trditev ali izjavo oz. strinjanje ali nestrinjanje z določeno izjavo [3]. Poimenovana je po psihologu R. Likertu.

Poglavje 5 Študija primera uporabe modela EFIT

Cilj tega poglavja je preverjanje koristnosti razvitega modela EFIT s preizkusom v študiji primera. Najprej bomo bolj podrobno opisali podjetje in proizvod, identificirali tip študije primera, opisali potek faz od začetka do konca raziskave in podrobno analizirali rezultate, ki smo jih pridobili preko anketnih vprašanj, s katerimi smo merili zadovoljstvo uporabnikov. Rezultate anket predstavimo v obliki frekvenčnih porazdelitev glede na absolutne (številčne) in relativne (odstotne) frekvence za vsako posamezno vprašanje. Predlagali bomo ukrepe in podali priporočila vodstvu podjetju za izboljšanje funkcionalnosti njihovega proizvoda.

5.1 Opis podjetja

Podjetje Chipolo d.o.o. je bilo ustanovljeno v Sloveniji leta 2013. V novembru omenjenega leta so uspešno zaključili kampanjo na spletni platformi Kickstarter, kjer so se predstavili z enim proizvodom. Ta proizvod je Chipolo, pametni obesek, ki s pomočjo brezžične povezave bluetooth in aplikacije na pametnem telefonu pomaga najti izgubljene predmete. V letu 2016 so na trg poslali nadgrajen proizvod Chipolo Plus, ki ima nekaj dodatnih funkcionalnosti, ki jih Chipolo (sedaj Chipolo Classic) nima. V dobrih treh letih od ustanovitve podjetja so vsako leto zaznali 200 odstotno rast prodaje, zato smo se glede na njihov uspeh odločili, da pri njih preizkusimo naš model ocenjevanja v okviru študije primera.

5.2 Opis proizvoda

Chipolo Classic in Chipolo Plus sta obeska, ki se pritrdita na predmete, ki jih ljudje radi izgubljajo. Glede na velikost obeska, kateri meri 35 oz. 37 mm v širino ter 5 oz. 5,9 mm v debelino, ga lahko pripnemo na ključke, denarnico, nahrbtnik in na druge stvari (Slika 5.1).

S pomočjo Chipolo aplikacije na pametnem telefonu (aplikacija je na voljo brezplačno v spletnih trgovinah Google Play ali App Store) ali s pomočjo aplikacije na spletni strani lahko

omogočimo, da se obesek oglasi z zvonjenjem. Na ta način najdemo izgubljeno stvar na katero je pritrjen obesek, če je le-ta v doletu povezave bluetooth. Domet Chipolo obeska je 60 metrov, glasnost zvonjenja pa 100 decibelov. Če je obesek izven dometa imamo možnost iskanja s pomočjo zemljevida, kjer vidimo zadnjo lokacijo obeska. Kompatibilen je z vsemi pametnimi telefoni, ki podpirajo povezavo bluetooth in imajo naložen operacijski sistem Android ali iOS.



Slika 5.1: Chipolo obesek

5.3 Identifikacija posamezne funkcionalnosti

S pomočjo kvalitativne metode raziskovanja smo se pripravili na zbiranje informacij o podjetju. S pomočjo analize dostopne dokumentacije – raziskave člankov objavljenih na internetu ter s

pomočjo podatkov na spletni strani podjetja smo pridobili dovolj informacij, da smo lahko pripravili vprašanja za strukturiran intervju.

V podjetju smo identificirali osebe, ki so vodje na svojem področju in z njimi opravili osebne intervjuje. Govorili smo z direktorjem podjetja, s tehničnim vodjo ter vodjo prodaje. Posamezen intervju je v povprečju trajal 22 minut, vseboval je 30 vprašanj, odgovore smo beležili s pomočjo diktafona. Vprašanja so bila prilagojena glede na posameznega intervjuvanca in glede na področje na katerem deluje posamezni vodja.

Po opravljenih intervjujih je sledila analiza pridobljenih podatkov. Za vsakega intervjuvanca posebej smo zapisali njegove odgovore v dokument. Na ta način smo pridobili podatke s treh glavnih področij podjetja (glavnega vodstva, tehničnega vodstva in marketinga oz. prodaje) in zvedeli še več informacij o podjetju samem, o proizvodu, podrobneje o posameznem področju ter identificirali funkcionalnosti, ki so pomembne pri naši študiji.

Tabela 5.1 prikazuje vse identificirane funkcionalnosti proizvoda (pri Classic verziji smo identificirali 15 funkcionalnosti, pri Plus verziji pa 17) vključno s kratkim opisom posamezne funkcionalnosti. V tabelo so vključene funkcionalnosti obeh verzij obeskov Chipolo Classic in Chipolo Plus.

Šifra	Funkcionalnost	Opis funkcionalnosti
F1	Najdi Chipolo z uporabo aplikacije na telefonu.	V aplikaciji aktiviramo zvonjenje obeska. S pomočjo zvonjenja najdemo Chipolo obsek.
F2	Najdi Chipolo z uporabo zemljevida na spletni strani.	S prijavo v račun na spletni strani na zemljevidu vidimo zadnjo lokacijo, kjer se je Chipolo obsek nahajal.
F3	Najdi Chipolo z uporabo »remote ring« opcije na spletni strani.	S prijavo v račun na spletni strani in z uporabo opcije oddaljeno zvonjenje (ang. <i>Remote ring</i>) aktiviramo zvonjenje Chipolo obeska.
F4	Najdi telefon z uporabo zemljevida na spletni strani.	S prijavo v račun na spletni strani na zemljevidu vidimo zadnjo lokacijo, kjer se je telefon nahajal.
F5	Najdi telefon z uporabo »remote ring« opcije na spletni strani.	S prijavo v račun na spletni strani in z uporabo opcije oddaljeno zvonjenje (ang. <i>Remote ring</i>) aktiviramo zvonjenje telefona.
F6	V dosegu ali izven dosega opcija za Chipolo v aplikaciji.	V aplikaciji vidimo, ali je Chipolo v dosegu ali ne.

F7	Pošlji obvestilo na telefon preko spletne strani.	Preko računa na spletni strani lahko na telefon pošljemo poljubno obvestilo (ang. <i>Notification</i>).
F8	»Notify when found« opcija za Chipolo.	»Obvesti, ko je najden« (ang. <i>Notify when found</i>) opcija. Ko nekdo s Chipolo aplikacijo zazna naš obesek, se zadnja lokacija obeska osveži in dobimo obvestilo. Vse se dogaja v ozadju, brez da bi uporabniki Chipolo aplikacije vedeli za to.
F9	»Notify when found« opcija za telefon.	»Obvesti, ko je najden« (ang. <i>Notify when found</i>) opcija. Ko nekdo s Chipolo aplikacijo zazna naš telefon, se zadnja lokacija telefona osveži in dobimo obvestilo. Vse se dogaja v ozadju, brez da bi uporabniki Chipolo aplikacije vedeli za to.
F10	Pridobi navodila za pot do lokacije Chipola preko aplikacije.	Pridobimo navodila za pot do lokacije Chipolo obeska s pomočjo Google zemljevida (ang. <i>Google Maps</i>).
F11	Pridobi navodila za pot do lokacije telefona preko spletne strani.	Pridobimo navodila za pot do lokacije telefona s pomočjo Google zemljevida (ang. <i>Google Maps</i>).
F12	Posnemi selfi s telefonom s pomočjo Chipola.	Chipolo nam služi kot daljinec, s katerim aktiviramo sprožilec fotoaparata na telefonu.
F13	Deli Chipolo z družino in prijatelji.	Chipolo lahko delimo z družino ali prijatelji. Ta opcija pride v poštev takrat, kadar imamo z družino veliko skupnih mest, kamor pogosto zahajamo. V primeru izgube obeska nam ga namesto nas najde družinski član ali prijatelj.
F14	Deli telefon z družino in prijatelji.	Telefon lahko delimo z družino ali prijatelji. Ta opcija pride v poštev takrat, kadar imamo z družino veliko skupnih mest, kamor pogosto zahajamo. V primeru izgube telefona nam ga namesto nas najde družinski član ali prijatelj.
F15	Chipolo Classic ima zamenljivo baterijo.	Možnost menjave baterije na obesku Chipolo Classic.
F16	Najdi telefon z dvojnimi pritiskom na gumb na Chipolu.	Z dvojnimi pritiskom na gumb sprožimo zvonjenje telefona.
F17	Chipolo Plus je vodo odbojen.	Chipolo Plus je vodo odbojen.

F18	Chipolo Plus nima možnosti menjave baterije.	Chipolo Plus nima možnosti menjave baterije. Po poteku delovanja baterije (približno eno leto) nam podjetje ponuja reciklažo starega obeska in nakup novega obeska po polovični ceni.
-----	--	---

Tabela 5.1: Seznam identificiranih funkcionalnosti

5.4 Identifikacija tipa študije primera

Po izbiri podjetja in proizvoda ter zasnovi modela ocenjevanja in identifikacije funkcionalnosti smo opredelili tip naše študije primera. Glede na literaturo smo ugotovili, da je za naše podjetje najbolj primerna individualna študija primera torej študija ene enote. Ugotovili smo, da moramo pri naši študiji uporabiti kvalitativni in kvantitativni pristop. Tako smo uporabili kvalitativno metodo raziskovanja (izvedba intervjujev v podjetju), hkrati pa smo uporabili tudi kvantitativno metodo raziskovanja (priprava vprašalnikov oz. ankete za merjenje zadovoljstva uporabnikov, statistična obdelava podatkov).

5.5 Priprava ankete za merjenje zadovoljstva uporabnikov

Na podlagi funkcionalnosti smo sestavili anketni vprašalnik, ki je bil namenjen uporabnikom proizvoda in tistim, ki proizvod poznajo ampak ga še nimajo v lasti. Anketni vprašalnik je bil anonimen, objavljen je bil na internetu s pomočjo sistema Google Forms v angleškem jeziku, ker so uporabniki proizvoda že na vseh kontinentih sveta. Vprašalnik je bil pomočjo podjetja Chipolo preko elektronske pošte razdeljen 2000 uporabnikom, odgovore smo zbirali tri tedne. Analiza rezultatov ankete bo opisana v naslednjih podpoglavjih.

Anketa je bila sestavljena iz 15 vprašanj (s pripadajočimi podvprašanji oz. trditvami), razdeljenih v pet sklopov:

1. Vprašanja o proizvodu
2. Vprašanja o pogostosti uporabe proizvoda
3. Vprašanja zasnovana na Kanovem modelu kakovosti

4. Vprašanja zasnovana na Rogersovih dejavnikih
5. Demografska vprašanja

5.5.1 Vprašanja o proizvodu

Tu uporabnike povprašamo o proizvodu samem in jih razdelimo na tiste, ki proizvod že imajo in uporabljajo ter na tiste, ki proizvoda še nimajo. Hkrati nas zanima koliko obeskov imajo, kako dolgo ga že uporabljajo, ali uporabljajo operacijski sistem Android ali iOS ter katero vrsto obeska imajo (Classic ali Plus). Od vrste obeska so namreč odvisna naslednja vprašanja, ki so ločena glede na funkcionalnosti Classic ali Plus verzije.

5.5.2 Vprašanja o pogostosti uporabe proizvoda

Tu se z vprašanji sprehodimo skozi vse funkcionalnosti proizvoda (kot smo že omenili, anketa je ločena za Classic in Plus verzijo) ter povprašamo uporabnike o pogostosti uporabe posamezne funkcionalnosti. Odgovore smo vrednotili po pet stopenjski Likertovi lestvici (Tabela 5.2) od močnega strinjanja s trditvijo do močnega nestrinjanja s trditvijo [5], [11].

Šifra	Odgovor
L1	Močno se strinjam
L2	Se strinjam
L3	Niti se strinjam, niti se ne strinjam
L4	Se ne strinjam
L5	Močno se ne strinjam

Tabela 5.2: Pet stopenjska Likertova lestvica

Vprašanja oz. trditve, ki smo jih zastavili v tem sklopu so zajete v naslednji tabeli (Tabela 5.3).

Šifra	Verzija	Trditev
FU1	Classic in Plus	Zelo pogosto najdem Chipolo z uporabo aplikacije na telefonu.
FU2	Classic in Plus	Zelo pogosto najdem Chipolo z uporabo zemljevida na spletni strani.
FU3	Classic in Plus	Zelo pogosto najdem Chipolo z uporabo opcije »oddaljeno zvonjenje« na spletni strani.

FU4	Classic in Plus	Zelo pogosto najdem telefon z uporabo zemljevida na spletni strani.
FU5	Classic in Plus	Zelo pogosto najdem telefon z uporabo opcije »oddaljeno zvonjenje« na spletni strani.
FU6	Classic in Plus	Zelo pogosto uporabljam opciji v dosegu ali izven dosega za Chipolo v aplikaciji.
FU7	Classic in Plus	Zelo pogosto pošljem obvestilo na telefon preko spletne strani.
FU8	Classic in Plus	Zelo pogosto uporabljam opcijo »obvesti, ko je najden« za Chipolo.
FU9	Classic in Plus	Zelo pogosto uporabljam opcijo »obvesti, ko je najden« za telefon.
FU10	Classic in Plus	Zelo pogosto uporabljam »pridobi navodila za pot« do Chipolove zadnje lokacije preko aplikacije.
FU11	Classic in Plus	Zelo pogosto uporabljam »pridobi navodila za pot« do zadnje lokacije telefona preko spletne strani.
FU12	Classic in Plus	Zelo pogosto uporabim Chipolo kot daljinec in posnamem selfi s telefonom.
FU13	Classic in Plus	Zelo pogosto uporabim opcijo »deli Chipolo z družino in prijatelji«.
FU14	Classic in Plus	Zelo pogosto uporabim opcijo »deli telefon z družino in prijatelji«.
FU15	Classic	Zelo pogosto menjam baterijo na Chipolu.
FU16	Plus	Zelo pogosto najdem telefon z dvojnimi pritiskom na gumb na Chipolu.
FU17	Plus	Zelo pogosto mi je vodo odbojnost Chipola zelo koristna.
FU18	Plus	Zelo pogosto mi je nezmožnost menjave baterije zelo koristna.

Tabela 5.3: Trditve pri vprašanju o pogostosti uporabe proizvoda

5.5.3 Vprašanja zasnovana na Kanovem modelu kakovosti

Kot smo izvedeli iz literature nam Kano priporoča dve specifični obliki vprašanj s pomočjo katerih postavimo Kanov model kakovosti. To sta pozitivno in negativno vprašanje. Mi smo za vsako posamezno funkcionalnost postavili sledeči vprašanji:

- Chipolo proizvod vsebuje naslednje funkcionalnosti. Ocenite vašo stopnjo zadovoljstva za vsako od posameznih funkcionalnosti. (ang. *Chipolo has all of the following features. Please rate your level of satisfaction for each of the Chipolo feature.*);

- Kakšna bi bila raven vašega zadovoljstva, če Chipolo ne bi vseboval posameznih funkcionalnosti? (ang. *What would be your level of satisfaction if Chipolo DID NOT HAVE the following features?*).

Ta vprašanja so ponovno ločena za uporabnike Classic in Plus verzije. Odgovore smo vrednotili po pet stopenjski lestvici oz. trditvah, ki jih je predpisal Kano (Tabela 5.4). Z vrednostjo 1 vrednotimo pozitivno oceno, z oceno 3 vrednotimo nevtralnost, z oceno 5 vrednotimo negativno oceno.

Ocena	Odgovor
1	Všeč mi je, da je tako.
2	Pričakujem, da je tako.
3	Sem nevtralen.
4	Lahko toleriram, da je tako.
5	Ni mi všeč, da je tako.

Tabela 5.4: Pet stopenjska Kanova lestvica

5.5.4 Vprašanja zasnovana na Rogersovih dejavnikih

V tem sklopu smo na podlagi literature vprašanja zasnovali na Rogersovi teoriji o difuziji inovacij in njegovih petih dejavnikih. Rogersovo teorijo smo nadgradili, razširili ter vključili še dodatne tri dejavnike, ki sta jih v svoji študiji predlagala E. Mustonen-Ollila in K. Lyytinen. Odgovore smo ponovno vrednotili z Likertovo pet stopenjsko lestvico (Tabela 5.2). Vprašanja oz. trditve pa vidimo v naslednji tabeli (Tabela 5.5).

Šifra	Trditev
R1	S Chipolom je iskanje izgubljenih stvari zelo lahko, v primerjavi z drugimi proizvodi, ki so na tržišču.
R2	Chipolo je enostavno uporabljati.
R3	Način uporabe, ki ga ima Chipolo je zelo kompatibilen z načinom, kot po navadi počnem stvari.
R4	Lahko opazujem kako drugi uporabljajo Chipolo.
R5	Pred nakupom je možno preizkusiti Chipolo.
R6	Cena Chipola je zelo razumna.
R7	Chipolo obljubi, da bo rešitev problema, ki je mi predstavlja zelo pomembno težavo.
R8	Chipolo je boljši proizvod kot drugi podobni proizvodi, ki so na voljo na tržišču.

Tabela 5.5: Vprašanja zasnovana na teoriji o difuziji inovacij

5.5.5 Demografska vprašanja

V zadnjem sklopu anketirancem postavimo še demografska vprašanja, tako pridobimo boljši vpogled v anketirance glede na spol, starost, stopnjo izobrazbe, ali anketiranci živijo sami ali z družino ter koliko ur povprečno na dan preživijo na internetu. Analiza rezultatov bo opisana v naslednjem podpoglavju.

5.6 Splošni in demografski rezultati ankete

Pridobili smo rezultate 41-ih anketirancev. Od tega jih je bilo 38 takih, ki Chipolo proizvod že imajo, le trije so bili taki, ki proizvoda še nimajo. Anketo je izpolnilo 26 oseb moškega spola ter 15 žensk. Najpogostejša starost anketirancev je bila med 30 in 39 let (teh je bilo 56,1%), sledili so jim anketiranci stari od 21 do 29 let (36,6%). Ker je ciljni trg uporabnikov v podjetju usmerjen na osebe stare med 18 in 45 let nas ta podatek o anketirancih ne preseneča.

Rogers je v svoji teoriji o difuziji inovacij poudaril, da razdelimo prejemnike inovacij v pet kategorij glede na hitrost sprejemanja inovacij. 13 anketirancev oz. 31,7% je bilo oseb z visokošolsko izobrazbo, sledi jim delež anketirancev, ki so obiskovali nek študij vendar ga niso dokončali, teh je bilo 9 oz. 22%. Na tretjem mestu so bili pa anketiranci z magisterijem (7 oseb oz. 17,1%). To potrjuje Rogersovo teorijo, da so sprejemniki inovacij v večini izobraženi ljudje. Prav tako so bili anketiranci osebe, ki več kot 8 ur dnevno preživijo na internetu (41,5% oz. 17 oseb), sledili so jim tisti, ki so na internetu 5 do 8 ur na dan (teh oseb je bilo 13 oz. 31,7%). Iz tega sklepamo, da so to osebe, ki so na tekočem z novostmi s področja računalništva, seznanjene so s tehnološkim napredkom in so pripravljene sprejeti inovacije.

Anketirance smo povprašali ali uporabljajo operacijski sistem Android ali iOS. V povprečju je bilo največ tistih, ki uporabljajo napravo Apple in operacijski sistem iOS (41,46% oz. 17 oseb), na drugem mestu so bili izenačeni tisti, ki uporabljajo operacijski sistem Android in pa tisti, ki hkrati uporabljajo operacijska sistema iOS in Android, teh oseb je bilo 12 oz. 29,27%. Hkrati nas je zanimalo koliko Chipolo obeskov imajo v lasti. Tukaj smo dobili iste odstotke za tri odgovore (11 oseb oz. 28,9%): osebe, ki imajo v lasti dva, tri in štiri ali več obeskov. Delež tistih, ki uporabljajo Chipolo že več kot eno leto (44,7% oz. 17 oseb) je bil največji. Hkrati ima največ anketirancev v lasti nadgrajeno verzijo Plus (81,6% oz. 31 oseb), medtem ko je uporabnikov, ki imajo še Classic verzijo bistveno manj, le 7 oseb oz. 18,4%.

5.7 Pogostost uporabe proizvoda

V naslednjem sklopu smo anketirance povprašali po pogostosti uporabe posamezne funkcionalnosti proizvoda.

V tabelo (Tabela 5.6) smo vstavili rezultate za vprašanje o pogostosti uporabe funkcionalnosti proizvoda za Chipolo Classic. Zbrani rezultati so povzeti iz končne statistike odgovorov glede na posamezno vprašanje.

V stolpcu **FU** so zapisane Trditve pri vprašanju o pogostosti uporabe proizvoda, v vrstici **L** pa so zapisane trditve iz tabele Pet stopenjska Likertova lestvica [15], ki pove stopnjo strinjanja oz. nestrinjanja s trditvami (L1 = močno se strinjam, L2 = se strinjam, L3 = niti se strinjam, niti se ne strinjam, L4 = se ne strinjam, L5 = močno se ne strinjam). Vsa števila v tabelah predstavljajo relativne frekvence oz. delež odgovorov v odstotkih.

FU	L1	L2	L3	L4	L5
Zelo pogosto najdem Chipolo z uporabo aplikacije na telefonu.	0%	100%	0%	0%	0%
Zelo pogosto najdem Chipolo z uporabo zemljevida na spletni strani.	0%	42,9%	14,3%	42,9%	0%
Zelo pogosto najdem Chipolo z uporabo opcije »oddaljeno zvonjenje« na spletni strani.	0%	28,6%	28,6%	42,9%	0%
Zelo pogosto najdem telefon z uporabo zemljevida na spletni strani.	14,3%	14,3%	28,6%	42,9%	0%
Zelo pogosto najdem telefon z uporabo opcije »oddaljeno zvonjenje« na spletni strani.	14,3%	14,3%	28,6%	42,9%	0%
Zelo pogosto uporabljam opciji v dosegu ali izven dosega za Chipolo v aplikaciji.	0%	42,9%	14,3%	42,9%	0%
Zelo pogosto pošljem obvestilo na telefon preko spletne strani.	0%	0%	14,3%	57,1%	28,6%
Zelo pogosto uporabljam opcijo »obvesti, ko je najden« za Chipolo.	0%	14,3%	0%	71,4%	14,3%
Zelo pogosto uporabljam opcijo »obvesti, ko je najden« za telefon.	0%	14,3%	0%	85,7%	0%

Zelo pogosto uporabljam »pridobi navodila za pot« do Chipolove zadnje lokacije preko aplikacije.	0%	57,1%	14,3%	28,6%	0%
Zelo pogosto uporabljam »pridobi navodila za pot« do zadnje lokacije telefona preko spletne strani.	0%	42,9%	14,3%	42,9%	0%
Zelo pogosto uporabim Chipolo kot daljinec in posnamem selfi s telefonom.	0%	57,1%	0%	28,6%	14,3%
Zelo pogosto uporabim opcijo »deli Chipolo z družino in prijatelji«.	0%	28,6%	28,6%	42,9%	0%
Zelo pogosto uporabim opcijo »deli telefon z družino in prijatelji«.	0%	28,6%	28,6%	42,9%	0%
Zelo pogosto menjam baterijo na Chipolu.	14,3%	42,9%	28,6%	14,3%	0%
Seštevek maksimumov glede na št. funkcionalnosti	-	7	-	11	-

Tabela 5.6: Rezultati za vprašanja o pogostosti uporabe za Chipolo Classic

V tabelo (Tabela 5.7) smo vstavili rezultate za vprašanje o pogostosti uporabe funkcionalnosti proizvoda za Chipolo Plus.

FU	L1	L2	L3	L4	L5
Zelo pogosto najdem Chipolo z uporabo aplikacije na telefonu.	19,4%	67,7%	12,9%	0%	0%
Zelo pogosto najdem Chipolo z uporabo zemljevida na spletni strani.	12,9%	29%	12,9%	32,3%	12,9%
Zelo pogosto najdem Chipolo z uporabo opcije »oddaljeno zvonjenje« na spletni strani.	9,7%	25,8%	19,4%	16,1%	29%
Zelo pogosto najdem telefon z uporabo zemljevida na spletni strani.	12,9%	29%	16,1%	25,8%	16,1%
Zelo pogosto najdem telefon z uporabo opcije »oddaljeno zvonjenje« na spletni strani.	12,9%	25,8%	16,1%	25,8%	19,4%
Zelo pogosto uporabljam opciji v dosegu ali izven dosega za Chipolo v aplikaciji.	0%	16,1%	19,4%	41,9%	22,6%
Zelo pogosto pošljem obvestilo na telefon preko spletne strani.	0%	9,7%	32,3%	22,6%	35,5%
Zelo pogosto uporabljam opcijo »obvesti, ko je najden« za Chipolo.	0%	19,4%	48,4%	19,4%	12,9%

Zelo pogosto uporabljam opcijo »obvesti, ko je najden« za telefon.	0%	16,1%	38,7%	25,8%	19,4%
Zelo pogosto uporabljam »pridobi navodila za pot« do Chipolove zadnje lokacije preko aplikacije.	3,2%	41,9%	22,6%	25,8%	6,5%
Zelo pogosto uporabljam »pridobi navodila za pot« do zadnje lokacije telefona preko spletne strani.	0%	32,3%	22,6%	29%	16,1%
Zelo pogosto uporabim Chipolo kot daljinec in posnamem selfi s telefonom.	0%	25,8%	35,5%	22,6%	16,1%
Zelo pogosto uporabim opcijo »deli Chipolo z družino in prijatelji«.	16,1%	29%	29%	12,9%	12,9%
Zelo pogosto uporabim opcijo »deli telefon z družino in prijatelji«.	6,5%	35,5%	22,6%	16,1%	19,4%
Zelo pogosto najdem telefon z dvojnimi pritiskom na gumb na Chipolu.	64,5%	19,4%	9,7%	6,5%	0%
Zelo pogosto mi je vodo odbojnost Chipola zelo koristna.	25,8%	32,3%	25,8%	9,7%	6,5%
Zelo pogosto mi je nezmožnost menjave baterije zelo koristna.	3,2%	12,9%	25,8%	22,6%	35,5%
Seštevek maksimumov glede na št. funkcionalnosti	1	8	4	3	3

Tabela 5.7: Rezultati za vprašanja o pogostosti uporabe za Chipolo Plus

Če med seboj primerjamo rezultate za Classic in Plus verzijo pridemo do zaključka, da se uporabniki Plus verzije z večino naših trditev strinjajo (seštevek maksimumov glede na vse funkcionalnosti je tu 8), medtem ko se uporabniki Classic verzije z večino naših trditev ne strinjajo (seštevek maksimumov pa je tu 11). Sklepamo, da k tem rezultatom pripomore tudi nabor odgovorov namreč, kot smo že omenili, Plus verzijo uporablja 31 anketirancev, rezultate za Classic verzijo pa smo pridobili le od sedmih uporabnikov, zato so po našem mnenju tudi rezultati slabši. Če bi imeli večji nabor rezultatov tudi za Classic verzijo bi bili rezultati vsekakor drugačni.

Ker pa smo želeli med seboj še bolj natančno primerjati rezultate obeh verzij obeskov smo v tabeli Povprečne vrednosti rezultatov za pogostost uporabe proizvoda prikazali izračunane aritmetične sredine oz. povprečja vseh odgovorov, ki so bili vrednoteni z vrednostmi od 1 do 5 (1 = močno se strinjam, 2 = se strinjam, 3 = niti se strinjam, niti se ne strinjam, 4 = se ne

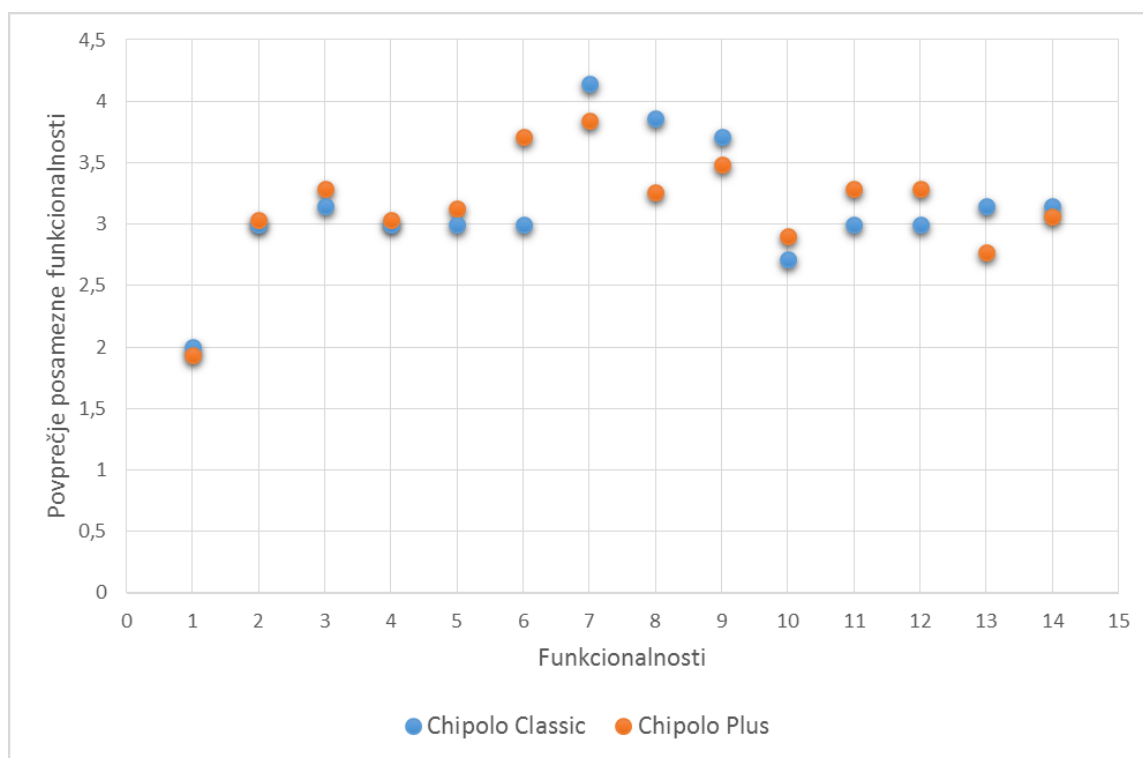
strinjam, 5 = močno se ne strinjam). Izračunali smo povprečja za vseh 14 skupnih funkcionalnosti obeh verzij obeskov. Tabela nam bo kasneje tudi v pomoč pri izrisu razsevnega diagrama.

Vprašanje za pogostost uporabe posamezne funkcionalnosti	Povprečna vrednost Classic	Povprečna vrednost Plus
Zelo pogosto najdem Chipolo z uporabo aplikacije na telefonu.	2	1,935484
Zelo pogosto najdem Chipolo z uporabo zemljevida na spletni strani.	3	3,032258
Zelo pogosto najdem Chipolo z uporabo opcije »oddaljeno zvonjenje« na spletni strani.	3,142857	3,290323
Zelo pogosto najdem telefon z uporabo zemljevida na spletni strani.	3	3,032258
Zelo pogosto najdem telefon z uporabo opcije »oddaljeno zvonjenje« na spletni strani.	3	3,129032
Zelo pogosto uporabljam opciji v dosegu ali izven dosega za Chipolo v aplikaciji.	3	3,709677
Zelo pogosto pošljem obvestilo na telefon preko spletne strani.	4,142857	3,83871
Zelo pogosto uporabljam opcijo »obvesti, ko je najden« za Chipolo.	3,857143	3,258065
Zelo pogosto uporabljam opcijo »obvesti, ko je najden« za telefon.	3,714286	3,483871
Zelo pogosto uporabljam »pridobi navodila za pot« do Chipolove zadnje lokacije preko aplikacije.	2,714286	2,903226
Zelo pogosto uporabljam »pridobi navodila za pot« do zadnje lokacije telefona preko spletne strani.	3	3,290323
Zelo pogosto uporabim Chipolo kot daljinec in posnamem selfi s telefonom.	3	3,290323
Zelo pogosto uporabim opcijo »deli Chipolo z družino in prijatelji«.	3,142857	2,774194
Zelo pogosto uporabim opcijo »deli telefon z družino in prijatelji«.	3,142857	3,064516
Skupno povprečje vseh odgovorov	3,132653	3,145161

Tabela 5.8: Povprečne vrednosti rezultatov za pogostost uporabe proizvoda

Skupno povprečje vseh odgovorov je pri Classic verziji 3,13 pri Plus verziji pa 3,15, tako smo zaznali le manjša odstopanja med obema verzijama. Skupni rezultati se torej nahajajo v nevtralnem območju, kajti ocena 3 v naši tabeli pomeni nevtralno stopnjo. Iz tega sklepamo, da uporabniki nekatere funkcionalnosti uporabljajo več nekatere pa manj kot druge, zato na koncu pridemo do nevtralnega rezultata.

Slika 5.2 prikazuje razsevni diagram, ki je zasnovan na številčnih rezultatih iz zgornje tabele. Med seboj primerjamo povprečne vrednosti posamezne funkcionalnosti za Chipolo Classic in Chipolo Plus. Iz slike je razvidno kako se večina odgovorov nahaja v nevtralnem območju, to je v okolici števila tri.



Slika 5.2: Razsevni diagram, ki prikazuje povprečne vrednosti rezultatov za pogostost uporabe proizvoda

5.8 Analiza rezultatov za postavitev Kanovega modela kakovosti

Rezultate smo sortirali in izpisali najvišje absolutne frekvence oz. ocene, ki so dosegle maksimalne vrednosti pri posameznih trditvah, ločeno za pozitivno (+) in negativno (-) vprašanje. Odgovore smo beležili z vrednostmi od 1 do 5 glede na tabelo Pet stopenjska Kanova lestvica [2], [8].

V tabeli Rezultati za Kanov model kakovosti za Chipolo Plus imamo v stolpcu **F** zapisane vse funkcionalnosti glede na Seznam identificiranih funkcionalnosti. V tabeli imamo tokrat rezultate samo za Plus verzijo, kajti za pridobitev dovolj relevantnih rezultatov za Classic verzijo bi potrebovali bistveno večji vzorec odgovorov (katerih smo prejeli le 7). Pri trditvah, kjer so rezultati enaki pri več kot eni trditvi smo rezultat dobili glede na teorijo: $M > O > A > I$ (samoumevne lastnosti > funkcionalne lastnosti > navdušujoče lastnosti > indiferentne lastnosti).

F	+	-	Rezultat Kanove matrike	Lastnost
Najdi Chipolo z uporabo aplikacije na telefonu.	1	5	O	Funkcionalna
Najdi Chipolo z uporabo zemljevida na spletni strani.	1	5	O	Funkcionalna
Najdi Chipolo z uporabo »remote ring« opcije na spletni strani.	1	5	O	Funkcionalna
Najdi telefon z uporabo zemljevida na spletni strani.	1	5	O	Funkcionalna
Najdi telefon z uporabo »remote ring« opcije na spletni strani.	1	5	O	Funkcionalna
V dosegu ali izven dosega opcija za Chipolo v aplikaciji.	3	3	I	Indiferentna
Pošlji obvestilo na telefon preko spletne strani.	3	3	I	Indiferentna
»Notify when found« opcija za Chipolo.	1	5	O	Funkcionalna
»Notify when found« opcija za telefon.	1	3,5	A,O = O	Funkcionalna
Pridobi navodila za pot do lokacije Chipola preko aplikacije.	1	5	O	Funkcionalna
Pridobi navodila za pot do lokacije telefona preko spletne strani.	1	5	O	Funkcionalna
Posnemi selfi s telefonom s pomočjo Chipola.	1	3	A	Navdušujoča

Deli Chipolo z družino in prijatelji.	1	4	A	Navdušujoča
Deli telefon z družino in prijatelji.	1	3,4	A	Navdušujoča
Najdi telefon z dvojnimi pritiskom na gumb na Chipolu.	1	5	O	Funkcionalna
Chipolo Plus je vodo odbojen.	1	5	O	Funkcionalna
Chipolo Plus nima možnosti menjave baterije.	3	3	I	Indiferentna

Tabela 5.9: Rezultati za Kanov model kakovosti za Chipolo Plus

Ugotovili smo, da uporabniki kar enajst funkcionalnosti percipirajo kot funkcionalne lastnosti. To pomeni, da izboljšanje teh funkcionalnosti neposredno izboljša tudi zadovoljstvo uporabnikov. Zelo hitro pa bi dosegli nezadovoljstvo uporabnikov, če katera izmed teh funkcionalnosti ne bi izpolnila uporabnikovih pričakovanj. Pri treh funkcionalnostih smo zaznali navdušujoče lastnosti. To pomeni, če te funkcionalnosti izboljšamo zelo hitro naraste tudi zadovoljstvo uporabnikov. Če pa katere izmed teh funkcionalnosti proizvod ne bi vseboval, ne bi zaznali nezadovoljstva pri uporabnikih. Prisotnih je tudi nekaj indiferentnih lastnosti, za te uporabniki izrazijo ravnodušnost, če so prisotne ali odsotne. Nismo pa zaznali funkcionalnosti, ki bi vsebovale odbijajoče lastnosti, kar je dobro. To pomeni, da proizvod ne vsebuje nobenih funkcionalnosti, ki uporabnikom ne bi bile všeč.

5.9 Rezultati za Rogersova vprašanja

V tabeli Rezultati za Rogersova vprašanja so zajete absolutne frekvence oz. število posamičnih odgovorov uporabnikov na Rogersova vprašanja glede na teorijo o difuziji inovacij.

V stolpcu **R** imamo zajetih vseh 8 vprašanj iz tabele Vprašanja zasnovana na teoriji o difuziji inovacij, v vrstici **L** imamo vseh pet trditev iz tabele Pet stopenjska Likertova lestvica, kjer 1 pomeni močno se strinjam, 2 pomeni se strinjam, 3 pomeni niti se strinjam, niti se ne strinjam, 4 pomeni se ne strinjam in 5 pomeni močno se ne strinjam. Hkrati smo za podane rezultate izračunali aritmetično sredino oz. povprečno vrednost rezultatov, standardni odklon ter končno skupno povprečje in končni skupni standardni odklon vseh odgovorov.

R	L1	L2	L3	L4	L5	Skupaj odg.	Povprečna vredn. rez.	Stand. odklon
----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------------------	----------------------------------	--------------------------

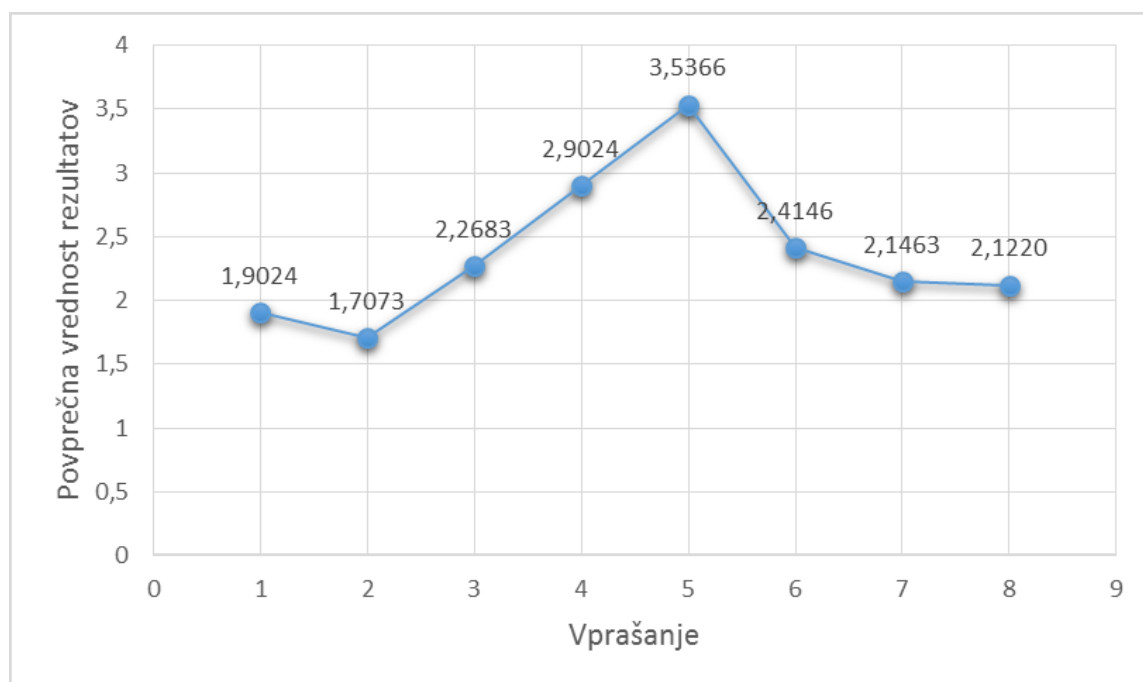
S Chipolom je iskanje izgubljenih stvari zelo lahko, v primerjavi z drugimi proizvodi, ki so na tržišču.	13	20	7	1	0	41	1,902	0,768
Chipolo je enostavno uporabljati.	17	19	5	0	0	41	1,707	0,680
Način uporabe, ki ga ima Chipolo je zelo kompatibilen z načinom, kot po navadi počnem stvari.	9	13	18	1	0	41	2,268	0,837
Lahko opazujem kako drugi uporabljajo Chipolo.	7	4	20	6	4	41	2,902	1,158
Pred nakupom je možno preizkusiti Chipolo.	4	4	9	14	10	41	3,537	1,247
Cena Chipola je zelo razumna.	6	16	15	4	0	41	2,415	0,865
Chipolo obljubi, da bo rešitev problema, ki je mi predstavlja zelo pomembno težavo.	9	19	11	2	0	41	2,146	0,823
Chipolo je boljši proizvod kot drugi podobni proizvodi, ki so na voljo na tržišču.	11	15	14	1	0	41	2,122	0,842
Skupaj							2,375	0,903

Tabela 5.10: Rezultati za Rogersova vprašanja

Vsi rezultati se gibljejo nekje v okolici števila dva kar pomeni, da se anketiranci po večini z vsemi trditvami strinjajo. Tudi skupno povprečje vseh osmih trditev, ki je 2,375 kaže na to. Izstopa samo vprašanje »Pred nakupom je možno preizkusiti Chipolo.«, kjer smo zabeležili povprečno vrednost rezultatov 3,537 in najvišji standardni odklon. Tu je največje število anketirancev odgovorilo, da se s to trditvijo ne strinjajo. Sledi jim število anketirancev, ki se s to trditvijo močno ne strinjajo, sledijo jim tisti, ki so nevtralni, nekaj je pa tudi takih, ki se

strinjajo. Iz teh rezultatov sklepamo, da uporabniki pred nakupom nimajo možnosti preizkusiti Chipolo proizvoda.

Slika 5.3 prikazuje razsevni diagram, ki je grafična predstavitev številčnih rezultatov zgornje tabele. Za lažjo vizualizacijo smo med seboj primerjali povprečne vrednosti za posamezne odgovore na Rogersova vprašanja in povezali točke med seboj.



Slika 5.3: Razsevni diagram, ki prikazuje povprečne vrednosti rezultatov za Rogersova vprašanja

5.10 Predlogi uporabnikov

V anketnem vprašalniku smo zajeli tudi morebitne predloge anketirancev. Predlogov ni bilo veliko, zajeti so v tabeli Predlogi anketirancev, kjer smo jih prevedli v slovenščino.

Angleško	Slovenski prevod
Make bluetooth flawless and batteries last forever!	Naredite brezhibno povezavo bluetooth in neomejeno trajanje baterije.
Rechargeable battery for all models	Baterija za polnjenje za vse modele.
Better reliability of services and product.	Boljša zanesljivost storitev in proizvoda.

Increase range of connection with the phone	Povečajte obseg povezave s telefon.
Make a waterproof product with replaceable battery.	Naredite vodo odporen proizvod z zamenljivo baterijo.
Reliability	Zanesljivost
Make replaceable battery for all models.	Naredite zamenljivo baterijo za vse modele.
Would like replaceable battery also on Classic	Želel bi zamenljivo baterijo tudi na Classic verziji.

Tabela 5.11: Predlogi anketirancev

Izmed vseh zbranih predlogov najbolj izstopa dejstvo, da uporabniki želijo, da bi tudi Plus verzija obeska imela zamenljivo baterijo. Hkrati uporabniki želijo boljši doomet povezave bluetooth ter boljšo zanesljivost proizvoda.

5.11 Odgovori na zastavljena raziskovalna vprašanja

V uvodu in kasneje v poglavju 3: Model EFIT smo za potrebe naše študije primera in dosego ciljev diplomskega dela postavili tri raziskovalna vprašanja. To so bila:

1. Ali uporaba modela EFIT prispeva k izboljšanju proizvoda?
2. Ali uporaba modela EFIT vodstvu podjetja omogoči nova spoznanja o proizvodu?
3. Ali lahko s pomočjo modela EFIT ocenimo, če so vse funkcionalnosti proizvoda dejansko potrebne oz. ali lahko katero izmed funkcionalnosti podjetje izboljša, opusti ali doda?

V naslednjih podpoglavjih bomo podali odgovore na ta vprašanja.

5.11.1 *Ali uporaba modela EFIT prispeva k izboljšanju proizvoda?*

Odgovor na to vprašanje je pozitiven, namreč s pomočjo modela EFIT smo pripravili anketo za merjenje zadovoljstva uporabnikov. Na podlagi analize odgovorov smo izvedeli katere

funkcionalnosti proizvoda so večkrat uporabljene kot druge. Prav tako smo izvedeli s katerimi funkcionalnostmi so uporabniki bolj zadovoljni kot z drugimi. Na podlagi teh rezultatov smo vodstvu podjetja predlagali ukrepe za izboljšanje, opustitev oz. dodajanje novih funkcionalnosti in s tem prispevali k izboljšanju proizvoda. Ukrepe in odziv vodstva podjetja ter njihovo strinjanje oz. nestrinjanje z našimi predlogi bomo zapisali v podpoglavju 5.12.

5.11.2 Ali uporaba modela EFIT vodstvu podjetja omogoči nova spoznanja o proizvodu?

Tudi na to vprašanje je odgovor pozitiven. Pred izvedbo naše študije primera vodstvo v podjetju ni vedelo katere funkcionalnosti proizvoda so večkrat uporabljene kot druge. Prav tako smo jih obvestili katere funkcionalnosti uporabniki pričakujejo in za katere želijo, da jih proizvod ima. Hkrati smo pridobili splošno mnenje uporabnikov za posamezno funkcionalnost. Sedaj se lahko vodstvo podjetja s pomočjo novo pridobljenih informacij odloči v katero smer bo šel njihov nadaljnji razvoj IT proizvoda in njegovih funkcionalnosti.

5.11.3 Ali lahko s pomočjo modela EFIT ocenimo, če so vse funkcionalnosti proizvoda dejansko potrebne oz. ali lahko katero izmed funkcionalnosti podjetje izboljša, opusti ali doda?

Glede na analizo anket je odgovor na prvi del vprašanja negativen. Vse funkcionalnosti proizvoda dejansko niso potrebne, kajti za določene funkcionalnosti smo od anketirancev pri pogostosti uporabe proizvoda prejeli negativne odgovore, torej da teh funkcionalnosti ne uporabljajo. Iz tega sklepamo, da lahko podjetje določene funkcionalnosti opusti ali pa v njihov razvoj ne vlaga več investicij.

Pred tem pa moramo še preveriti kakšne lastnosti imajo funkcionalnosti glede na Kanov model kakovosti. Namreč, če podjetje opusti katero izmed funkcionalnosti, ki imajo samoumevne ali funkcionalne lastnosti lahko zelo hitro dosežemo nezadovoljstvo pri uporabnikih.

V tabelo (Tabela 5.12) smo zapisali katere funkcionalnosti lahko opustimo za Plus verzijo. Funkcionalnosti zapisane v tabeli imajo indiferentne lastnosti, kar pomeni, da je uporabnikom vseeno, če so prisotne ali ne. Torej jih lahko na podlagi tega dejstva opustimo. Vse ostale funkcionalnosti imajo po Kanovem modelu kakovosti funkcionalne lastnosti, kar pomeni, da jih ne smemo ukiniti, ker bi tako dosegli nezadovoljstvo pri uporabnikih.

V dosegu ali izven dosega opcija za Chipolo v aplikaciji.
Pošlji obvestilo na telefon preko spletne strani.

Chipolo Plus nima možnosti menjave baterije.
--

Tabela 5.12: Predlagane funkcionalnosti za opustitev

V tabelo (Tabela 5.13) smo zapisali katere funkcionalnosti imajo navdušujoče lastnosti. Za njih velja, če jih izboljšamo zaznamo zelo hitro rast zadovoljstva uporabnikov. To so torej tri funkcionalnosti za katere predlagamo, da jih podjetje izboljša ter si tako pridobi še več zadovoljstva s strani uporabnikov.

Posnemi selfi s telefonom s pomočjo Chipola.
Deli Chipolo z družino in prijatelji.
Deli telefon z družino in prijatelji.

Tabela 5.13: Predlagane funkcionalnosti za izboljšanje

Odgovora na vprašanje »Ali lahko podjetje katero funkcionalnost doda?« pa žal nimamo, ker nihče izmed anketirancev ni izrazil želje po dodatni funkcionalnosti proizvoda. Glede na predloge uporabnikov pa bi podjetje lahko usmerilo svoj razvoj v opcijo zamenljive baterije tudi za Plus verzijo ter na izboljšanje dometa povezave bluetooth. Hkrati bi si uporabniki želeli boljšo zanesljivost proizvoda. Kakšna je dejanska zanesljivost proizvoda pa v naši študiji primera nismo preverjali.

5.12 Ukrepi oz. predlogi za izboljšanje funkcionalnosti proizvoda

Po opravljeni analizi rezultatov smo sestavili seznam ukrepov glede na posamezno funkcionalnost proizvoda. V naslednji tabeli (Tabela 5.14) so zajeti naši predlogi za posamezno funkcionalnost IT proizvoda. Te ukrepe smo predstavili vodstvu podjetja ter v tabelo zapisali njihovo strinjanje oz. nestrinjanje z našimi predlogi.

Funkcionalnost	Ukrep	Odziv podjetja
Najdi Chipolo z uporabo aplikacije na telefonu.	Brez ukrepov	Brez komentarja
Najdi Chipolo z uporabo zemljevida na spletni strani.	Brez ukrepov	Brez komentarja
Najdi Chipolo z uporabo »remote ring« opcije na spletni strani.	Brez ukrepov	Brez komentarja
Najdi telefon z uporabo zemljevida na spletni strani.	Brez ukrepov	Brez komentarja

Najdi telefon z uporabo »remote ring« opcije na spletni strani.	Brez ukrepov	Brez komentarja
<i>V dosegu ali izven dosega opcija za Chipolo v aplikaciji.</i>	<i>Opustitev</i>	<i>Se strinjajo s predlogom</i>
<i>Pošlji obvestilo na telefon preko spletne strani.</i>	<i>Opustitev</i>	<i>Se strinjajo s predlogom</i>
»Notify when found« opcija za Chipolo.	Brez ukrepov	Brez komentarja
»Notify when found« opcija za telefon.	Brez ukrepov	Brez komentarja
Pridobi navodila za pot do lokacije Chipola preko aplikacije.	Brez ukrepov	Brez komentarja
Pridobi navodila za pot do lokacije telefona preko spletne strani.	Brez ukrepov	Brez komentarja
<i>Posnemi selfi s telefonom s pomočjo Chipola.</i>	<i>Izboljšanje</i>	<i>Se strinjajo s predlogom</i>
<i>Deli Chipolo z družino in prijatelji.</i>	<i>Izboljšanje</i>	<i>Se strinjajo s predlogom</i>
<i>Deli telefon z družino in prijatelji.</i>	<i>Izboljšanje</i>	<i>Se strinjajo s predlogom</i>
Chipolo Classic ima zamenljivo baterijo.	Brez ukrepov	Brez komentarja
Najdi telefon z dvojnimi pritiskom na gumb na Chipolu.	Brez ukrepov	Brez komentarja
Chipolo Plus je vodo odbojen.	Brez ukrepov	Brez komentarja
<i>Chipolo Plus nima možnosti menjave baterije.</i>	<i>Opustitev</i>	<i>Se ne strinjajo s predlogom</i>

Tabela 5.14: Ukrepi oz. predlogi za izboljšanje proizvoda

Kot dodatne predloge podjetju moramo omeniti še tega: ker uporabniki želijo izboljšanje dometa povezave bluetooth, v podjetju pa pravijo, da tehnologija še ni tako napredovala, da bi bilo to tehnično mogoče predlagamo podjetju, da usmeri raziskavo v druge tehnologije za povezljivost naprav.

Kot zadnji ukrep smo podjetju predlagali možnost zamenljive baterije na obeh verzijah obeskov. S tem predlogom se odgovorni v podjetju niso strinjali, kajti to opcijo so uvedli šele pred kratkim, tako da nimajo še zadostnih povratnih informacij, če bo to dolgoročno dobra ali slaba rešitev. Hkrati pa tudi ne vedo, če je uvedba zamenljive baterije sploh tehnično izvedljiva. Namreč, pri menjavi baterije bi uporabniki lahko z odpiranjem obeska pokvarili vodo odbojnost. To bi seveda povzročilo nezadovoljstvo, namreč s to funkcionalnostjo so uporabniki zadovoljni. Ker pa imamo informacije, da je podjetje usmerilo svoj razvoj v dva nova proizvoda, izmed katerih bo imel eden možnost brezžičnega polnjenja preko radijskih frekvenc

(ang. *RF-based wireless charging*) namesto možnosti zamenljive baterije predlagamo uporabo te novejši tehnologije tudi na obeh verzijah Chipolo obeskov.

Poglavje 6 Sklepne ugotovitve

Cilj diplomskega dela je bil na podlagi literature in obstoječih metodologij razviti lastni model ocenjevanja funkcionalnosti IT proizvoda in ga preizkusiti v študiji primera. Razviti model se je izkazal za uspešnega, saj smo pridobili koristne rezultate, ki smo jih predstavili podjetju, in mu s tem pomagali pri izboljšanju njihovega proizvoda. Zaradi uspešno pridobljenih rezultatov ocenjevanja in uspešno sprejetih ukrepov s strani vodstva podjetja je model v bodoče mogoče preizkusiti in uporabiti tudi na drugih IT proizvodih in v drugih podjetjih.

Ugotavljamo, da je bil glavni cilj diplomskega dela – to je pomagati podjetju pri izboljšanju njihovega IT proizvoda in podati odgovore na tri sklope vprašanj, postavljenih v uvodu – uspešno dosežen. Uspešno doseženi pa so bili tudi vsi delni cilji, ki smo si jih postavili v posameznih poglavjih in jih opisujemo v nadaljevanju.

Delni cilj drugega poglavja je bil preučiti ključno literaturo o difuziji inovacij, o merilih uspešnosti pri vodenju projektov in o Kanovem modelu kakovosti. Prav tako smo v tem poglavju preučili in predstavili obstoječe metode in orodja, ki se uporabljajo pri zasnovi modelov za ocenjevanje.

V tretjem poglavju smo uspešno dosegli delni cilj razvoja in postavitve lastnega modela ocenjevanja funkcionalnosti IT proizvoda – modela EFIT. Podrobneje smo predstavili posamezne sestavne dele modela – od identifikacije in vrednotenja posamezne funkcionalnosti, do analize rezultatov.

Delni cilj četrtega poglavja je bil odgovoriti na vprašanje, kako izvesti preverbo modela in opisati metodologijo preverbe našega modela (študije primera). Tudi ta cilj smo dosegli, tako da smo uspešno predstavili vse faze in korake v študiji primera, prav tako pa smo uspešno prikazali uporabo Kanovega modela kakovosti in Likertove lestvice.

V petem poglavju je bil naš delni cilj preveriti koristnost oblikovanega modela. Model smo preizkusili v sklopu študije primera v podjetju Chipolo. Analizirali in predstavili smo rezultate anket za merjenje zadovoljstva uporabnikov, odgovornim osebam v podjetju pa smo podali predloge oz. ukrepe za izboljšanje ali opustitev funkcionalnosti. Po prejemu povratnih informacij s strani odgovornih oseb smo ugotovili, da se strinjajo z večino naših predlogov za

izboljšanje ali opustitev funkcionalnosti. Tako je bil delni cilj tega poglavja uspešno dosežen, kajti izkazalo se je, da je model koristen, saj smo z njegovo uporabo pridobili koristne rezultate. V tem poglavju smo predstavili tudi odgovore na tri zastavljena raziskovalna vprašanja in tako uspešno izpolnili glavni cilj diplomskega dela – pomagati podjetju pri izboljšanju njihovega IT proizvoda.

Čeprav je bil model EFIT uporabljen in preizkušen v okviru študije primera samo na proizvodih enega slovenskega podjetja, se je izkazal za uspešnega in koristnega. Upamo, da bo v prihodnje v korist tudi drugim podjetjem, uporaben še za druge IT proizvode v drugih državah, s tem pa v korist širši družbi.

Naš model EFIT pa je vsekakor mogoče še izboljšati, dopolniti ali prilagoditi po svoje. Poleg tega pa je možna še dodatna razširitev z dodatnimi dimenzijami za ocenjevanje. Pri uporabi in preizkusu modela v študiji primera smo ugotovili, da so bile dimenzije, po katerih smo ocenjevali zadovoljstvo uporabnikov, zelo koristne. Pridobili smo veliko uporabnih rezultatov in informacij. Po drugi strani pa sklepamo, da so bile za nekatere uporabnike te dimenzije morda že preveč strokovne, saj nismo prejeli velikega vzorca odgovorov (izpolnjenih je bilo le 41 anket), kljub temu da smo s pomočjo podjetja Chipolo anketne vprašalnike razdelili kar 2000 uporabnikom. Tako pri bodoči uporabi modela EFIT priporočamo, da se ga prilagodi do te mere, da se vključi le nujno potrebne dimenzije ocenjevanja.

Literatura

- [1] R. Atkinson, "Project Management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria", v zborniku *International Journal of Project Management*, št. 6, zv. 17, str. 337-342, 1999.
- [2] B. Benjabutr, How to use Kano Model for Requirement Assessment? Dosegljivo: <http://www.supplychainopz.com/2013/02/kano-model.html>
- [3] Brown S. Brown, Likert Scale Examples for Surveys, december 2010. Dosegljivo: <http://www.extension.iastate.edu/Documents/ANR/LikertScaleExamplesforSurveys.pdf>
- [4] M. Herold, Summary of R. K. Yin's book: Case study research, marec 2011. Dosegljivo: <http://www.managementissues.com/index.php/organisatietools/83-organisatietools/693-case-study-research-design-and-methods>
- [5] S. McLeod, Likert Scale, 2008. Dosegljivo: <http://www.simplypsychology.org/likert-scale.html>
- [6] E. Mustonen-Ollila in K. Lyytinen, "Why organizations adopt information system process innovations: a longitudinal study using Diffusion of Innovations theory", v zborniku *Information Systems Journal*, št. 3, zv. 13, str. 275-297, julij 2003.
- [7] N. Kano, Kano model. Dosegljivo: <http://www.kanomodel.com/>
- [8] D. Olson, Kano model prioritization. Dosegljivo: <http://www.bawiki.com/wiki/techniques/kano-model-prioritization/>
- [9] E. M. Rogers, Diffusion of Innovations, 3. izdaja, *The Free Press, Inc.*, 1983.
- [10] I. Sahin, Detailed review of Roger's Diffusion of Innovations theory and educational technology-related studies based on Roger's theory, v zborniku *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, št. 5, zv. 2, članek 3, april 2006. Dosegljivo: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED501453.pdf>

- [11] P. Sinaian, What are Likert-type scale responses, when to use them + lots of examples. Dosegljivo: <https://www.surveylegend.com/likert-type-scale-responses-examples-with-examples/>
- [12] R. K. Yin, Case study research, Design and Methods, 4. izdaja, Sage Publications, Inc., 2009.
- [13] V. Yocco, Five characteristics of an Innovation, januar 2015. Dosegljivo: <https://www.smashingmagazine.com/2015/01/five-characteristics-of-innovations/>
- [14] O. Zmora, Feature grading: An Introduction to the Kano Model, september 2014. Dosegljivo: <http://www.userfocus.co.uk/articles/kano-model.html>
- [15] 3+ Likert Scale Templates. Dosegljivo: <https://www.template.net/business/word-templates/likert-scale-template/>
- [16] Colorado State University, Conducting Qualitative & Quantitative research, 2012. Dosegljivo: <https://writing.colostate.edu/guides/index.cfm?categoryid=18&title=4>
- [17] Factors influencing adoption. Dosegljivo: <http://www.business-planning-for-managers.com/main-courses/forecasting/factors-influencing-adoption/>
- [18] Likert Scale. Dosegljivo: https://en.wikipedia.org/wiki/Likert_scale
- [19] Wikipedia, Diffusion of Innovations. Dosegljivo: https://en.wikipedia.org/wiki/Diffusion_of_innovations

