

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

DEJAVNIKI SPREJEMANJA MOBILNIH DENARNIC

Ljubljana, november 2022

VASJA ŠERUGA

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Vasja Šeruga, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtor predloženega dela z naslovom Dejavniki sprejemanja mobilnih denarnic, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem red. prof. dr. Julijem Jakličem

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravil samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobil vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označil;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnal/-a v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil/-a soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne _____

Podpis študenta: _____

KAZALO

1	UVOD.....	1
2	MOBILNE DENARNICE	2
2.1	Opis	2
2.2	Delovanje.....	3
2.3	Uporaba.....	3
2.4	Varnost	3
2.5	Pozitivne značilnosti.....	4
2.6	Negativne značilnosti	4
2.7	Tehnologija NFC.....	5
2.7.1	Delovanje	5
2.7.2	Uporaba.....	6
2.7.3	Tipi plačil	6
2.7.4	Sprejemanje plačil NFC s strani trgovcev.....	7
2.8	Trendi brezgotovinskega plačevanja in uporabe mobilnih denarnic.....	7
2.9	Vloga mobilnih denarnic pri digitalizaciji v bančništvu	9
3	SPREJEMANJE TEHNOLOGIJE.....	10
3.1	Konceptualni model.....	10
3.2	Teorija utemeljenega delovanja	11
3.3	Model sprejemanja tehnologije TAM	12
3.3.1	Povezane študije o zaznani uporabnosti in zaznani enostavnosti uporabe	12
3.3.2	Prvotni model	13
3.3.3	Merske lestvice za zaznano uporabnost in zaznano enostavnost uporabe ter oblikovanje novih odnosov v TAM	14
3.3.4	Model z novimi povezavami	16
3.4	Razširitve modela TAM.....	17
3.4.1	Model sprejemanja tehnologije TAM 2.....	17
3.4.2	Model determinant zaznane enostavnosti uporabe.....	19
3.4.3	Model sprejemanja tehnologije TAM 3.....	20
4	METODE DELA	22
4.1	Primerjalna analiza	23
4.2	Uporabniška izkušnja	24

4.3	Druge lastnosti mobilnih denarnic.....	26
4.4	Anketni vprašalnik	26
5	REZULTATI	27
5.1	Rezultati primerjalne analize.....	27
5.2	Rezultati anketnega vprašalnika.....	29
5.2.1	Osnovna analiza	31
5.2.2	Analiza dejavnikov sprejemanja	37
6	UGOTOVITVE	42
	SKLEP	44
	LITERATURA IN VIRI	46
	PRILOGE	1

KAZALO TABEL

Tabela 1:	Kriteriji za primerjalno analizo.....	23
Tabela 2:	Lastnosti mobilnih denarnic, povezanih z uporabniško izkušnjo	25
Tabela 3:	Druge lastnosti mobilnih denarnic	26
Tabela 4:	Rezultati primerjalne analize	29
Tabela 5:	Odstopanje stopnje implementacije od pomembnosti prvega sklopa funkcionalnosti.....	35
Tabela 6:	Odstopanje stopnje implementacije od pomembnosti drugega sklopa funkcionalnosti.....	37
Tabela 7:	Rezultati t-preizkusa.....	39

KAZALO SLIK

Slika 1:	Število brezgotovinskih transakcij med letoma 2013 in 2022	8
Slika 2:	Predviden trend uporabe mobilnih denarnic do leta 2025	9
Slika 3:	Konceptualni model sprejemanja tehnologije iz leta 1985	11
Slika 4:	Teorija utemeljenega delovanja iz leta 1975.....	11
Slika 5:	Prvotni TAM-model	14
Slika 6:	Oblikovanje novih odnosov v TAM.....	16
Slika 7:	Prva spremenjena različica TAM	16
Slika 8:	Končna različica TAM.....	17
Slika 9:	TAM 2.....	18
Slika 10:	Razširitev TAM-a na dejavnike, ki določajo zaznano enostavnost uporabe	19

Slika 11: TAM 3	20
Slika 12: Starost	31
Slika 13: Stopnja poznavanja mobilnih denarnic	31
Slika 14: Stopnja poznavanja mobilnih denarnic glede na starost	32
Slika 15: Trenutna pogostost uporabe.....	33
Slika 16: Uporabljene mobilne denarnice	33
Slika 17: Grafikon kvantilov prvega sklopa funkcionalnosti	34
Slika 18: Stopnja implementacije omenjenih funkcionalnosti v mobilne denarnice, ki jih anketiranci uporabljajo.....	35
Slika 19: Grafikon kvantilov drugega sklopa funkcionalnosti	36
Slika 20: Stopnja implementacije omenjenih funkcionalnosti v mobilne denarnice, ki jih anketiranci uporabljajo.....	37
Slika 21: Predvidena pogostost uporabe v prihodnje.....	38
Slika 22: Namera uporabe glede na starost	38
Slika 23: Grafikon kvantilov za funkcionalnost spletni klepetalnik.....	39
Slika 24: Grafikon kvantilov za funkcionalnost vezava kartic.....	40
Slika 25: Grafikon kvantilov za dejavnike, povezane z uporabniško izkušnjo	41
Slika 26: Grafikon kvantilov za ostale dejavnike	41

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Anketni vprašalnik	1
--	----------

SEZNAM KRATIC

angl. – angleško

NFC – (angl. Near-Field Communication); komunikacija v bližnjem polju

PIN – (angl. Personal Identification Number); osebna identifikacijska številka

RFID – (angl. Radio-Frequency Identification); radiofrekvenčna identifikacija

TAM – (angl. Technology Acceptance Model); model sprejemanja tehnologije

TRA – (angl. Theory of Reasoned Action); teorija razumnega ravnanja

UX – (angl. User Experience); uporabniška izkušnja

1 UVOD

Mobilne denarnice (angl. mobile wallets; m-wallets) so posebna oblika denarnic, ki za razliko od klasičnih obstajajo izključno v digitalni obliki. Spekter funkcionalnosti, ki jih mobilne denarnice nudijo, je precej širši od tistega pri klasičnih denarnicah. Njihova uporaba je mogoča preko naprav, ki so z njimi kompatibilne; to so bodisi mobilni telefoni, tablični računalniki bodisi pametne ure ali kaj podobnega, uporabniki pa do njih dostopajo preko mobilnih aplikacij na omenjenih napravah (Hawlk, 2017).

Tehnologija NFC (angl. Near-Field Communication), na kateri slonijo mobilne denarnice, je začela dobo varnih in priročnih plačilnih transakcij tako za potrošnike kot za podjetja. Od uvedbe Apple Paya sta NFC in tehnologija brezstičnega plačevanja uporabnikom še naprej poenostavljala plačevanje z njihovimi mobilnimi napravami (Motola, 2019).

Mobilne denarnice so bile zasnovane z namenom, da svojim uporabnikom nudijo hitrost, enostavnost, učinkovitost, preglednost in dostopnost. Kljub vsem omenjenim prednostim pa mobilne denarnice zaenkrat še niso splošno sprejete (Kaur, Dhir, Bodhi, Singh & Almotairi, 2020).

Model sprejemanja tehnologije (angl. Technology Acceptance Model, v nadaljevanju TAM) je bil razvit za predvidevanje in obrazložitev sprejemanja in uporabe različnih tehnologij. Osredotoča se na dva teoretična konstrukta, to sta zaznana uporabnost in zaznana enostavnost uporabe (Tatnall, 2020). TAM je leta 1989 razvil Fred Davis, so pa po tem obdobju sledile določene izboljšave modela, tako da danes poznamo več različic TAM-a. V sodelovanju z Viswanathom Venkateshem je Davis leta 2000 razvil model TAM 2, kjer sta avtorja za testiranje modela uporabila longitudinalne podatke, ki so bili zbrani glede na štiri različne sisteme v štirih organizacijah (Venkatesh & Davis, 2000). Venkatesh je nato leta 2008 v sodelovanju s Hillolom Balo razvil model TAM 3, v katerega pa sta avtorja vključila večje število dejavnikov, ki vplivajo na sprejemanje tehnologije (Venkatesh & Bala, 2008).

Tehnologije, kot je mobilna denarnica, pa niso namenjene samo mlajšim generacijam. Tukaj so tudi starejši, ki si prav tako želijo, da bi jim takšne ali drugačne stvari olajšale življenje. Nekateri starejši imajo sicer zadržke do inovacij, kljub temu pa so tukaj tudi drugi, ki si denimo mobilne denarnice želijo uporabljati, pa jim slaba računalniška pismenost to onemogoča (Rahim, 2020). Poleg tega pa ima marsikdo še vedno pomisleke glede uporabe mobilnih denarnic. Različne študije so pokazale, da sta varnost podatkov (predvsem finančnih) in zasebnost najpomembnejši oviri, ki zavirata širjenje uporabe in sprejemanje tehnologij mobilnih plačil. To je tudi eden glavnih razlogov, zakaj ponudniki mobilnih denarnic nenehno spremljajo ta dva aspekta (Mombeuil, 2020). Namen magistrskega dela je prispevati k razumevanju dejavnikov sprejemanja mobilnih denarnic, kar bi omogočilo njihov nadaljnji razvoj in širšo uporabo.

Cilj magistrske naloge je preučiti tehnološke, funkcionalne in uporabniške značilnosti obstoječih mobilnih denarnic, ki se najpogosteje uporabljajo. Na podlagi modelov sprejemanja informacijske tehnologije iz literature ugotoviti, kateri dejavniki sprejemanja veljajo tudi za mobilne denarnice in v kakšni meri, ter morebitne dodatne specifične dejavnike za sprejemanje mobilnih denarnic. Analizirati splošno veljavne dejavnike, in to po posameznih smiselni segmentih uporabnikov (npr. po starostnih skupinah). S sintezo ugotovitev glede značilnosti in dejavnikov sprejemanja pripraviti analizo vrzeli pri obstoječih mobilnih denarnicah in pripraviti smernice za njihov nadaljnji razvoj.

Magistrsko delo je sestavljeno iz teoretičnega in empiričnega dela. V teoretičnem delu bomo opisali mobilne denarnice in tehnologije, ki sploh omogočajo njihovo delovanje, in jih tako poizkušali najbolj približati bralcu. Dodatno bomo predstavili razvoj sprejemanja tehnologije, ki je ključnega pomena za našo raziskavo. Za tem bomo predstavili empirični del, ki je sestavljen iz dveh delov, iz primerjalne analize mobilnih denarnic ter iz ankete. Oba dela bosta prispevala k sklepnemu delu, kjer bomo združili teoretični in empirični del in predstavili zaključke, do katerih smo prišli z raziskavo.

2 MOBILNE DENARNICE

2.1 Opis

Mobilna denarnica ali elektronska denarnica (angl. digital wallet) je vrsta denarnice, ki se za razliko od klasične denarnice ne nahaja v uporabnikovem žepu, temveč v njegovi mobilni napravi. Omogoča priročen način plačevanja blaga in storitev s pametnim telefonom, pametno uro, tabličnim računalnikom ali kakšno drugo napravo, ki je z njo združljiva. Z njo je možno upravljati vse kreditne kartice, kartice zvestobe in druge kartice, poleg tega pa lahko pomaga zmanjšati število goljufij, saj jih je v primerjavi s fizičnimi karticami in gotovino težje ukrasti ali kopirati. Do njih je možno dostopati prek različnih aplikacij, ki jih je na trgu vedno več (Hawlk, 2017).

V zadnjih letih so mobilne denarnice na različnih razvijajočih se trgih pritegnile veliko pozornosti. Zasnovane so bile tako, da strankam ponujajo hitrost, enostavnost uporabe, učinkovitost, uspešnost, preglednost in dostopnost. Kljub tem prednostim je bila namera uporabe na večini razvijajočih se trgov nizka, zato še niso splošno sprejete (Kaur, Dhir, Bodhi, Singh & Almotairi, 2020).

Kljub temu pa je od razvoja prvih mobilnih denarnic število njihovih uporabnikov precej naraslo, vedno več je tudi ponudnikov takšnih storitev, saj dandanes tudi večina izdajateljev kreditnih kartic že ponuja svoje različice mobilnih denarnic, kar posledično olajša povezovanje kartic z računi. Nekatere najpogosteje uporabljene so Apple Pay, Facebook Pay, Google Pay, PayPal Mobile Cash, Venmo, Zell ipd., njihovo število pa iz dneva v dan narašča (Klosowski, 2020). Tudi v Sloveniji že imamo določeno število ponudnikov takšnih

aplikacij, kot so npr. NLB Pay, mDenarnic@, DH Denarnik, Wave2Pay, Valú in mBills (Zveza potrošnikov Slovenije, 2021b).

2.2 Delovanje

Mobilne denarnice temeljijo na tokenizaciji, tehnologiji, ki kartici pri vsaki transakciji dodeli drugačno virtualno številko računa ali žeton (angl. token). Pri tokenizaciji tako številka kartice ni nikoli posredovana trgovcu ali prenesena preko interneta (Budgar, 2021). Žetoni zagotavljajo enako funkcionalnost, s tem da iz njega ni mogoče pridobiti zaupnih podatkov, s katerimi je povezan. Primer tokenizacije v praksi bi lahko primerjali z žetoni za igre na srečo v igralnicah. Ti žetoni se zamenjajo za pravi denar in uporabniku omogočajo igranje iger na srečo v igralnici, ne da bi za to potreboval dejanski denar. Če so žetoni ukradeni, jih ni mogoče uporabiti v drugih igralnicah – to se imenuje razvrednotenje (angl. devaluation) (Acosta, 2021).

Namesto tega večina digitalnih denarnic za prenos podatkov uporablja NFC ali komunikacijo v bližnjem polju. Mobilno denarnico je tako možno uporabljati v vsaki trgovini, ki ima čitalnik kartic s tehnologijo NFC. V trgovinah, restavracija ali drugih maloprodajnih storitvenih ustanovah se po navadi na čitalniku kartic nahaja logotip aplikacije digitalne denarnice ali simbol za Wi-Fi, ki označuje prisotnost tehnologije NFC (Budgar, 2021).

2.3 Uporaba

Uporaba mobilne denarnice je precej preprosta. Najprej je treba prenesti izbrano mobilno aplikacijo na pametni telefon ali drugo združljivo napravo ter v njo vnesti podatke o karticah, ki jih uporabnik želi shraniti, od debetnih in kreditnih kartic do kartic zvestobe in celo kuponov. Ob nakupu z mobilno denarnico preko spleta uporabnik v izbrani aplikaciji izbere kartico, s katero želi plačati, ob nakupu v fizični poslovalnici pa prav tako izbere kartico, telefon pa za tem prisloni ob terminal (ta mora omogočati digitalno plačevanje). Mobilne denarnice namreč uporabljajo tako imenovani NFC-čip, pri čemer gre za isto tehnologijo, ki omogoča brezstično plačevanje s fizičnimi karticami (Hawlk, 2017).

2.4 Varnost

V primeru mobilnih denarnic gre za enega najbolj varnih načinov plačevanja. Najprej je treba telefon odkleniti z biometričnimi podatki, kot sta prstni odtis ali prepoznavanje obraza (angl. face ID), ali z geslom, da je do denarnice sploh možno dostopati. Podatki so šifrirani in tokenizirani; posledično je denarnica veliko varnejša od kreditne kartice z magnetnim trakom. Samo podjetje, ki kreditno kartico izda, lahko tokenizirano številko kartice primerja s pravo številko kartice. V primeru kraje žetona mora podjetje za kreditne kartice le razveljaviti ukradeni žeton in vam izdati novega (Budgar, 2021).

NFC ima v primerjavi z Wi-Fi tudi precej krajši doseg, ki običajno znaša le nekaj centimetrov. Ker za transakcije z mobilnimi denarnicami uporabniki ne uporabljajo omrežja Wi-Fi, je nevarnost vdora v njihove podatke minimalna. Tudi v primeru izgube ali kraje telefona je tveganje manjše kot v primeru izgube klasične denarnice. To pa zato, ker je zraven večstopenjskega overjanja možno kartice v mobilni denarnici skoraj takoj zamrzniti na daljavo. V najslabšem primeru pa je možno celo na daljavo izbrisati vse podatke v telefonu. Uporabnik pa je v določeni meri sam odgovoren za varnost svoje mobilne denarnice, ki jo lahko bolje zaščiti z upoštevanjem osnovnih varnostnih praks (zaklenjen telefon ob neuporabi, odklepanje telefona le s prstnim odtisom, močnim geslom ali identifikacijo obraza, posodobljen operacijski sistem, naročanje na obvestila o transakcijah, uporaba varnih Wi-Fi-povezav, uporaba preverjenih aplikacij za mobilne denarnice ipd.) (Budgar, 2021).

2.5 Pozitivne značilnosti

Varnost digitalnih denarnic, predvsem preverjenih, je verjetno njihova največja pozitivna značilnost, zlasti ker je telefon lahko tarča hekerjev. Pri večini transakcij s kreditnimi karticami potrošniki vedno znova uporabljajo isto številko za plačilo brez osebne identifikacijske številke. Niti potrošniki niti podjetja ne morejo zagotoviti, da bodo posamezniki, ki ravnaajo s številkami kreditnih kartic, poskrbeli za njihovo varno hrambo. Mobilne plačilne tehnologije lahko uporabljajo informacije o potrošniku, podatke o lokaciji, varnostne funkcije na napravi in enkratne identifikatorje računa za učinkovitejše preverjanje identitete kupcev, s čimer so transakcije varnejše. Z ustrezno izvedbo lahko takšni napredki zmanjšajo škodo, ki jo povzročajo ukradene številke kreditnih kartic, in otežijo osebne goljufije s kreditnimi karticami (Hoofnagle, Urban & Li, 2012).

Plačevanje v trgovini ali restavraciji z digitalno denarnico je tudi veliko hitrejšo kot s tradicionalnimi metodami, kot so gotovina, fizična kreditna kartica ali ček. Tudi na spletu je uporaba mobilne denarnice hitrejša, saj uporabniku ni treba ročno vnašati vseh podatkov o kreditni kartici. Nekatere virtualne denarnice, kot je denimo Samsung Pay, svojim uporabnikom ob nakupu celo povrnejo določen odstotek plačanega zneska (angl. cash back) ali nudijo druge nagrade (Budgar, 2021).

Digitalne denarnice prav tako zmanjšajo količino stvari, ki jo moramo dnevno nositi s seboj. Poleg tega odpravijo veliko nereda, saj se uporabnikom ni več treba ukvarjati s papirnatimi računi za vodenje evidenc, ker se vse transakcije beležijo v aplikaciji sami (Budgar, 2021).

2.6 Negativne značilnosti

Ena od težav mobilnih denarnic je to, da lahko postanejo preveč privlačne in uporabniki posledično zlahka izgubijo pregled nad tem, koliko denarja so porabili. Ena od raziskav je

pokazala, da so ljudje porabili več denarja in pogostejše nakupovali, ko so prešli na digitalna plačila (Budgar, 2021).

Še ena od potencialnih slabosti mobilnih denarnic je zasebnost. Določena skupina uporabnikov je izrazila zaskrbljenost, da bi pri uporabi digitalnih denarnic v nekaterih sistemih, kot je newyorška podzemna železnica, lahko prometna agencija MTA sledila gibanju uporabnikov. Vendar do zdaj ni dokazov, da se to dejansko dogaja (Budgar, 2021).

Dejstvo je, da je digitalna pismenost starostnikov izrazito slabša kot pri mlajših generacijah. Posledično obstaja večja verjetnost, da starostniki ne bodo razumeli koncepta mobilnih denarnic, torej, kako delujejo, kako se plačila obdelujejo ipd. Ker transakcije potekajo digitalno in ne fizično, kot v primeru gotovine, lahko pri določenih posameznikih obstaja strah, da plačilo ni bilo opravljeno. Ponudniki digitalnih denarnic ob uvedbi digitalnih denarnic niso ponudili smernic za njihovo uporabo, kar pri določenih skupinah uporabnikov predstavlja težave. Čeprav je osnovna ideja prehoda z uporabe gotovine na elektronske denarnice predvsem udobje, pa določeni uporabniki potrebujejo več časa, da do tega udobja pridejo (Rahim, 2020).

2.7 Tehnologija NFC

2.7.1 Delovanje

Tehnologija, ki se uporablja pri komunikaciji v bližnjem polju, je zelo preprosta – čip NFC, ki je bil razvit iz tehnologije radiofrekvenčne identifikacije (angl. Radio-Frequency Identification, v nadaljevanju RFID), deluje kot del brezžične povezave. Ko ga aktivira drug čip, se lahko med napravama, ki sta si oddaljeni le nekaj centimetrov, prenašajo majhne količine podatkov. Za vzpostavitev povezave ni potrebna nobena koda za seznanjanje, in ker se uporabljajo čipi, ki delujejo z zelo majhno količino energije, je ta način veliko bolj energetsko učinkovit kot druge vrste brezžične komunikacije. NFC deluje tako, da nas identificira z našimi omogočenimi karticami in napravami (ter posledično z našimi bančnimi računi in drugimi osebnimi podatki) (Faulkner, 2017).

Zaradi večje varnosti mobilne denarnice komunicirajo s čitalniki NFC le, ko uporabnik odklene aplikacijo v svoji napravi, izbere plačilno kartico, ki jo bo uporabil, in opravi transakcijo. Dodatna varnostna prednost je še ta, da se bralniki za plačila NFC hkrati povežejo samo z eno plačilno napravo NFC. Tako ni nevarnosti, da bi stranka v bližini po pomoti plačala nakup druge stranke, saj tehnologija tega ne dopušča (Brophy, 2022).

Po navedbah Motole (2019) naprave NFC, ki temeljijo na protokolih RFID, lahko delujejo kot bralniki in transponderske oznake v okviru parametrov kratkega dosega. Tehnologija NFC se uporablja v treh različnih oblikah – kot bralnik in zapisovalnik oznak, med napravami ali kot emulacija kartice:

- **NFC kot bralnik in zapisovalnik oznak:** pametni telefoni lahko berejo »oznake« (majhne nalepke z vgrajenimi čipi NFC), podobno kot bralnik kod QR, ki lahko bere črtno kodo, pritrjene na predmete.
- **NFC med napravami:** omogoča izmenjavo večpredstavnostnih in digitalnih vsebin, kot so fotografije, videoposnetki in kontaktni podatki, med dvema napravama s podporo NFC. Samsung, na primer, uporablja NFC v svojih telefonih že skoraj desetletje. Tudi operacijski sistem Android uporablja NFC kot standard v vseh svojih napravah za lažjo izmenjavo vsebin.
- **Emulacija kartice NFC:** obetavno področje NFC-ja in gonilna sila sodobnih mobilnih plačil. Storitve digitalnih denarnic (kot sta Apple Pay in Samsung Pay) uporabljajo emulacijo kartice za zaščito podatkov o kartici med transakcijo, ne da bi shranjevale ali obdelovale številke plačilnih kartic na samem čipu NFC.

2.7.2 Uporaba

Branje in pisanje oznak NFC se lahko v večini primerov uporablja na enak način kot pri črtnih kodah. Ta komunikacija je enosmerna: ena naprava pošlje informacije, druga pa jih prebere. Ta način komunikacije se na splošno ne uporablja za plačila, saj naprava, ki oddaja podatke, od naprave, ki jih bere, ne prevzame nobenih podatkov o kartici ali denarnici. Lahko pa bi jo na primer uporabili za posredovanje informacij o izdelku stranki (Motola, 2019).

NFC med napravami se običajno uporablja za priložnostno izmenjavo podatkov med dvema napravama, lahko pa se ga uporablja tudi za plačevanje. Plačila NFC med vrstniki (angl. peer-to-peer payments) so bila večja stvar okoli leta 2010, preden smo dobili aplikacije za pametne telefone (kot sta Venmo in Cash App), ki so odpravile dejavnik razdalje pri transakcijah med telefoni (Motola, 2019).

Osnova večine sodobnih plačil NFC je emulacija kartice NFC. Terminali za takšna plačila so v večini primerov nastavljeni tako, da iz kupčeve naprave prejmejo tokenizirane podatke o kreditni kartici. To kupcu omogoča, da izvede varno brezstično plačilo tako, da svojo napravo postavi v bližino terminala. V svetu plačil se ta vrsta transakcije pogovorno imenuje »tap« (Motola, 2019).

2.7.3 Tipi plačil

V splošnem obstajata dve različni vrsti mobilnih plačil NFC – plačila z uporabo plačilnih aplikacij in plačila *tap-to-pay* (Motola, 2019):

- **plačilne aplikacije:** večina vsebin na spletu pri obdelavi mobilnih plačil NFC se izvede preko plačilnih aplikacij. Te mobilne plačilne aplikacije (Apple Pay, Samsung Pay in Google Pay) delujejo tako, da se naprava preprosto postavi nad čitalnik kartic, ki

obdeluje plačila iz digitalnih denarnic strank. Naprave, ki jih lahko uporabniki uporabijo za plačevanje, vključujejo telefone, pametne ure ali kreditne kartice z vgrajenimi čipi. Uporaba plačilnih aplikacij je po izbruhu pandemije COVID-19 močno narasla; za trgovce je postalo bistveno, da imajo za svoje stranke na voljo rešitev za obdelavo plačil, ki ne zahteva fizične interakcije (Motola, 2019).

- **Tap-to-pay:** Pri novejših mobilnih plačilih NFC *tap-to-pay* se uporabljajo kreditne kartice, v katere so vgrajeni posebni čipi NFC. Ti čipi strankam omogočajo, da se s kreditnimi karticami dotaknejo čitalnikov kartic za obdelavo nakupov nizke vrednosti, kot so nakupi v trgovinah z mešanim blagom. Ta vrsta mobilnega plačevanja NFC se osredotoča na priročnost pri hitrih in poceni nakupih (Motola, 2019). Takšna tehnologija pa se ne uporablja zgolj pri uporabi kreditnih in debetnih kartic, temveč tudi v drugih primerih, kot so denimo kartice za šolsko prehrano ali knjižnične kartice (Brophy, 2022).

2.7.4 Sprejemanje plačil NFC s strani trgovcev

Podjetja, ki želijo sprejemati plačila NFC, morajo za začetek zagotoviti določeno strojno opremo, ki je kompatibilna s takšnimi plačili. Pri uporabi tehnologije NFC in postopku sprejemanja plačil NFC kot trgovec je treba upoštevati marsikaj. Stroški obdelave transakcij in nove strojne opreme so lahko visoki, zlasti za podjetja, ki upravljajo več blagajn ali celo več lokacij. Vendar pa je lahko nakup takšne opreme za trgovca tudi dolgoročna naložba (Motola, 2019).

Takšna strojna oprema zajema čitalnik kreditnih kartic NFC (kot so tisti, ki so priloženi aplikacijam za mobilno obdelavo, npr. Square) ali terminale kreditnih kartic z NFC (običajno s trgovskimi računi). Plačevanje z NFC je veliko bolj varno kot tradicionalna obdelava plačil z magnetnim trakom. Plačila NFC so tako lahko za trgovce učinkovit način, s katerim v prihodnosti zagotovijo bolj varne plačilne rešitve za stranke, saj bodo tovrstna plačila začela predstavljati vedno večji delež transakcij na prodajnih mestih (Motola, 2019).

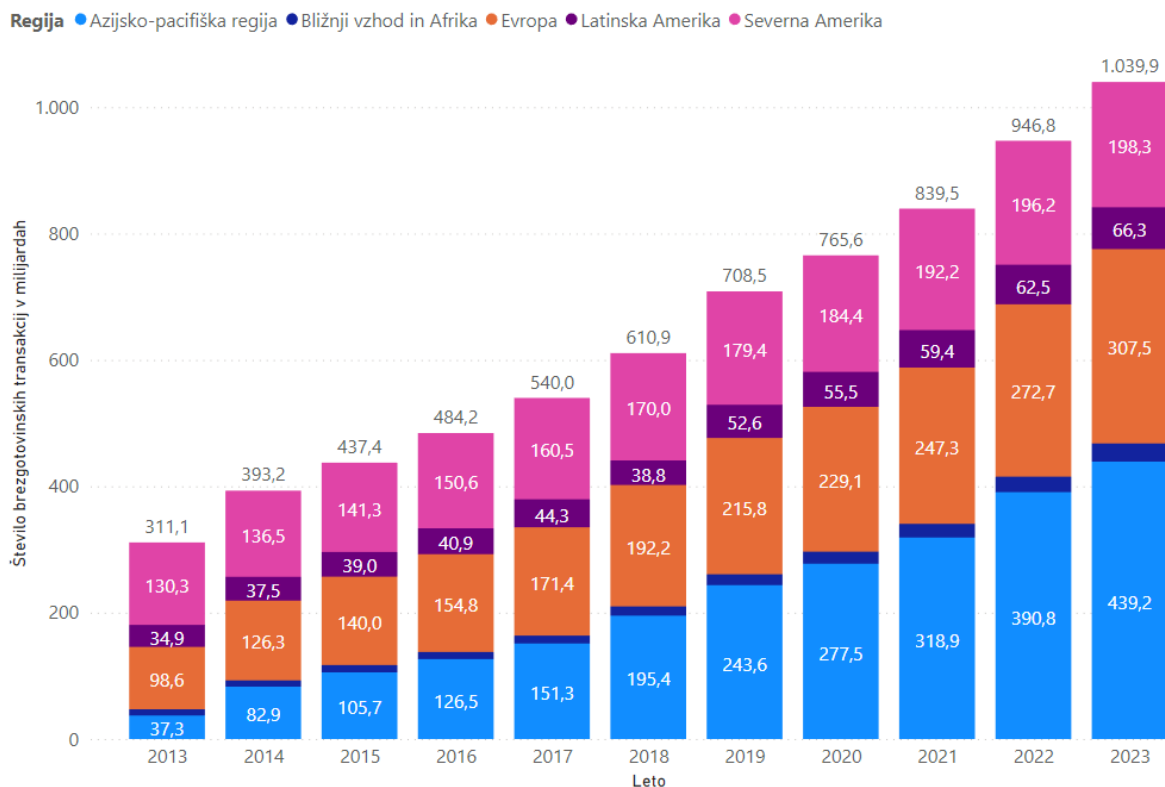
2.8 Trendi brezgotovinskega plačevanja in uporabe mobilnih denarnic

Glavne metode brezgotovinskega plačevanja še vedno predstavljajo kreditne in debetne kartice, neposredne bremenitve ter kreditni prenosi, vedno pogosteje pa se med njimi pojavijo tudi mobilne denarnice. Medtem ko številne države povečujejo vrednost obdelanih brezgotovinskih plačil, nekatere še naprej uporabljajo gotovino. Zagovorniki gotovinskih plačil trdijo, da ta ne zahtevajo tehnoloških naložb, kot je pametni telefon, in da gotovinska plačila varujejo zasebnost, saj jim ni mogoče slediti (de Best, 2022).

Kljub temu, da plačilo z gotovino pri mnogih posameznikih še vedno predstavlja glavni način plačevanja, pa število brezgotovinskih transakcij v zadnjih letih izrazito narašča. Na sliki 1 je prikazano število brezgotovinskih transakcij med letoma 2013 in 2018, z

napovedmi med letoma 2019 in 2023. S slike je razvidna močna porast tovrstnega števila transakcij. Med letoma 2013 in 2023 pa bi se naj njihovo število skoraj potrojilo. Največjo porast je bilo sicer moč zaznati na območju azijsko-pacifiške regije, pričakovano pa tudi Evropa sledi temu trendu.

Slika 1: Število brezgotovinskih transakcij med letoma 2013 in 2022



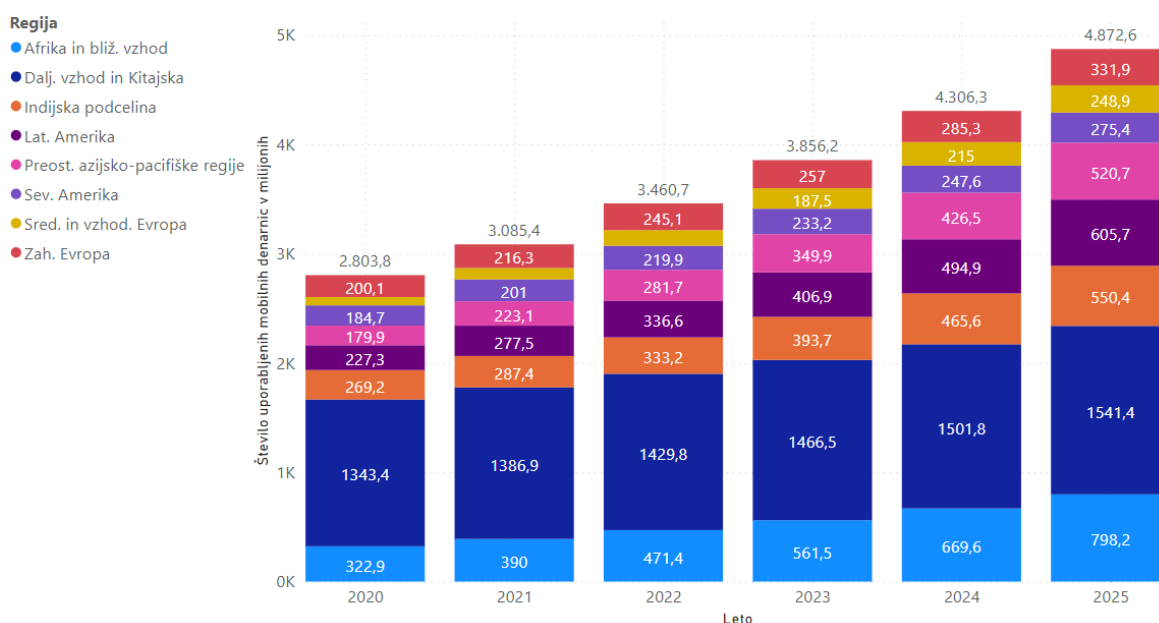
Prirejeno po de Best (2022).

Čeprav so mnogi izpostavili vpliv pandemije COVID-19 kot transformativni učinek na digitalna plačila, pa je bil ta le pospeševalec revolucije digitalnih plačil, ki poteka že več let. Mobilna plačila so bila eno največjih gonil te revolucije na svetovni ravni. Čeprav se države in regije zelo razlikujejo glede trenutnega stanja, predvidene rasti, odnosa potrošnikov pa obstajajo številni svetovni trendi, ki jih je vredno vzeti v obzir (Boku, 2021).

Mobilna plačila, tako v obliki mobilnega denarja kot tudi sodobnih mobilnih denarnic, ki temeljijo na aplikacijah, so bila katalizator, ki je v digitalno gospodarstvo pripeljal milijarde novih potrošnikov. Podatki iz raziskave so razkrili tudi, da v številnih primerih potrošniki uporabljajo mobilne denarnice celo kot nadomestilo za tradicionalne bančne račun (Boku, 2021).

Podobno kot v primeru števila brezgotovinskih plačil, je tudi pri uporabljenih mobilnih denarnicah moč zaznati predviden pozitiven trend uporabe. Na sliki 2 je prikazano prevideno število uporabljenih mobilnih denarnic med letoma 2020 in 2025. V omenjenem obdobju bi se naj število uporabljenih mobilnih denarnic povečalo za več kot 70 %.

Slika 2: Predviden trend uporabe mobilnih denarnic do leta 2025



Prirejeno po Boku (2021).

2.9 Vloga mobilnih denarnic pri digitalizaciji v bančništvu

Večino spletnih nakupov do konca leta 2020 je bilo mogoče opraviti na podlagi vpisa svojih kartičnih podatkov, s 1. 1. 2021 pa je stopila v veljavo ureditev, po kateri večina plačil na daljavo zahteva močnejšo overitev naše identitete. Brez okrepljene ravni zaščite bo banka plačilo imetnika kartice zavrnila (Zveza potrošnikov Slovenije, 2021a).

Sprememba izhaja iz direktive Evropske unije o plačilnih storitvah PSD2 (angl. Payment Services Directive 2), ki od bank in drugih ponudnikov tovrstnih storitev zahteva uporabo mehanizma močne avtentikacije strank SCA (angl. Stronger Customer Authentication), kadar te dostopajo do plačilnega računa preko spleta ali opravljajo spletno plačilo. Direktiva dovoljuje nekatere izjeme, pri katerih ni treba izvesti močne avtentikacije, med njimi so denimo plačila majhnih vrednosti ali plačila zaupanja vrednim prejemnikom (Zveza potrošnikov Slovenije, 2021a).

Močna avtentikacija omogoča večjo zaščito potrošnikov in s tem posledično zagotavlja varnejše spletno nakupovanje. Pri spletnih plačilih je potrebna uporaba dveh od treh varnostnih elementov, ki so med seboj neodvisni in dokazujejo, da je plačnik resnični imetnik plačilne kartice. Varnostni elementi močne avtentikacije so določeni z naslednjimi načeli (Vidrih, 2021):

- nekaj, kar veste (geslo, koda PIN ali odgovor na varnostno vprašanje),
- nekaj, kar imate (pametni telefon ali druga mobilna naprava),
- nekaj, kar ste (prsti odtis, roženica, obraz, glas).

Odločitev o uporabi konkretnega varnostnega elementa močne avtentikacije je prepuščena posameznemu ponudniku plačilnih storitev, pomembno vlogo pri tem pa imajo nedvomno pametni telefoni, saj so številni opremljeni s tehnologijo, ki izpolnjuje nova pravila preverjanja. Mobilna denarnica, predstavlja načelo »nekaj, kar imate«, uporaba biometrije pa načelo »nekaj, kar ste« (Zveza potrošnikov Slovenije, 2021a).

Ponudniki bančnih storitev, ki so aktivni na slovenskem trgu, so se zagotavljanja zahtev, ki jih narekuje PSD2, lotili na različne načine. Določeni so na spletni strani uvedli možnost avtentikacije preko enkratne kode, ki jo uporabniki prejmejo na mobilni telefon, določeni so uvedli nove mobilne aplikacije, kjer je prav tako možno izvesti večstopenjsko avtentikacijo, velika večina večjih ponudnikov bančnih storitev pa je to zagotovila z uvedbo mobilnih denarnic (Zveza potrošnikov Slovenije, 2021a).

3 SPREJEMANJE TEHNOLOGIJE

Sprejemanje tehnologije s strani uporabnikov že nekaj desetletij velja za pomembno področje preučevanja. Čeprav je bilo predlaganih veliko modelov za razlago in napovedovanje uporabe sistema, je bil TAM-model sprejemanja tehnologije edini, ki je pridobil več pozornosti s strani skupnosti informacijskih sistemov. Za vsakogar, ki želi preučevati sprejemanje tehnologije s strani uporabnikov, je razumevanje TAM-modela ključnega pomena (Chuttur, 2009).

Model sprejemanja tehnologije TAM je razvil Fred Davis s pomočjo sodelavcev, njegov cilj, kot že samo ime pove, pa je bil napovedati in razložiti sprejemanje in uporabo tehnologije. Osredotoča se na dva teoretična konstrukta: na zaznano uporabnost in zaznano enostavnost uporabe. Davis je glavne determinante sprejemanja tehnologije opredelil že leta 1985 in izhajajoč iz teorije utemeljenega delovanja, opredelil podlago za vzročne povezave med zaznano uporabnostjo tehnologije in zaznano enostavnostjo uporabe skupaj s posameznikovim odnosom do uporabe tehnologije in vedenjsko namero, da bi pojasnili sprejetje tehnologije. Prvotni model TAM so Davis in kasneje tudi drugi raziskovalci spreminjali in nadgrajevali, tako da danes poznamo več različic TAM-a in posledično tudi drugih sorodnih modelov sprejemanja tehnologije (Mang & Wardley, 2019).

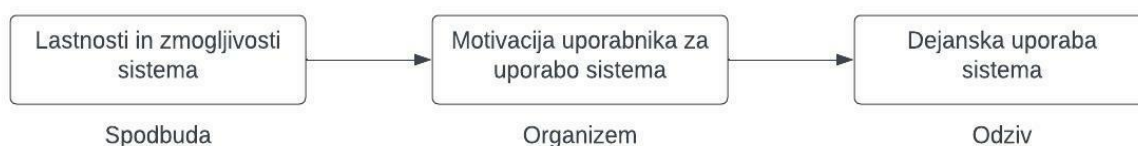
3.1 Konceptualni model

Z naraščajočimi potrebami po tehnologiji v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja in vse pogostejšimi neuspehi pri prilagajanju tehnologije v organizacijah je napovedovanje uporabe tehnologije postalo zanimivo številnim raziskovalcem. Kljub temu pa večina opravljenih raziskav ni prinesla rezultatov, ki bi lahko pojasnili sprejemanje ali zavračanje tehnologije. Leta 1985 je Fred Davis v svoji doktorski disertaciji na MIT Sloan School of Management predlagal model sprejemanja tehnologije (TAM). Predpostavil je, da na dejanje

uporabnika neposredno vpliva zunanja spodbuda, ki jo sestavljajo značilnosti in zmogljivosti dejanskega sistema (Chuttur, 2009).

Z opiranjem na predhodno delo Fishbeina in Ajzena, ki sta leta 1975 oblikovala teorijo utemeljenega delovanja (angl. Theory of Reasoned Action) in na druge povezane raziskovalne študije, je Davis (1985) nadalje izpopolnil svoj konceptualni model in predlagal TAM, ki je prikazan na sliki 3.

Slika 3: Konceptualni model sprejemanja tehnologije iz leta 1985

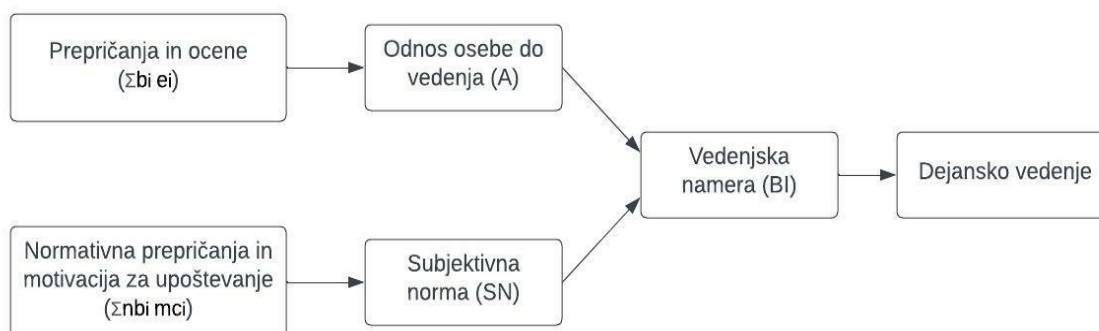


Prerejeno po Davis (1985).

3.2 Teorija utemeljenega delovanja

Fishbein in Ajzen (1975) sta v svojem teoretičnem modelu predlagala, da bi lahko dejansko vedenje osebe določili z upoštevanjem njene predhodne namere skupaj s prepričanji, ki bi jih oseba imela za določeno vedenje. Namero, ki jo ima oseba pred dejanskim vedenjem, sta imenovala vedenjska namera te osebe in jo opredelila kot merilo namere osebe, da se bo določeno vedla. Fishbein in Ajzen sta tudi predlagala, da bi vedenjsko namero lahko določili z upoštevanjem stališča, ki ga ima oseba do dejanskega vedenja in subjektivne norme, povezane z vedenjem (Davis, 1985). Njun teoretični model je prikazan na sliki 4.

Slika 4: Teorija utemeljenega delovanja iz leta 1975



Prerejeno po Davis, Bagozzi & Warshaw (1989).

Odnos do določenega vedenja sta opredelila kot pozitivne ali negativne občutke osebe glede dejanskega vedenja in predlagala, da se lahko odnos osebe do vedenja (A) izmeri z

upoštevanjem vsote zmnožka vseh pomembnih prepričanj (b_i) o posledicah izvajanja tega vedenja in ocene (e_i) teh posledic (Davis, 1985).

Definirala sta tudi subjektivno normo kot zaznavo osebe, da večina ljudi, ki so ji pomembni, meni, da bi se ta oseba morala ali ne bi smela določeno obnašati v dani situaciji. Dodatno sta predlagala tudi, da bi subjektivno normo (SN) lahko določili tako, da bi upoštevali vsoto zmnožka posameznikovih normativnih prepričanj (nb_i), tj. zaznanih pričakovanj drugih posameznikov ali skupin, in njegove motivacije za upoštevanje (mc_i) (Davis, 1985).

Tako bi lahko vedenjsko namero (BI) osebe, da bo oseba izvedla neko vedenje, izračunali kot vsoto A in SN, pri čemer je A merilo odnosa do vedenja, SN pa merilo subjektivne norme, povezane z obravnavanim vedenjem (Davis, 1985).

Teorija utemeljenega delovanja je tako zagotovila uporaben model, ki lahko pojasni in napove dejansko vedenje posameznika. Deset let pozneje je Davis (1985) uporabil isti model in ga prilagodil kontekstu sprejemanja uporabnikov informacijskega sistema, da bi razvil TAM. Menil je, da je dejanska uporaba sistema vedenje, zato bi bila teorija razumskega delovanja primeren model za razlago in napovedovanje tega vedenja. Davis je v model TRA vnesel dve glavni spremembi. Pri napovedovanju dejanskega vedenja osebe ni upošteval subjektivne norme. Predlagal je, da bi Fishbein in Ajzen (1975) sama priznala, da je subjektivna norma najmanj razumljen vidik TRA in da ima negotov teoretični status. Tako je Davis (1985) v svojem modelu TAM upošteval le odnos osebe do določenega vedenja. Poleg tega se je namesto upoštevanja več posameznih pomembnih prepričanj za določitev odnosa do določenega vedenja Davis (1985) oprl na več drugih sorodnih študij in identificiral le dve različni prepričanju, in sicer zaznano uporabnost in zaznano enostavnost uporabe, ki sta zadostovali za napovedovanje odnosa uporabnika do uporabe sistema.

3.3 Model sprejemanja tehnologije TAM

3.3.1 Povezane študije o zaznani uporabnosti in zaznani enostavnosti uporabe

Pred Davisovim razvojem modela TAM (1985) je več študij poudarilo pomen zaznane enostavnosti uporabe in zaznane uporabnosti pri napovedovanju vedenja posameznika. Schultz in Slevin (1975) sta na primer izvedla raziskovalno študijo in ugotovila, da je zaznana uporabnost zagotovila zanesljivo napoved za uporabo modela odločanja. Robey (1979) je pozneje ponovil delo Schultza in Slevina (1975) ter potrdil visoko korelacijo med zaznano uporabnostjo in uporabo sistema. Podporo pomembnosti zaznane enostavnosti je bilo moč najti tudi v metaanalizi Tornatzkyja in Kleina (1982) o sprejemanju inovacij. Tornatzky in Klein sta preučevala razmerje med značilnostmi inovacije in njenim sprejetjem ter ugotovila, da je bila zapletenost inovacije eden od treh dejavnikov, ki so imeli najbolj dosledne pomembne povezave med širokim spektrom vrst inovacij. Bandura (1982) je nadalje pokazal, da je pri napovedovanju vedenja pomembno upoštevati tako zaznano

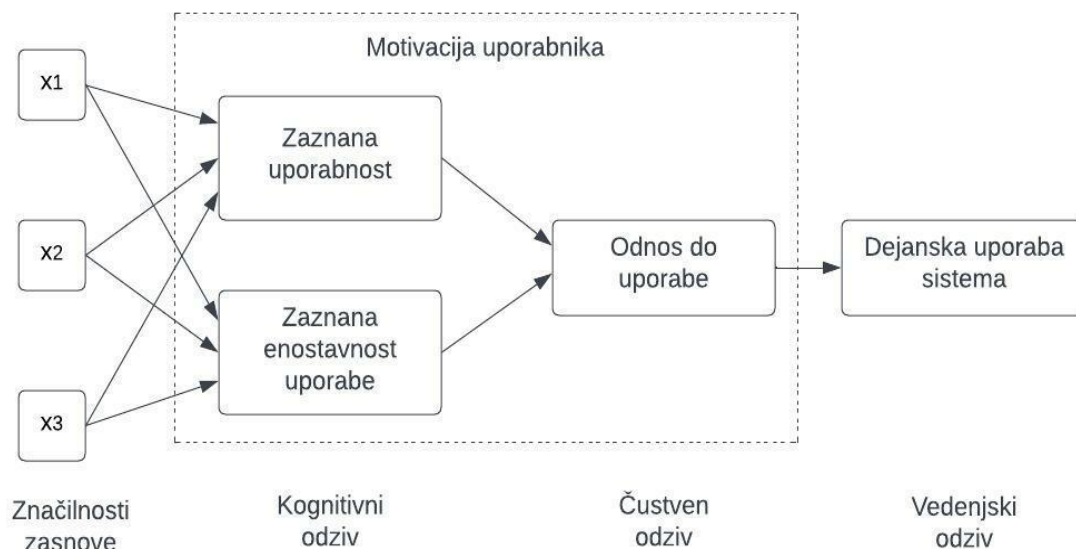
enostavnost uporabe kot zaznano uporabnost. Predlagal je, da bi bilo v vsakem primeru vedenje najboljše napovedati na podlagi ocene samoučinkovitosti in ocene rezultatov. Samoučinkovitost, ki je bila podobna zaznani enostavnosti uporabe, je bila opredeljena kot presoja o tem, kako dobro lahko posameznik izvaja ukrepe, ki so potrebni za reševanje potencialnih situacij, medtem ko je bila presoja o rezultatih, ki je bila podobna zaznani uporabnosti, opredeljena kot obseg, v katerem je vedenje, ko je uspešno izvedeno, povezano z rezultati. Podobno je raziskava Swansona (1982) zagotovila dokaze, da sta zaznana enostavnost uporabe in zaznana uporabnost pomembni determinanti vedenja. Swanson je domneval, da bodo potencialni uporabniki izbrali in uporabljali informacijska poročila na podlagi kompromisa med zaznano kakovostjo informacij in povezanimi stroški dostopa. V Swansonovem delu je bila kakovost informacij podobna zaznani uporabnosti, medtem ko so bili povezani stroški dostopa podobni zaznani enostavnosti uporabe. Na koncu je Davis (1985) ugotovil, da ljudje običajno uporabljajo ali ne uporabljajo sistema v obsegu, v katerem verjamejo, da jim bo pomagal bolje opravljati njihovo delo (zaznana uporabnost), in tudi to, da lahko prepričanja o naporih, ki so potrebni za uporabo sistema, neposredno vplivajo na vedenje pri uporabi sistema (zaznana enostavnost uporabe). Davis (1985) je zaznano uporabnost in zaznano enostavnost uporabe opredelil na naslednji način. Zaznana uporabnost je stopnja, do katere posameznik verjame, da bi uporaba določenega sistema izboljšala njegovo delovno uspešnost. Zaznana enostavnost uporabe je stopnja, do katere posameznik verjame, da bo uporaba določenega sistema brez fizičnega in duševnega napora. Davis se je nato lotil problema merjenja zaznane uporabnosti in zaznane enostavnosti uporabe sistema.

3.3.2 Prvotni model

Davis (1985) je predstavil model (slika 5), v katerem je predpostavil, da je motivacijo uporabnikov mogoče razložiti s tremi dejavniki, in sicer z zaznano enostavnostjo uporabe, zaznano uporabnostjo in odnosom do uporabe sistema. Predpostavil je, da je odnos uporabnika do sistema glavni dejavnik, ki določa, ali bo uporabnik sistem dejansko uporabljal ali zavrnil. Na uporabnikov odnos pa naj bi vplivali dve glavni prepričanja: zaznana uporabnost in zaznana enostavnost uporabe, pri čemer zaznana enostavnost uporabe neposredno vpliva na zaznano uporabnost. Na obe prepričanja pa naj bi neposredno vplivale značilnosti zasnove sistema, ki jih predstavljajo x_1 , x_2 in x_3 .

V kasnejših fazah eksperimentiranja je Davis (1985) v želji izboljšanja svojega modela vanj vključil druge spremenljivke in spremenil odnose, ki jih je prvotno oblikoval. Tudi drugi raziskovalci so kasneje predlagali več dodatkov k modelu sprejemanja tehnologije (TAM), tako da se je ta sčasoma razvil v vodilni model pri pojasnjevanju in napovedovanju uporabe tehnologije.

Slika 5: Prvotni TAM-model



Prerejeno po Davis (1985).

TAM je postal tako priljubljen, da je bil naveden v večini raziskav, ki se ukvarjajo s sprejemanjem tehnologije s strani uporabnikov. Kljub temu pa določeni raziskovalci trdijo, da je TAM morda pritegnil več enostavnih in hitrih raziskav, tako da je bilo dejanskemu problemu sprejemanja tehnologije namenjene manj pozornosti. Danes raziskave o sprejemanju tehnologije še vedno potekajo, zato je razumevanje predpostavk, prednosti in omejitev modela sprejemanja tehnologije bistveno za vse, ki želijo preučevati sprejemanje tehnologije s strani uporabnikov (Chuttur, 2009).

3.3.3 Merske lestvice za zaznano uporabnost in zaznano enostavnost uporabe ter oblikovanje novih odnosov v TAM

Za razvoj merskih lestvic za zaznano enostavnost uporabe in zaznano uporabnost se je Davis (1989) skliceval na psihometrične lestvice, ki se uporabljajo v psihologiji. Te lestvice običajno pozivajo posameznika, da odgovori na različna vprašanja, ki se nanašajo na določen kontekst, odgovore, pridobljene na podlagi teh pozivov, pa je mogoče analizirati in uporabiti kot indikator notranjega prepričanja osebe o tem kontekstu. V primeru TAM je Davis razvil lestvice za zaznano enostavnost uporabe in zaznano uporabnost v treh fazah: v fazi predhodnega testiranja, v empirični terenski študiji in v laboratorijskem poskusu, pri čemer je lestvice vsakič spremenil in izpopolnil.

V predhodni fazi je bila ocenjena semantična vsebina štirinajstih postavk (intervjuji z izkušenimi uporabniki računalnikov), ki so bile razvrščene v skupine podobnosti, tako da je bilo mogoče zlahka prepoznati postavke, ki niso bile dvoumne in so bile dovolj natančne za

merjenje zaznane enostavnosti uporabe ali zaznane uporabnosti. Posledično so bile nekatere postavke, ki se niso združevale z drugimi postavkami, izločene, nekatere druge od obstoječih pa so bile preoblikovane, da je nastala lestvica desetih postavk (Davis, 1989).

Da bi preveril zanesljivost in veljavnost nove lestvice, je Davis (1989) izvedel terensko študijo in od udeležencev zahteval, da s pomočjo lestvic ocenijo uporabnost in enostavnost uporabe dveh sistemov, ki so ju že uporabljali. Vsi testi so pokazali visoko zanesljivost in veljavnost desetih postavk lestvice. Davis (1989) je od udeležencev zahteval tudi, da poročajo o svojem odnosu do obeh sistemov, ki so ju ocenjevali, in sicer z uporabo lestvice, ki sta jo razvila Ajzen in Fishbein (1980) za operacionalizacijo odnosa do vedenja.

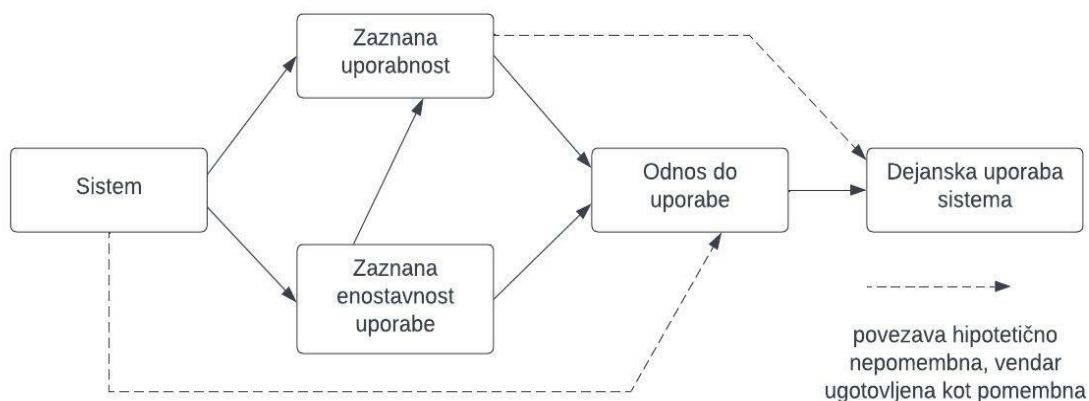
Pridobljeni rezultati so pokazali, da je bilo samoporočanje o uporabi pomembno povezano z zaznano enostavnostjo uporabe in zaznano uporabnostjo obeh ocenjenih sistemov, kar potrjuje izvirni model TAM Davisa (1985). Vendar je Davis (1989) šel še dlje in obe lestvici z desetimi postavkami izpopolnil tako, da je razvil dve krajši lestvici s šestimi postavkami, saj je menil, da bi bilo ohranjanje kratkih lestvic bolj praktično v realnih razmerah.

Davis (1989) je teh šest postavk uporabil v laboratorijski študiji, da bi potrdil model TAM, prikazan na sliki 6. Ocenjena sta bila dva grafična sistema, ki ju udeleženci še niso uporabljali. V tem primeru je Davis želel ugotoviti, ali obstaja kakšna korelacija med šestimi postavkami lestvice, ki jo je razvil, in predvideno uporabo obeh sistemov. Udeležencem je omogočil enourno praktično izkušnjo z obema sistemoma, nato pa jih je prosil, naj ocenijo zaznano uporabnost in zaznano enostavnost uporabe obeh sistemov. Tudi tu je uporabil merske lestvice, ki sta jih razvila Fishbein in Ajzen (1975).

Davis (1985) je z analizo pridobljenih rezultatov ugotovil pozitivno korelacijo med lestvicama in samoopredeljeno prihodnjo uporabo. Poleg tega je uporabil regresijsko analizo, da bi ugotovil razmerja, ki so obstajala v njegovem modelu TAM. Ob potrditvi svoje začetne hipoteze naj bi odkril tudi druge odnose, za katere je pričakoval, da so nepomembni.

Davis (1993) je tako predlagal, da bi v nasprotju s prvotno napovedjo zaznana uporabnost lahko neposredno vplivala tudi na dejansko uporabo sistema. Hkrati je ugotovil, da lahko značilnosti sistema neposredno vplivajo na odnos osebe do uporabe sistema, četudi oseba ne oblikuje dejanskega prepričanja o sistemu. Posledično je sledilo več drugih študij, da bi se poglobljeno raziskalo odnos med različnimi spremenljivkami v modelu TAM.

Slika 6: Oblikovanje novih odnosov v TAM

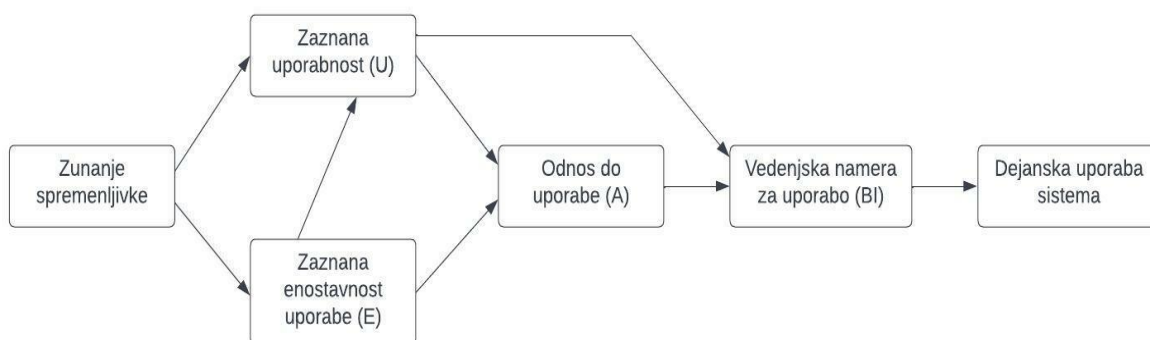


Prirejeno po Davis (1993).

3.3.4 Model z novimi povezavami

Kasnejši razvoj TAM-a bi vključil vedenjsko namero kot novo spremenljivko, na katero bi neposredno vplivala zaznana uporabnost sistema. Davis, Bagozzi in Warshaw (1989) so predlagali, da bi posameznik ob sistemu, ki bi bil zaznan kot koristen, lahko oblikoval močno vedenjsko namero za uporabo sistema, ne da bi oblikoval kakršno koli stališče, kar bi posledično privedlo do spremenjene različice modela TAM, kot je prikazano na sliki 7.

Slika 7: Prva spremenjena različica TAM

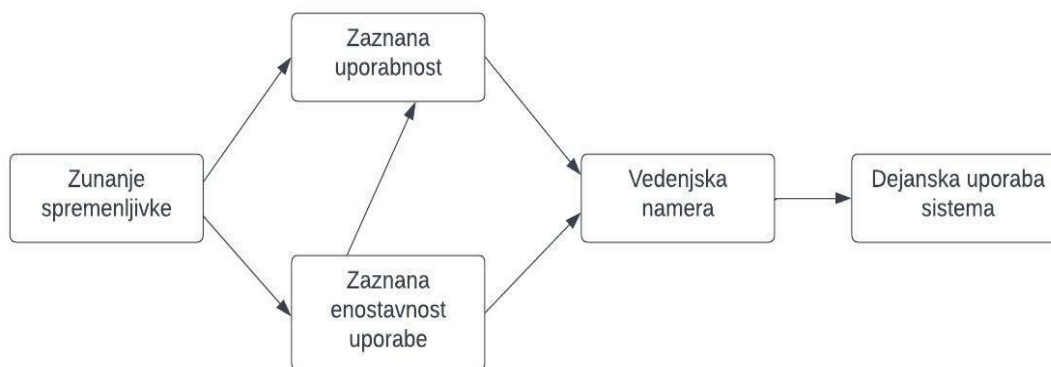


Prirejeno po Davis, Bagozzi & Warshaw (1989).

Davis, Bagozzi in Warshaw (1989) so uporabili zgornji model za izvedbo longitudinalne študije s 107 uporabniki, da bi izmerili njihovo namero za uporabo sistema po enourni predstavitvi sistema in ponovno 14 tednov pozneje. V obeh primerih so rezultati pokazali močno povezavo med poročano namero in samooceno uporabe sistema, pri čemer je imela največji vpliv na namero ljudi zaznana uporabnost. Ugotovljeno je bilo, da ima tudi zaznana

enostavnost uporabe pomemben vpliv na vedenjsko namero, ki se je sčasoma zmanjševal. Glavna ugotovitev je bila, da sta tako zaznana uporabnost kot zaznana enostavnost uporabe neposredno vplivali na vedenjsko namero, s čimer se je iz modela izločila potreba po konstruktu odnosa. Nastali model je prikazan na sliki 8.

Slika 8: Končna različica TAM



Prirejeno po Venkatesh & Davis (1996).

Tako je mogoče z odpravo konstrukta odnosa in uvedbo konstrukta vedenjske namere pojasniti rezultate, dobljene za neposredni vpliv zaznane uporabnosti na dejansko uporabo sistema. Hkrati je odstranitev spremenljivke odnosa odpravila vse nepojasnjene neposredne vplive značilnosti sistema na spremenljivko odnosa. Dodatna sprememba prvotnega modela TAM je bila upoštevanje drugih dejavnikov, imenovanih zunanje spremenljivke, ki lahko vplivajo na prepričanja osebe o sistemu. Zunanje spremenljivke so običajno vključevale značilnosti sistema, usposabljanje uporabnikov, sodelovanje uporabnikov pri načrtovanju in naravo procesa izvajanja (Venkatesh in Davis, 1996).

3.4 Razširitve modela TAM

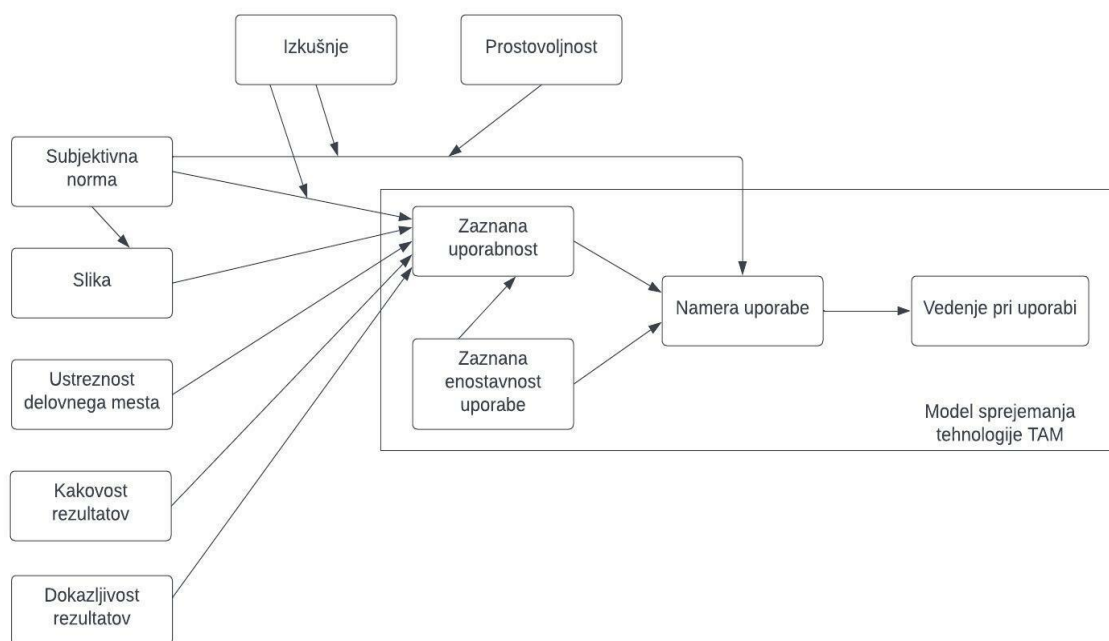
3.4.1 Model sprejemanja tehnologije TAM 2

Davisova raziskava (Davis, 1989), ki je imela po izidu mnogo citatov njegovega prvotnega predloga za TAM, je bila na številne načine prilagojena in razširjena. Do danes je bilo opravljenih več poskusov, da bi združili rezultate, pridobljene s temi študijami. Večina teh študij je pokazala pomemben vpliv zaznane uporabnosti na vedenjsko namero za uporabo določenega sistema. Ugotovili so tudi mešane rezultate za neposredno povezavo med zaznano enostavnostjo uporabe in vedenjem pri uporabi. Na splošno so vse te študije zagotovile močne dokaze, ki podpirajo TAM kot model za napovedovanje vedenja pri uporabi sistema. Žal TAM ni mogel preseči splošnih postavk, ki so merile zaznano uporabnost in zaznano enostavnost uporabe, zato je bilo težko ugotoviti razloge za

spremenljivke zaznane enostavnosti uporabe ali zaznane uporabnosti, uporabljene v modelu. Poleg tega se večina raziskav TAM ni osredotočala na okolja, kjer je uporaba sistema obvezna, temveč je temeljila na prostovoljnih okoljih. Za reševanje te problematike je bil TAM posledično razširjen.

Eno od pomembnih razširitev TAM-a sta uvedla Venkatesh in Davis (2000), ki sta predlagala model TAM 2, prikazan na sliki 9. Ugotovila sta, da ima TAM nekatere omejitve pri pojasnjevanju razlogov, zaradi katerih oseba zaznava določen sistem kot uporaben, zato sta predlagala, da se spremenljivki zaznana uporabnost v TAM-u dodajo dodatne spremenljivke kot predhodniki. Novi model sta poimenovala TAM 2. Venkatesha in Davisa je zanimalo tudi ocenjevanje učinkovitosti modela TAM 2 v obveznem okolju, zato sta izvedla terensko študijo s 156 zaposlenimi, ki so uporabljali štiri različne sisteme, od katerih sta bila dva namenjena prostovoljni uporabi, druga dva pa sta bila obvezna. V študiji so zbirali tudi zaznave uporabnikov in samoporočila o uporabi v treh časovnih točkah: pred uvedbo, en mesec po uvedbi in tri mesece po uvedbi.

Slika 9: TAM 2



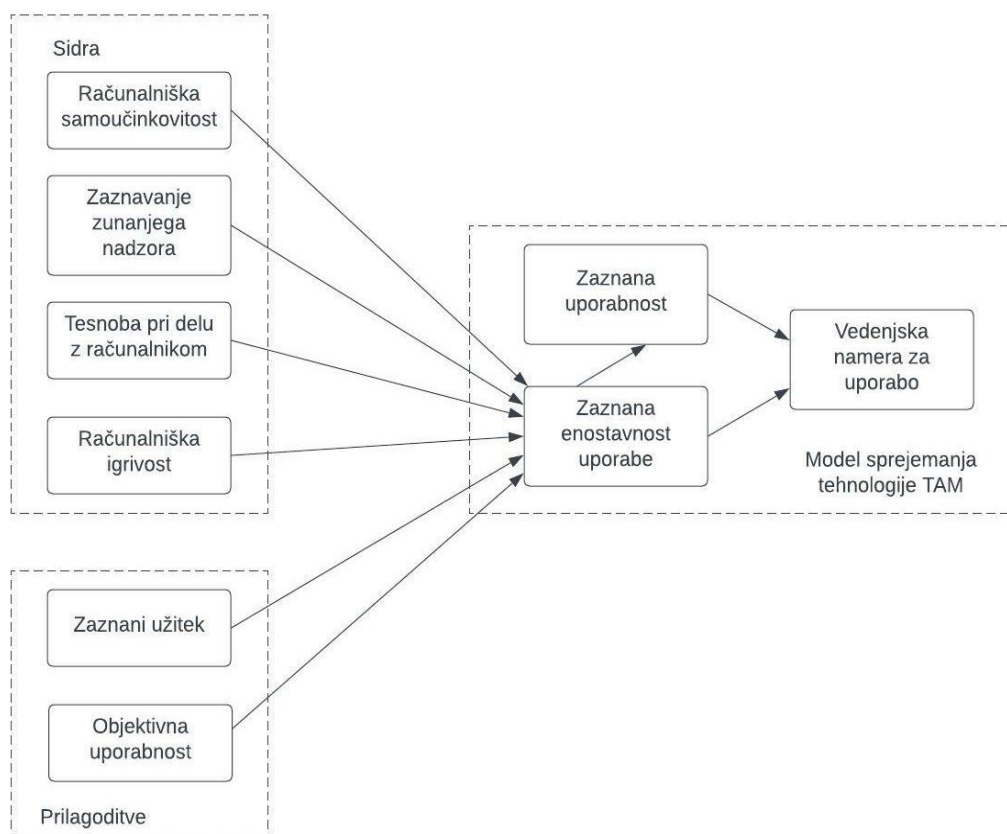
Prirejeno po Venkatesh & Davis (2000).

Z uporabo modela TAM 2 sta Venkatesh in Davis (2000) lahko podrobneje pojasnila razloge, zaradi katerih so udeleženci menili, da je določen sistem uporaben. Prav tako so njihovi rezultati pokazali, da se TAM 2 dobro obnese tako v prostovoljnih kot obveznih okoljih, z izjemo subjektivne norme, ki je imela učinek zgolj v obveznih okoljih.

3.4.2 Model determinant zaznane enostavnosti uporabe

Drugo pomembno razširitev modela TAM je opravil Venkatesh (2000), ki ga je zanimalo ugotavljanje predhodnikov spremenljivke zaznane enostavnosti uporabe v modelu TAM. Kot je prikazano na sliki 10, je Venkatesh opredelil dve glavni skupini predhodnikov za zaznano enostavnost uporabe: sidra in prilagoditve. Sidra so bila splošna prepričanja o računalnikih in uporabi računalnikov, medtem ko so bile prilagoditve mišljene kot prepričanja, ki se oblikujejo na podlagi neposrednih izkušenj s ciljnim sistemom. V obeh skupinah je Venkatesh (2000) predlagal več dejavnikov, ki večinoma izhajajo iz prejšnjih raziskav o ugotavljanju dejavnikov zaznane enostavnosti uporabe. Svoj predlog je preizkusil v treh različnih organizacijah z 246 udeleženci in tremi meritvami, opravljenimi v obdobju treh mesecev. Dobljeni rezultati so pokazali močno podporo spremenljivkam pri pojasnjevanju zaznane enostavnosti uporabe določenega sistema.

Slika 10: Razširitev TAM-a na dejavnike, ki določajo zaznano enostavnost uporabe



Prirejeno po Venkatesh (2000).

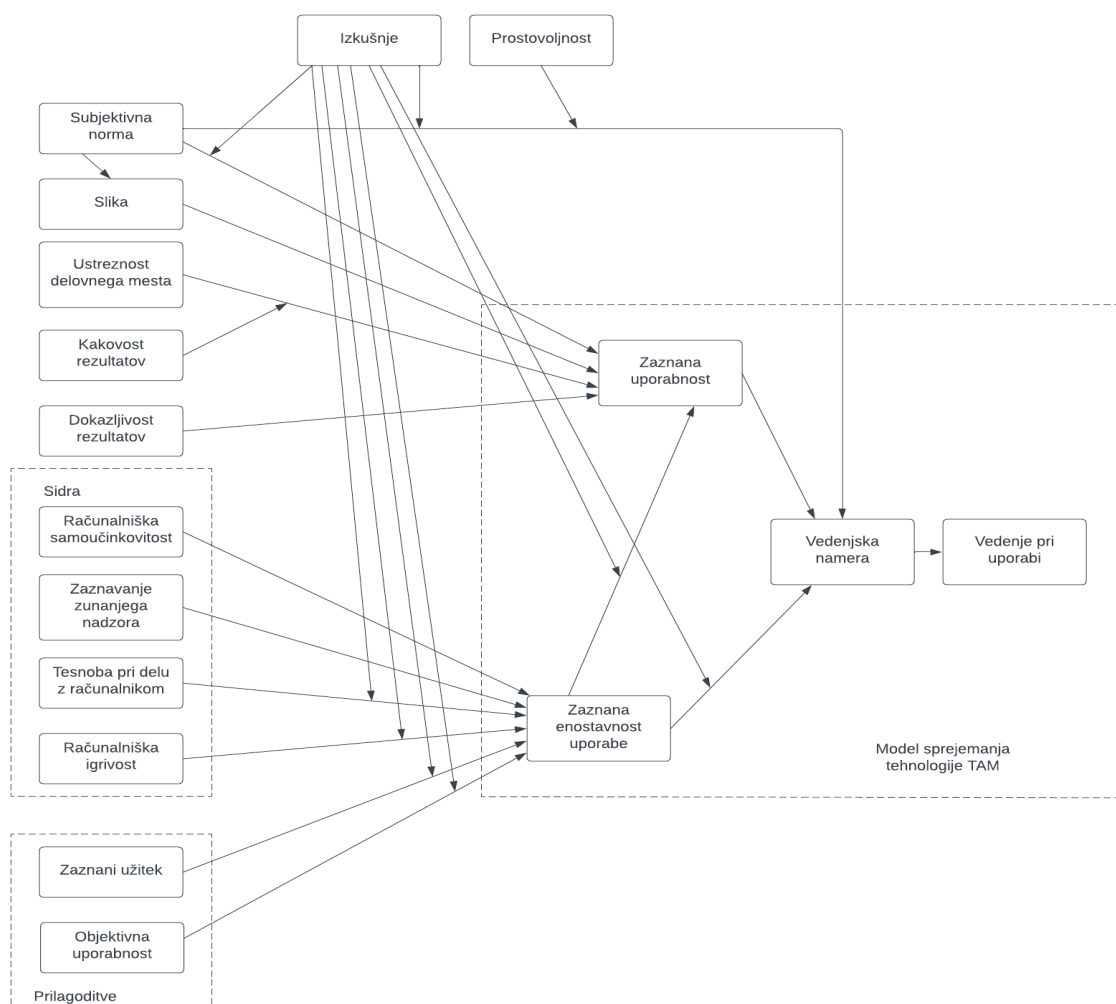
Poleg dejstva, da je več študij potrdilo robustnost modela TAM, pa so številni raziskovalci izpostavili tudi pomembne omejitve tega modela. Običajno se kritike modela TAM nanašajo na metodologijo, uporabljeno za testiranje modela, na spremenljivke in odnose, ki obstajajo v modelu, ter na osrednjo teoretično podlago, na kateri model temelji (Chuttur, 2009).

3.4.3 Model sprejemanja tehnologije TAM 3

Z združitvijo TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000) in modela determinant zaznane enostavnosti uporabe (Venkatesh, 2000) je bil razvit integriran model sprejemanja tehnologije – TAM 3, prikazan na sliki 11. Model predstavlja popolno nomološko mrežo dejavnikov, ki določajo sprejemanje in uporabo IT pri posameznikih (Venkatesh & Bala, 2008).

Z implementacijo razširitve modela sta imela Venkatesh in Bala (2008) tri cilje: (i) razviti celovito nomološko mrežo (integriran model) determinant sprejemanja in uporabe (IT) na individualni ravni; (ii) empirično testirati predlagan integriran model; in (iii) predstaviti raziskovalno agendo, osredotočeno na možne pred- in poizvedbene intervencije, ki bi lahko izboljšale sprejemanje in uporabo IT s strani zaposlenih.

Slika 11: TAM 3



Prirejeno po Venkatesh & Bala (2008).

TAM 3 vsebuje tri povezave, ki v Venkateshu (2000) ter Venkateshu in Davisu (2000) niso bile empirično preverjene – to so vpliv izkušenj na razmerja med: zaznano enostavnostjo uporabe in zaznano uporabnostjo; računalniško anksioznostjo in zaznano enostavnostjo uporabe; ter zaznano enostavnostjo uporabe in vedenjsko namero (Venkatesh & Bala, 2008).

Venkatesh in Bala (2008) sta predvidela dve predpostavki obnašanja modela TAM 3. Prva je bila, da bodo na učinek zaznane enostavnosti uporabe na zaznano uporabnost vplivale izkušnje. Druga pa je bila, da determinante zaznane enostavnosti uporabe (tj. računalniška samoučinkovitost, zaznava zunanjega nadzora, računalniška tesnoba, računalniška igrivost, zaznani užitek in objektivna uporabnost) ne bodo pomembno vplivale na zaznano uporabnost poleg determinant zaznane uporabnosti (Venkatesh & Bala, 2008).

Za preverjanje TAM 3 so bile izvedene longitudinalne terenske študije. Podatki so bili zbrani v štirih različnih organizacijah, ki so uvajale nove informacijske tehnologije. Te organizacije so bile priložnost za preizkušanje raziskovalnega modela v realnih okoljih. Raziskovalna mesta so predstavljala različne industrije, organizacijske kontekste in funkcionalna področja. Poleg tega so se vrste IT na vseh lokacijah razlikovale. Takšna raznolikost organizacijskih okolij in vrst tehnologij je prispevala k posplošitvi ugotovitev. V dveh od teh organizacij je bila uporaba novega sistema prostovoljna. V vseh štirih organizacijah so bili podatke zbirani v petmesečnem obdobju s štirimi merskimi točkami (Venkatesh & Bala, 2008).

Ugotovitve Venkatesha in Bala (2008) so bile na splošno skladne z ugotovitvami Venkatesha in Davis (2000). Ugotovila sta, da so bili zaznana enostavnost uporabe, subjektivna norma, podoba in dokazljivost rezultatov pomembni napovedniki zaznane uporabnosti v vseh časovnih obdobjih. V skladu z Venkateshom in Davisom (2000) sta ugotovila tudi, da imata pomembnost dela in kakovost rezultatov interaktivni učinek na zaznano uporabnost, tako da je z naraščajočo kakovostjo rezultatov učinek pomembnosti dela na zaznano uporabnost močnejši. Ugotovila sta, da je bil vpliv subjektivne norme na zaznano uporabnost z naraščanjem izkušenj šibkejši. Prav tako pa je bil učinek podobe na subjektivno normo pomemben v vseh točkah meritev.

Učinek zaznane enostavnosti uporabe na zaznano uporabnost je z naraščanjem izkušenj postajal močnejši. Nobena od determinant zaznane enostavnosti uporabe ne vpliva pomembno na zaznano uporabnost v nobenem časovnem obdobju. Na splošno je TAM 3 lahko pojasnil med 52 % in 67 % variance v zaznani uporabnosti v različnih časovnih obdobjih in modelih (Venkatesh & Bala, 2008).

Venkatesh in Bala (2008) sta izpostavila, da v kolikor lahko razvijemo bogato razumevanje dejavnikov sprejemanja in uporabe informacijske tehnologije, se lahko vodje proaktivno odločajo o izvajanju pravih posegov, da bi zmanjšali odpor do novih informacijskih tehnologij in čim bolj povečali njihovo učinkovito uporabo. Na podlagi celovite nomološke mreže sprejemanja in uporabe IT – TAM 3 sta predstavila nabor intervencij pred in po uvedbi, za katere menita, da bi morale biti predmet prihodnjih znanstvenih raziskav.

4 METODE DELA

Izhodišče za teoretični del magistrske naloge predstavlja pregled literature, povezane z mobilnimi denarnicami in modelom sprejemanja tehnologije. V sklopu praktičnega dela smo dodatno izvedli primerjalno analizo in pripravili anketni vprašalnik, ki smo ga kasneje analizirali. Odločili smo se, da kot osnovo tako za primerjalno analizo kot za anketni vprašalnik vzamemo prvotni model TAM (Davis, 1985), ki ni tako razčlenjen, izbrani dejavniki pa predstavljajo značilnosti zasnove sistema. Te značilnosti potem vplivajo na zaznano uporabnost in zaznano enostavnost uporabe ter posledično na samo sprejetje tehnologije. Poleg prvotnega modela smo uporabili še dve različici TAM-a, to sta razširitev TAM-a na dejavnike, ki določajo zaznano enostavnost uporabe (Venkatesh, 2000) in TAM 3 (Venkatesh & Bala, 2008).

Primerjalna analiza in anketni vprašalnik sta bila izvedena po naprej določenih kriterijih. S kriteriji smo poizkusili zajeti značilnosti mobilnih denarnic, za katere smo menili, da bi utegnili biti dejavniki sprejemanja – torej tisti dejavniki, ki vplivajo na to, zakaj se določena oseba odloči za uporabo neke mobilne denarnice. Poudarek primerjalne analize je bil na funkcionalnostih, ki jih posamezna mobilna denarnica nudi. Naknadno smo določili še kriterije za vrednotenje uporabniške izkušnje, saj je le-to najlažje ovrednotiti preko subjektivnih ocen uporabnikov. S tema dvema sklopoma smo tako pokrili zaznano uporabnost (funkcionalnosti) in tudi zaznano enostavnost uporabe (uporabniška izkušnja (angl. User Experience, v nadaljevanju UX)). Določili smo tudi druge lastnosti mobilnih denarnic, ki ne sodijo v nobeno od zgoraj omenjenih skupin, kljub temu pa so pomembne za našo raziskavo in so bile zato tudi vključene v anketni vprašalnik. Določanje kriterijev za primerjalno analizo, drugih lastnosti mobilnih denarnic in vrednotenje uporabniške izkušnje so podrobneje predstavljeni v nadaljevanju tega poglavja.

Pri raziskovanju uporabe mobilnih denarnic s pomočjo anketnega vprašalnika smo uporabili neverjetnostno vzorčenje – šlo je za spletni vprašalnik pripravljen na spletni strani 1KA, pri katerem je lahko sodelovala vsaka oseba s povezavo do njega. Izhodišče za anketna vprašanja sta predstavljala primerjalna analiza in kriteriji za vrednotenje uporabniške izkušnje, ki so predstavljeni v poglavju 2. Anketirali smo tako uporabnike mobilnih denarnic kot tiste, ki so z njimi seznanjeni, a jih ne uporabljajo. Oseb, ki z mobilnimi denarnicami niso seznanjeni, v raziskavo nismo vključili, smo pa odstotek teh primerjali z odstotkom tistih, ki so z mobilnimi denarnicami seznanjeni. V anketni raziskavi smo raziskali stopnjo poznavanja mobilnih denarnic v Sloveniji, prednosti, ki jih nudijo, osredotočili pa smo se predvsem na funkcionalnosti in lastnosti, povezane z uporabniško izkušnjo, ki vplivajo na njihovo sprejemanje. Prav tako smo poizkušali zajeti čim večje število anketirancev s čim širšim starostnim spektrom, da smo lahko sklepali tudi o uporabi mobilnih denarnic glede na starost. Ko smo zbrali zadostno število anketirancev, smo podatke izvozili iz 1KE ter jih analizirali v programih Microsoft Office Excel, Power BI in R, v slednjih pa smo pripravili še ustrezne vizualizacije.

4.1 Primerjalna analiza

Da bi določili kriterije za vrednotenje primerjalne analize, smo se dodatno opirali na sorodne pretekle raziskave (pregled teh raziskav sledi v nadaljevanju). Odločili smo se, da v sklopu primerjalne analize primerjamo tri mobilne denarnice, in sicer Google Pay, PayPal in NLB Pay. Za prvi dve smo se odločili, ker gre za eni najbolj uporabljenih mobilnih denarnic (Klosowski, 2020), slednjo pa smo izbrali, ker gre za mobilno denarnico banke NLB, ki se uporablja na slovenskem trgu (NLB, brez datuma).

Valchev (2019) je v svoji raziskavi opredelil nekaj najpomembnejših funkcionalnosti, ki naj bi bile skupne večini mobilnih denarnic. To so prenos sredstev med denarnicami, plačevanje položnic, upravljanje fizičnih in virtualnih kartic, plačila preko brezkontaktnih tehnologij (kot sta NFC ali QR-koda), varnost, enostavnost namestitve, razdelitev računa (angl. split bill), možnost dviga na bankomatu ali na banki, podpora uporabnikom v obliki spletnega klepetalnika (angl. chatbot), analitična orodja ter popusti in nagrade v obliki vračila na bančni račun.

Še ena funkcionalnost, po kateri se mobilne denarnice lahko razlikujejo, je njihova kompatibilnost z različnimi operacijskimi sistemi; kot primer tukaj lahko vzamemo Apple Pay, ki denimo ni dostopen na napravah, ki imajo vgrajen operacijski sistem Android. Nekatere mobilne denarnice omogočajo spletno plačevanje, med tem ko pri drugih te opcije ni. Pri različnih ponudnikih pa je možno v mobilno denarnico shraniti tudi različne plačilne kartice (kreditne, debetne kartice, kartice zvestobe ...) (Wren, 2021).

V tabeli 1 so navedeni kriteriji za primerjalno analizo, za katere smo se odločili, da jih vključimo v analizo, saj verjamemo, da so to potencialni dejavniki sprejemanja mobilnih denarnic. To pomeni, da so le-ti ključni pri tem, ali se uporabnik odloči za uporabo neke mobilne denarnice ali ne. Te kriterije smo razdelili v dva sklopa – prvi sklop vsebuje izključno funkcionalnosti mobilnih denarnic (kriteriji 1–13 v tabeli 1), medtem ko drugi vsebuje druge lastnosti ter lastnosti, ki so povezane z uporabniško izkušnjo (kriteriji 14, 15 in 16 v tabeli 1) in so pomembne za primerjavo, zato smo jih dodatno zajeli v naš nabor kriterijev.

Tabela 1: Kriteriji za primerjalno analizo

Kriterij za primerjalno analizo	Opis	Vir
1. Prenos sredstev	Ali je omogočen prenos sredstev med denarnicami (npr. med uporabniki Google Pay)	Valchev (2019)
2. Plačilo položnic	Ali je omogočeno plačevanje položnic	Valchev (2019)
3. Plačila s QR-skeniranjem	Ali je omogočeno plačevanje s QR-kodami	Valchev (2019)
4. NFC-plačila	Ali je omogočeno plačevanje preko NFC	Valchev (2019)

se nadaljuje

Tabela 1: Kriterij za primerjalno analizo (nad.)

5. Spletno plačevanje	Ali je omogočeno plačevanje na spletu	Wren (2021)
6. Dvig gotovine na bankomatu	Ali je možno z denarnico dvigniti gotovino	Valchev (2019)
7. Razdelitev računa (angl. split bill)	Ali je možno razdeliti račun med druge uporabnike	Valchev (2019)
8. Upravljanje poslovanja	Ali je omogočeno sledenje transakcijam, pregled stanja ipd.	Valchev (2019)
9. Analitična orodja	Ali obstajajo razna analitična orodja ali nadzorne plošče, ki vizualizirajo uporabnikovo dejavnost	Valchev (2019)
10. Spletni klepetalnik (angl. chatbot)	Ali nudijo pomoč uporabnikom v obliki klepetalnika	Valchev (2019)
11. Nagrade in popusti	Ali ob uporabi uporabnik dobi kak popust oz. delež nakupa vrnjen na kartico (angl. <i>cash back</i>)	Valchev (2019)
12. Vrste plačilnih kartic	Katere kartice so lahko uporabljene pri plačilu (kreditna, debetna ...)	Wren (2021)
13. Kompatibilnost OS	S katerimi operacijskimi sistemi je mobilna denarnica kompatibilna (Android, iOS ...)	Wren (2021)
14. Cena	Ali sta prenos in uporaba brezplačna ali plačljiva	Wren (2021)
15. Zasebnost in varnost	Kakšna je avtentifikacija pri prijavi in plačilu	Valchev (2019)
16. Enostavnost namestitve	Koliko je korakov namestitve in kako hitro se jo namesti na napravo	Valchev (2019)

Vir: lastno delo.

4.2 Uporabniška izkušnja

Po opravljeni primerjalni analizi smo določili še lastnosti, povezane z uporabniško izkušnjo. Zaradi subjektivnosti presoje je uporabniško izkušnjo za razliko od funkcionalnosti težje oceniti s primerjalno analizo, zato smo se odločili, da ta sklop ovrednotimo z anketnim vprašalnikom. Z njim smo zbrali nabor subjektivnih mnenj uporabnikov mobilnih denarnic oz. tistih, ki so z njimi seznanjeni, a jih zaenkrat še ne uporabljajo.

Glede na raziskavo Maio in Furtado (2016) so zaželenost, privlačnost, zadovoljstvo, enostavnost uporabe, koristnost in verodostojnost nekatere od lastnosti, ki so bile v preteklosti najpogostejše uporabljene v raziskavah, kjer so avtorji vrednotili uporabniško izkušnjo. Kaur je s svojimi sodelavci (2020) v raziskavi o uporabi mobilnih denarnic primerjal določene lastnosti, ki vplivajo na uporabo mobilnih denarnic. Mednje sodijo relativne prednosti, kompatibilnost, kompleksnost ter seznanjenost s prednostmi.

Shin (2019) je v svoji raziskavi o sprejemanju mobilnih denarnic primerjal uporabo mobilnih denarnic po različnih starostnih skupinah ter analiziral pogostost njihove uporabe. Sharma in sodelavci (2018) so v svoji raziskavi predstavili še nekaj pomembnih lastnosti, ki vplivajo na sprejemanje mobilnih denarnic; ena izmed njih je bila seznanjenost s prednostmi, ki jih tehnologija nudi.

Venkatesh in Bala (2008) sta v model TAM 3 pod zaznano enostavnost uporabe vključila tudi računalniško igrivost in računalniško samoučinkovitost. Njun model je sicer bolj namenjen poslovnim potrebam, medtem ko gre v našem primeru za fizičnega uporabnika tehnologije, ki se vede drugače.

Po pregledu literature smo tako pripravili končni seznam lastnosti, povezanih z uporabniško izkušnjo, ki je služil kot podlaga za vprašanja v našem anketnem vprašalniku (tabela 2). Vse lastnosti so povezane z uporabniško izkušnjo, z njihovo pomočjo pa bomo izmerili zaznano enostavnost uporabe. Razlika med njimi je zgolj ta, da lastnosti 9 in 10 dejansko že predstavljata samo sprejemanje tehnologije. Odločili smo se, da ju vseeno umestimo na naš seznam, saj bomo lahko tako še bolje ocenili uporabniško izkušnjo.

Tabela 2: Lastnosti mobilnih denarnic, povezanih z uporabniško izkušnjo

Lastnost mobilne denarnice	Opis	Vir
1. Privlačnost	Ali je dizajn izdelka privlačen	Maia & Furtado (2016)
2. Verodostojnost	Ali je izdelek preizkušen/preverjen (npr. od priznanega ponudnika)	Maia & Furtado (2016)
3. Relativne prednosti	Kakšne so prednosti na pram klasičnim denarnicam, spletnim bankam itd.	Kaur (2020)
4. Kompatibilnost	Z življenjskim slogom, s trenutno situacijo	Kaur (2020)
5. Seznanjenost s prednostmi	Ali so uporabniki seznanjeni s tem kaj mobilna denarnica nudi	Kaur (2020)
6. Samoučinkovitost (angl. self-efficacy)	Ali je uporabnik sposoben sam uporabljati tehnologijo za določene namene (enostavnost uporabe mobilne denarnice)	Venkatesh & Bala (2008)
7. Igrivost (angl. playfulness)	Ali aplikacija pri uporabnikih vzbudi zanimanje	Venkatesh & Bala (2008)
8. Pogostost uporabe	Ali anketiranci uporabljajo mobilne denarnice in v kolikšni meri	Shin (2009)
9. Zadovoljstvo	Ali izdelek anketiranca zadovolji	Maia & Furtado (2016)
10. Zaželenost	Ali anketiranci izdelek želijo uporabljati	Maia & Furtado (2016)

Vir: lastno delo.

4.3 Druge lastnosti mobilnih denarnic

Lastnosti mobilnih denarnic smo v poglavjih o primerjalni analizi (3.1) in uporabniški izkušnji (3.2) razdelili v dva sklopa. Prvi sklop v večini predstavljajo funkcionalnosti, drugega pa lastnosti, povezane z uporabniško izkušnjo. Po pregledu literature smo ugotovili, da določene lastnosti mobilnih denarnic, ki bi jih bilo smotrno vključiti v raziskavo, ne spadajo v nobenega od omenjenih sklopov. Te lastnosti smo tako vključili v tabelo 3, ki je prikazana spodaj.

Sharma in drugi (2018) so v svoji raziskavi med lastnosti, ki vplivajo na sprejemanje mobilnih denarnic, vključili zasebnost in varnost. Shin (2009) je preverjal pomen družbenega vpliva na razumevanje sprejemanja novih tehnologij. Wren (2021) pa je izpostavila, da se stroški, ki nastanejo ob uporabi, bodisi so to stroški namestitve bodisi stroški raznoraznih transakcij, pa se od denarnice do denarnice razlikujejo (Wren, 2021).

Tabela 3: Druge lastnosti mobilnih denarnic

Lastnost mobilne denarnice	Opis	Vir
1. Družbeni vpliv	Kakšen je vpliv družbenih krogov na uporabo	Shin (2009)
2. Zasebnost in varnost	Ali sta oba zagotovljena v dovoljšni meri	Sharma, Mangla, Luthra & Al-Salti (2018)
3. Cena	Kakšni so stroški namestitve in uporabe	Wren (2021)

Vir: lastno delo.

4.4 Anketni vprašalnik

Po opravljeni primerjalni analizi ter določitvi lastnosti, povezanih z uporabniško izkušnjo in ostalimi lastnostmi, smo se lotili sestavljanja anketnega vprašalnika. Zaradi boljše preglednosti smo te funkcionalnosti in lastnosti, ki smo jih določili v poglavjih 3.1, 3.2 in 3.3, umestili v tabeli in kategorizirali, tako da so v najboljši meri služili kot podlaga za sestavo anketnega vprašalnika.

Prvi sklop ankete je sestavljen iz demografskih vprašanj (starost in spol) in vprašanj, povezanih s poznavanjem in uporabo mobilnih denarnic. Anketirancem, ki uporabljajo mobilne denarnice, sta na voljo dve dodatni vprašanji, povezani s količino uporabe in denarnicami, ki jih uporabljajo. Zadnje vprašanje iz tega sklopa pa anketirance sprašuje po predvideni uporabi v prihodnje. Ker odgovori anketirancev, ki z mobilnimi denarnicami niso seznanjeni, v nadaljevanju niso relevantni, smo se odločili, da se anketa za njih na tej točki zaključi. Naš cilj je namreč bil pridobiti mnenja/ocene poznavalcev in uporabnikov mobilnih denarnic.

V vseh nadaljnjih sklopih so anketiranci na vprašanja odgovarjali na Likertovih lestvicah. V primeru uporabe petstopenjske Likertove lestvice smo uporabili naslednji kriterij: 1 – zelo nepomembno, 2 – nepomembno, 3 – niti – niti, 4 – pomembno, 5 – zelo pomembno. Anketirancem smo dodatno ponudili tudi možnost »Ne morem odgovoriti«. V primeru tristopenjske Likertove lestvice pa smo uporabili naslednji kriterij: 1 – Ne, 2 – Nisem prepričan/-a, 3 – Da.

Drugi sklop ankete vsebuje vprašanja, povezana s funkcionalnostmi mobilnih denarnic. Tukaj smo se opirali na primerjalno analizo in v vprašanja vključili prvih 12 potencialnih dejavnikov sprejemanja iz tabele 1, pri čemer so vsi povezani z raznoraznimi funkcionalnostmi, ki jih mobilne denarnice nudijo. Tukaj smo funkcionalnosti razdelili na dva razdelka, prvi je vseboval funkcionalnosti, povezane s plačevanjem in dvigom sredstev, drugi razdelek pa ostale funkcionalnosti. Anketirance smo povprašali po pomembnosti določenih funkcionalnostih, ki so jih anketiranci ovrednotili na petstopenjski Likertovi lestvici. Dodatno smo anketirance vprašali o stopnji implementacije teh funkcionalnosti v mobilno denarnico, ki jo uporabljajo; to so ocenili na tristopenjski Likertovi lestvici.

Tretji sklop vprašanj je vseboval zgolj eno vprašanje, in sicer je povezano z uporabniško izkušnjo. Pri njem smo anketirance vprašali o vplivu potencialnih dejavnikov pri izbiri mobilne denarnice, pri čemer smo se opirali na lastnosti, povezane z uporabniško izkušnjo, navedene v tabeli 2. Tudi tukaj je bila ocena merjena na petstopenjski Likertovi lestvici.

Zadnji, četrti sklop pa je vseboval lastnosti, ki jih nismo mogli umestiti ne pod funkcionalnosti ne pod uporabniško izkušnjo, so pa po našem mnenju prav tako ključni za razumevanje sprejemanja mobilnih denarnic. Uporabniki so tudi tukaj vpliv teh potencialnih dejavnikov sprejemanja pri izbiri mobilne denarnice ocenjevali na petstopenjski Likertovi lestvici.

Anketni vprašalnik smo nato objavili, povezavo do njega pa delili na raznih družbenih omrežjih. Do anketnega vprašalnika je lahko dostopal vsak, ki je imel povezavo do njega. Ko smo dosegli 167 odgovorov, smo povezavo do ankete deaktivirali in se lotili analize rezultatov. Po čiščenju podatkov smo prišli do številke 145, ki predstavlja naš vzorec.

5 REZULTATI

5.1 Rezultati primerjalne analize

Po opravljeni primerjalni analizi smo ugotovili, da imajo različne mobilne denarnice podobne funkcionalnosti, kljub temu pa se v določenih funkcionalnostih razlikujejo. Vse tri omogočajo prenos sredstev med mobilnimi denarnicami ter plačilo položnic, s tem da NLB Pay zgolj pogojno, saj je za to potrebno imeti še dodatno aplikacijo Klikin. Prav tako je pri vseh treh omogočeno plačevanje s skeniranjem QR-kode, medtem ko plačila preko

tehnologije NFC omogočata NLB Pay in Google Pay, PayPal pa ne. Google Pay in PayPal omogočata spletno plačevanje, NLB ponovno pogojno, saj je možno zgolj kopirati podatke kartice iz same aplikacije, medtem ko plačilo znotraj mobilne denarnice ni omogočeno. Dvig gotovine je možen le z NLB Pay in Google Pay, s PayPalom pa ne, kar je posledica onemogočenega plačevanja s PayPalom preko tehnologije NFC. Google Pay in PayPal omogočata razdelitev računa med več uporabnikov, NLB Pay pa te opcije nima.

Namestitev vseh treh mobilnih aplikacij je brezplačna, prav tako vse omogočajo upravljanje poslovanja, kar pomeni, da uporabniki lahko spremljajo, kakšno je njihovo stanje, kje in kdaj so bile transakcije izvršene itd. Zgolj Google Pay nudi opcijo komunikacije v klepetalniku in dostop do nekaterih osnovnih analitičnih vizualizacij, ki prikazujejo dnevno porabo ipd. Google Pay in PayPal nudita nagrade v obliki povrnjenih sredstev oz. popustov, NLB Pay pa te opcije zaenkrat še nima. Vse tri mobilne denarnice omogočajo, da vanje vnesemo podatke o naših debetnih ali kreditnih karticah. Vse tri mobilne denarnice so kompatibilne z operacijskima sistemoma Android in iOS, s tem da je Google Pay mogoče uporabljati zgolj na operacijskih sistemih iOS 10.0 ali novejših. Vpis v Google Pay je možen s prstnim odtisom, PIN-kodo (angl. Personal Identification Number), vzorcem ali elektronskim naslovom in geslom, v PayPal s prstnim odtisom ali elektronskim naslovom in geslom, v NLB Pay pa s prstnim odtisom, prepoznavanjem obraza ali s PIN-kodo.

Dodatno smo primerjali še korake za namestitev posamezne aplikacije. V vseh treh primerih je treba najprej sneti mobilno aplikacijo (bodisi iz Trgovine Play bodisi z App Store). V primeru PayPala je treba najprej vnesti telefonsko številko, na katero uporabnik dobi verifikacijsko številko, ki jo vnese v temu namenjeno polje. Za tem je treba ustvariti uporabniški račun z vnosom elektronskega naslova, osebnih podatkov in z izbiro gesla. Ko je ustvarjen uporabniški račun, je treba zgolj vnesti podatke o kartici in mobilna denarnica je pripravljena za uporabo. V primeru aplikacije Google Pay se je najprej treba strinjati z določenimi pogoji poslovanja, nato pa vnesti uporabniško ime in geslo računa Google. V kolikor je uporabnik v svoj Google račun že vpisan, je treba le vnesti podatke o kartici in mobilna denarnica je pripravljena za uporabo. V nasprotnem primeru je treba ustvariti račun Google, se vpisati vanj ter vnesti podatke o kartici. Pri namestitvi aplikacije NLB Pay je predpogoj, da je uporabnik imetnik NLB-kartice. Najprej je treba vnesti davčno in telefonsko številko ter naknadno enkratno geslo, ki ga uporabnik prejme na telefonsko številko. Uporabnik nato s seznama kartic, ki se mu prikažejo, izbere želeno kartico in vnese PIN-številko. Za tem izbere še želeno PIN-kodo in mobilna denarnica je pripravljena na uporabo. Rezultati primerjalne analize so prikazani v tabeli 4.

Tabela 4: Rezultati primerjalne analize

Kriterij za primerjalno analizo	Google Pay	PayPal	NLB Pay
Prenos sredstev	Da	Da	Da
Plačilo položnic	Da	Da	*Da (kombinacija s Klikin)
Plačila s QR-skeniranjem	Da	Da	Da
NFC-plačila	Da	Ne	Da
Spletno plačevanje	Da	Da	*Da (možno zgolj kopiranje podatkov)
Dvig gotovine	Da	Ne	Da
Razdelitev računa	Da	Da	Ne
Upravljanje poslovanja	Da	Da	Da
Analitična orodja	Da (osnovno)	Ne	Ne
Klepetalnik	Da	Ne	Ne
Nagrade in popusti	Da	Da	Ne
Vrste plačilnih kartic	Debetna, kreditna	Debetna, kreditna	Debetna, kreditna
Kompatibilnost z OS	Android, *iOS (verzija 10.0 ali novejša)	Android, iOS	Android, iOS
Cena	Brezplačno	Brezplačno	Brezplačno
Zasebnost in varnost (prijava v aplikacijo)	Biometrični podatki (prstni odtis), PIN, vzorec ali e-mail in geslo	Biometrični podatki (prstni odtis) ali e-mail in geslo	Biometrični podatki (prstni odtis, obraz) ali PIN
Enostavnost namestitve	Enostavno	Enostavno	*Enostavno

Vir: lastno delo.

5.2 Rezultati anketnega vprašalnika

Anketni vprašalnik je bil aktiven, dokler nismo prejeli zadostnega števila odgovorov. Odločili smo se, da to storimo, ko dobimo minimalno 150 anketirancev, zaradi določenih pomanjkljivih odgovorov pa je ta številka padla na 145, kar je bil na koncu naš vzorec, ki smo ga analizirali. Dobljene podatke smo nato očistili v programu Microsoft Office Excel, da so bili pripravljeni za nadaljnje analize. Za vsa vprašanja smo pripravili osnovno podatkovno analizo in rezultate prikazali z različnimi grafi.

Pri demografskih vprašanjih in vprašanjih povezanih s poznavanjem mobilnih denarnic je sodelovalo vseh 145 anketirancev. Za tiste, ki z mobilnimi denarnicami niso seznanjeni, se je anketa na tej točki zaključila. Preostalih 106 anketirancev je odgovarjalo na vsa vprašanja, razen na vprašanja, povezana s trenutno uporabo, uporabljenimi mobilnimi denarnicami in stopnjo implementacije funkcionalnosti v njihove mobilne denarnice. Na ta vprašanja so odgovarjali zgolj uporabniki mobilnih denarnic, ki jih je 49.

V anketni vprašalnik smo vključili tudi vprašanja, merjena z Likertovo lestvico; v primeru takšnih vprašanj pa smo za analizo uporabili povprečne vrednosti ter dodatno izračunali še

standardni odklon. Pri analizi vprašanj, ki so bila merjena s petstopenjsko Likertovo lestvico, smo iz analize izključili odgovore, kjer so anketiranci odgovorili z »Ne morem odgovoriti«, saj smo lahko zgolj na ta način izračunali povprečne vrednosti in standardne odklone.

Osnovna analiza zajema demografske podatke, stopnjo poznavanja mobilnih denarnic, pogostost uporabe, uporabljene mobilne denarnice, pomembnost funkcionalnosti in stopnjo implementacije le-teh v mobilne denarnice. Vse vizualizacije v osnovni analizi, z izjemo grafikonov kvantilov, so bile pripravljene v programu Power BI; grafikoni kvantilov so bili pripravljene v programu RStudio.

Zanimalo nas je tudi, ali so funkcionalnosti, ki so jih anketiranci ocenjevali, dejansko implementirane v mobilne denarnice, ki jih uporabljajo. Glede na odgovore anketirancev smo nato izračunali, pri kolikšnem deležu mobilnih denarnic anketirancev je funkcionalnost implementirana. Pred izračunom smo izključili vrednosti, kjer so uporabniki odgovorili, da niso prepričani, ali je funkcionalnost implementirana v njihovo mobilno denarnico. Število vrednosti, kjer so uporabniki odgovorili z »Da«, smo nato delili s številom vseh vrednosti (vsota »Da« in »Ne«). Na tak način smo dobili odstotek implementacije. Ta del analize je bil pripravljen v programu Microsoft Office Excel.

Poleg osnovne analize smo pripravili še analizo dejavnikov sprejemanja. Ta zajema podatke, ki so povezani z odločitvijo o sprejemanju, torej o nameri uporabe, pomembnosti lastnosti, povezanih z uporabniško izkušnjo, in pomembnosti drugih lastnosti. V sklopu te analize smo izvedli tudi test dveh povprečij, natančneje t-preizkus za neodvisna opazovanja, ki je podrobneje opisan v nadaljevanju. Vse vizualizacije v sklopu te analize, z izjemo grafov kvantilov, so bile pripravljene v programu Power BI; grafikoni kvantilov so bili pripravljene v programu RStudio.

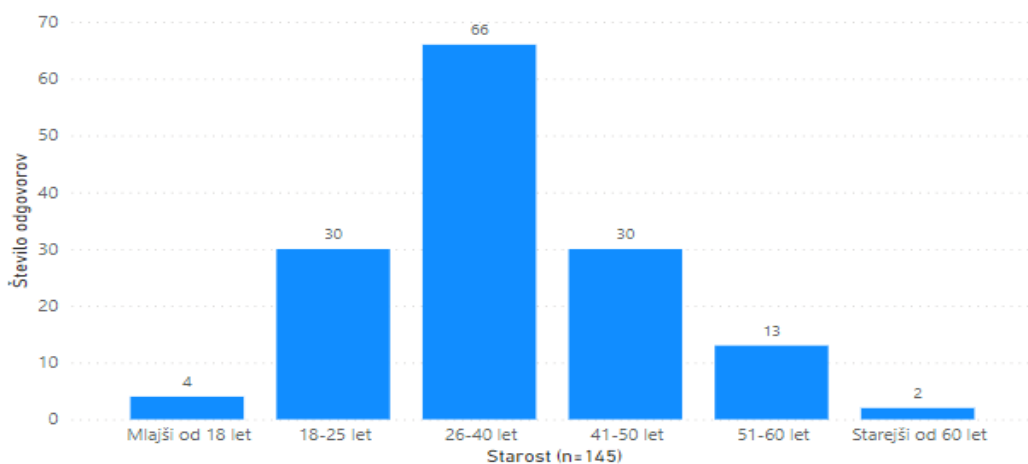
Pri t-preizkusu smo v analizo vključili zgolj anketirance, ki so jim posamezne funkcionalnosti mobilnih denarnic pomembne ali zelo pomembne, ter jih razdelili v dve skupini. V prvo skupino smo umestili anketirance, kjer funkcionalnost v njihovo mobilno denarnico ni implementirana, v drugo pa anketirance, kjer je. Tukaj nas je zanimalo, ali obstajajo statistične razlike med tema dvema skupinama, torej, ali se skupini med seboj razlikujeta glede na namero uporabe.

T-preizkus je bil izveden v programu RStudio, kjer smo tudi pripravili vizualizacije. Domnevali smo o enakosti dveh povprečij, kjer smo uporabili pojasnjevalno spremenljivko (implementacija funkcionalnosti) in odvisno spremenljivko (namera uporabe). Ker se v statistiki najpogosteje uporablja stopnja značilnosti (p-vrednosti) 0.05, smo se odločili, da jo uporabimo tudi v naši analizi. V kolikor vrednost p znaša več kot 0.05, med skupinama ni razlik, v koliko pa je vrednost p manjša ali enaka 0.05, pa med skupinama obstajajo statistične razlike.

5.2.1 Osnovna analiza

97 anketirancev, ki so sodelovali v naši raziskavi, je ženskega spola, preostalih 48 pa moškega. S slike 12 je razvidno, da jih skoraj polovica pade v starostno skupino med 26 in 40 leti. Skoraj četrtinska deleža anketirancev predstavljata še starostni skupini med 18 in 25 let ter med 41 in 50 let, med tem ko je bilo anketirancev iz ostalih starostnih skupin relativno malo.

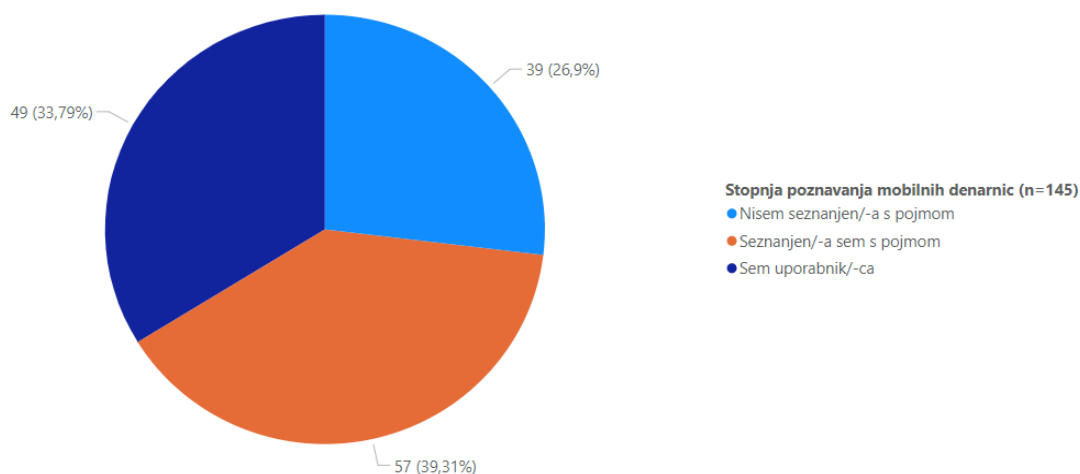
Slika 12: Starost



Vir: lastno delo.

Skoraj tričetrtinski delež anketirancev je bodisi seznanjen z mobilnimi denarnicami bodisi jih uporablja. Več kot tretjina pa je takih, ki mobilne denarnice uporabljajo (slika 13). Anketirancev, ki niso seznanjeni s pojmom mobilna denarnica, v nadaljnjo analizo nismo vključili.

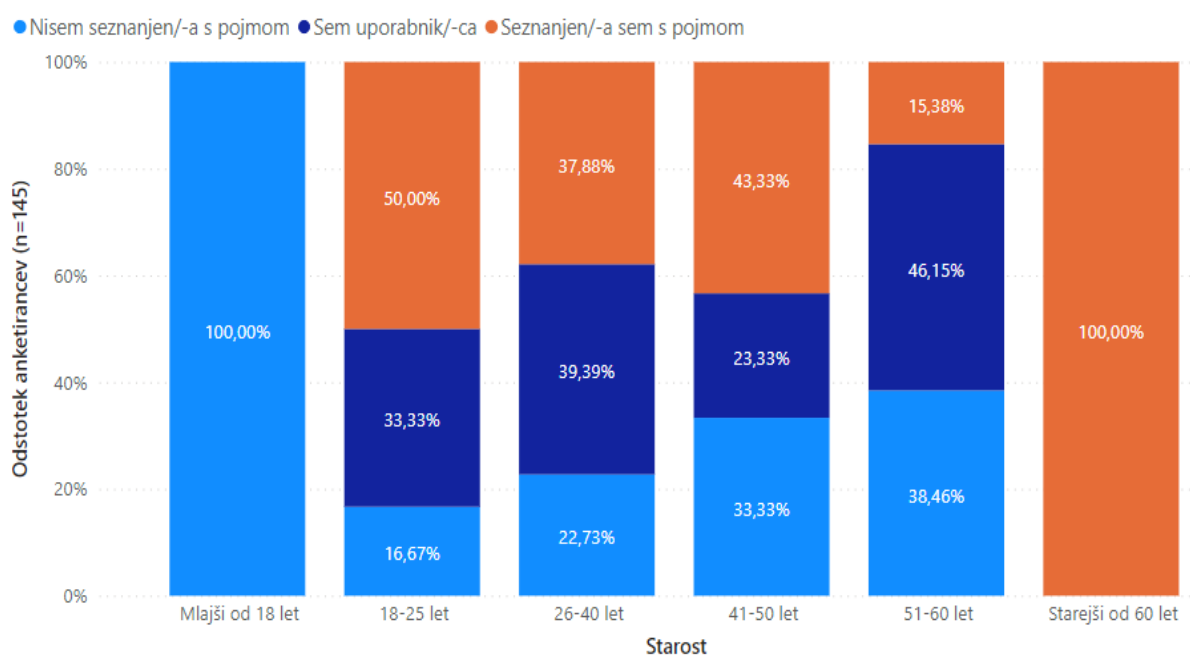
Slika 13: Stopnja poznavanja mobilnih denarnic



Vir: lastno delo.

S slike 14 lahko razberemo, da nobeden od anketirancev, ki pade v starostni skupini, mlajši od 18 let ali starejši od 60 let, ne uporablja mobilne denarnice, res pa je, da je bilo teh anketirancev skupaj zgolj 6. V starostni skupini med 18 in 25 let le slaba petina anketirancev ni seznanjena z mobilnimi denarnicami, kar dobra tretjina pa je njenih uporabnikov. V starostni skupini med 26 in 40 let z mobilnimi denarnicami ni seznanjena slaba četrtnina anketirancev, delež uporabnikov in seznanjenih pa je skoraj enak. Pri starostni skupini med 41 in 50 let z mobilnimi denarnicami ni seznanjena natanko četrtnina anketirancev, prav tako pa je delež uporabnikov manj kot četrtinski. V starostni skupini med 51 in 60 let pa več kot tretjina uporabnikov ni seznanjena s pojmom, je pa delež uporabnikov skoraj petdeset odstoten. Skupno v to skupino pade zgolj 13 anketirancev.

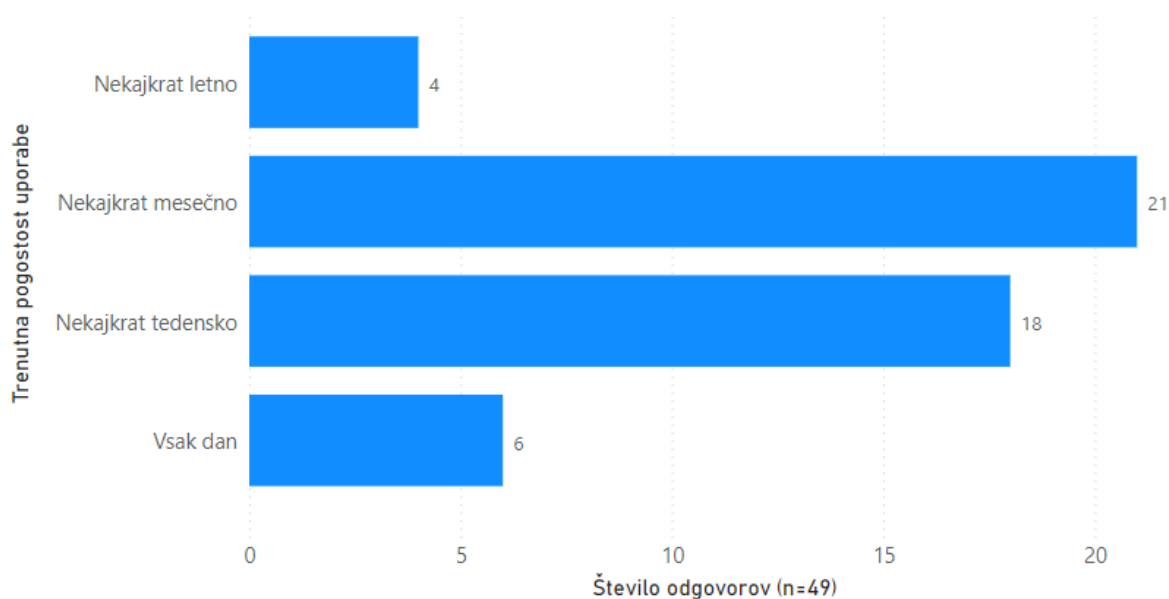
Slika 14: Stopnja poznavanja mobilnih denarnic glede na starost



Vir: lastno delo.

Anketirance, ki so uporabniki mobilnih denarnic, smo povprašali še po pogostosti uporabe. S slike 15 je razvidno, da večina uporabnikov svoje mobilne denarnice uporablja nekajkrat mesečno oz. nekajkrat tedensko. Zgolj nekaj pa je takšnih, ki mobilno denarnico uporabljajo na dnevni ravni.

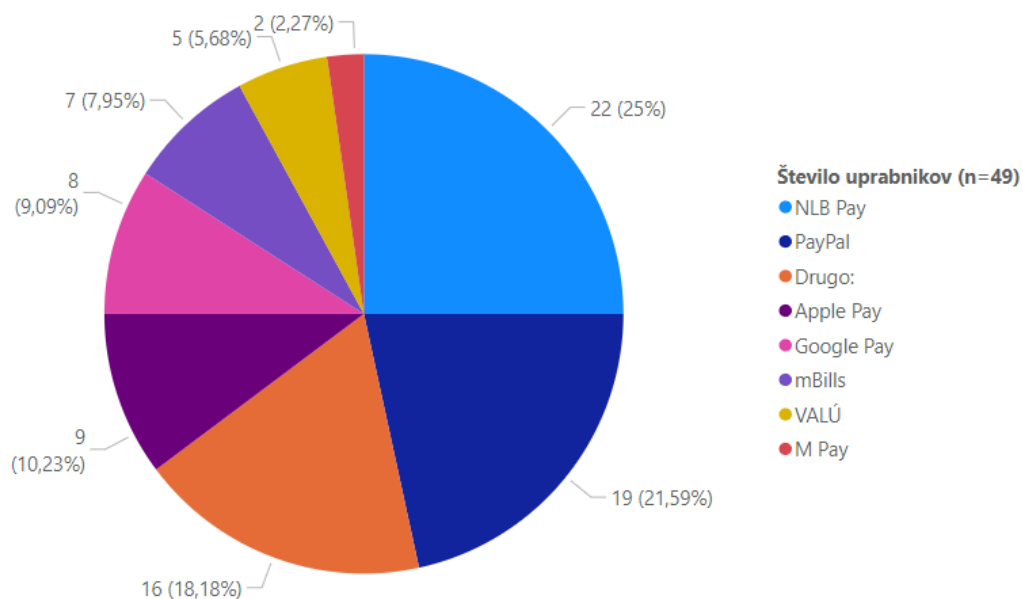
Slika 15: Trenutna pogostost uporabe



Vir: lastno delo.

Iste anketirance smo povprašali še po mobilnih denarnicah, ki jih uporabljajo. Vsak anketiranec je lahko izbral eno ali več mobilnih denarnic s seznama ali dodal druge možnosti, ki niso bile navedene na seznamu. Večina anketirancev uporablja NLB Pay in PayPal, veliko pa se jih je odločilo tudi za možnost »Drugo«. 14 anketirancev je pod drugo navedlo aplikacijo mDenarnic@, dva pa DH Denarnik (slika 16).

Slika 16: Uporabljene mobilne denarnice

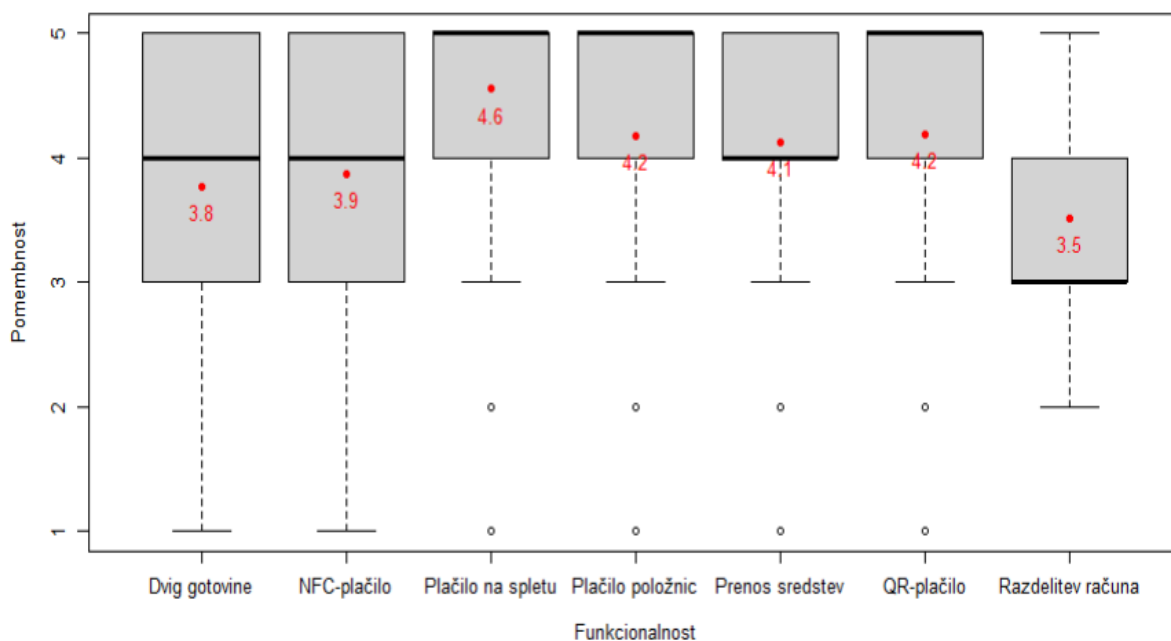


Vir: lastno delo.

S slike 17 je razvidno, da je anketirancem najpomembnejša funkcionalnost mobilnih denarnic možnost plačila na spletu. Med pomembnejše funkcionalnosti sodijo še možnost plačila QR-kod, položnic in možnost prenosa sredstev med mobilnimi denarnicami. Najmanj pomembna funkcionalnost pa je možnost razdelitve računa. Izračunali smo še standardne odklone spremenljivke za posamezne funkcionalnosti in ugotovili, da je standardni odklon nizek pri funkcionalnostih plačilo na spletu (0,71) in razdelitev računa (0,87), pri ostalih spremenljivkah pa se giblje med 1,01 in 1,09.

Pri treh funkcionalnostih mediana znaša 5, zgolj razdelitev računa pa je takšna, kjer znaša 3. Čeprav ni nobeden od anketirancev pri pomembnosti razdelitve računa odgovoril z 1, pa jih je kar polovica odgovorila z 2 ali 3.

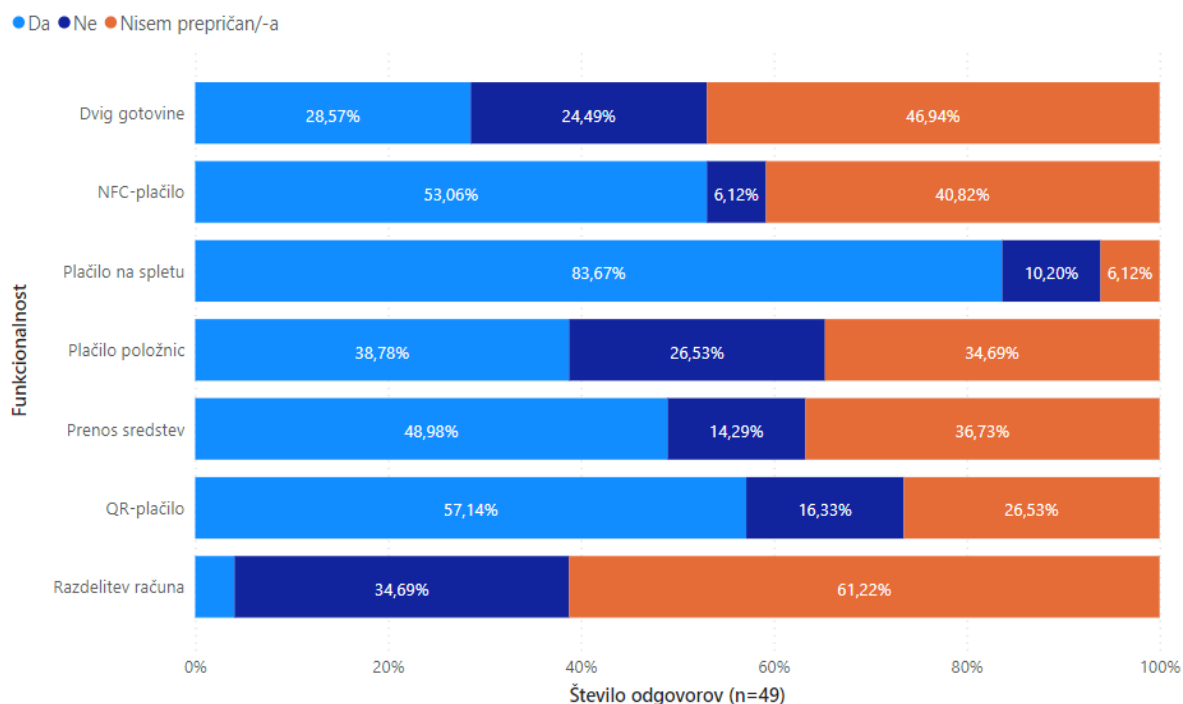
Slika 17: Grafikon kvantilov prvega sklopa funkcionalnosti



Vir: lastno delo.

Prav možnost plačila na spletu je v največji meri implementirana v mobilno denarnico, ki jo anketiranci uporabljajo. V veliki meri so v njihove mobilne denarnice implementirane še možnost plačila QR-kod, možnost plačila s tehnologijo NFC in možnost prenosa sredstev med mobilnimi denarnicami. V najmanjši meri pa sta v mobilne denarnice implementirani možnost razdelitve računa in možnost dviga gotovine na bankomatu (slika 18).

Slika 18: Stopnja implementacije omenjenih funkcionalnosti v mobilne denarnice, ki jih anketiranci uporabljajo.



Vir: lastno delo.

Ugotovimo, da je odstotek implementacije najvišji pri plačilu na spletu in NFC-plačilu in da je dokaj visok še pri QR-plačilu in prenosu sredstev. Pri ostalih funkcionalnostih je precej nižji, izstopa pa razdelitev računa, kjer znaša zgolj dobrih 10 % (tabela 5).

Tabela 5: Odstopanje stopnje implementacije od pomembnosti prvega sklopa funkcionalnosti

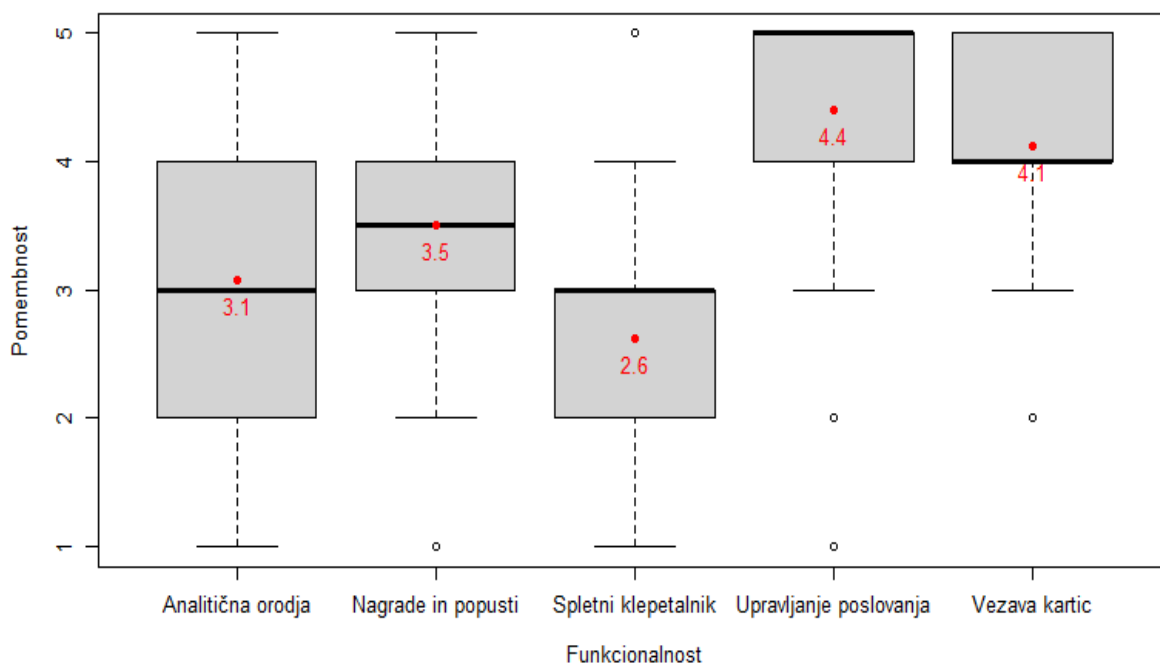
Funkcionalnosti	Povp. pomembnost	Stopnja implementacije		
		Ne	Da	% implementacije
Plačilo na spletu	4,6	5	41	89 %
QR-plačilo	4,2	8	28	78 %
Plačilo položnic	4,2	13	19	59 %
Prenos sredstev	4,1	7	24	77 %
NFC-plačilo	3,9	3	26	90 %
Dvig gotovine	3,8	12	14	54 %
Razdelitev računa	3,5	17	2	11 %

Vir: lastno delo.

S slike 19 je razvidna pomembnost drugega sklopa funkcionalnosti, ki so ga anketiranci ocenjevali. Razvidno je, da je za njih pomembno, da mobilna denarnica omogoča upravljanje poslovanja in vezavo različnih tipov kartic. Ostale funkcionalnosti, navedene na sliki, so za njih manj pomembne, najmanj pomemben pa jim je obstoj spletnega klepetalnika. Tudi tukaj smo izračunali standardni odklon, ki je znašal 0,67 pri funkcionalnosti vezava različnih tipov kartic in 0,83 pri upravljanju poslovanja. Pri ostalih funkcionalnostih je ta bil med 1,03 in 1,11.

Razvidno je tudi, da je največja mediana pri upravljanju poslovanja, kjer je tu di povprečje najvišje. Najnižja mediana je pri analitičnih orodjih in spletnem klepetalniku, pri slednjem pa je zelo malo anketirancev odgovorilo s 5, kar posledično pomeni najnižje povprečje.

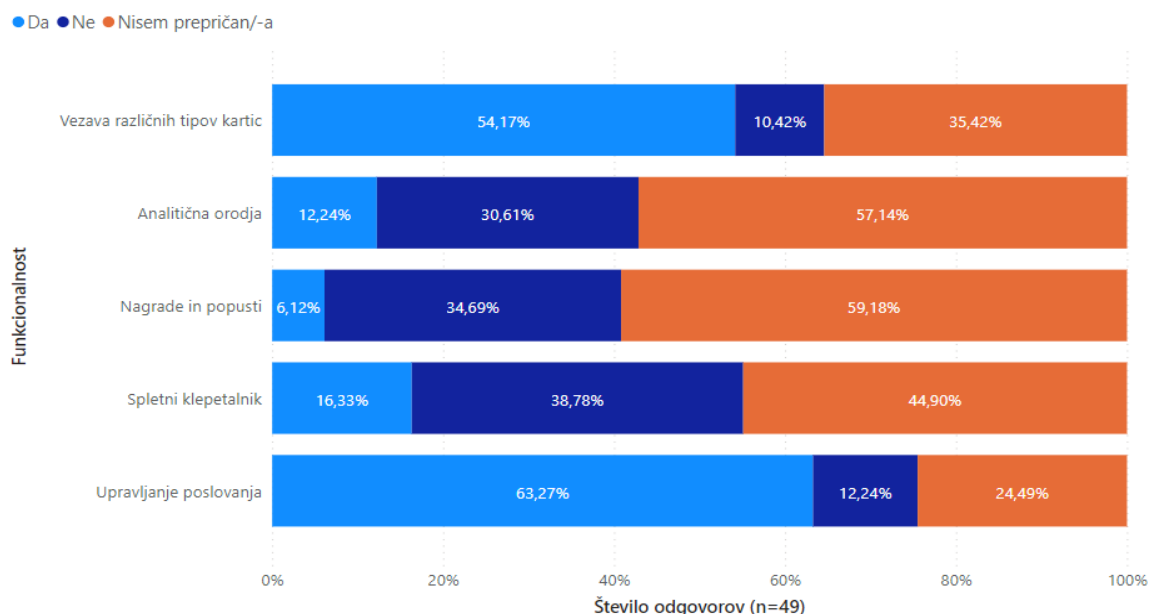
Slika 19: Grafikon kvantilov drugega sklopa funkcionalnosti



Vir: lastno delo.

Možnosti upravljanja poslovanja in vezave različnih tipov kartic sta tudi v največji meri implementirani v mobilne denarnice, ki jih anketiranci uporabljajo. Raven implementacije ostalih treh funkcionalnosti je nizek, saj delež implementacije niti v enem od navedenih primerov ne dosega 20 %. V primeru nagrad in popustov pa odstotek ne doseže niti 10 % (slika 20).

Slika 20: Stopnja implementacije omenjenih funkcionalnosti v mobilne denarnice, ki jih anketiranci uporabljajo



Vir: lastno delo.

Odstotek implementacije je visok zgolj pri upravljanju poslovanja ter vezavi različnih tipov kartic, medtem ko je pri ostalih treh funkcionalnostih zelo skromen, pri nagradah in popustih celo nižji od 20 % (tabela 6).

Tabela 6: Odstopanje stopnje implementacije od pomembnosti drugega sklopa funkcionalnosti

Funkcionalnosti	Povp. pomembnost	Stopnja implementacije		
		Ne	Da	% implementacije
Upravljanje poslovanja	4,4	6	31	84 %
Vezava različnih tipov kartic	4,1	5	26	81 %
Nagrade in popusti	3,5	17	3	15 %
Analitična orodja	3,1	15	6	29 %
Spletni klepetalnik	2,6	19	8	30 %

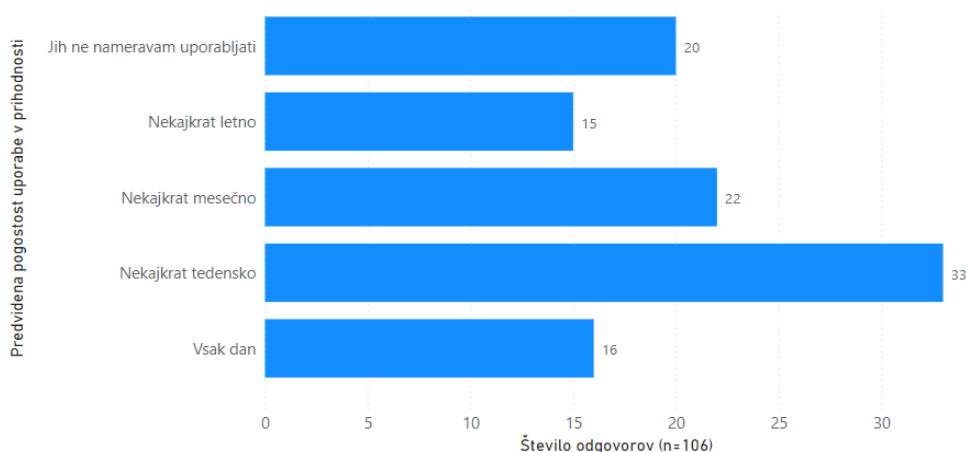
Vir: lastno delo.

5.2.2 Analiza dejavnikov sprejemanja

Pri vprašanju o predvideni pogostosti uporabe v prihodnje smo neposredno merili namero uporabe, ki je pomembna za samo sprejemanje mobilnih denarnic. Ugotovili smo, da namera uporabe obstaja pri večini anketirancev, saj je manj kot petina takšnih, ki mobilnih denarnic ne namerava uporabljati. Največji delež anketirancev namerava mobilne denarnice v

prihodnje uporabljati nekajkrat tedensko ali nekajkrat mesečno, približno šestina pa jih namerava uporabljati vsak dan ali nekajkrat letno (slika 21).

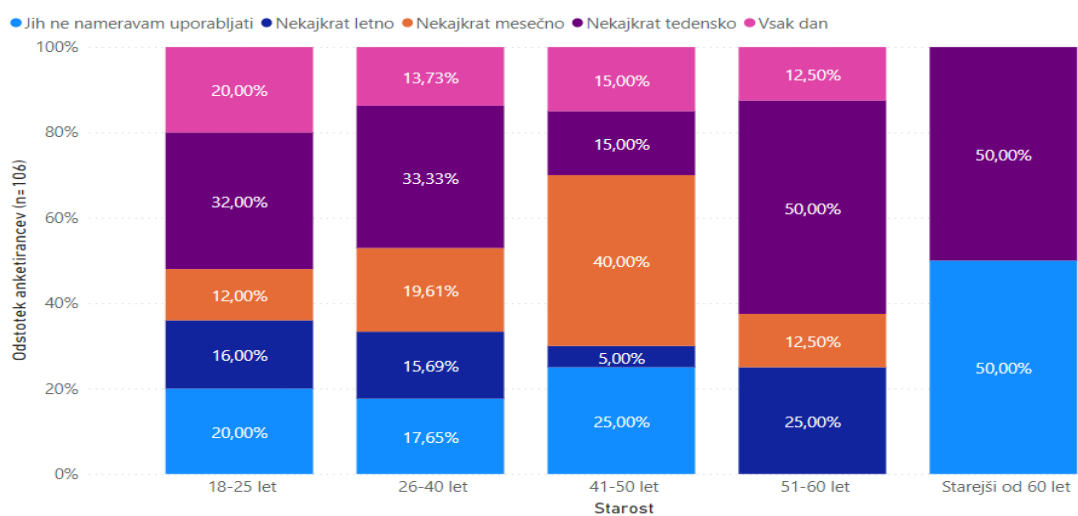
Slika 21: Predvidena pogostost uporabe v prihodnje



Vir: lastno delo.

S slike 22 je razvidno, da je v vsaki starostni skupini, z izjemo starejših od 60 let, določen delež anketirancev, ki nameravajo mobilne denarnice v prihodnje uporabljati dnevno. Največji delež takšnih anketirancev je v starostni skupini med 18 in 25 let, kjer je tudi več kot polovica takšnih, ki nameravajo mobilne denarnice uporabljati vsaj tedensko. V starostnih skupinah med 51 in 60 let ter starejših od 60 let je polovica takšnih, ki nameravajo mobilne denarnice uporabljati tedensko. V vsaki skupini pa vsaj polovica anketirancev namerava mobilne denarnice uporabljati nekajkrat mesečno ali pogosteje.

Slika 22: Namera uporabe glede na starost



Vir: lastno delo.

V tabeli 7 so prikazani rezultati testa dveh povprečij. S testom smo želeli ugotoviti, ali obstajajo statistično pomembne razlike pri nameri uporabe med anketiranci, pri katerih je

funkcionalnost implementirana v mobilno denarnico, in tistimi, kjer ni implementirana. Stopnjo značilnosti smo postavili pri 0,05, kar pomeni, da pri vseh funkcionalnostih, kjer je ta vrednost nižja od omenjene, obstajajo statistične razlike. Iz tabele je razvidno, da se skupini statistično razlikujeta pri funkcionalnostih vezava kartic in spletni klepetalnik. Nižja p-vrednost se pojavi še pri prenosu sredstev, ker pa ta znaša več kot 0,05, pa zanjo ne moremo trditi, da obstajajo statistične razlike.

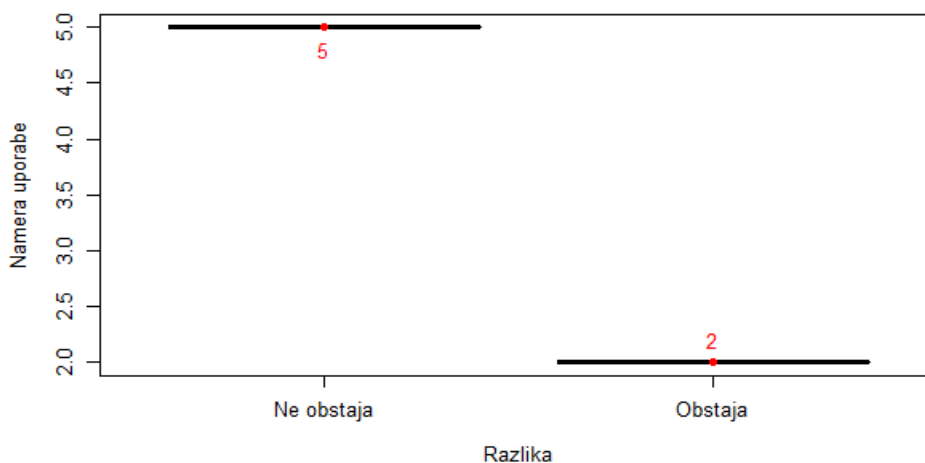
Tabela 7: Rezultati t-preizkusa

Funkcionalnost	p-vrednost
Prenos sredstev	0,0896
Plačilo položnic	0,3277
QR-plačilo	0,4713
NFC-plačilo	0,3897
Plačilo na spletu	0,2841
Dvig gotovine	0,8218
Razdelitev računa	0,2924
Upravljanje poslovanja	0,3021
Nagrade in popusti	1
Spletni klepetalnik	$2,2 \cdot 10^{-16}$
Analitična orodja	0,809
Vezava kartic	0,01987

Vir: lastno delo.

Funkcionalnosti, pri katerih prihaja do statističnih razlik, smo nato dodatno analizirali, da bi ugotovili, zakaj je p-vrednost v teh primerih nižja kot drugje. Pri spletnem klepetalniku prihaja glede namere uporabe do velikih razlik med posameznima skupinama, saj je bilo pri eni skupini povprečje namere uporabe 5, pri drugi pa 2. Tukaj je treba poudariti, da so vzorec sestavljali zgolj štirje anketiranci, po dva v vsaki skupini, zato zaradi zanemarljive velikosti vzorca ne moremo narediti konkretnjših zaključkov (slika 23).

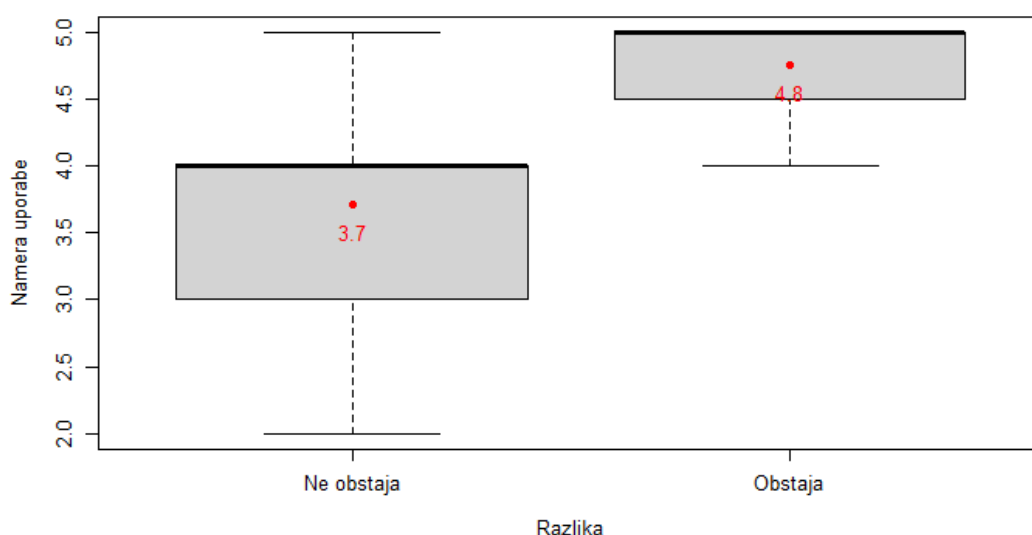
Slika 23: Grafikon kvantilov za funkcionalnost spletni klepetalnik



Vir: lastno delo.

Nižjo p-vrednost je imela še funkcionalnost vezava kartic. S slike 24 je moč razbrati, da se skupini med sabo precej razlikujeta. Povprečna vrednost desne skupine je 4,8, leve pa 3,7. Tudi sama razporeditev je precej različna, pri desni skupini je kar polovica anketirancev na vprašanje o nameri uporabe odgovorila s 5, noben pa ni odgovoril z manj kot 4, medtem ko je pri levi skupini kar četrtnina anketirancev odgovorila z 2 ali 3.

Slika 24: Grafikon kvantilov za funkcionalnost vezava kartic

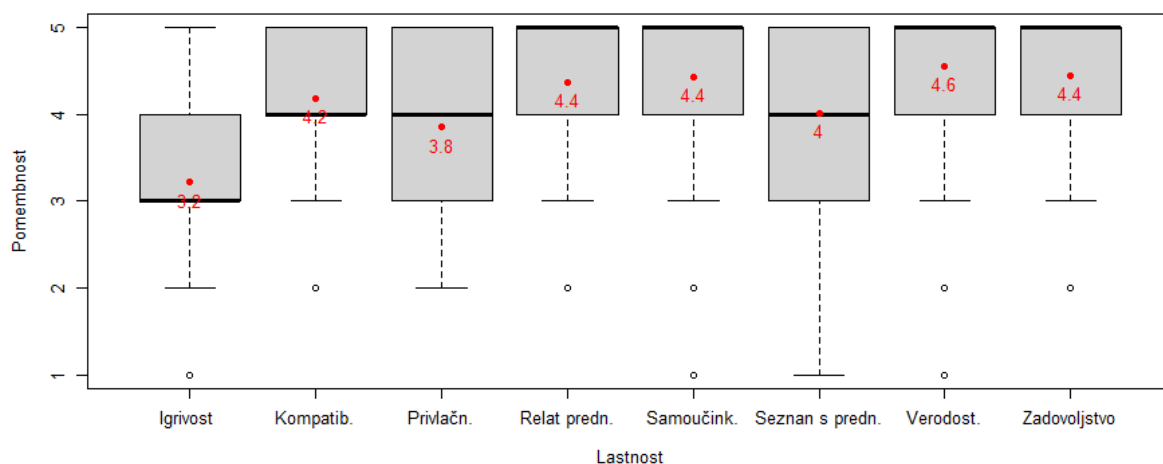


Vir: lastno delo.

S slike 25 lahko razberemo, da so anketirancem v povprečju pomembni skoraj vsi dejavniki sprejemanja, povezani z uporabniško izkušnjo. Tukaj izstopata predvsem verodostojnost, ki je anketirancem zelo pomembna, in igrivost, ki naj ne bi bila niti nepomembna – niti pomembna. Standardni odklon pri večini dejavnikov se je gibal med 0,69 (zadovoljstvo) in 0,86 (seznanjenost s prednostmi), malenkost višji pa je bil zgolj pri privlačnosti (0,99) in igrivosti (1,08).

Razvidno je tudi, da je mediana pri vseh dejavnostih 4 ali 5, izjema je zgolj igrivost, kjer ta znaša 3. Kar pri štirih dejavnostih mediana znaša 5, kar pomeni, da je polovica anketirancev na vprašanje o pomembnosti odgovorila s 5, druga polovica pa s 3 do 5.

Slika 25: Grafikon kvantilov za dejavnike, povezane z uporabniško izkušnjo

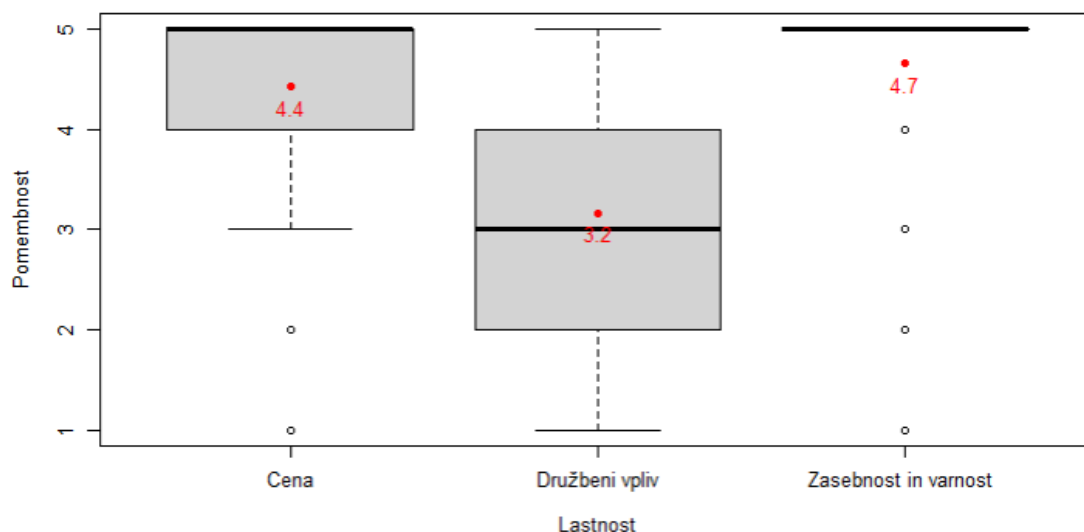


Vir: lastno delo.

Anketirancem sta zelo pomembna zasebnost in varnost, pomembna pa jim je tudi cena. Pomen družbenega vpliva je po mnenju anketirancev precej nižji. Standardni odkloni pri vseh treh dejavnikih so bili nižji od 1, znašali pa so 0,76 (zasebnost in varnost), 0,82 (cena) ter 0,99 (družbeni vpliv).

S slike 26 je razvidno, da je porazdelitev odgovorov pri družbenem vplivu zelo enakomerna in da je polovica odgovorov med 3 in 5, druga polovica pa med 1 in 3. Pri zasebnosti in varnosti je velika večina anketirancev odgovorila s 5, pri ceni pa jih je polovica odgovorila s 5, druga polovica pa med 3 in 5.

Slika 26: Grafikon kvantilov za ostale dejavnike



Vir: lastno delo.

6 UGOTOVITVE

Različne mobilne denarnice imajo različne lastnosti in implementirane funkcionalnosti – ravno po kombinaciji teh se med seboj razlikujejo. Za določitev dejavnikov sprejemanja, ki izhajajo iz teh lastnosti, so bili pri naši raziskavi uporabljeni različni modeli TAM. V naši raziskavi smo se opirali predvsem na prvotni model TAM (Davis, 1985) in TAM 3 (Venkatesh & Bala, 2008). Prvotni model je služil kot podlaga za določitev dejavnikov, ki neposredno vplivajo na zaznano enostavnost uporabe in zaznano uporabnost, iz modela TAM 3 pa smo vzeli dva konkretna dejavnika, samoučinkovitost in igrivost. Ker je model sprejemanja tehnologije bolj kot fizičnim osebam namenjen podjetjem, smo ostale dejavnike definirali s pomočjo dodatne literature. Kljub temu da je bila večina dejavnikov definiranih z drugimi viri, pa so bili modeli sprejemanja tehnologije ključnega pomena pri oblikovanju zasnove za določanje dejavnikov sprejemanja, ki so se izkazali za ustrezne.

V mobilnih denarnicah, ki jih uporabljajo anketiranci, so najpogosteje implementirane funkcionalnosti plačilo na spletu, plačilo s QR-skeniranjem, NFC-plačilo, prenos sredstev, plačilo položnic, upravljanje poslovanja ter vezava različnih tipov kartic. Tudi Valchev (2019) je na seznam funkcionalnosti, ki so implementirane v večino mobilnih denarnic, umestil zgoraj naštetе, z izjemo plačila na spletu, upravljanja poslovanja in vezave različnih tipov kartic. Glede na rezultate ankete lahko trdimo, da je anketirancem v povprečju pomembnih ali zelo pomembnih večina funkcionalnosti, kar lahko pomeni, da bo tudi njihova odločitev glede izbire mobilne denarnice odvisna od tega, ali je določena funkcionalnost implementirana v neko mobilno denarnico.

Najpomembnejši funkcionalnosti anketirancem predstavljata upravljanje poslovanja in plačilo na spletu; obe sta tudi v veliki meri implementirani v mobilne denarnice, ki jih anketiranci uporabljajo. Med pomembnejše sodijo še QR-plačilo, plačilo položnic, prenos sredstev in vezava različnih tipov kartic; tudi te, z izjemo plačila položnic, so v veliki meri implementirane v njihove mobilne denarnice. Ugotovimo pa tudi, da sta zgolj analitična orodja in spletni klepetalnik funkcionalnosti, kjer so anketiranci v povprečju odgovorili z manj kot 3,5, kar pomeni, da jim prisotnost teh dveh ni ključna.

Ker se tiče same implementacije, opazimo, da so določene funkcionalnosti v mobilne denarnice implementirane zelo poredko. Takšne funkcionalnosti so denimo razdelitev računa, nagrade in popusti, analitična orodja in spletni klepetalnik. Dejstvo pa je, da so te funkcionalnosti uporabnikom manj pomembne kot večina drugih. Najvišji delež implementacije je pri NFC-plačilu, plačilu na spletu in upravljanju poslovanja, slednja dva pa sta anketirancem tudi najbolj pomembna. Ustreznost implementacije posameznih dejavnikov smo ovrednotili tudi s t-preizkusom in ugotovili, da je glede na namero uporabe večina funkcionalnosti ustrezno implementirana v večino mobilnih denarnic, ki jih uporabniki uporabljajo. Izjema je le funkcionalnost vezava kartic (možnost, da uporabnik v mobilno denarnico shrani več različnih tipov kartic, npr. debetna, kreditna ipd.), ki v mobilne denarnice ni implementirana v zadostni meri.

Večina anketirancev je uporabnikov mobilnih denarnic oz. so z njimi vsaj seznanjeni. Vseeno pa več kot četrtnina anketirancev s pojmom mobilna denarnica sploh ni seznanjena. Kljub raznoraznim funkcionalnostim, ki jih mobilne denarnice nudijo, te še vseeno niso sprejete v takšni meri, kot bi pričakovali (Kaur, Dhir, Bodhi, Singh & Almotairi, 2020). Uporabnike bi kazalo z raznoraznimi nagradami in drugimi iniciativami pozvati k večji angažiranosti, kar bi povečalo količino uporabnikov mobilnih denarnic.

Če primerjamo trenutno uporabo mobilnih denarnic glede na starost, ugotovimo, da je odstotek tistih, ki mobilne denarnice uporabljajo, pri starostnih skupinah med 18 in 60 let izrazito večji kot pri starostnih skupinah, mlajših od 18 let in starejših od 60 let. Takšni rezultati so bili pričakovani, saj so mlajše generacije izrazito bolj digitalno pismene, starejši pa so načeloma manj dovzetni za inovacije, kar se potem izraža v nižjem odstotku starejših uporabnikov (Rahim, 2020). Kljub temu so določeni starostniki odprti za uporabo novih tehnologij, jim pa slabša digitalna pismenost to onemogoča. Razvijalci mobilnih denarnic bi skupaj z državnimi organi lahko v večji meri organizirali in promovirali aktivnosti, kjer bi starostnike seznanili z novimi tehnologijami. Na tak način bi se imeli tisti, ki so dovzetni za sprejetje novih tehnologij, tudi priložnost naučiti, na kak način pristopiti k uporabi ne le mobilnih denarnic, ampak tudi drugih tehnologij.

Kljub temu da tehnologija mobilnih denarnic še ni splošno sprejeta in da pri nekaterih posameznikih še prihaja do zadržkov, pa lahko v prihodnje pričakujemo povečano uporabo mobilnih denarnic. Število uporabnikov mobilnih denarnic je od njihovega razvoja precej naraslo, povečalo pa se je tudi število njihovih ponudnikov (Klosowski, 2020). Tudi anketiranci se nagibajo k povečani uporabi mobilnih denarnic v prihodnje, če njihove odgovore primerjamo s trenutno uporabo. Večina jih stremi k tedenski oz. mesečni uporabi, nekaj pa je tudi takih, ki jih nameravajo uporabljati na dnevni bazi. Od vseh anketirancev je manj kot petina takšnih, ki mobilnih denarnic sploh ne nameravajo uporabljati, kar je definitivno obetavno, če to primerjamo s trenutno uporabo.

Pri uporabniški izkušnji je anketirancem najbolj pomembna verodostojnost, v veliki meri pa so jim pomembni še zadovoljstvo, samoučinkovitost in relativne prednosti. Prvi dva sta glede na Maio in Furtado (2016) dva od dejavnikov, ki se najpogosteje pojavijo v raziskavah o uporabniški izkušnji, zato smo se odločili, da ju ovrednotimo tudi v naši raziskavi, anketiranci pa so potrdili njihovo pomembnost pri sprejemanju mobilnih denarnic.

Pri ostalih dejavnikih pa so jim pomembni zasebnost, varnost in cena, precej nepomemben pa jim je družbeni vpliv. Tudi študije so pokazale, da sta varnost podatkov in zasebnost najpomembnejši oviri, ki zavirata širjenje uporabe in sprejemanje tehnologij mobilnih plačil (Mombeuil, 2020), kar sovпада z ugotovitvami iz naše raziskave. Večina mobilnih denarnic je resda brezplačnih in nekatere storitve nudijo brezplačno, se pa znotraj posameznih mobilnih denarnic pojavijo raznorazni stroški, povezani z uporabo (Wren, 2021). Kot potrošniki si želimo, da so ti stroški čim nižji, zato se v veliko primerih odločamo za izbiro produkta, ki povzroča najnižje stroške. Razvijalci mobilnih denarnic morajo uporabnikom

zagotoviti, da je poskrbljeno ne le za zgoraj omenjene aspekte, temveč tudi za druge ovire, ki bi uporabnike lahko odvrčale od uporabe.

Anketiranci so ocenili, da je zgolj nekaj potencialnih dejavnikov, ki so jih vrednotili, za njih manj pomembnih. Pri le štirih od ocenjenih 23 potencialnih dejavnikov je povprečje ocene pomembnosti znašalo pod 3,5. Za nobenega od teh štirih dejavnikov pa povprečje ocene ni znašalo pod 2,6, kar pomeni, da so anketiranci do teh štirih dejavnikov indiferentni oz. jim ti niso niti nepomembni niti pomembni. Iz tega lahko sklepamo, da je bil naš nabor dejavnikov sprejemanja dober in da so ugotovitve, do katerih smo prišli, relevantne.

SKLEP

Mobilne denarnice se od klasičnih denarnic in kreditnih kartic razlikujejo predvsem po dveh značilnostih. Prva je ta, da obstajajo zgolj v digitalni obliki, druga pa je nabor funkcionalnosti, ki jih nudijo in je pri njih precej širši kot pri prejšnjih. Kljub vsem pozitivnim lastnostim, ki jih mobilne denarnice prinašajo, pa omenjena tehnologija še vedno ni splošno sprejeta. Prav zaradi tega je pomembno razumevanje dejavnikov sprejemanja mobilnih denarnic, ki bo prispevalo k njihovem nadaljnjemu razvoju in povečanju uporabe.

Z magistrskim delom smo dosegli vse zastavljene cilje. S pomočjo strokovne literature smo preučili funkcionalne in uporabniške značilnosti mobilnih denarnic, ki se najpogosteje uporabljajo. Prav tako smo na podlagi strokovne literature in modelov sprejemanja tehnologije ugotovili, kateri dejavniki sprejemanja veljajo za mobilne denarnice, z analizo anketnega vprašalnika pa smo določili, v kakšni meri so dejansko pomembni. Analizirali smo splošno veljavne dejavnike in po posameznih smiselni segmentih uporabnikov (po starostnih skupinah, po nameri uporabe ipd.). S sintezo ugotovitev glede značilnosti in dejavnikov sprejemanja smo pripravili analizo vrzeli pri obstoječih mobilnih denarnicah in pripravili smernice za njihov nadaljnji razvoj.

Trenutna stopnja uporabe mobilnih denarnic je še na relativno nizki ravni, saj zgolj majhen delež anketirancev (približno tretjina) uporablja mobilne denarnice. Pri starostnikih in mladoletnih pa je ta odstotek še nižji v primerjavi z ostalimi starostnimi skupinami. Kljub temu je delež teh, ki so z mobilnimi denarnicami seznanjeni, precej večji. Tudi namera uporabe se pojavi pri večjem številu anketirancev, kar nakazuje na povečano sprejetje te tehnologije v prihodnje.

Anketirancem je v povprečju pomembna večina dejavnikov, ki so jih ocenjevali, najbolj pomembni pa so jim plačilo na spletu, verodostojnost ter zasebnost in varnost. Najmanj pomembni dejavniki so jim spletni klepetalnik, igrivost in družbeni vpliv. Ugotovili smo tudi, da določene funkcionalnosti, ki jih anketiranci označujejo kot pomembne, niso zadovoljivo implementirane v mobilne denarnice, ki jih uporabljajo.

Z ugotovitvami, do katerih smo prišli s samo raziskavo, smo se želeli osredotočiti tako na uporabnike mobilnih denarnic kot tudi na ponudnike storitev. Namen magistrskega dela je prispevati k razumevanju dejavnikov sprejemanja mobilnih denarnic, kar bi omogočilo njihov nadaljnji razvoj in širšo uporabo. Z dognanji v tej nalogi se lahko uporabniki lažje odločijo za uporabo določene mobilne denarnice. Z analizo anketnega vprašalnika smo ponudnikom storitev pokazali, kateri dejavniki so uporabnikom oz. potencialnim uporabnikom pomembni. Na tak način se lahko ponudniki osredotočijo na te dejavnike in izboljšajo že obstoječo mobilno denarnico, novi ponudniki pa lahko s to podlago lažje ocenijo, kaj je smotrno v njihovo mobilno denarnico sploh implementirati.

Pričujoče delo ima poleg praktičnega tudi teoretični prispevek. Tekom celotne raziskave smo preučevali teoretični model TAM v specifičnem kontekstu, ki do sedaj še ni bil preučevan. Iz različnih modelov, ki so se razvijali skozi leta, smo izluščili različne elemente, s katerimi smo posledično prišli do dejavnikov sprejemanja mobilnih denarnic, ki smo jih na koncu tudi ovrednotili. Z opiranjem na našo raziskavo in nadaljnjim razvojem modela TAM bi lahko raziskovalci slednjega še izboljšali, kar bi lahko privedlo do boljšega napovedovanja rabe novih informacijskih tehnologij, večjega zaupanja v njih in bolj kompetentne uporabe informacij, ki jih nudijo.

V naši raziskavi je skupno sodelovalo 145 anketirancev, 39 izmed njih s pojmom mobilna denarnica ni seznanjenih. Pri večini raziskave je tako sodelovalo 106 anketirancev, ki z mobilnimi denarnicami so seznanjeni oz. so njihovi uporabniki. Delež starejših od 60 let in mlajših od 18 let, ki so sodelovali v anketi, je bil izrazito nižji kot delež ostalih starostnih skupin, zato ugotovitev ne moremo posploševati na celotno populacijo. Anketni vprašalnik je zajemal vprašanja, povezana s funkcionalnostmi mobilnih denarnic, njihovimi lastnostmi povezanimi z uporabniško izkušnjo in ostalimi lastnostmi. Dodatno smo uporabnike spraševali tudi o trenutni uporabi, nameri uporabe ter samo stopnjo implementacije omenjenih lastnosti v njihove mobilne denarnice. S temi vprašanji smo zajeli nabor takrat potencialnih dejavnikov sprejemanja, za katerega smo menili, da je našim anketirancem pomemben.

Zaenkrat še obstajajo določeni pomisleki glede uporabe mobilnih denarnic, predvsem glede zasebnosti in varnosti. Mobilne denarnice vsekakor imajo velik potencial, kljub temu pa obstaja še veliko prostora za njihove izboljšave, predvsem ob dinamičnem tehnološkem napredku, kot ga poznamo danes. Tudi na področju samega sprejemanja mobilnih denarnic ostaja možnost za nadaljnje raziskovanje. S pomočjo rezultatov naše raziskave se bodo lahko razvijalci osredotočili na posamezne dejavnike in poizkušali ugotoviti, kaj je razlog za njihovo pomembnost, dodatno pa bodo imeli smernice, s katerimi bodo lahko določili potencialne dejavnike, ki bodo morebiti v prihodnje vplivali na sprejemanje. Kaj natančno glede uporabe mobilnih denarnic prinaša prihodnost, zaenkrat še ni čisto znano, glede na trende, hiter razvoj tehnologije in sorodne raziskave pa lahko pričakujemo porast tako ponudnikov mobilnih denarnic kot samih uporabnikov.

LITERATURA IN VIRI

1. Acosta, D. E. (2021, 22. februar). *How Google Pay, Apple Pay and Samsung Pay protect your card details* [objava na blogu]. Pridobljeno 19. marca 2021 iz <https://www.advantio.com/blog/mobile-payments-with-digital-wallets-and-tokenization-how-google-pay-apple-pay-and-samsung-pay-protect-your-card-details>
2. Ajzen, I. & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
3. Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37, 122–147.
4. Boku. (2021). *Mobile Wallets Report 2021*. Pridobljeno 18. novembra 2022 iz <https://d15k2d11r6t6rl.cloudfront.net/public/users/Integrators/ca93d1a2-15c8-4dba-b10a-ca6349c6a6d1/ap-boku2/Boku%20-%202021%20Mobile%20Wallets%20Report.pdf>
5. Brophy, M. (2022, 4. julij). Fit Small Business. *NFC Payments: Everything You Need To Know About Contactless Payments*. Pridobljeno 30. julija 2022 iz <https://fitsmallbusiness.com/nfc-payments/>
6. Budgar, L. (2021, 4. januar). What Is a Digital Wallet and How Does It Work?. *Reader's Digest*. Pridobljeno 19. februarja 2021 iz <https://www.rd.com/article/what-is-digital-wallet/>
7. Chuttur, M. (2009). Overview of the Technology Acceptance Model: Origins, Developments and Future Directions. *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, 9.
8. Davis, F. D. (1985). *A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems*. Massachusetts Institute of Technology.
9. Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13, 319–340.
10. Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology: System characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International Journal of Man-Machine Studies*, 38, 475–487.
11. Davis, F. D., Bagozzi, R. P. & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35, 982–1003.
12. de Best, R. (2022, 3. maj). *Number of non-cash transactions worldwide from 2013 to 2018, with forecasts from 2019 to 2023, by region*. Pridobljeno 18. novembra 2022 iz <https://www.statista.com/statistics/265767/number-of-cashless-transactions-worldwide-by-region/>
13. Faulkner, C. (2017, 9. maj). What is NFC? Everything you need to know. *TechRadar*. Pridobljeno 7. maja 2022 iz <https://www.techradar.com/news/what-is-nfc>
14. Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behaviour: An introduction to theory and research* (Let. 27). Reading, MA: Addison-Wesley.
15. Hawk, K. (2017, 19. julij). Credit Karma, LLC. *What Is a Mobile Wallet, and Should You Use One?* Pridobljeno 24. januarja 2021 iz <https://www.creditkarma.com/credit-cards/i/what-is-a-mobile-wallet>
16. Hoofnagle, C., Urban, J. & Li, S. (2012). Mobile Payments: Consumer Benefits & New Privacy Concerns. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2045580>
17. Kaur, P., Dhir, A., Bodhi, R., Singh, T. & Almotairi, M. (2020). Why do people use and recommend m-wallets? *Journal of Retailing and Consumer Services*, 56, 11.

18. Klosowski, T. (2020, 20. avgust). Which Mobile Payments Are the Most Private and Secure?. *The New York Times*. Pridobljeno 2. marca 2021 iz <https://www.nytimes.com/wirecutter/money/mobile-payment-apps-privacy/>
19. Maia, C. L. B. & Furtado, E. S. (2016). A Systematic Review About User Experience Evaluation. V A. Marcus (ur.), *Design, User Experience, and Usability: Design Thinking and Methods. DUXU 2016*. Lecture Notes in Computer Science, vol 9746. Cham: Springer.
20. Mang, C. F. & Wardley, L. J. (2019). Tablet Use in Higher Education. V A. Tatnall (ur.), *Encyclopedia of Education and Information Technologies* (str. 1–11). Cham: Springer International Publishing.
21. Mombeuil, C. (2020). An exploratory investigation of factors affecting and best predicting the renewed adoption of mobile wallets. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 55, 9.
22. Motola, C. (2019, 2. april). *NFC Payment Guide: All You Need To Know About Using NFC Technology & NFC Mobile Payments*. Pridobljeno 5. februarja 2022 iz <https://www.merchantmaverick.com/what-is-nfc/>
23. NLB. (brez datuma). *Mobilna denarnica NLB Pay*. Pridobljeno 10. junija 2022 iz <https://www.nlb.si/pay>
24. Rahim, A. (2020, 28. februar). Let's not leave senior citizens out of the cashless society. *Tech Wire Asia*. Pridobljeno 23. februarja 2021 iz <https://techwireasia.com/2020/02/lets-not-leave-senior-citizens-out-of-the-cashless-society/>
25. Robey, D. (1979). User Attitudes and Management Information System Use. *The Academy of Management Journal*, 22, 527–538.
26. Schultz, R. L. & Slevin, D. P. (1975). *Implementation and organizational validity: An empirical investigation*. Lafayette, Ind.
27. Sharma, S. K., Mangla, S. K., Luthra, S. & Al-Salti, Z. (2018). Mobile wallet inhibitors: Developing a comprehensive theory using an integrated model. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 45, 52–63.
28. Shin, D.-H. (2009). Towards an understanding of the consumer acceptance of mobile wallet. *Computers in Human Behavior*, 25, 1343–1354.
29. Swanson, E. B. (1982). Measuring user attitudes in MIS research: A review. *Omega*, 10, 157–165.
30. Tatnall, A. (ur.). (2020). Technology Acceptance Model. V *Encyclopedia of Education and Information Technologies* (str. 1718–1718). Cham: Springer International Publishing.
31. Tornatzky, L. & Klein, K. (1982). Innovation Characteristics and Innovation-Adoption-Implementation: A Meta-analysis of findings. *Engineering Management, IEEE Transactions on, EM-29*. <https://doi.org/10.1109/TEM.1982.6447463>
32. Valchev, M. (2019, 29. julij). Software Group. *15 Key Features That Make Your Mobile Wallet Stand Out*. Pridobljeno 5. junija 2022 iz <https://www.softwaregroup.com/insights/blog/article/15-key-features-that-make-your-mobile-wallet-stand-out>
33. Venkatesh, V. (2000). Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model. *Information Systems Research*, 11, 342–365.
34. Venkatesh, V. & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences - DECISION SCI*, 39, 273–315.
35. Venkatesh, V. & Davis, F. D. (1996). A model of the antecedents of perceived ease of use: Development and test. *Decision Sciences*, 27, 451–481.

36. Venkatesh, V. & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46, 186–204.
37. Vidrih, M. (2021, 8. januar). SLOVENEK. *Novo leto, nova pravila: Plačevanje prek spleta se je zostrilo*. Pridobljeno 19. oktobra 2022 iz <https://www.slovenec.org/2021/01/08/novo-leto-nova-pravila-placevanje-prek-spleta-se-je-zostrilo/>
38. Wren, B. (2021, 29. september). Joy Wallet. *The Best Digital Wallets*. Pridobljeno 5. junija 2022 iz <https://joywallet.com/article/best-digital-wallets/>
39. Zveza potrošnikov Slovenije. (2021, 13. januar-a). *Spletna plačila od zdaj z dodatnim preverjanjem identitete plačnika*. Pridobljeno 19. oktobra 2022 iz <https://www.zps.si/osebne-finance-sp-1406526635/osebni-rauni/10730-spletna-placila-od-zdaj-z-dodatnim-preverjanjem-identitete-placnika>
40. Zveza potrošnikov Slovenije (2021, 8. april-b). *Kaj ponujajo mobilne denarnice slovenskih bank?*. Pridobljeno 20. novembra 2022 iz <https://www.zps.si/osebne-finance-sp-1406526635/10842-kaj-ponujajo-mobilne-denarnice-slovenskih-bank>

PRILOGE

Priloga 1: Anketni vprašalnik

Spoštovani, sem Vasja Šeruga, študent podiplomskega študija poslovne informatike na Ekonomski fakulteti. V sklopu magistrske naloge z naslovom "**Dejavniki sprejemanja mobilnih denarnic**", skupaj z mentorjem, red. prof. dr. Jurijem Jakličem, raziskujem, kateri so dejavniki, zaradi katerih se uporabnik odloči za uporabo določene mobilne denarnice, ter v kakšni meri posamezni dejavnik vpliva na njeno sprejemanje.

Prosim vas, da pozorno preberete vprašanja, pri reševanju ankete pa bi rad dodatno izpostavil, da so **vsa vprašanja vezana na uporabo mobilnih denarnic** in ne mobilnih bank. Kot primer lahko vzamemo NLB, ki je ponudnik obeh - njihova mobilna denarnica se imenuje "NLB Pay", medtem, ko se mobilna banka imenuje "Klikin". Prav tako v sklop mobilnih denarnic ne sodijo mobilne banke, kot sta denimo "Revolut" ali "N26".

Trajanje reševanja ankete je približno **8 minut**, zato vas prosim, da si vzamete teh nekaj minut in s klikom na "Naslednja stran" pričnete z izpolnjevanjem ankete. Za vaše odgovore se vam vnaprej zahvaljujem.

Starost

- ☐ Mlajši od 18 let
- ☐ 18-25 let
- ☐ 26-40 let
- ☐ 41-50 let
- ☐ 51-60 let
- ☐ Starejši od 60 let

Spol

- ☐ Moški
- ☐ Ženski
- ☐ Drugo

Kakšno je vaše poznavanje mobilnih denarnic?

- ☐ Nisem seznanjen/-a s pojmom mobilna denarnica.
- ☐ Seznanjen/-a sem s pojmom mobilna denarnica, vendar je ne uporabljam.
- ☐ Sem uporabnik/-ca mobilne denarnice.

Kako pogosto **trenutno** uporabljate mobilno denarnico?

- ☐ Vsak dan
- ☐ Nekajkrat tedensko
- ☐ Nekajkrat mesečno
- ☐ Nekajkrat letno

Prosimo označite mobilne denarnice, ki jih uporabljate.

Možnih je več odgovorov

- ☐ Apple Pay
- ☐ Google Pay
- ☐ Samsung Pay
- ☐ PayPal
- ☐ Amazon Pay
- ☐ NLB Pay
- ☐ VALÚ
- ☐ mBills
- ☐ M Pay
- ☐ Drugo:

Kako pogosto nameravate mobilno denarnico uporabljati **v prihodnje**?

- ☐ Vsak dan
- ☐ Nekajkrat tedensko
- ☐ Nekajkrat mesečno
- ☐ Nekajkrat letno
- ☐ Jih ne nameravam uporabljati

Mobilne denarnice omogočajo različne načine plačevanja ter prenosa oz. dviga sredstev. Na lestvici ocenite, koliko vam je pomembno, da mobilna denarnica nudi spodaj navedene funkcionalnosti.

	Zelo nepomembno	Nepomembno	Niti - niti	Pomembno	Zelo pomembno	Ne morem odgovoriti
Prenos sredstev med mobilnimi denarnicami (npr. med različnimi uporabniki mobilne denarnice Google Pay)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Plačilo položnic	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Plačilo s QR skeniranjem	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Plačilo s tehnologijo NFC	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Plačilo na spletu	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Dvig gotovine na bankomatu	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Razdelitev računa (angl. split bill)	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Ali so omenjene funkcionalnosti implementirane v mobilno denarnico, ki jo **najpogosteje uporabljate**?

	Ne	Nisem prepričan/- a	Da
Prenos sredstev med mobilnimi denarnicami (npr. med različnimi uporabniki mobilne denarnice Google Pay)	☐	☐	☐
Plačilo položnic	☐	☐	☐
Plačilo s QR skeniranjem	☐	☐	☐
Plačilo s tehnologijo NFC	☐	☐	☐
Plačilo na spletu	☐	☐	☐
Dvig gotovine na bankomatu	☐	☐	☐
Razdelitev računa (angl. split bill)	☐	☐	☐

Mobilne denarnice poleg prenosa sredstev, možnosti plačevanja ter dviga, nudijo še mnoge druge funkcionalnosti. Na lestvici ocenite, koliko vam je pomembno, da mobilna denarnica nudi spodaj navedene funkcionalnosti.

	Zelo nepomembno	Nepomembno	Niti - niti	Pomembno	Zelo pomembno	Ne morem odgovoriti
Možnost upravljanja poslovanja (sledenje transakcijam, pregled stanja ipd.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Nagrade in popusti s strani ponudnika (popust pri uporabi določene mobilne denarnice, vračilo sredstev na račun - angl. cashback)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Obstoj spletnega klepetalnika (angl. chatbota)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Obstoj analitičnih orodij (raznoraznih vizualizacij - npr. grafov, nadzornih plošč - angl. dashboard ipd.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Možnost vezave različnih tipov kartic (uporabnik lahko v denarnico shrani več kartic - npr. debetno, kreditno, kartico zvestobe ipd.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Ali so omenjene funkcionalnosti implementirane v mobilno denarnico, ki jo **najpogosteje uporabljate**?

	Ne	Nisem prepričan/-a	Da
Možnost upravljanja poslovanja (sledenje transakcijam, pregled stanja, ipd.)	☐	☐	☐
Nagrade in popusti s strani ponudnika (popust pri uporabi določene mobilne denarnice, vračilo sredstev na račun - angl. cashback)	☐	☐	☐
Obstoj spletnega klepetalnika (angl. chatbota)	☐	☐	☐
Obstoj analitičnih orodij (raznoraznih vizualizacij - npr. grafov, nadzornih plošč - angl. dashboard ipd.)	☐	☐	☐
Možnost vezave različnih tipov kartic (uporabnik lahko v denarnico shrani več kartic - npr. debetno, kreditno, kartico zvestobe ipd.)	☐	☐	☐

Spodaj so navedeni določeni dejavniki, ki imajo vpliv na uporabniško izkušnjo pri uporabi mobilnih denarnic. Na lestvici ocenite, kako so vam pri odločitvi za uporabo pomembni spodnji dejavniki.

	Zelo nepomemben	Nepomemben	Niti - niti	Pomemben	Zelo pomemben	Ne morem odgovoriti
Privlačnost (dizajn/izgled aplikacije, uporabniški vmesnik)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Verodostojnost (preverjenost izdelka, da ga nudi priznani ponudnik - npr. Google)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Relativne prednosti (v primerjavi s klasičnimi denarnicami - npr. možnost plačevanja z mobilnim telefonom)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kompatibilnost (z uporabnikovimi potrebami, izkušnjami, življenjskim slogom, vrednotami in prepričanji - npr. potreba po spletnem nakupovanju)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Seznanjenost s prednostmi (seznanjenost s funkcionalnostmi že pred samo namestitvijo)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Samoučinkovitost (sposobnost samostojne uporabe aplikacije brez pretiranega dodatnega učenja)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Igrivost (mobilna denarnica s svojim naborom funkcionalnosti pri uporabnikih vzbudi zanimanje, je zabavna za uporabo)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Zadovoljstvo (splošno zadovoljstvo uporabnika z mobilno denarnico)	☐	☐	☐	☐	☐	☐

V zadnjem sklopu dejavnikov sprejemanja so navedeni še drugi dejavniki, ki niso povezani s samo uporabniško izkušnjo ali funkcionalnostjo. Na lestvici ocenite, kako so vam pri odločitvi za uporabo pomembni spodnji dejavniki.

	Zelo nepomemben	Nepomemben	Niti - niti	Pomemben	Zelo pomemben	Ne morem odgovoriti
Družbeni vpliv (večja nagnjenost k uporabi, ker uporabljajo sorodniki/znanci ali zaradi njihovih priporočil)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Zasebnost in varnost (stopnja zasebnosti in varnosti pri namestitvi, prijavi, verifikaciji plačil itd. - npr. večnivojska avtentikacija)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Cena (cena prenosa aplikacije in stroški uporabe)	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Odgovorili ste na vsa vprašanja v tej anketi. Prosim, da s klikom na "Konec" zaključite z reševanjem ankete.
Hvala za sodelovanje.