

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Mojca Šetinc

Uporaba podpornih tehnologij med starejšimi v Sloveniji

Magistrsko delo

Ljubljana, 2015

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Mojca Šetinc

Mentorica: Doc. dr. Vesna Dolničar

Somentor: Doc. dr. Andraž Petrovčič

Uporaba podpornih tehnologij med starejšimi v Sloveniji

Magistrsko delo

Ljubljana, 2015

Zahvala

Mentorici doc. dr. Vesni Dolničar in somentorju doc. dr. Andražu Petrovčiču za vso pomoč in nasvete pri pisanju naloge.

Staršema in Nejcju, ker me podpirate in verjamete vame.

Vsem, ki ste se prijazno odzvali na vabilo za sodelovanje pri testiranju uporabnosti.

Uporaba podpornih tehnologij med starejšimi v Sloveniji

Magistrska naloga se loteva problema staranja prebivalstva in potenciala podpornih tehnologij v obliki mobilnih aplikacij, ki lahko prispevajo k boljši kakovosti življenja starejših. Demografski trendi kažejo, da bo imela Evropska unija leta 2060 le dva delovno aktivna državljana na enega starejšega od 65 let. Delež starejših v Sloveniji se bo do leta 2060 iz sedanjih 16,5 % povečal na 31,5 %. Pozitiven prispevek h kakovosti življenja starejših in njihovih bližnjih imajo podporne tehnologije, katerih dostopnost pri nas je izjemno slaba. Ugodno in praktično rešitev zato prinašajo mobilne aplikacije, ki s pomočjo strojne opreme pametnih telefonov te spreminjajo v podporne tehnologije. Mobilni telefoni so odlična platforma za razvoj podpornih tehnologij predvsem zaradi dejstva, da so ti med starejšimi najbolj razširjena tehnologija, vendar je to področje zaenkrat slabo raziskano. Pomembno je, da pri njihovem oblikovanju avtorji upoštevajo tudi želje in pričakovanja starejših, saj jim lahko zahtevnost in kompleksnost vmesnika povzročita težave ali jih celo odvrneta od uporabe. V nalogi smo testirali uporabnost aplikacije GoLivePhone, ki pametnemu telefonu poleg prilagojenega vmesnika dodaja številne podporne tehnologije. Ugotovili smo, da se je pri uporabi funkcionalnosti s področja podpornih tehnologij pojavljalo malo težav in da je mnenje testirancev glede takšne aplikacije zelo pozitivno ter bi jo, če bi imeli možnost, uporabljali tudi sami. Še več, največ težav se je pojavilo pri uporabi osnovne funkcionalnosti pošiljanja sporočil. Podporno tehnologijo »klic v sili« so starejši označili za najboljšo funkcionalnost aplikacije. Prav tako smo ugotovili, da ima velik pomen pri prisvajanju tehničnih novosti učenje, pri čemer je izjemno pomembna medgeneracijska solidarnost oziroma pomoč mlajših starejšim pri učenju uporabe nove tehnologije.

Ključne besede: *staranje, kakovost življenja, podporne tehnologije, mobilne aplikacije, testiranje uporabnosti*

Use of assistive technologies among the elderly in Slovenia

Master thesis addresses the problem of ageing and the potential of assistive technologies in the form of mobile applications, which can contribute to a higher quality of life of the elderly. Demographic trends suggest that European Union will have only two persons in employment to one older than 65 by 2060. The proportion of the elderly in Slovenia will rise from current 16,5 % to 31,5 % by 2060. A positive contribution to the quality of life of the elderly and their families have assistive technologies which accessibility in Slovenia is extremely poor. An effective and practical solution is brought by mobile applications, which change smartphones into assistive technologies by using their hardware. Mobile phones are an excellent platform for the development of assistive technologies due to the fact that they are the most prevalent technology among the elderly, but this area is currently poorly researched. It is important that wishes and expectations of the elderly are taken into account in designing, since difficulties and complexity of the interface may cause problems or even prevent them from using. In the thesis we tested the usability of GoLivePhone application that combines adapted interface and assistive technologies. We have found out that when using the assistive technologies functionalities only few difficulties occurred and that opinion of the participants about application is very positive and would use it themselves if they had the opportunity. Furthermore, most problems occurred while using the basic functionality, messaging. Assistive technology »emergency call« has been evaluated as the best functionality. We also determined the importance of learning in the appropriation of technical innovations, whereby intergenerational solidarity and assistance of younger to older when learning, are very important.

Key words: *ageing, quality of life, assistive technologies, mobile applications, usability testing*

KAZALO

1	UVOD.....	7
2	DEMOGRAFSKE SPREMEMBE IN MEDGENERACIJSKA SOLIDARNOST ..	11
2.1	Staranje prebivalstva	11
2.2	Medgeneracijska solidarnost	13
2.2.1	Mikro raven medgeneracijske solidarnosti.....	14
2.2.2	Makro raven medgeneracijske solidarnosti	16
3	PODPORNE TEHNOLOGIJE.....	18
3.1	Definicija.....	18
3.1.1	Telenega, telezdravje in telemedicina	19
3.2	Predstavitev podpornih tehnologij.....	23
3.2.1	Enostavne mehanske naprave.....	24
3.2.2	Rdeči gumb.....	24
3.2.3	Senzorji in alarmi	24
3.2.4	Storitve telemedicine	25
3.2.5	Interaktivne in virtualne storitve	26
3.2.6	Ambientalna inteligenca in pametni dom.....	27
3.2.7	Starejšim prilagojeni mobilni telefoni	28
3.2.8	Pametni telefoni in mobilne aplikacije	29
3.3	Potrebe in želje starejših pri sprejemanju podpornih tehnologij	33
3.3.1	Sprejemanje in uporaba mobilnih telefonov in aplikacij.....	35
3.4	Kakovost življenja.....	38
3.5	GoLivePhone.....	41
3.5.1	Osnovne funkcionalnosti	43
3.5.2	Napredne funkcionalnosti.....	44
3.5.3	Podporne tehnologije.....	45
3.5.4	GoLiveAssist.....	48
4	RAZISKOVALNI OKVIR IN NAČRT	50
4.1	Teoretična izhodišča.....	50
4.2	Raziskovalna vprašanja	50
4.3	Uporabljene metode in pristopi	51
5	EMPIRIČNI DEL	52
5.1	Testiranje uporabnosti	52
5.1.1	Testiranje uporabnosti mobilnih aplikacij	55
5.2	Izvedba testiranja uporabnosti.....	57
5.3	Lastnosti testirancev v vzorcu	59
5.4	Vodič za testiranje uporabnosti	61

5.5 Metrike in analiza uporabnosti	63
5.5.1 Uspešnost pri reševanju naloge	65
5.5.2 Čas reševanja naloge	66
5.5.3 Napake.....	66
5.5.4 Učinkovitost	68
5.6 Rezultati.....	69
5.6.1 Rezultati Študije 1	69
5.6.2 Rezultati Študije 2	76
5.6.2.1 Prvi test uporabnosti (Test 1)	76
5.6.2.2 Drugi test uporabnosti (Test 2).....	77
5.6.2.3 Poglobljeni intervju	80
5.7 Razprava.....	82
6 ZAKLJUČEK.....	87
7 LITERATURA.....	91
PRILOGE	100
PRILOGA A: Načrt testiranja uporabnosti	100
PRILOGA B: Navodila za uporabo telefona.....	115
PRILOGA C: Navodila za pošiljanje sporočil in vnos sestanka v urnik.....	116
PRILOGA Č: Vprašanja za poglobljeni intervju.....	119

1 UVOD

Staranje prebivalstva je eden najizrazitejših demografskih trendov in hkrati ena največjih težav razvitih držav. Proces staranja je posledica zniževanja rodnosti, zmanjšanja umrljivosti ter odseljavanja mladih in priseljevanja velikega števila priseljencev iz tretjih držav (Šircelj 2009, Vertot 2010). Razmerje med starejšimi od 60 let v primerjavi z mlajšo populacijo raste z neverjetno hitrostjo. V tem trenutku je približno 10 % svetovne populacije stare vsaj 60 let, vendar projekcije predvidevajo, da bo ta številka do leta 2050 zrasla na 20 % in bo na ravni Evropske unije delež starejših od 65 let iz 84,6 milijona leta 2008 oziroma 87,5 milijona leta 2010 do leta 2060 zrasel na 152,6 milijona. Po predvidevanjih Svetovne zdravstvene organizacije bo do leta 2025 1,2 milijarde populacije starejše od 60 let, do leta 2050 pa kar 2 milijardi. Medtem ko svetovna populacija letno zraste za 1 %, število ljudi starejših od 80 let zraste za 4 % in se bo do leta 2060 skoraj potrojilo in bo iz 23,7 milijona leta 2010 naraslo na 62,4 milijona (Piper in Hollan 2013; Sixsmith 2013; Vertot 2010).

Na demografske spremembe je pozorna tudi politika, ki se skuša odzivati na probleme in jih reševati. Urejena socialna politika ni pomembna le zaradi starejšega prebivalstva, ampak ima velik pomen za celotno družbo, saj je politika tista, ki mora poskrbeti, da se bodo najmlajše generacije lahko (brezplačno) šolale, da bo dovolj služb za srednjo generacijo ter da bodo starejši dobili pokojnine in primerno zdravstveno oskrbo. Poleg tega je pomembno tudi, da za nobeno področje ne zmanjka sredstev, kar je še posebej pomembno v času, ko delež starejšega prebivalstva narašča, medtem ko je zaposlenih, ki prispevajo v zdravstveno in pokojninsko blagajno, manj. Konec koncev velja, da si družba, ki se stara, »ne more privoščiti, da bi bil velik del njenega prebivalstva, ki ga bodo v prihodnosti predstavljali stari ljudje, le pasiven spremljevalec dogajanj ali obravnavan kot skupina, ki dela stroške in je v breme aktivnemu prebivalstvu« (Penger in Dimovski 2007, 42).

V svetu in znotraj Evropske unije je bilo v zadnjih desetletjih sprejetih kar nekaj dokumentov in resolucij, ki se neposredno ali posredno dotikajo staranja. To je prvič omenjeno v Splošni deklaraciji o človekovih pravicah (1948). Evropska unija je na področju staranja med drugim pripravila Zeleno knjigo z naslovom *Odziv na demografske spremembe: nova solidarnost med generacijami* (Evropska komisija 2005), leto 2012 pa je bilo v Evropski uniji Evropsko leto aktivnega staranja in solidarnosti med generacijami (Svet Evropske unije 2012). V Sloveniji enotne strategije staranja kljub poskusom oblikovanja še nimamo. Kot kaže, se spremembe obetajo s projektom AHA.SI, ki se je pričel marca 2014 in bo trajal do februarja 2016 (ZDUS 2014; NIJZ 2013). V projektu želijo snovalci izdelati priporočila za strategijo na treh

področjih: promocija zaposljivosti starejših in odlaganja odločitve za pokoj; aktivno in zdravo staranje za aktivno in zdravo starost in neodvisno življenje s pomočjo okolja in dolgotrajne oskrbe.

V kontekstu sprememb je zelo pomemben pojem medgeneracijske solidarnosti. Hitro spreminjajoče se socialne in ekonomske razmere namreč vplivajo tudi na medgeneracijske odnose znotraj družin in socialno državo¹ po vsem svetu, po drugi strani pa lahko medgeneracijska solidarnost, ki je vseživljenjska, pomaga posameznikom, družinam in družbam v času globalnih ekonomskih izzivov in naraščajoče neenakosti. Hkrati medgeneracijska solidarnost igra pomembno vlogo pri čustvenem in fizičnem blagostanju posameznikov (Timonen in drugi 2013; Szydlik 2008; Merz in drugi 2007).

Drugi pomemben fenomen 21. stoletja je poleg staranja izjemen napredek in razvoj na področju novih tehnologij. Naprave in pripomočki, ki jih poznamo pod skupnim imenom podporne tehnologije, lahko bistveno prispevajo h kvaliteti življenja starajočega se prebivalstva in jim omogočijo, da lahko dlje ostanejo v svojem domu, pogosto neodvisno od pomoči svojcev ali skrbnikov. Mednje uvrščamo mehanske naprave, kot so oprijemala in pripomočki za hojo, rdeči gumb, ki omogoča hitro klicanje pomoči, senzorje in alarme, kot so detektor padca, zasedenosti postelje ali detektor plinov. Od interaktivnih in virtualnih storitev, ki lahko preko interaktivne video povezave skrbijo za dobro počutje starejših in telemedicine, ki omogoča spremljanje zdravstvenega stanja na daljavo, njihov nabor sega vse do kompleksnih storitev ambientalne inteligence, ki običajen dom spremeni v pametni dom (Cook in drugi 2009; Rudel 2008; Doughty in drugi 2007; Dolničar 2009). Podporna tehnologija lahko postane tudi pametni telefon z nameščeno aplikacijo, ki deluje na osnovi v napravo vgrajenih senzorjev. Gre za področje, ki ima velik potencial in lahko pomembno prispeva h kvaliteti življenja starejših in izboljša ponudbo podpornih tehnologij v Sloveniji, ki je zaenkrat praktično ni (ICT & Ageing 2010).

Številne študije so pokazale, da vedno več starejših uporablja mobilni telefon (Fernandez-Ardevol in Ivan 2013; Hardill in Olphert 2012; Joe in Demiris 2013; Virpi 2006, Gilleard in drugi 2015). Mobilni telefoni so majhni in prenosljivi, njihove cene padajo in so družbeno sprejemljiva naprava, ki jo uporabljamo vsi. Nenazadnje za uporabo mobilnega telefona kot podporne tehnologije ni potrebno posegati v njegov izgled, zato so mobilni telefoni odlična

¹ Termin socialne države večinoma izenačimo s pojmom države blaginje. Država blaginje je politični sistem, ki temelji na predpostavki, da je oblast prek zagotavljanja (vsaj) minimalnega življenjskega standardna odgovorna za blagostanje svojih državljanov. Vključuje univerzalno in brezplačno izobrazbo za vse, brezplačno zdravstvo in varstveno nego, zavarovanje, pokojnine ...

platforma za uveljavitev in razširitev podpornih tehnologij (Doughty 2011; Orion ISO 2015). Kljub prednostim, ki jih imajo mobilni telefoni, je ustvarjanje aplikacij za namene podporne tehnologije kompleksen proces. Starejši namreč od mobilnega telefona in mobilnih aplikacij pričakujejo funkcionalnosti, ki bodo zaradi upada fizičnih in psihičnih sposobnosti podpirale njihov spomin (opomniki, alarmi, imenik) in večale njihovo varnost (klic v sili), pričakujejo, da jih bo naprava opozorila v primeru prazne baterije ali neuspešnega klica in da bodo ozadje in črke dovolj veliki ter da bo sama naprava enostavna za rokovanje (Czaja in drugi 2006; Kurniawan 2008; Plaza in drugi 2011; van Biljon in drugi 2010; van Dyk 2013)

Poleg tega je področje uporabe mobilnih telefonov in aplikacij za namene podpornih tehnologij slabo raziskano (Joe in Demiris 2013), kar je dodaten razlog za testiranje uporabnosti mobilne aplikacije GoLivePhone, ki je hkrati starejšim prilagojen mobilni telefon in zbirka različnih podpornih tehnologij. Cilj empiričnega dela naloge bo s kombinacijo formativnih in sumativnih testov uporabnosti ter daljšega testiranja, ki ga bomo nadgradili s poglobljenim intervjujem, preveriti uporabnost aplikacije GoLivePhone in z njo povezanih podpornih tehnologij. Rezultati nam bodo dali vpogled v uporabnost mobilne aplikacije kot podporne tehnologije. Hkrati bomo izvedeli, kako se bodo na novost odzvali starejši, kakšne težave se bodo pojavile pri uporabi in kakšno bo njihovo mnenje o mobilni aplikaciji, ki je hkrati tudi podporna tehnologija.

Na začetku magistrske naloge predstavljamo problem staranja prebivalstva in s staranjem povezan pojem medgeneracijske solidarnosti, ki ga lahko obravnavamo na več ravneh. Sledi jima predstavitev obstoječih podpornih tehnologij, pri čemer se bomo osredotočili predvsem na predstavitev lastnosti mobilnih aplikacij kot podpornih tehnologij. Predstavili bomo tudi želje in potrebe starejših pri sprejemanju podpornih tehnologij in mobilnih aplikacij ter pojem kakovosti življenja, h kateri lahko pomembno prispevajo prav podporne tehnologije. Teoretični del naloge bomo sklenili s predstavitvijo aplikacije GoLivePhone, ki jo bomo testirali v empiričnem delu naloge. Opis raziskovalnega načrta z raziskovalnimi vprašanji bo sledil empiričnemu delu naloge. Na začetku bomo podrobneje spoznali test uporabnosti kot metodo, ki je bila osnova za empirično zbiranje podatkov v magistrskem delu. Zanimalo nas bo tudi, katere so bistvene značilnosti testiranja uporabnosti mobilnih aplikacij. Temu bo sledil opis izvedbe testiranja uporabnosti, predstavitev testirancev ter nalog, ki so jih izvajali. Naloge bomo analizirali s pomočjo metrik, ki jih bomo določili s pomočjo obstoječe literature in jih sestavili v lasten okvir za analizo. Empirični del naloge bomo sklenili s predstavitvijo rezultatov in razpravo. V zaključku bomo povzeli bistvene značilnosti predstavljenih

konceptov, najpomembnejše ugotovitve in omejitve naše raziskave ter predloge za nadaljnje delo.

2 DEMOGRAFSKE SPREMEMBE IN MEDGENERACIJSKA SOLIDARNOST

2.1 Staranje prebivalstva

Staranje populacije je globalni fenomen. O njem govorimo takrat, ko se delež prebivalstva nad izbrano starostno mejo povišuje glede na celotno prebivalstvo. Znotraj Evropske unije je staranje prebivalstva po besedah Vertotove (2010, 8) posledica štirih medsebojno odvisnih demografskih trendov:

- nizko povprečno število otrok na žensko (splošna stopnja rodnosti),
- zmanjšanje rodnosti v zadnjih desetletjih, ki je sledilo povojnemu obdobju »baby-boom« generacije,
- bistveno daljša pričakovana življenjska doba ob rojstvu (od leta 1960 za več kot 8 let) in zmanjšanje umrljivosti ter
- sprejem velikega števila priseljencev iz tretjih držav (to se bo še nadaljevalo).

S staranjem, ki se bo, kot kažejo projekcije, nadaljevalo tudi v prihodnjih desetletjih, prihajajo tudi spremembe in težave, s katerimi se bodo morale soočiti razvite države. Projekcija Generalnega direktorata Evropske komisije za gospodarske in finančne zadeve (ECFIN 2012) kaže, da bo rodnost² na področju držav z evrom, kamor poleg Slovenije sodijo še Avstrija, Belgija, Finska, Francija, Nemčija, Grčija, Irska, Italija, Luksemburg, Nizozemska, Portugalska, Španija, Ciper, Malta, Slovaška, Estonija in Latvija, iz 1,57 otrok leta 2010 do leta 2060 narasla na 1,68 otroka, medtem ko se bo pričakovana življenjska doba v celotni Evropski uniji za moške do leta 2060 v primerjavi z 2010 povečala za približno 8 let, in sicer iz 76,7 na 84,6, za ženske pa za 6,5 let iz 82,5 na 89,1. Naraščajoča rodnost bo resda dolgoročno nekoliko prispevala k večjemu številu aktivnega prebivalstva, vendar je to še zmeraj premalo, da bi v celoti izničila učinke staranja. Takšen trend vodi tudi v povečanje koeficienta starostne odvisnosti starih (razmerja med številom starejših od 65 let in številom delovno sposobnih prebivalcev starih od 15 do 64 let pomnoženega s 100), ki bo na ravni EU iz 26 % narasel na 52,5 %. To pomeni, da bo imela EU leta 2060 dva delovno aktivna državljana na enega starejšega od 65 let (ECFIN 2012).

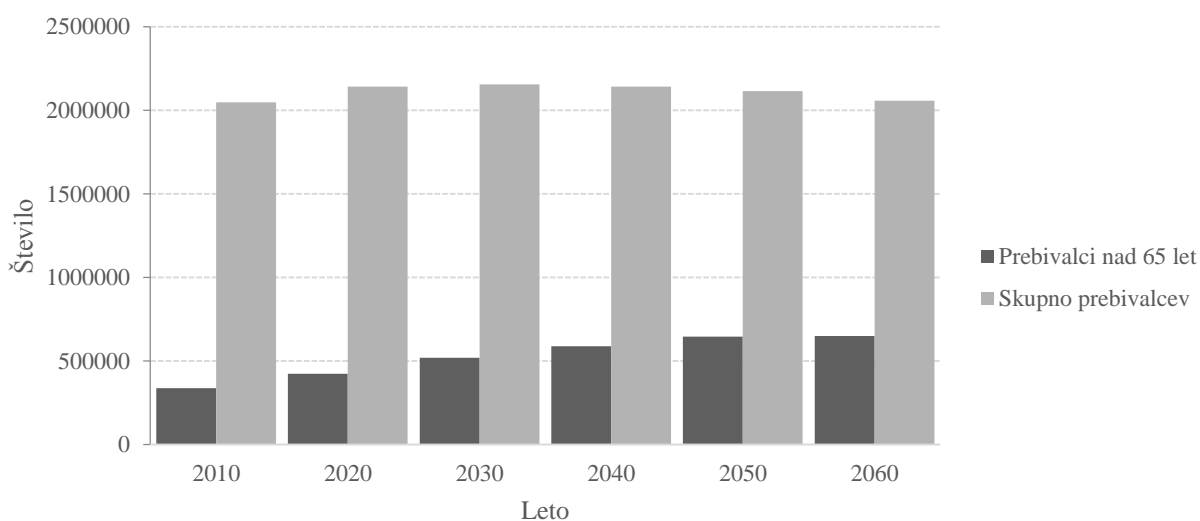
Če pogledamo še podatke za Slovenijo, najnovejši podatki EUROPOP 2013 (Eurostat 2014) za posamezne države članice EU kažejo, da bo pričakovana življenjska doba ob rojstvu za moške iz 77,2 leta 2013 do leta 2080 narasla na 86,7 let, medtem ko se bo pri ženskah

² Povprečno število rojenih otrok na žensko v času njenega življenja.

povečala iz 83,1 na 91 let. Po podatkih Eurostatove projekcije, se bo vse do leta 2060 večalo število prebivalstva nad 65 let (Statistični urad Republike Slovenije 2010). V primerjavi z letom 2010, ko je bilo prebivalcev starejših od 65 let v Sloveniji 338265, bo številka do leta 2020 narasla na 423776, kar pomeni 25,28 % povečanje v primerjavi z letom 2010, do leta 2030 na 520410 (53,85 % povečanje v primerjavi z 2010), leta 2040 bo število starejših od 65 znašalo predvidoma 588748 (74,05 % povečanje), leta 2050 646671 (91,17 % povečanje), leta 2060, ko se bo, kot kažejo projekcije, rast ustalila, pa bo starejših od 65 let 649317 prebivalcev, kar je skoraj 92 % več kot leta 2010.

Če pogledamo projekcijo rasti prebivalstva na Sliki 2.1 lahko vidimo, da bo število prebivalcev v Sloveniji v naslednjih 20 letih naraščalo, nato pa se bo pričelo spet zmanjševati, tako da bo imela Slovenija leta 2060 skupno le približno 10000 oziroma dobrega pol odstotka prebivalcev več, kot jih je imela leta 2010, ko je ta številka znašala 2046976, medtem ko bo starejših, kot smo že zapisali, okrog 30000 oziroma 92 % več, kot jih je bilo leta 2010. Delež starejših od 65 let v celotni populaciji je leta 2010 znašal 16,53 %, 2060 pa bo po projekciji znašal 31,55 %.

Slika 2.1: Projekcija rasti prebivalstva do leta 2060



Vir: Statistični urad Republike Slovenije (2010)

Staranje prebivalstva med drugim pomeni tudi, da bo zmeraj manj ljudi prispevalo v sisteme socialne varnosti, ki omogočajo pokojnine in oskrbo starejših. Spremembe odpirajo številna vprašanja tudi v do sedaj stabilnih ureditvah. Tudi Slovenija je vpeta v spremembe, ki jih narekuje sindrom tako imenovane dolgožive družbe (Mali in Nagode 2009, 216).

2.2 Medgeneracijska solidarnost

Koncept »medgeneracijska solidarnost« se v splošnem nanaša na razumevanje, pravice in dolžnosti starejših in mlajših ljudi, ki skupaj bivajo v družbi in na solidarnost, ki obstaja med njimi (Vandenkendelaere 2013, 236). Bengtson je zapisal (2001, 1), da bodo medgeneracijske vezi v 21. stoletju pomembne iz treh razlogov: zaradi staranja populacije se daljša skupno bivanje generacij; pri izpolnjevanju družinskih obveznosti se večja pomen starih staršev; medgeneracijska solidarnost skozi čas ostaja trdna in se prilagaja času.

Albertini s sodelavci (2007, 320) navaja več dejavnikov, ki lahko vplivajo na medgeneracijske transferje, na primer: demografska struktura družin, poklicno in izobrazbeno razmerje med spoloma in generacijami; zakonska regulacija medgeneracijskih obvez; zakonska opredelitev darovanja in dedovanja; instrumenti družinske politike ter vrednote in tradicija, ki tvorijo družinsko kulturo. Za enostavnejše razumevanje medgeneracijske solidarnosti te transakcije delijo na mikro in makro raven. Na prvi ravni gre za odnose med posamezniki in znotraj družine, medtem ko na makro ravni obravnavajo odnose na višjih ravneh. Filipovič Hrastova in Hlebčeva (2009, 197) makro nivo povezujeta z javno sfero in sistemom države blaginje. Na tem nivoju medgeneracijsko solidarnost povezujeta predvsem s solidarnostjo mladih s starejšimi oz. aktivne populacije z upokojeno. Podobno se obravnave loteva tudi Vandenkendelaere (2013, 235-237), ki medgeneracijski solidarnosti pripisuje javno in zasebno dimenzijo – prva se nanaša na razumevanje tega, kaj starejše in mlajše generacije dolgujejo ena drugi in bi jo lahko umestili na makro raven, medtem ko se medgeneracijska solidarnost v svoji zasebni dimenziji osredotoča na razumevanje odnosov med različnimi generacijami znotraj družine oziroma na mikro raven. Malijeva in Nagodetova (2009, 216) medgeneracijski solidarnosti dodajata še mezo raven, ki v magistrskem delu ne bo podrobneje obravnavana. Naj omenimo le, da vključuje sožitje v skupnosti, saj je naše življenje po njunih besedah nujno vezano na skupnost.

V nadaljevanju sta podrobneje predstavljeni mikro in makro oziroma zasebna in javna medgeneracijska solidarnost, ki se v določenih lastnostih tudi prekrivata ter vplivata ena na drugo. Vpliv je dvosmeren. Na eni strani družinski odnosi vplivajo na družbo kot celoto. Starši želijo otrokom pomagati na vse načine. Tisti z boljšim materialnim položajem jih večinoma podpirajo vse življenje in jim tudi po smrti zapustijo veliko dediščino. To pomeni, da se s solidarnostjo ustvarja tudi družbena neenakost, pri čemer je največji vpliv zasebne medgeneracijske solidarnosti. Na drugi strani pogoji v družbi oblikujejo okvir za medgeneracijsko solidarnost znotraj družine (Szydlik 2008, 110-111).

2.2.1 Mikro raven medgeneracijske solidarnosti

Stik med generacijami je pomemben tako za mlajše kot za starejše in je eden najpomembnejših dimenzij sodobnih sistemov socialnega varstva. Gre za enega ključnih problemov, ki ga prinašajo demografske spremembe, predvsem staranje prebivalstva – zaščito starejših in investiranje v mlade. Zaradi dlje časa trajajočega skupnega bivanja med generacijami, naraščajoče pomembnosti starih staršev pri izpolnjevanju družinskih funkcij ter moči in prilagodljivosti medgeneracijske solidarnosti skozi čas, je njen pomen v 21. stoletju večji, kot je bil kadarkoli prej (Albertini in drugi 2007; Bengtson 2001).

Medgeneracijska solidarnost znotraj družine na eni strani vključuje specifična vedenja, na drugi strani pa občutek pripadnosti in tesne povezanosti med generacijami družine. Razvija se, ko generacije v družini opazujejo prakse ena druge in temu prilagajajo svoja pričakovanja (Timonen in drugi 2013, 17). Kaže se tako med družinskimi člani, ki bivajo skupaj – običajno so to starši in njihovi mlajši otroci; med starši in odraslimi otroki, ki so se že odselili, kot tudi v odnosu med starši in starejšimi otroki ter ne nazadnje vnuki. Obsega niz aspektov, ki jih lahko po Szydliku (2008, 98) uvrstimo v tri kategorije: funkcijsko dimenzijo, dimenzijo vplivanja in združevalno dimenzijo. Funkcijska solidarnost obsega podporo in je, preprosto povedano, dajanje in prejemanje denarja, časa in prostora. Združevalna dimenzija se nanaša na skupne aktivnosti, dimenzija vplivanja pa vključuje odnose, kot je na primer čustvena bližina odnosa.

Bengtson in Roberts (1991) medgeneracijsko solidarnost v družini razčlenita še podrobneje. Opredeljujeta jo kot večplasten, večdimenzionalen konstrukt, ki se kaže v šestih različnih elementih interakcije med starši in otroki. Ti elementi so (Bengtson in Roberts 1991; Bengtson in Schrader 1982; McChesney in Bengtson 1988):

- Naklonjenost oziroma emocionalna povezanost,
- povezanost oziroma pogostost stikov,
- konsenz oziroma strinjanje,
- delitev virov oziroma vzorci instrumentalne podpore,
- trdnost družinskih norm oziroma pričakovanja glede posameznikovih obvez do družine in
- struktura priložnosti za interakcijo starši-otrok oziroma dostopnost družinskih članov za interakcijo pod vplivom dejavnikov kot so bližina, rodnost, obolevnost in smrtnost.

Iz navedenih elementov izhaja šest vrst medgeneracijske solidarnosti v družini (prav tam):

1. Solidarnost pri naklonjenosti, ta zajema vrsto in raven pozitivnih občutij, ki jih ima posameznik o družinskih članih in stopnjo recipročnosti teh občutij.
2. Solidarnost stikov, ki predstavlja pogostost in vzorce interakcij pri različnih vrstah aktivnosti, v katere se vključujejo družinski člani.
3. Konsenzualna solidarnost, ki predstavlja stopnjo strinjanja o vrednotah, stališčih in prepričanjih družinskih članov.
4. Funkcijska solidarnost, ki v praksi pomeni stopnjo pomoči in izmenjave virov.
5. Normativna solidarnost, ki pomeni moč obvezanosti k izvajanju družinskih vlog in izpolnjevanja družinskih obvez.
6. Strukturna solidarnost oziroma struktura priložnosti za medgeneracijske odnose, ki se odraža v številu, vrsti in geografski bližini družinskih članov.

Rezultati empiričnega dela študije³, ki sta jo izvedla Bengtson in Roberts (1991, 867), so pokazali, da so družinske norme močno povezane z naklonjenostjo med otrokom in starši. Višje ravni naklonjenosti imajo prav tako pozitivno povezavo s povezanostjo oziroma s pogostejšimi stiki. Šibko pozitivna je le neposredna povezava med družinskimi normami starša in pogostostjo stikov. Otroci, ki ne morejo biti pogosto povezani s starši, lahko močno ponotranjijo pričakovanje, da bi morali biti bližje staršem. Prav tako so rezultati pokazali, da več možnosti interakcije pomeni večjo emocionalno povezanost med starši in otrokom ter da ima otrokova naklonjenost staršem večji vpliv na naklonjenost staršev kot obratno. Poleg navedenih dejavnikov ima pomembno vlogo pri medgeneracijski solidarnosti tudi socialno-ekonomski položaj, ki bo v prihodnosti, kot bomo videli v nadaljevanju, odigral pomembno vlogo tako v ureditvi področja varstva starejših kot tudi pri medgeneracijski solidarnosti in odnosih znotraj družine. Rezultati raziskave Timonenove s sodelavci⁴ (2013, 177) so namreč pokazali, da je medgeneracijska solidarnost na ravni družine močno odvisna od socialno-ekonomskega položaja članov. Prav tako so ugotovili, da jo v veliki meri oblikuje tudi javna sfera (socialna država), ki ustvarja različna pričakovanja in ravni solidarnosti glede na podporo države različnim starostnim skupinam, kar je spet močno odvisno od socialno-ekonomskega položaja. V tem kontekstu je pomembna tudi socialna država, ki še posebej v času krize lahko pozitivno prispeva k pomenu medgeneracijske solidarnosti znotraj družine.

³ Uporabljeni so bili rezultati longitudinalne študije *Study of Three-Generation Families*, ki je bila leta 1971 izvedena na univerzi v Južni Karolini v ZDA. Vzorec je zajemal 363 starejših staršev in 246 otrok srednjih let.

⁴ Članek prikazuje prve rezultate kvalitativne longitudinalne študije *Changing Generations*, ki se je med 2011 in 2012 izvajala na Irskem. Opravljenih je bilo 100 poglobljenih intervjujev z moškimi in ženskami različnih starosti in socialno-ekonomskega položaja.

Analiza družinskih transferjev je na evropski ravni pokazala⁵ (Albertini in drugi 2007, 332), da še zmeraj obstajajo transferji med starši in potomci in da je v splošnem prisoten padajoč tok od starejših k mlajšim generacijam, tako neposrednih finančnih transferjev kot socialne podpore. Transferji od staršev k otrokom so veliko pogostejši in večji kot v obratni smeri. Razmerje se sicer s staranjem spreminja, a tudi starejši, po 70. letu, so večinoma še zmeraj dajalci.

Medgeneracijsko solidarnost v Sloveniji je podrobneje obravnavala Hlebčeva s sodelavci (2012). Obravnavali so odnose med odraslimi otroki in njihovimi starši, pri čemer so se osredotočili na funkcijsko solidarnost, odnose pa so opazovali v povezavi s pogostostjo stikov, emocionalno solidarnostjo in geografsko bližino staršev in otrok. Izkazalo se je, da je medgeneracijska solidarnost prisotna v vsakem starostnem obdobju, pri čemer so bile medgeneracijske vezi močnejše pri najmlajši starostni skupini (do 29 let) ter pri najstarejših starostnih skupinah (nad 50 let). Najpomembnejši vir opore so medgeneracijske vezi v primeru bolezni, sledi pa jim finančna opora. Tako po besedah avtorjev v splošnem velja, »da starši v veliki meri pomagajo svojim mladim odraslim otrokom, tj. do starosti 29 let, hkrati pa odrasli otroci v veliki meri nudijo različne tipe opore svojim ostarelim staršem. Srednja generacija pa je v manjši meri deležna medgeneracijske solidarnosti, tj. opore svojih otrok ali staršev« (Hlebec in drugi 2012, 129).

2.2.2 Makro raven medgeneracijske solidarnosti

Poleg finančnih in drugih transakcij znotraj družine, ki, kot kažejo podatki, večinoma še zmeraj potekajo v smeri od staršev k otrokom, so pomembne tudi transakcije na nivoju države, kar se posebej pokaže v času krize. Medtem ko ima starejša generacija »obvezo« mlajšo učiti in ji zagotoviti možnosti in vodenje, ki jih mladi potrebujejo, da bodo lahko kot odrasli dobro živeli, se v zameno od mlajše generacije pričakuje, da bo prispevala k javnim sredstvom za izplačilo pokojnin in zdravstveno nego in bo s tem posrednik med aktivno in upokojeno generacijo (Vandenkendelaere 2013, 237). Medgeneracijsko solidarnost tako na makro ravni obravnavamo kot »solidarnost mladih s starejšimi oz. aktivne populacije z upokojeno v okviru glavnih sistemov, ki so se vzpostavili v okviru države blaginje (predvsem zdravstveni sistem, pokojninski sistem in socialnovarstveni sistemi)« (Filipovič Hrast in Hlebec 2009, 197). Stik med generacijami je tudi ključna dimenzija sodobnega evropskega sistema socialnega varstva. Njegov javni steber večinoma sestavljajo pokojnine in s tem tok

⁵ Vir podatkov je bila vseevropska raziskava SHARE – Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe iz leta 2004.

ekonomskih virov navzgor od mlajših k starejšim generacijam (Albertini in drugi 2007, 332), medtem ko je njegova zasebna dimenzija ravno prej opisana medgeneracijska solidarnost na mikro ravni med člani družine.

Upoštevajoč trenutno demografsko situacijo v Evropi se zdi, da se bo tradicionalno dvosmerno razumevanje medgeneracijske solidarnosti neizogibno znašlo pod pritiski, če bo še naprej prevladovalo njeno »klasično« razumevanje. Klasično opredelitev lahko najlaže pojasnimo kot popolnoma pravično delitev solidarnosti med aktivno in neaktivno populacijo. Predpostavlja sistem, v katerem lahko aktivno prebivalstvo hkrati vzdržuje stroške pokojnin in zdravstvene nege za neaktivno prebivalstvo in zagotavlja izobraževanje in vodenje mlajši generaciji. Četudi lahko starejše generacije še zmeraj v celoti izpolnjujejo svoje dolžnosti in mlade pripravljajo na odraslo življenje, mlajše generacije več ne bodo mogle vzporedno izpolnjevati svojih dolžnosti (Vandenkendelaere 2013, 237-238). Prebivalstvo se namreč stara, pokojninske in zdravstvene blagajne se praznijo, po drugi strani pa se zaradi krize večja število brezposelnih, kar še dodatno znižuje prilive v socialne sisteme. Sistem evropske države blaginje zato kliče po spremembah, ki bodo omogočile kakovostno sobivanje in življenje generacij.

Dandanes je pomembno tudi dejstvo, da se otroci pogosto odselijo (daleč) od doma, da imajo službe v oddaljenih mestih, ki vsakodnevno zahtevajo nekaj ur vožnje in da morajo pri tem skrbeti še za družino. Ne nazadnje naraščajo tudi stroški institucionalne oskrbe v domovih za ostarele oziroma nege na domu, zato se zmeraj več družin odloča, da bodo starejšim pomagali v okviru lastnega doma. Tako se pojavi vprašanje, kako v krogu družine poskrbeti za varno in udobno starost najstarejših članov ter kako jim olajšati vsakdanja opravila. Odgovor na to vprašanje ponujajo podporne tehnologije.

3 PODPORNE TEHNOLOGIJE

Pomemben fenomen 21. stoletja je, poleg staranja prebivalstva, hiter razvoj in rast uporabe novih tehnologij. Dnevno se pojavljajo nove tehnološko dovršene naprave, ki nam lajšajo vsakdanja opravila, delo, komunikacijo z drugimi in imajo še številne druge uporabne funkcije. Kot je zapisala Hojnik Zupančeva (1999, 147), je večina tehničnih novosti, ne glede na to, za katero vrsto tehnologije gre, povezana z uporabnikovim fizičnim okoljem, saj lajšajo samostojno bivanje, predstavljajo nadomestilo za izboljšanje senzornih in perceptivnih sposobnosti ter premoščajo prostorske in časovne razdalje.

V zadnjih 20 letih smo bili priča tudi vzponu v razvoju in proizvodnji tehnologij za podporo invalidnim osebam in osebam, ki imajo kakršnekoli omejitve – gibalne omejitve, gluhotu in naglušnost ter slepota in slabovidnost ali motnje v komunikaciji, kot je na primer disleksija, na kratko imenovanih podporne tehnologije. Termin je bil prvič uporabljen leta 1988 v dokumentu, ki se je nanašal na tehnične potrebe za pomoč posameznikom z zdravstvenimi omejitvami in je bil opredeljen kot predmet, del opreme ali izdelek, ki se uporablja za povečanje, ohranjanje ali izboljšanje funkcionalnih zmožnosti osebe z invalidnostjo oziroma določeno omejitvijo (Robitaille 2010, 5). V tem delu se osredotočamo zgolj na podporne tehnologije namenjene starejšim.

3.1 Definicija

V povezavi s starejšimi se podporne tehnologije večinoma osredotočajo na zadeve, povezane z varnostjo in zaščito ter zmanjševanjem tveganja za hospitalizacijo (Astell 2013, 169). Imajo pomembno vlogo »pri preprečevanju upadanja moči, vzdržljivosti in prožnosti, kar je običajno povezano s staranjem« (Hojnik Zupanc 1999, 147). Starejšim pomagajo pri ohranjanju kakovosti življenja, večajo njihovo samostojnost in pomembno prispevajo k varnosti. Omogočajo jim, da lahko še naprej opravljajo dejavnosti, ki se mlajšim zdijo samoumevne.

Četudi pojem podporne tehnologije pogosto nosi konotacijo sofisticiranega, dragega ali z medicino povezanega pripomočka, je v resnici to lahko katerakoli naprava, ustvarjena po meri ali kupljena v trgovini, ki pomaga ljudem pri opravljanju vsakodnevnih nalog in aktivnostih. Pogosto gre za povsem enostavne naprave, ki lahko bistveno prispevajo k dnevnim aktivnostim in lahko pozitivno vplivajo na posameznikov občutek neodvisnosti in varnosti. Poleg tega lahko povsem enostavna naprava prepreči potrebo po visokotehnološki intervenciji – sedež za kopalno kad lahko na primer prepreči poškodbo medenice in zdravljenje ob

morebitnem padcu (Guerrete in Anthony 1999, 18). K tradicionalnim oblikam podpornih tehnologij lahko štejemo že nizko-tehnološke pripomočke, kot so sprehajalne palice, očala, dvizne ploščadi ali prilagojene kopalne kadi, medtem ko gre pri novih napravah, ki so bile razvite v zadnjih dvajsetih letih, večinoma za elektronske, računalniške in telekomunikacijske iznajdbe (Doughty in drugi 2007, 6).

Podporne tehnologije pomagajo tudi pri večanju samostojnosti in zmanjševanju družbene izoliranosti starejših ter jim pomagajo, da lahko čim dlje živijo v svojem domu (Nagode in Dolničar 2010a, 1279). Glede njihove uporabe v praksi se nanašajo na »heterogeno področje aplikacij, ki se raztezajo od dokaj preprostih naprav, kot so inteligentni delilniki tablet, detektorji padca in detektorji prisotnosti v postelji, pa do kompleksnih sistemov, kot so interaktivne storitve in ambientalna inteligenca« (Dolničar 2009, 279). Posamezne naprave bomo podrobneje predstavili v nadaljevanju, kot piše Robitaillova (2010, 3-4), pa lahko podporne tehnologije glede na njihov osnovni namen razvrstimo v deset razredov:

1. Arhitekturni elementi, kot so prilagoditve doma in drugih prostorov,
2. senzorični pripomočki, kot so pripomočki za komuniciranje in sluh,
3. osebni računalniki s strojno in programsko opremo,
4. naprave za nadzor, vključno s prostorskim nadzorom,
5. pripomočki za samostojno življenje, na primer predmeti za osebno nego,
6. proteze in ortoze,
7. pripomočki za osebno mobilnost, vključno z invalidskimi vozički,
8. prilagojeno pohištvo in notranja oprema,
9. pripomočki za rekreacijo in šport in
10. storitve, kot so izbira pripomočkov in usposabljanje za njihovo uporabo.

3.1.1 Telenega, telezdravje in telemedicina

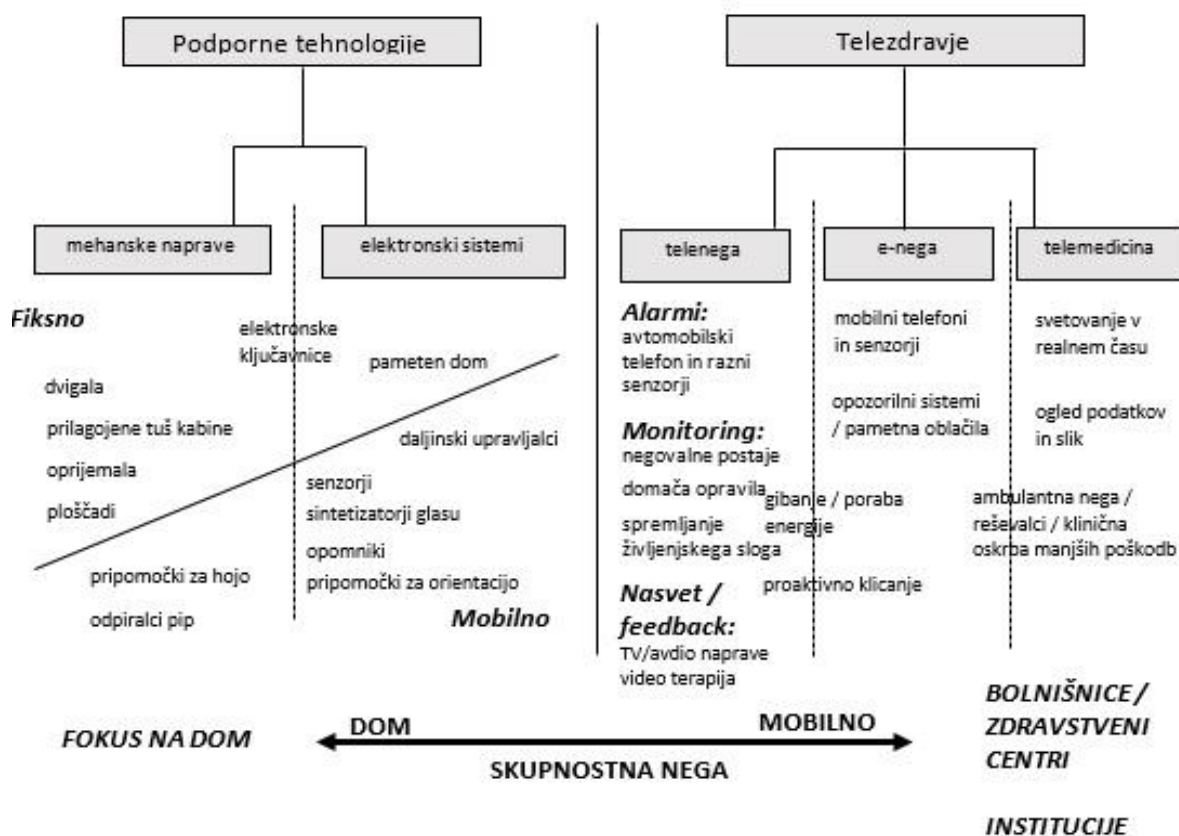
Spoznali smo že, da se podporne tehnologije uporabljajo v različnih situacijah, za različne namene, nekatere so povsem enostavne, druge bolj tehnološko dovršene, najbolj sofisticirane omogočajo celo spremljanje uporabnika na daljavo. Iz tega izhajajo tudi različne delitve. Robitaillova (2010, 3-4), glede na njihov osnovni namen, uvaja razvrstitev v deset skupin, v nadaljevanju pa bomo spoznali pojme telenega, telezdravja in telemedicine. Kot navaja Dolničarjeva (2009, 276) se podporne tehnologije lahko uporabljajo tudi za socialno varstvene (angl. *telecare*, v nadaljevanju telenega) in za medicinske (angl. *telehealth*, v nadaljevanju telezdravje) storitve.

Telenega se nanaša na uporabo komunikacijske tehnologije za zagotavljanje oskrbe neposredno k uporabniku, kar v praksi pomeni rabo senzorjev in drugih tehnologij za pomoč invalidnim in ljudem s kroničnimi zdravstvenimi težavami, da lahko živijo neodvisno. Uporabnike običajno na domu spremljajo s pripomočki, ki prenašajo informacije k ponudniku nege, ki se nahaja na oddaljeni lokaciji. Naprave lahko prepoznajo nevarnosti, kot so padci, zasedenost postelje in nemobilnost ali spremljajo, če je uporabnik vzel zdravilo. Pojem se je prvič pojavil v Veliki Britaniji v šestdesetih letih dvajsetega stoletja, od koder se je nato hitro razširil po zahodni in severni Evropi in na trge v vzhodni Evropi, latinski Ameriki, Izraelu in v nekatere azijske države (Sorell in Draper 2012, 36).

Pri drugi vrsti, telezdravju, gre za orodje v upravljanju dolgoročnega stanja in proaktivno spremljanje zdravstvenega stanja pacienta. Podatki se prenesejo na internetni portal, do katerega dostopa medicinsko osebje. Ker ni nujno, da so podatki dostopni takoj, tu ne moremo govoriti o obravnavi urgentnih stanj (Stowe in Harding 2010, 193-196).

Ob tem velja omeniti terminološke zaplete pri razvrščanju pripomočkov in storitev na telenega in telezdravje, na kar opozarja Doughty s sodelavci (2007, 6-10). Pojem telenega v Veliki Britaniji zajema vse elektronske tehnologije zaščitne ali preprečevalne narave, tudi naprave za spremljanje življenjskih funkcij, medtem ko v ZDA sisteme za oddaljeno spremljanje življenjskih funkcij poznajo pod imenom telezdravje. Širom Evrope je bil pojem telezdravja dolga leta sinonim za široko paleto tehnologij, ki obsegajo telemedicino in e-nego ali m-nego (podatki, ki se prenašajo na mobilni osnovi) ter telenega. Tako je bila včasih telenega podskupina telezdravja, medtem ko je z novim modelom obratno. Modela sta predstavljena na Sliki 3.1 in Sliki 3.2.

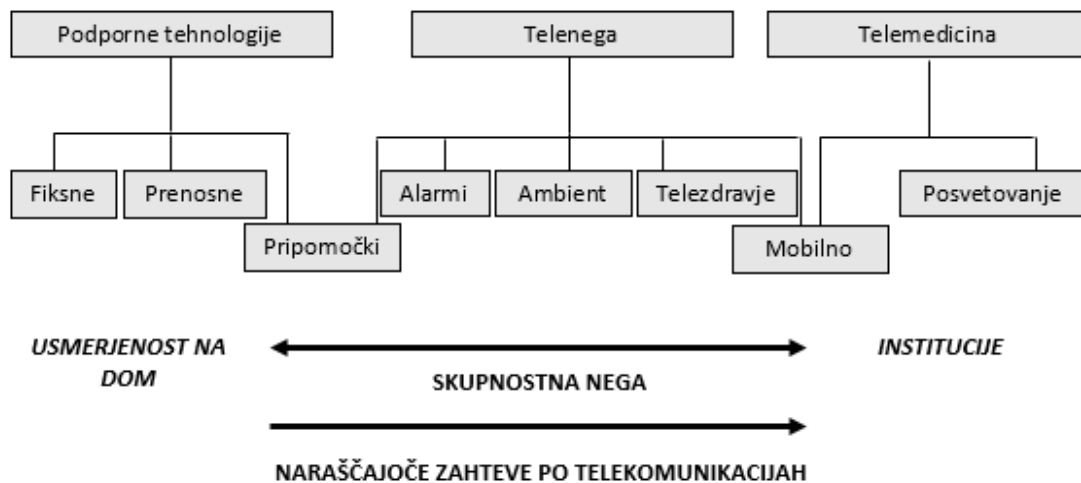
Slika 3.1: Model delitve podpornih tehnologij, ki na vrh postavlja telezdravje



Vir: Doughty in drugi (2007, 8)

Na Sliki 3.1 lahko vidimo, da model natančneje definira podporne tehnologije in telezdravje. Leva stran predstavlja mehanske in elektronske naprave za domačo rabo, ki se dodatno delijo na fiksne, to so naprave, ki jih namestimo na določeno mesto v domu in ostanejo na mestu ves čas uporabe, in mobilne, to je naprave, ki jih ima lahko uporabnik vedno pri sebi. Na drugi strani pod pojmom telezdravja najdemo tri sklope – telenego, e-nego in telemedicino. Sklop telenega zajema alarme, naprave za spremljanje stanja posameznika in naprave, ki uporabniku lahko dajo povratno informacijo o njegovem stanju. Naprave za monitoring, tako kot naprave e-nega, omogočajo spremljanje gibanja in porabo energije. Telemedicina kot najbolj institucionalizirana omogoča svetovanje in hiter odziv medicinskega osebja v primeru poslabšanja stanja ali poškodbe. S pomikanjem proti desni strani preglednice, pripomočki vedno bolj prehajajo v domeno institucij in postajajo mobilni, kar v praksi pomeni, da naprava ali senzor omogoča spremljanje na daljavo.

Slika 3.2: Model delitve podpornih tehnologij, ki na vrh postavlja telenege



Vir: Doughty in drugi (2007, 9)

Na Sliki 3.2 vidimo model, v katerem je telezdravje podskupina telenege. Telenega tu zajema širok spekter naprav od alarmov in naprav za spremljanje vitalnih znakov in aktivnosti (ambientalna inteligenca) do pripomočkov s področja telezdravja in mobilnih naprav. Vidimo lahko, da so slednje umeščene tako v skupino telenege kot telemedicine, saj jih je mogoče uporabljati tako doma kot za posredovanje podatkov institucijam, ki skrbijo za posameznika ter spremljanje posameznikovega stanja na daljavo. Prav tako pripomočki služijo ne le kot podporne tehnologije, temveč tudi kot pripomočki za telenege. Model poudarja tudi pomen telekomunikacij, ki bistveno prispevajo tako k uporabi pripomočkov, kot tudi pri posredovanju in sprejemanju podatkov.

Poleg telenege in telezdravja lahko na Sliki 3.1 in Sliki 3.2 najdemo tudi pojem telemedicine (angl. *telemedicine*), pri kateri je pacientovo stanje možno spremljati v realnem času. Poenostavljeno bi lahko zapisali, da gre za »zdravljenje na daljavo«. Pojem označuje uporabo informacijsko-komunikacijskih tehnologij⁶ za izboljšanje pacientovega stanja z večanjem dostopa do nege in zdravstvenih informacij (Stowe in Harding 2010, 196). Svetovna zdravstvena organizacija (WHO 2010) kot štiri najpomembnejše elemente telemedicine navaja:

1. Njen namen je zagotavljanje klinične podpore.

⁶ Pojem informacijsko-komunikacijska tehnologija označuje tehnologije, ki omogočajo dostop do informacij preko telekomunikacij – interneta, brezžičnih omrežij, radia, televizije, računalnika, satelitskih sistemov ... in aplikacije, ki so s temi tehnologijami povezane – videokonference, telemedicina, učenje na daljavo ... (Čelebić in Rendulić 2012)

2. Namenjena je premagovanju geografskih ovir, povezovanju uporabnikov, ki se ne nahajajo na isti fizični lokaciji.
3. Vključuje rabo različnih tipov informacijsko-komunikacijskih tehnologij.
4. Njen cilj je izboljšati zdravje.

Bistvena razlika obeh modelov na Slikah 3.1 in 3.2 je predvsem v umestitvi posameznih pojmov telenega in telezdravja v hierarhijo. Pri njuni definiciji bi lahko kot ključno razliko izpostavili dejstvo, da so prejemniki informacij o stanju pri telenegi primarno družinski člani, prijatelji, sosedje, lahko tudi medicinsko osebje, medtem ko je bistvo telezdravja posredovanje informacij zdravniku oziroma drugemu medicinskemu osebju. Po drugi strani lahko podobnosti najdemo tudi pri telezdravju in telemedicini, saj sta oba lahko neposredno povezana z medicinskim osebjem, ki bdi nad posameznikovim zdravstvenim stanjem, pri čemer je pri telemedicini spremljanje možno v realnem času in obsega tudi stik z zdravnikom ali celo možnost posvetovanja. V izogib terminološkim težavam in nejasnostim pri uporabi pojmov, bomo v nadaljevanju privzeli pojma **telenega** in **telemedicine**, kot ju definira model na Sliki 3.2 (Doughty in drugi 2007, 9). Osredotočili se bomo predvsem na telenega, telezdravje pa bomo uporabili kot njeno podskupino.

3.2 Predstavitev podpornih tehnologij

Bistven namen podpornih tehnologij je podaljšati čas, ko lahko starejši neodvisno živijo v lastnem domu, medtem ko lahko telenega (in telemedicino) označimo kot nekakšno nadgradnjo. Kot smo že zapisali, in kot lahko vidimo na Sliki 3.2, podporne tehnologije, ki so namenjene širši javnosti, obsegajo širok spekter od povsem enostavnih pripomočkov do naprednejših elektronskih naprav, ki so povezane s »pametnim domom« – novozgrajenim ali prilagojenim visokotehnološko zasnovanim stanovanjem. Telenega uporablja senzorsko tehnologijo za opozarjanje o jemanju zdravil, zasedenosti postelje ali stola in mokrenju. Zajema lahko tudi alarme, ki jih nadzoruje uporabnik, kot so samodejni gasilniki, alarmi za plin in dim in samodejna osvetlitev v pametnem domu (Sorell in Draper 2012, 37). V nadaljevanju bomo podrobneje predstavili nekatere podporne tehnologije, od enostavnih do tistih najnaprednejših. Zaradi zmeraj večjega obsega različnih naprav in pripomočkov je nemogoče predstaviti vse, zato se bomo v nalogi osredotočili na najpogostejše in, kar je še pomembneje, na podporne tehnologije oziroma storitve telenega in telemedicine, ki so dostopne tudi v Sloveniji.

3.2.1 Enostavne mehanske naprave

Razpon podpornih tehnologij je zelo širok, zato bi težko našli starejšo osebo, ki nima v lasti ali celo ne uporablja vsaj ene od najenostavnejših podpornih tehnologij. Pri najenostavnejših gre za fiksne ali mobilne pripomočke, ki lajšajo vsakdanja opravila in gibanje. Mednje sodijo (Guerrete in Anthony 1999; Sorell in Draper 2012):

- dvigala in dvižne ploščadi,
- različna oprijemala,
- prilagoditve za tuš kabino in kopalno kad,
- pripomočki za hojo, hojce in invalidski vozički in drugi.

3.2.2 Rdeči gumb

Rdeči gumb je »daljinsko brezžično sprožilo, ki deluje skupaj s posebnim telefonom Lifeline« (MKS 2014) in ga lahko umestimo med pripomočke telenege. Gre za telefon, ki omogoča, da uporabnik z enim pritiskom vzpostavi stik z izbrano osebo in je priključen v telefonsko vtičnico. V telefon je vpisanih več števil oseb, ki bi lahko pomagale, telefon pa jih kliče po vrstnem redu, po katerem so vpisane. Obesek ali zapestnica, ki jo uporabnik nosi okoli vratu oziroma zapestja, ima vgrajena zvočnik in mikrofonski, tako da se je možno pogovarjati brez telefona, kar je tudi ena bistvenih prednosti rdečega gumba pred enako storitvijo preko klasičnega ali mobilnega telefona. Telefon je mogoče aktivirati z razdalje 25 metrov. Lifeline telefon je mogoče nadgraditi tudi z dodatnimi napravami za osebno varnost – potezna stikala z vrstico za kopalnico ali stranišče, detektor padca, protivlomna naprava ...

3.2.3 Senzorji in alarmi

Poleg sprožil, ki jih uporabnik sproži sam, pripomočki telenege zajemajo tudi senzorje in alarme. Ti bodisi nenehno spremljajo stanje in se sprožijo, ko ni odgovora, ali se sprožijo, ko zaznajo nevarnost. Mednje sodijo detektorji padca, ki v rednih intervalih preverjajo posameznika. V kolikor oseba ne vstane, se aktivira alarm, ki pošlje signal, da je oseba v nevarnosti. Podobno deluje tudi detektor zasedenosti postelje (ali detektor zasedenosti stola). Detektor ima vnaprej programiran čas, v katerem naj bi se bolnik po tem, ko vstane iz postelje, vanjo vrnil. V primeru, ko senzor po določenem času osebe ne zazna, sproži alarm. Obstajajo tudi detektorji dima, ogljikovega dioksida in drugih plinov ter senzorji, ki reagirajo na ekstremna povišanja temperature (MKS 2014; Cook in drugi 2009).

Četudi je njihov princip delovanja nekoliko drugačen, lahko na tem mestu omenimo še pametne delilnike tablet. Gre za napravo s predalčki, v katere skrbnik pripravi tablete za določeno število dni. Ob določenem času, lahko tudi večkrat dnevno, delilnik uporabniku javi, da mora vzeti tableto in odpre ustrezen predalček s tabletami.

3.2.4 Storitve telemedicine

Poleg pripomočkov, ki jim pomagajo pri vsakdanjih opravilih, je za starejše z zdravstvenimi težavami ali kroničnimi boleznimi pomembno tudi redno spremljanje bolezni. To jim lahko močno olajšajo servisi telemedicine na domu, ki obsegajo monitoring vitalnih parametrov zdravja (EKG, krvni tlak, srčni utrip, stopnja sladkorja v krvi, telesna teža, pljučna kapaciteta, stopnja CO₂ v izdihanem zraku, temperatura telesa, šumi v telesu (stetoskop)); sporočanje ocene stanja zdravja oz. počutja v povezavi z obolenjem; pregled bolnikovih posredovanih (agregiranih) podatkov in personalizirano edukacijo bolnikov za vzdržno življenje z boleznijo (Rudel 2008, 23).

Tovrstne storitve v Sloveniji trenutno še niso dostopne, vendar premik k telemedicini predstavlja projekt eZdravje Ministrstva za zdravje, ki se je pričel leta 2008 in naj bi trajal do junija 2015. Projekt eZdravje

trenutno predstavlja enega večjih projektov informatizacije javnih storitev. Projekt združuje aktivnosti vpeljave rabe komunikacijskih in informacijskih sredstev na področju zdravstva, s katerimi bo moč zagotoviti učinkovitejše javno-zdravstvene storitve. Rezultati projekta eZdravje bodo omogočili, da se lahko zdravstvena obravnava bolje prilagodi posameznikom, olajša mobilnost in varnost pacientov, zmanjšuje stroške zdravstvenih storitev ter podpre interoperabilnost v državi in prek meja (Ministrstvo za zdravje 2010).

Gre za prvi tovrstni projekt v Sloveniji, ki bi ob dobri realizaciji nedvomno prispeval k informatizaciji zdravja. Iz opisa projekta razberemo, da se osredotoča predvsem na organizacijo in sistematizacijo različnih zdravstvenih podatkovnih baz ter njihovo upravljanje. Tako se zdi, da telemedicina v Sloveniji v praksi ne bo zaživela še vsaj nekaj časa.

Rudel je leta 2008 (28) zapisal, da je zagotavljanje takojšnjega odziva na prejete bolnikove podatke zaenkrat finančno in organizacijsko prezahtevno opravilo, kar potrjujejo tudi ugotovitve Nagodetove in Dolničarjeve (2010b, 1296), ki navajata štiri dejavnike, ki ovirajo širšo sprejetost podpornih tehnologij na področju socialne nege in zdravstva pri nas. Prvi izmed njih je **pomanjkanje celovitega strateškega načrta**, ki bi ga zasnovali in uresničevali preko državnega telesa ali agencije in bi promoviral telenego in telemedicino, pri čemer bi bil

njegov cilj podpora zdravju na lokalni ravni, storitvam na domu in storitvam zdravstvene nege. Drug dejavnik, ki ovira sprejemanje podpornih tehnologij, je **pomanjkanje interdisciplinarnega in medoddelčnega sodelovanja in integracije**. Obstajati bi morali boljši mehanizmi koordiniranja aktivnosti telenege in telemedicine znotraj in med vladnimi direktorati, raziskovalnimi organizacijami in negovalnimi službami. Ovira je prav tako **pomanjkanje poslovnih modelov financiranja in finančnih nadomestil** za tovrstne storitve. Kot zadnjega od štirih dejavnikov avtorici navajata **pomanjkanje širšega razumevanja razdelitve stroškov in koristi, ki jih prinašajo podporne tehnologije**.

3.2.5 Interaktivne in virtualne storitve

Gre za sisteme, ki premagujejo probleme razdalje in izolacije ter svetujejo, usposablajo in ljudem omogočajo izboljšanje kakovosti njihovega življenja (Doughty in drugi 2007, 10). Tovrstni sistemi lahko služijo zabavi in sproščanju, komunikaciji s skrbniki, družinskimi člani, prijatelji, medicinskim osebjem ... Prilagojene aplikacije se lahko uporabljajo preko televizije, računalnika, pametnega telefona ali tablice.

Eden takšnih je finski projekt Caring TV. Caring TV je interaktivna televizija z dvema kanaloma, preko katerih uporabnik dostopa do nasvetov in podpore ter različnih programov za izboljšanje in predstavitev možnosti za življenje doma. Sistem deluje kot napredna videokonferenca. Uporabnikova televizija se priključi na enostaven zaslon na dotik in majhno kamero. Upravljanje je enako upravljanju televizije. Program preko interaktivne video povezave skrbi za uporabnikovo dobro počutje. Ponuja nadzorovane aktivnosti, interaktivne pogovorne oddaje in srečanja s strokovnjaki. Vsebina je načrtovana skupaj s klienti glede na njihova pričakovanja, nadzirajo pa jo strokovnjaki. Za raziskovanje in razvoj vsebine skrbi univerza Laurea, za izvedbo pa zasebna podjetja. Vključeni so tudi strokovnjaki z medicinskega področja, saj projekt lahko da odlična izhodišča za razvoj virtualne klinike (Caring TV®; Rajj in Lehto 2008).

Primer virtualne in interaktivne storitve je tudi igra »LEAGE of European Travellers'«, katere tema je potovanje po evropskih državah. Njen cilj je obiskati vse države in zbrati spominke. Vsaka država je predstavljena s tremi najpomembnejšimi mesti in razlogi za njihov obisk. Naracija pri vsakem mestu je sestavljena iz dela za učenje in izzivov, ki imajo različne izobraževalne namene. Države in mesta so predstavljena na zemljevidu, za pomik na naslednje mesto pa mora igralec narediti izziv, za katerega dobi spominek mesta. Možno je tudi igranje v parih, pri čemer se nasprotnika med samo pomerita v različnih izzivih. Nap s

sodelavci (2015) je uporabniško izkušnjo, učenje in dostopnost uporabniškega vmesnika pri igranju igre preverjal v Grčiji, Španiji in na Nizozemskem. Namen igre je aktivacija in spodbujanje starajočega se telesa prek mini-iger, ki segajo od treninga umskih spretnosti do fizične vadbe. Večina sodelujočih v raziskavi je povedala, da so spoznali nova dejstva in da so igranje igre doživeli kot poučno izkušnjo. Prav tako so se večinoma strinjali, da bi igro še kdaj igrali, tudi z drugimi ljudmi. Obenem se jim je možnost igranja z drugimi zdela zelo pozitivna. Tudi avtorji članek zaključujejo z besedami, da je igra kot celota dostopna in atraktivna zabava ter da ima igra potencial za izboljšanje kakovosti življenja starejših, saj spodbuja družbeno interakcijo in bogati prosti čas (Nap in drugi 2015).

3.2.6 Ambientalna inteligenca in pametni dom

Ambientalna inteligenca je »konvergenčno okolje, ki združuje računalniške, napredne omrežne tehnologije in posebne vmesnike za zaznavanje in interakcijo z uporabnikom« (Dolničar 2009, 280). Omogoča, da lahko običajen dom postane pameten dom. Zajema sredstva, ki podpirajo staranje na domu s spremljanjem osebe in odložijo potrebo po dragi institucionalni oskrbi ter povečujejo občutek varnosti tako pacienta kot tudi njegovih najbližjih (van Hoof in drugi 2011, 310). Ključni element so senzorji, ki povezujejo računalniško tehnologijo s fizičnimi aplikacijami. Gre za združitev posameznih, že naštetih pripomočkov v enoten sistem, ki je povezan z oddaljenim skrbnikom. Ti pripomočki so: senzorji za obremenitev tal, vrat, postelje; senzorji za zaznavo položaja, smeri, razdalje in gibanja; senzorji svetlobe, sevanja in temperature; senzorji za zaznavo tekočin, trdnin in plinov ter senzorji za zaznavo zvoka in svetlobe. S centralo so lahko povezani žično ali brezžično (Cook in drugi 2009, 281).

Primer pametnega doma v Sloveniji predstavlja Dom IRIS (2015). Kratico sestavljajo začetnice besed »Inteligentne Rešitve in Inovacije za Samostojno življenje«. Gre za demonstracijsko stanovanje, ki si ga je mogoče ogledati na Inštitutu Republike Slovenije za rehabilitacijo v Ljubljani. V stanovanju so nameščene različne tehnologije, ki so lahko v pomoč starejšim. Neposredni cilj je spoznavanje uporabnikov s tehnološkimi rešitvami, ki so dostopne za bolj samostojno življenje. To je mesto, »kjer bo potencialni uporabnik dobil vse informacije in napotke za uresničitev njemu ustrezne rešitve v domačem okolju. Uporabnik bo rešitve, ki jih bo predstavljal dom IRIS, prenesel v svoj dom ter se bo vključil v storitve, ki jih bo prejemal neposredno od različnih izvajalcev« (Zupan in drugi 2007, 147). Dom je opremljen s standardnimi komunikacijskimi napravami (telefon, mobilni telefon, domofon, televizija, računalnik) in naslednjimi podpornimi tehnologijami – osebam z gibalnimi in

fizičnimi prizadetostmi so na voljo: nadomestne tipkovnice, nadomestne miške, upravljane ročice in sistem za upravljanje z očesom; slepim in slabovidnim so namenjene: elektronska lupa, bralnik besedila, Braillova vrstica in sintetizator govora; dom pa je opremljen tudi s sistemom za razpoznavo govora in govorno krmiljenje računalnika. Dom IRIS z multimedijško platformo ročno, s stikali, z daljinskimi upravljalniki, preko televizije ali računalnika, z upravljalno ročico preko vozička ali z govorom omogoča nadzor svetil, ogrevanja in senčil, spremljanje zdravja na daljavo (telemedicina), storitve za varno samostojno bivanje in zabavne aplikacije. Gibanje in bivanje lajšajo številne arhitektonske rešitve – ravna tla, prilagojena širina, nizka stikala in prilagojeno pohištvo. Resda gre za izjemno pomemben in v slovenskem prostoru pilotni projekt pametnega doma, vendar Dom IRIS ne omogoča bivanja, program pametnega doma pa se v Sloveniji še ne izvaja. Tako imajo potencialni uporabniki zaenkrat le možnost ogleda in testiranja pripomočkov (Dom IRIS 2015).

Ena od storitev pametnega doma, ki deluje tudi v praksi, je sistem Unattended Autonomous Surveillance (UAS), ki je bil leta 2001 razvit na Nizozemskem. Sistem ponuja velik nabor funkcij. Senzorji gibanja nenehno spremljajo uporabnikovo premikanje in kraj nahajanja. V kolikor se v določenem času oseba ne vrne na mesto, lahko njegov skrbnik dogajanje preveri preko kamere, ki je nameščena v domu. Prav tako je dom opremljen z detektorji dima. Magneti na vhodnih vratih starejšega varujejo pred tem, da bi nezavedno odtaval od doma. V primeru sprožitve alarma sistem v zdravstveni center ali skrbniku pošlje SMS sporočilo (van Hoof in drugi 2011, 311).

3.2.7 Starejšim prilagojeni mobilni telefoni

Splošno znano je, da imajo starejši pogosto težave z uporabo in predsodke do novih tehnologij. Enako velja tudi za mobilni telefon. Starejše od uporabe velikokrat odvrčajo majhnost tipk, slabši sluh in vid, strah pred uporabo in občutek, da so tovrstne naprave namenjene mlajši generaciji. Kompromis pogosto najdejo v uporabi mobilnega telefona prilagojenega starejšim. Gre za napravo z večjimi tipkami in velikimi črkami na zaslonu, ki je po navadi opremljena zgolj z osnovnimi funkcionalnostmi, pogosto pa ima na zadnji strani tudi posebno SOS tipko, na katero je mogoče programirati izbrano številko za pomoč v sili. Gumb običajno deluje tudi, kadar je naprava izključena.

Nadgradnja SOS mobilnega telefona je storitev SOS Mobilni, ki jo po celi Sloveniji ponuja Telekom Slovenije (2015). Gre za 24-urno storitev v sodelovanju s Prvo zdravstveno

asistenco. S pritiskom na SOS gumb uporabnik pokliče klicni center, ki ga napoti na zdravnika, nujno medicinsko pomoč ali drugo službo, od katere potrebuje nasvet. Storitev je možna tudi prek klasične telefonije.

3.2.8 Pametni telefoni in mobilne aplikacije

Medtem ko starejšim prilagojeni mobilni telefoni ponujajo omejen nabor funkcionalnosti, jim lahko pametni telefoni z možnostjo namestitve različnih aplikacij in vgrajenimi senzorji ponudijo napredno uporabniško izkušnjo in jim lahko ponudijo tako prilagoditve osnovnih funkcionalnosti kot prilagojene funkcionalnosti, ki so po svojem namenu podperne tehnologije.

Mobilne aplikacije na novejših pametnih telefonih lahko po besedah Doughtyja (2011) postanejo pripomoček za starejše z zelo različnimi težavami. Bolnikom, ki imajo težave z vidom in sluhom, lahko služijo za povečavo besedila in primerjavo barv z barvno paletto ali za prepoznavanje objektov in predmetov. Kamera telefona lahko zazna tudi ovire, GPS pa, predvsem tistim, ki imajo težave z vidom, ponuja informacije o lokaciji. Pospeškometer, ki je vgrajen v telefon, lahko služi za preprečevanje in prepoznavanje padcev, pri čemer ga za sporočanje lokacije uporabnika dopolnjuje GPS – ta je lahko tudi pripomoček za iskanje najbližje bolnišnice ali zdravstvenega doma. Pri komunikaciji lahko uporabnikom pomagajo sintetizatorji govora in sistemi za spremljanje zvoka. Hkrati lahko kamera služi za stroškovno ugodne glasovne klice. Bolnikom s sladkorno boleznijo lahko mobilni telefon pomaga pri spremljanju fizične aktivnosti, pregledu zgodovine aktivnosti ali dieti. Ne nazadnje lahko aplikacije na pametnem mobilnem telefonu posameznikom pomagajo do boljšega razpoloženja in analize razpoloženja (Doughty 2011).

Podobno tudi Joe in Demiris (2013) pišeta o uporabi mobilnega telefona v zdravstvene namene. Oblikovala sta seznam področij, kjer lahko mobilni telefoni služijo kot pripomoček za ohranjanje zdravja in spremljanje zdravstvenega stanja: lahko so podpora vsakodnevnim aktivnostim, pripomoček za posameznike z nekaterimi bolezenskimi stanji (alzheimerjeva bolezen, demenca, srčno popuščanje, kronično obstruktivno obolenje pljuč, sladkorna bolezen, osteoporoza, dermatološke bolezni), pripomoček za spremljanje stranskih učinkov kemoterapije, pripomoček za spremljanje simptomov pri paliativni oskrbi ali senzor za zaznavanje in spremljanje nevarnosti padca (Joe in Demiris 2013). Lamonaca s sodelavci (2015) podrobneje predstavlja tehnične možnosti in lastnosti, ki jih ponujajo v pametne telefone vgrajeni senzorji. Po njihovih besedah senzorji pametnim telefonom omogočajo

širjenje s področja komunikacijskih naprav na področje merskih naprav za spremljanje parametrov zdravja in večjo kakovost življenja. Njihova delitev aplikacij glede na uporabljen senzor, je prikazana na Sliki 3.3.

Slika 3.3: Aplikacije za spremljanje zdravja glede na uporabljen senzor

Uporabljen senzor	Aplikacije
Gibanje	Zaznavanje položaja uporabnika (sedeči, ležeči ali hoja).
	Zaznavanje padca.
	Spremljanje pravilne drže uporabnika.
Kamera	Ocena krvnega tlaka.
	Zaznavanje srčnega utripa.
	Pregled oči za zaznavanje sprememb.
Mikrofon	Zaznava pljučnega volumna (spirometrija).
	Analiza kašlja.
	Zaznava simptomov povezanih z nosom.

Vir: Lamonaca s sodelavci (2015, 85)

Senzor gibanja lahko zaznava položaj uporabnika oziroma če ta leži, sedi ali hodi. Bistvena prednost pred klasičnimi senzorji, ki so običajno vezani na centralno enoto znotraj doma in imajo zato omejen doseg, je, da se s pametnim telefonom gibanje razširi tudi izven doma. Prav tako pametni telefon ne zahteva namestitve podpornih sistemov in je priročen za uporabo. Podobno velja tudi za zaznavanje padca, pri čemer lahko telefon takoj posreduje informacije in ne potrebuje dodatnih posegov uporabnika. Senzor gibanja zaznava držo uporabnika in mu lahko tako pomaga pri preprečevanju poškodb mišičja.

Druga skupina so aplikacije, ki delujejo na osnovi kamere. Ocena krvnega tlaka je možna preko fotopletizmografičnega signala oziroma merjenja hitrosti pulznega vala na prstu, ki ga uporabnik položi na kamero. S spreminjanjem toka krvi skozi čas, telefon določi obliko signala in krvni tlak. Zaznava srčnega utripa poteka s snemanjem obraza, pregled oči pa s snemanjem oči ter z analizo imenovano fundoskopija. Aplikacije povezane z mikrofonom delujejo preko spremljanja toka izdihanega zraka (pljučni volumen) oziroma s spremljanjem zvokov (kašelj in simptomi v povezavi z nosom). Podroben prikaz tehničnih lastnosti sensorjev in natančen opis merjenja ter delovanja aplikacij, so predstavljeni v članku (Lamonaca in drugi 2015) in se v nalogi z njimi ne ukvarjamo.

Plaza s sodelavci (2011) kot izhodišče za predstavitev različnih tipov mobilnih aplikacij uporablja seznam specifičnih potreb starejših, ki jih te naslavljajo. Oblikovalo ga je nemško podjetje VDI/VDE-IT v sodelovanju z Evropskim izvršnim odborom združenja AAL (Ambient Assisted Living). Te potrebe so:

- Zdravje, dobro počutje in nega na domu – dobro počutje in zdravje sta tesno povezana in ravno podpora dobremu počutju lahko pozitivno prispeva k fizičnemu stanju posameznika. Dobro počutje posameznika lahko podpirajo načrtovanje aktivnosti, snemanje, povratne informacije in povezanost z dejavniki zdravja. Običajno gre na tem področju za kombinacijo konvencionalne zdravstvene nege in podpornih tehnologij.
- Varnost, zaščita in mobilnost – najpogostejše na tem področju so naprave za spremljanje lokacije in sledenje, sistemi telemonitoringa in alarmni sistemi. Pametni telefoni se lahko za uporabo teh funkcij kombinirajo z drugimi napravami, na primer pospeškometrom.
- Opravila in oskrba z dobrinami – pametni telefon lahko služi za spremljanje kalorij kot del uravnavanja zdrave telesne teže.
- Informacije, učenje in izobraževanje – naprave, kot so pametni telefoni, starejšim pomagajo pri tem, da ostanejo informirani. Informacije so namreč ključne za posameznikov razvoj, ohranjanje stika z zunanjim svetom in trening mentalnih sposobnosti.
- Religija, duhovnost – obstajajo mobilne aplikacije, ki prispevajo k posameznikovi religijski izkušnji, vendar te zaenkrat še niso povezane s starejšimi uporabniki.
- Družbena interakcija – bistvene družbene potrebe starejših so: ohranjanje stika s socialno mrežo in prostori, ki so jih gradili skozi življenje; preživljanje časa z družino, prijatelji in drugimi pomembnimi sorodniki; fizičen stik z ljudmi v bližnji okolici ter aktivnost v različnih skupnostih (cerkev, klubi, hobiji, prostovoljske organizacije).
- Hobiji – hobiji so pomemben element družbene interakcije, osebnega razvoja in rekreacije. Ena od možnosti so igre na pametnem telefonu, ki starejšim omogočajo družbeno povezovanje.
- Delo – delo lahko delimo na fizično in psihično, ki ga lahko opravljajo tudi osebe s fizičnimi omejitvami. Eden od izzivov na tem področju je, kako starejšim zapolniti praznino, ki nastane ob koncu aktivnega delovnega življenja.

Ob tem se pojavlja tudi vedno več aplikacij za pametne telefone, ki starejšim olajšajo rabo sicer zanje morda preveč kompleksne naprave. Tovrstne aplikacije običajen vmesnik pametnega telefona s številnimi ikonami in funkcijami spremenijo v enostaven in pregleden vmesnik z osnovnimi gumbi. Za razliko od starejšim prilagojenih mobilnih telefonov, ki s svojo velikostjo in videzom odstopajo od običajnih mobilnih telefonov, je aplikacije mogoče

namestiti na kateri koli pametni telefon, ki izpolnjuje zahteve aplikacije. Primeri takšne aplikacij so *Seniors Phone* (Google play 2015a), *Simple Phone Seniors* (Google play 2015b) in *BIG Launcher* (Google play 2015c), ki so namenjene uporabi na telefonih z operacijskim sistemom Android. Imajo vmesnik z velikimi ikonami, na katerem se pri *Simple Phone Seniors* nahajajo gumbi za klicanje, stike in SMS sporočila, medtem ko pri *Seniors Phone* in *BIG Launcherju* najdemo tudi funkcionalnosti kot so gumb za klic v sili, kalkulator in svetilka. Slednja omogoča tudi pošiljanje podatkov o lokaciji skrbniku. Bolj dovršene aplikacije lahko (kot bomo videli v nadaljevanju) poleg prilagoditve vmesnika nadomeščajo tudi številne pripomočke s področja podpornih tehnologij.

Primer aplikacije, ki združuje osnovne funkcionalnosti mobilnega telefona in podporne tehnologije, namenjene tako podpora vsakodnevnih aktivnosti kot zdravja, je aplikacija GoLivePhone. Zasnovana je za potrebe in želje starejših, kot tudi njihovih skrbnikov. Nekatere od njenih številnih funkcij so: določitev skrbnikov, ki so, v kolikor se uporabnik znajde v stiski, o tem obveščeni preko SMS sporočila in elektronske pošte; nastavitev urnika jemanja zdravil; nastavitev varnega območja v okolici doma – ko ga uporabnik zapusti, je skrbnik o tem obveščen; spremljanje lokacije; sporočanje počutja skrbnikom in še mnogo drugih. Pomembno pri tem je tudi, da lahko uporabnik sam določa, če želi podatke sporočiti skrbnikom in da lahko ti, če jim uporabnik dovoli, njegove nastavitve urejajo tudi na daljavo, preko spletnega vmesnika GoLiveAssist (Gociety 2015; Gociety 2014b). Podrobneje bomo GoLivePhone spoznali v nadaljevanju naloge (glej Poglavlje 3.5).

Spoznali smo širok nabor možnosti, ki jih ljudem s težavami ali brez njih, mlajšim in starejšim, ponujajo pametni telefoni. Starejši lahko v povsem vsakdanjem pametnem telefonu dobijo nabor pripomočkov in podpornih tehnologij, ki so jih morali prej uporabljati ločeno – prilagojen mobilni telefon, ki z le enim ali dvema dotikoma omogoča klicanje nujne medicinske pomoči ali skrbnika in skorajda v celoti nadomesti rdeči gumb; alarm padca, ki nadomešča prilagojen pripomoček; opomnik za jemanje zdravil, ki lahko nadomesti ali dopolni starejšim prilagojene delilnike tablet; senzorje za zaznavo gibanja in spremljanje zdravstvenega stanja, ki uporabo tovrstnih tehnologij širijo izven doma ter številne druge aplikacije, ki lahko služijo za razvedrilo, vadbo, dieto ali katero koli drugo aktivnost. Ne nazadnje lahko naprava z nameščeno aplikacijo informacije o dogajanju z uporabnikom posreduje tudi institucionalnim skrbnikom, z opomnikom poskrbi, da uporabnik vzame tablete in s spremljanjem njegove telesne aktivnosti posredno skrbi za njegovo zdravje in dobro počutje, s čimer sega tako na področje telenege kot na področje telemedicine.

Predstavili smo številne prednosti (pametnih) mobilnih telefonov in različnih aplikacij ter njihov pozitiven prispevek h kakovosti življenja. Poleg prednosti lahko najdemo nekatere slabosti:

- 1) Pomemben dejavnik pri nakupu pametnega telefona je **cena**. Več senzorjev kot ima in bolj zmogljiv kot je pametni telefon, višja je njegova cena. Tako vse naštete možnosti niso pogojene le s posedovanjem pametnega telefona, temveč so odvisne tudi od njegove strojne opreme, starejši pa so pogosto finančno slabo situirani in si težko privoščijo nakup drage naprave. Kljub temu lahko tudi v nižjih cenovnih razredih najdemo zmeraj več zmogljivih naprav, bodisi manj znanih proizvajalcev ali starejše modele. Poleg tega je plačljivih tudi veliko aplikacij, ki so namenjene starejšim.
- 2) Mobilne aplikacije za dobro delovanje večinoma potrebujejo **internetno povezavo**. Če ni dostopne brezžične povezave, je za delovanje potreben prenos preko mobilnih podatkov, ki je lahko na določenih mestih problematičen zaradi slabe pokritosti s signalom. Hkrati prenos podatkov preko mobilnega omrežja lahko prinese dodatne stroške (Doughty 2011; Kurniawan 2008).
- 3) Za učenje uporabe nove naprave je potrebna **sposobnost učenja**. Ta je pri starejših zaradi različnih fizičnih in psihičnih omejitev pogosto omejena (Feist in McDougall 2013; Pew Research Center 2014; Dolničar in drugi 2009; Ziefle in Bay 2005; Kurniawan 2008). Podrobneje omejitve opisujemo v nadaljevanju (glej Poglavlje 3.3).
- 4) Plaza s sodelavci (2011) opozarja, da kljub temu, da se ti zmeraj pogosteje uporabljajo za podporo starejšim, **mobilni telefoni še zmeraj pogosto niso prilagojeni njihovim potrebam**. S potrebami starejših pri sprejemanju mobilnih aplikacij se bomo podrobneje ukvarjali v naslednjem poglavju.

3.3 Potrebe in želje starejših pri sprejemanju podpornih tehnologij

Spoznali smo podporne tehnologije in njihov pozitiven prispevek h kakovostnejšemu življenju starejših. Pri vsem skupaj pa niso pomembne zgolj tehnične lastnosti in uporaba predstavljenih pripomočkov, ampak je pomembno tudi, kaj od njih pričakujejo njihovi uporabniki, saj bo njihovo življenje lažje le, če se bodo z novostjo dobro spoznali. Hkrati na dojetje kakovosti življenja pripomoček ne bo vplival pozitivno, v kolikor ga ne bodo kot takega doživljali njegovi uporabniki. Velja namreč, da »stari ljudje pogosto na neznane novosti reagirajo z negativističnim obrambnim mehanizmom, kot npr. "to ni zame", ali "jaz tega ne potrebujem"« (Hojnik Zupanc 1999, 155). Na drugi strani sta dve študiji Avstralskega raziskovalnega centra populacije in migracij (APMRC) pokazali, da se starejši, ki uporabljajo

informacijsko-komunikacijsko tehnologijo, kamor lahko uvrstimo vedno več podpornih tehnologij in mobilnih aplikacij, počutijo bolj neodvisni, bolje informirani in ohranjajo tesnejši stik z družino in prijatelji (Feist in McDougall 2013). Avtorji izpostavljajo vprašanje, kakšna naj bo naprava ali aplikacija, da bo zadostila potrebam in željam svojih uporabnikov – starejših.

Pomembna lastnost večine podpornih tehnologij je, da temeljijo na novih tehnologijah in da uporaba marsikatere zahteva učenje novih veščin. Učenje je pomemben aspekt aktivnega staranja, saj posameznik, ki se nenehno uči in izobražuje, lažje ostane fizično, mentalno in družbeno aktiven. Purdijeva in Boulton-Lewisova (2003, 133-135) sta v svoji študiji ugotovili, da imajo starejši največkrat potrebo po učenju tehničnih veščin in znanj, na primer uporabe računalnika, bankomata ali avdio-video naprav; zdravstvenih zadev, kot je učenje o življenju z boleznijo ali zbiranje informacij o njej ter komunikacija z zdravnikom; veščin s področja preživljanja prostega časa in zabave ter učenje s področja vsakdanjih tem, na primer upravljanja z denarjem, uporabe kazal v knjigah ali odnosov s soljudmi. Ob uporabi podpornih tehnologij starejši najpogosteje pričakujejo, da bodo te podpirale neodvisnost in spomin, zmanjševale čustvena bremena, stres in skrbi, preprečevale neželene dogodke in nezgode, podpirale spomin, preprečevale situacije, ki vzbujajo negativne občutke, ustvarjale udobje in zadovoljstvo, izboljševale varnost ter večale njihovo komunikacijo z drugimi (Dolničar in drugi 2009, 229).

Pri približevanju novosti starejšim je pomembna ustrezna predstavitev izdelka. Obstajajo študije, ki kažejo, da je veliko starejših, kljub dejstvu, da potrebujejo pomoč, nezaupljivih in ne želijo, da bi imeli tujci intimen vpogled in dostop do njihovega doma (Dolničar in drugi 2009, 224), zato je zelo pomembno, na kakšen način jim novost predstavimo. Starejše pogosto zmoti, če je naprava predstavljena kot naprava za starejše, invalidne ali ranljive. Veliko bolje je promovirati poenostavljeno napravo, ki nima oznake. Produkti, kot so interaktivne televizijske storitve, bodo starejše bolj privlačile, če bodo predstavljene kot uporabniku prijazna in enostavna storitev s širokim naborom »neobveznih dodatkov« (Hojnik Zupanc 1999; Dolničar in drugi 2009). Poleg tega je pomembno, da tehnologija uporabniku ponuja dobro zasnovan vmesnik in je enostavna za uporabo, saj jo le tako lahko uporabljajo tudi posamezniki s slabšimi kognitivnimi in motoričnimi sposobnostmi (Czaja in drugi 2006, 348).

Podatki o sprejemanju in rabi tehnologije v splošnem kažejo, da nanju vplivajo številni dejavniki, kot so izobrazba, socialno-ekonomski položaj, stališča do tehnologije, dojemanje

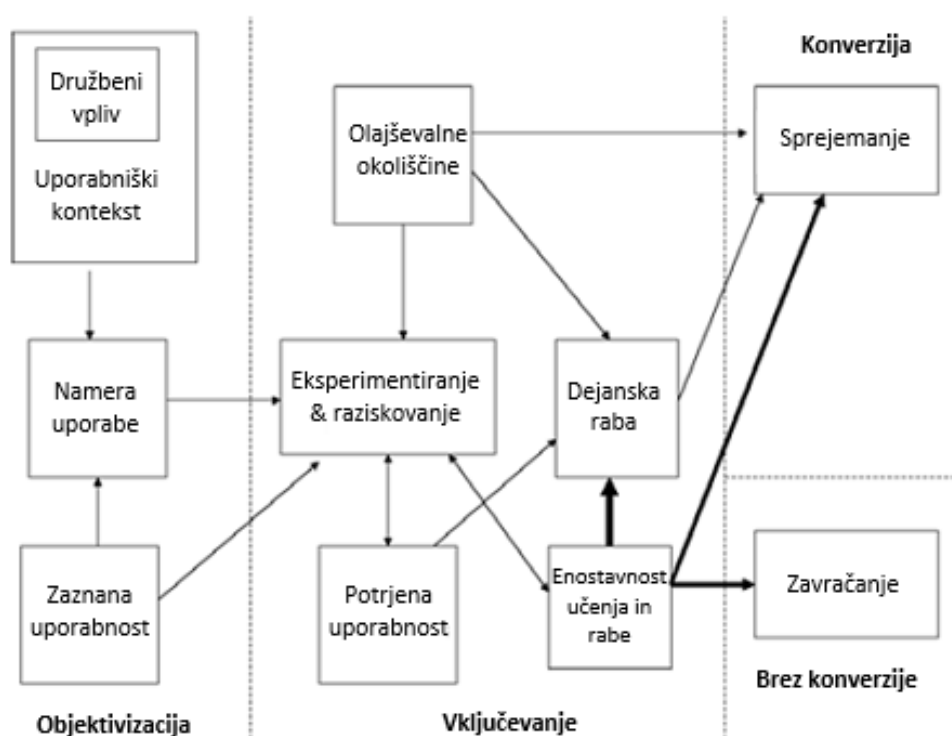
prednosti tehnologije in dostop do tehnologije (Czaja in drugi 2006, 334; Petrovčič in drugi 2015). Na učenje in uporabo informacijsko-komunikacijskih tehnologij pri starejših pomembno vplivajo tudi psihološke in fizične ovire. Med psihične ovire sodijo strah in tesnoba, pomanjkanje zaupanja, pomanjkanje motivacije in negativen odnos, občutek izgube zasebnosti, skeptičnost glede prednosti tehnologij, težave pri učenju uporabe novih tehnologij, strah pred napačno uporabo, nezanimanje za novosti in zavračanje potrebe po uporabi ter dejstvo, da morda ne bodo mogli do pomoči, če jo bodo potrebovali. K fizičnim oviram lahko štejemo različna fizična in bolezenska stanja, ki starejšim otežujejo uporabo, na primer težave s spominom in kognicijo, vidom in sluhom ter sposobnostjo učenja (Feist in McDougall 2013; Pew Research Center 2014; Dolničar in drugi 2009).

Kot so pokazale tudi številne raziskave, lahko sklenemo, da je sprejemanje (podpornih) tehnologij pri starejših kompleksen proces, na katerega vplivajo različni dejavniki, od povsem običajnih, kot so cena, oblika, uporabnost ... do kompleksnejših psiholoških ovir. Posameznika, ki ni bil nikoli več uporabnik različnih tehnoloških izumov, je težko prepričati v njihovo uporabo, še težje je, če ima predsodke do tehnologije in se sooča s strahom pred uporabo. Zato je izjemnega pomena, da starejšim prisluhnemo in jih vključimo v oblikovanje in testiranje pripomočkov, naprav in aplikacij ter jim te predstavimo na enostaven in jasen način, pri čemer moramo poudariti njihovo enostavnost in vsestransko uporabnost.

3.3.1 Sprejemanje in uporaba mobilnih telefonov in aplikacij

Še pred nekaj leti so starejši, v kolikor so se želeli počutiti varne, potrebovali paleto različnih naprav. Danes lahko pametni telefon z nameščeno ustrežno aplikacijo in internetno povezavo opravlja funkcijo prilagojenega telefona, SOS gumba, detektorja padca, senzorja aktivnosti, pametnega doma, navigacijske naprave ... Prodaja mobilnih telefonov predstavlja enega najhitreje rastočih polj na področju tehnologije. V zadnjih letih celo starejši, ki bi jih lahko označili za tehnološko najmanj ozaveščen del populacije, vedno bolj uporabljajo mobilne telefone. Iz tega lahko po besedah Joeja in Demirisa (2013, 947) sklepamo, da so mobilni telefoni idealna tehnološka platforma za doseganje velikega števila starejših. Da mobilni telefoni na področju izboljšanja kakovosti življenja starejših obetajo veliko, meni tudi Plaza s sodelavci (2011, 1977).

Slika 3.4: Model STAM – Senior Technology Acceptance & Adoption Model



Vir: Renaud in Biljon (2008)

Na Sliki 3.4 vidimo model STAM – model sprejemanja in prisvajanja tehnologije pri starejših (Renaud in Biljon 2008). V fazi objektivizacije starejši določi vlogo, ki jo bo imela naprava v njegovem življenju, kar se odraža v nameri uporabe, na katero vplivata družbeni kontekst in zaznana uporabnost. Faza vključevanja obsega interakcijo s tehnologijo preko eksperimentiranja in raziskovanja. Pomembna olajševalna okoliščina pri vključevanju telefona v vsakdanjik je cena storitev. Zaznana enostavnost uporabe in učenja vplivata na dejansko rabo. Sprejemanje pomeni, da je uporabnik prešel skozi vse faze, ne da bi ga pri tem karkoli vrglo s tira. Zavračanje bi bilo lahko posledica slabe izkušnje pri eksperimentiranju z napravo in zaznave, da je naprava prezahtevna za učenje in uporabo. Avtorici (Renaud in Biljon 2008) sta ugotovili še, da starejši pogosto sploh ne gredo skozi fazo prisvajanja, saj telefon dobijo od otrok ali vnukov in ga ne kupijo sami. Poleg tega starejši, kljub uporabi, mobilnega telefona pogosto ne sprejmejo povsem.

Kontekst uporabe in sprejemanja mobilnih telefonov in aplikacij pri starejših načeloma vključuje štiri dejavnike (Renaud in Biljon 2008): 1) **fizičen kontekst** oziroma omejitve same naprave; 2) **družbeni kontekst** oziroma vpliv posameznikovega okolja na uporabo; 3) **mentalni kontekst**, ki se nanaša na posameznikovo razumevanje uporabe naprave ter 4)

tehnološki kontekst, ki se nanaša na mobilno infrastrukturo – dosegljivost mobilnega omrežja, ponudbo storitev in lastnosti mobilne naprave.

Na sprejemanje mobilnih aplikacij pri starejših bistveno vplivajo tudi lastnosti/prilagojenost uporabniškega vmesnika na napravi in sama oblika/ergonomija naprave. Van Biljonova s sodelavci (2010) je predstavila obsežen nabor smernic za mobilne telefone za starejše – SMAC (The Senior Mobile Phone Adoption Checklist), ki so ga van Dyk in sodelavci (2013) razširili v okviru t.i. ESMAC smernic. Okvir obsega fizične lastnosti, kompleksnost in funkcionalnosti, ki jih mora imeti mobilni telefon, da bi ga starejši sprejeli.

K fizičnim lastnostim prištevajo **tipke** (tipke morajo biti velike; zaslon na dotik ponuja večje tipke, a je povratna informacija pogosto slabša; ključne tipke morajo ob pritisku dati jasno povratno informacijo; ključne tipke morajo ob pritisku dati povratno informacijo v obliki zvoka ...), **zaslon** (možnost varčevanja z energijo, večji zaslon od običajnega, velika pisava ...), **obliko telefona** (površina mora biti dobro oprijemljiva; telefon ne sme biti premajhen, telefon ne sme biti pretežak ...); **dodatke** (telefon mora imeti lučko; telefon mora imeti dober zvočnik) in **baterijo** (baterija mora imeti daljšo življenjsko dobo; polnjenje mora biti enostavno). Kompleksnost zajema **tipke** (vsaka naj bi nadzirala le eno funkcionalnost, vendar jih mora biti čim manj); **meni** (struktura menija mora biti enostavna); **indikatorje** (jasni indikatorji napolnjenosti baterije, zgrešenega klica ali prejetega sporočila ter lahko razumljiva terminologija) in **opravila** (enostavno klicanje). Funkcionalnosti zajemajo **klice in sporočila** (osnovne funkcionalnosti; vnaprej določeno tipko za klic v sili; opozorila ob dohodnem klicu; upravljanje imenika na daljavo), **storitve nege** (velik gumb za klic v sili; alarm in funkcionalnosti za opozarjanje; spremljanje na daljavo), **komunikacijo** (podpora več jezikom; zvočno podajanje informacij) in **dodatne funkcionalnosti** (manjše številko ne nujnih funkcionalnosti; kamera in internetni dostop) (van Dyk in drugi 2013).

Tudi Kurniawanova (2008, 899) ugotavlja, da so poleg ikon za starejše pri uporabi mobilnega telefona pomembni vizualni elementi na telefonu – svetlejša ozadja, večje besedilo, poudarjen tisk, različni gumbi; dodatki za shranjevanje – opomnik, alarm, imenik; heptične funkcije – gumijast oprijem, enostavno rokovanje; dodatki za zmanjševanje napak pri uporabi – preprečevanje neželenega klicanja, opomnik izpraznjenosti baterije, povratna informacija o uspešnem klicu ter pripomočki za varnost – gumb za klicanje pomoči v sili, gumba za dodajanje stika na črno listo ...

Zapisali smo že, da lahko na uporabo tehnologij pomembno vplivajo tudi težave s spominom ali kognicijo, ki predstavljajo mentalni kontekst uporabe (Fisk in drugi 2009). Tehnične

naprave namreč zahtevajo osnovno proceduralno znanje o tem, kaj, kdaj in kako ravnati, ki je shranjeno v človekovem dolgoročnem spominu, starejšim pa se pogosto poslabšajo tako kognitivne kot tudi senzorične in motorične sposobnosti (Ziefle in Bay 2005, 376). Poslabšanje uporabnikovih sposobnosti prispeva tudi k težavam, ki jih imajo starejši pri uporabi mobilnih telefonov in vodijo v pasivno rabo mobilnega telefona izključno za klicanje v sili in oklevanje pri rabi naprednih funkcij; strah pred posledicami uporabe – zasvojenostjo ali morebitnimi vplivi mobilnega telefona na zdravje in težave, ki so povezane z obliko (Kurniawan 2008, 899).

Težavam navkljub, pa lahko mobilne naprave starejšim s prilagojenimi aplikacijami pomagajo ravno zaradi upada njihovih sposobnosti. Že povsem običajen mobilni telefon jim pomaga, da v družbenem kontekstu ostanejo povezani z družino, znanci, prijatelji ali skrbniki. Običajno so otroci in vnuki tudi tisti, ki starejše najbolj spodbujajo k rabi mobilnega telefona (Renaud in Biljon 2008). Inovativne aplikacije starejšim pomagajo tudi pri pomnjenju pomembnih informacij, jim nudijo zabavo in stimulirajo njihove mentalne sposobnosti ter ne nazadnje nudijo nadomestilo za več pripomočkov in podpornih tehnologij v eni sami napravi.

Tako ni dovolj le, da so starejši pripravljene in sposobni uporabljati nove tehnologije ter da jim te ustrezno predstavimo in približamo, marveč morajo biti te že v postopku oblikovanja zasnovane tako, da bodo uporabniku nudile zadovoljstvo, prispevale k njegovemu občutku samostojnosti, izpolnjevale njegove želje in pričakovanja, ga izobraževale in zabavale, da bodo delovale brez napak ter da bodo za uporabnika zanimive in koristne tudi po tednu, mesecu ali letu uporabe.

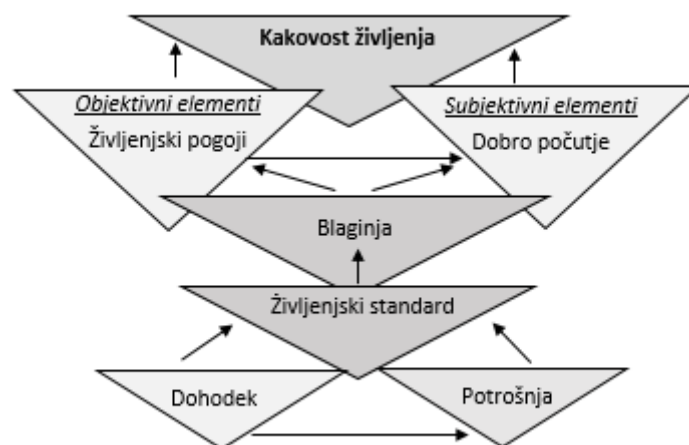
3.4 Kakovost življenja

Podporne tehnologije starejšim pomagajo jim pri vsakodnevnih opravilih, senzorji in alarmi jim dajejo občutek varnosti in samostojnosti, različne naprave in aplikacije jim zapolnijo prosti čas, nenazadnje se lahko s pomočjo podpornih tehnologij takoj povežejo z najbližjimi ali medicinskim osebjem. Podporne tehnologije imajo tudi številne lastnosti, ki prispevajo k večji kakovosti življenja starejših (Gilhooly in drugi 2009, 49). Podporne tehnologije podpirajo samostojnost in spomin; zmanjšujejo čustvene obremenitve ter s tem strah, stres in skrbi; preprečujejo nezgode; preprečujejo situacije, ki lahko vodijo v sprožanje negativnih čustev med pacientom in skrbnikom; ustvarjajo občutek udobja in ugodja; večajo varnost in spodbujajo komunikacijo (Dolničar in drugi 2011, 229). Vse naštetе lastnosti pomembno prispevajo h kakovosti življenja

Pri kakovosti življenja gre za večdimenzionalen koncept, ki ga je težko definirati in izmeriti. Vključuje tako objektivne kot subjektivne elemente. Med prve lahko prištevamo fizično okolje ter nego, fizično in duševno zdravje, zmožnosti posameznika in njegov socialno-ekonomski položaj, medtem ko k subjektivnim elementom prištevamo dobro počutje posameznika, njegovo samostojnost in neodvisnost, prilagojene aktivnosti, družbene odnose, duhovnost in zavedanje samega sebe (Murphy in drugi 2006, 26). Definicija Svetovne zdravstvene organizacije (WHO 1997) pravi, da je kakovost življenja posameznikova percepcija njegovega položaja v življenju v kontekstu kulture in sistema vrednost, v katerem živi ter v odnosu do njegovih ciljev, pričakovanj, standardov in skrbi. Gre za širok koncept, na katerega na kompleksen način vplivajo posameznikovo fizično zdravje, psihološko stanje, raven samostojnosti, družbeni odnosi, osebna prepričanja in posameznikov odnos do značilnosti njegovega okolja (Murphy in drugi 2006, WHO 1997).

Dejavniki in njihov medsebojni odnos ter vpliv na kakovost življenja kot jih definirata Grinfelde in Mistre (2008) so predstavljeni na Sliki 3.5. Njun model poudarja vlogo materialnih sredstev. Vidimo lahko, da dohodek in potrošnja določata življenjski standard, pri čemer je potrošnja odvisna od dohodka. Višji kot je življenjski standard, večja je posameznikova blaginja, s čimer se izboljšajo tudi njegovi objektivni življenjski pogoji in njegovo počutje. Oboje skupaj prispeva k večji kakovosti življenja.

Slika 3.5: Dejavniki, ki vplivajo na kakovost življenja



Vir: Grinfelde in Mistre (2008, 38)

Doslej smo spoznavali dejavnike, ki vplivajo na kakovost življenja nasploh, v nadaljevanju pa se osredotočamo na kakovost življenja starejših. Nabor dejavnikov, ki vplivajo na kakovost življenja starejših navajata Bond in Cornerjeva (2004, 6), in so:

- Subjektivno zadovoljstvo: splošna kakovost življenja, kot jo ocenjuje starejši posameznik.
- Fizični dejavniki okolja: življenjski standard doma ali institucionalnega bivanja, nadzor nad fizičnim okoljem, dostop do objektov, kot so trgovine, javnega transporta in ponudbe aktivnosti za prosti čas.
- Družbeni dejavniki okolja: družinska in socialna omrežja in podpora, raven prostočasnih aktivnosti in stik z zakonodajnimi in prostovoljnimi organizacijami.
- Socialno-ekonomski dejavniki: dohodek in blagostanje, prehrana in splošni življenjski standard.
- Kulturni dejavniki: starost, spol, narodnost, verska pripadnost in razredno ozadje.
- Dejavniki zdravstvenega stanja: fizično stanje, funkcionalne sposobnosti in mentalno zdravje.
- Osebnostni dejavniki: psihološko stanje, morala, zadovoljstvo z življenjem in sreča.
- Dejavniki osebne avtonomije: zmožnost odločanja, nadzor aktivnosti in lastnega življenjskega prostora.

Po dejavnikih, ki vplivajo na njihovo kakovost življenja, sta starejše v svoji anketi⁷ spraševali tudi Raijeva in Lehtova (2008, 486). Rezultate (prav tam, 487) sta razdelili v šest skupin, pri čemer so v oklepajih navedeni dejavniki, ki so jih anketiranci navedli najpogosteje. Izkazalo se je, da so zanje najpomembnejši: **zdravje** (poznavanje bolezni, dober spanec, prava zdravila, higiena), **duševno zdravje** (občutek pripadnosti, odsotnost strahu, mentalna stimulacija, aktivacija spomina), **prehrana** (kuharske sposobnosti, zdrava hrana), **aktivnost** (fizično ravnovesje, fizična aktivnost, pravi pripomočki za vadbo, krepitev moči), **socialna opora** (dostopnost storitev, verske službe, pomembni ljudje, podpora vrstnikov, sodelovanje) in **okolje** (varnost, odsotnost fizičnih ovir).

Njuni rezultati se v veliki meri ujemajo z vidiki kakovosti življenja, ki jih navajajo Murphy s sodelavci (2006, 26), Svetovna zdravstvena organizacija (WHO 1997) ter Bond in Cornerjeva (2004, 6) ter lastnostmi podpornih tehnologij. Navedemo namreč lahko kar nekaj lastnosti podpornih tehnologij, ki prispevajo h kakovosti življenja starejših: zavedanje, da ima v primeru kakršnih koli težav oseba možnost le z enim pritiskom gumba poklicati pomoč ali da bi se v primeru padca ali prazne postelje sprožil alarm, večja občutek varnosti; uporaba raznih pomagala, od palic in oprijemal do dviznih ploščadi, uporabniku omogoča samostojnost in brezskrbno opravljanje vsakdanjih obveznosti; različne virtualne storitve starejšemu krajšajo

⁷ Anketa je bila izvedena na Finskem med 85 uporabniki storitve Caring TV.

čas in ga tudi izobražujejo ter skrbijo za informiranost; ne nazadnje veliko vlogo igrajo tudi pripomočki telemedicine, saj lahko medicinsko osebje zdravstveno stanje uporabnika spremlja od doma, slednjemu pa ni potrebno zapuščati doma in s tem tvegati tudi morebitnih dodatnih poškodb.

Seznam specifičnih potreb starejših, ki jih naslavlja mobilne aplikacije, Plaze s sodelavci (2011), smo že spoznali, poleg predstavitve pa jih avtorji povezujejo tudi s komponentami kakovosti življenja starejših. Potrebe starejših, ki prispevajo h kvaliteti življenja in jih naslavlja tudi mobilne aplikacije so: kot komunikacijska naprava jim omogočajo stik z družino in ostalimi; dajejo jim občutek varnosti in zaščite s čimer jim omogočajo dobro čustveno počutje; omogočajo jim svobodo gibanja, jim pomagajo pri pomnjenju, podpirajo vsakodnevne aktivnosti in jim ponujajo zabavo, s čimer zadovoljujejo njihove potrebe po veri, duhovnosti, samostojnosti in mobilnosti; nudijo zabavo in dodatke za pomnjenje ter tako podpirajo njihove aktivnosti; so pripomoček za zdravo in samostojno življenje, s čimer naslavlja potrebo po zdravju.

3.5 GoLivePhone

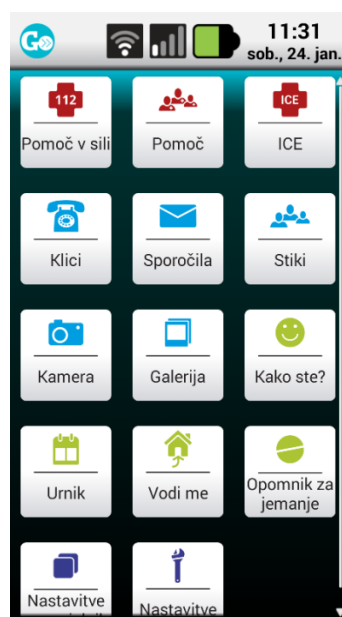
Z namenom izboljšanja kakovosti življenja starejših je bila razvita tudi aplikacija GoLivePhone, ki smo jo na kratko spoznali že v Poglavlju 3.2.8. Aplikacija je izdelek družbe Gociety (<http://www.gociety.eu/en/>) in je nastala v sodelovanju s portugalskim inštitutom Fraunhofer Portugal (<http://www.fraunhofer.pt/>). V spletni predstavitvi so pri družbi Gociety zapisali (Gociety 2015), da verjamejo v tehnologijo kot pripomoček za boljše življenje in se trudijo za neodvisno in bolj kvalitetno življenje starejših. Poudariti velja, da pri GoLivePhone ne gre za telefon, ki bi bil prilagojen starejšim. GoLivePhone je programska aplikacija za pametne telefone z operacijskim sistemom Android, ki prej zapleten uporabniški vmesnik spremeni v enostaven in pregleden vmesnik, kot ga vidimo na Sliki 3.6, ki že na začetnem zaslonu ponuja nabor funkcionalnosti, prilagojen starejšim uporabnikom. Njegovi ključni elementi so večje črke, ki zagotavljajo čitljivost; strogo zaporeden potek dela, ki preprečuje zmedo, ki jo lahko povzroči več možnih izbir; ikone in oznake oblikovane po mentalnih modelih starejših, ki preprečujejo napačno razumevanje in velike ikone, primerne tudi za manj spretne prste.

S temi lastnostmi aplikacija sledi ESMAC smernicam (van Dyk in drugi 2013) in smernicam, ki jih navaja Kurniawanova (2008). Vsebuje namreč vizualne dodatke, kot so večje besedilo, različni gumbi; dodatke za shranjevanje, na primer urnik in opomnik za jemanje zdravil; dodatke za zmanjševanje napak pri uporabi – opomnik za izpraznjeno baterijo, povratna

informacija o uspešnem klicu, uspešno poslanem sporočilu ali uspešno shranjenem dogodku v urnik, ter pripomočke za varnost – klic v sili, prošnja za pomoč, ICE.

Za namestitev aplikacije mora telefon izpolnjevati določene zahteve – na telefonu mora biti nameščen operacijski sistem Android 4.1 – 4.4 s storitvami Google play; naprava mora imeti vsaj procesor Dual Core 1.0Ghz; testi med uporabniki so pokazali, da je uporabniška izkušnja najboljša, če je diagonala zaslona telefona vsaj 4 palce oziroma 10,16 cm; poleg tega uporabnik potrebuje še Google račun in podatkovno povezavo, telefon pa mora podpirati namestitev aplikacij tretjih oseb (Gociety 2014b).

Slika 3.6: Začetni zaslon aplikacije GoLivePhone



Kot lahko vidimo na Sliki 3.6, so povsem na vrhu podatki o brezžični povezavi in omrežju, indikator baterije ter ura in datum. Začetni zaslon sestavljajo velike in pregledne ikone, ki jih je mogoče v nastavitvah tudi razvrstiti po zelenem vrstnem redu. Določiti je mogoče od enega do tri skrbnike, ki jim lahko uporabnik pošlje prošnjo za pomoč ali obvestilo o svojem počutju oziroma prejemajo avtomatsko generirana SMS oziroma elektronska sporočila. Razen sporočila o prazni bateriji, ki je poslano zgolj na elektronski naslov, so vsa sporočila poslana tako v obliki SMS kot elektronskega sporočila. Skrbnik prejme elektronsko sporočilo tudi v primeru, ko uporabnik spremeni nastavitve zasebnosti. V kolikor uporabnik ne želi, da bi njegovi skrbniki prejeli obvestila, lahko pošiljanje obvestil izklopi.

Funkcionalnosti aplikacije je mogoče glede na pristope in ugotovitve, ki smo jih spoznali v Poglavlju 3.2, razdeliti v tri skupine:

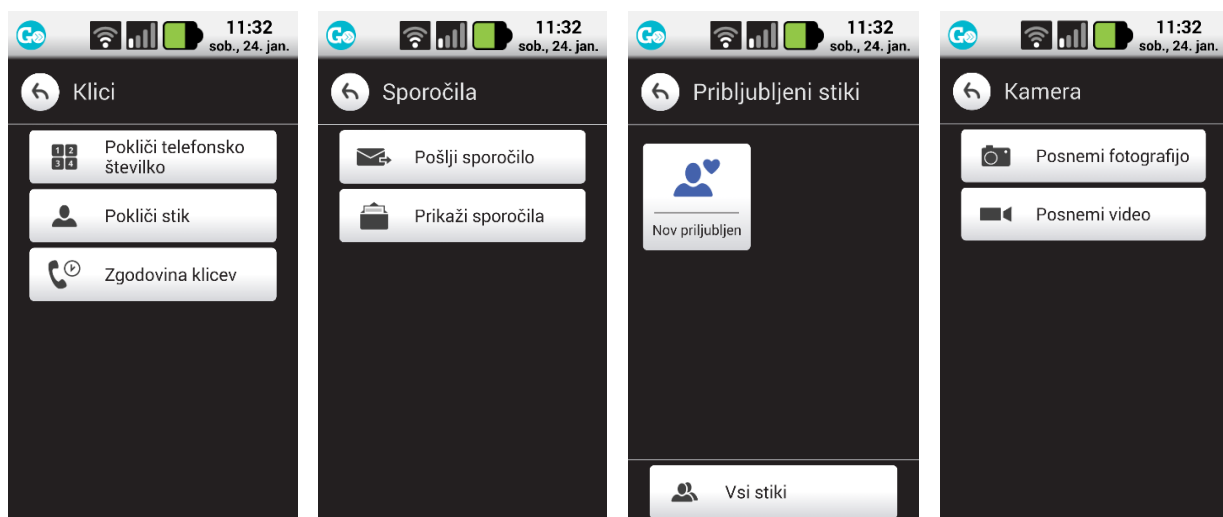
- **Osnovne funkcionalnosti**, za katere so študije pokazale, da ji starejši najpogosteje in najenostavneje uporabljajo (npr. klicanje in imenik) (Fernandez-Ardevol in Loredana 2013; Hardill in Olphert 2012; Kurniawan 2008; Martinez-Pecino in drugi 2012; Oksman 2006).
- **Napredne funkcionalnosti** – funkcionalnosti, ki med starejšimi po rezultatih raziskav niso pogosto uporabljene ali pa imajo z njimi starejši uporabniki več težav (in hkrati ne sodijo med podporne tehnologije).
- **Podporne tehnologije** – funkcionalnosti, ki jih lahko glede na njihove lastnosti in namen uporabe umestimo med podporne tehnologije.

Vse v nadaljevanju predstavljene funkcionalnosti so vključene v različico aplikacije »Complete«, medtem ko osnovna različica »Comfort« vključuje klice, besedilna sporočila, stike, urnik, kamero in galerijo, internet, aplikacije tretjih oseb, klic v sili, pošiljanje prošnje za pomoč skrbniku, ICE in Kako ste (Gociety 2014b).

3.5.1 Osnovne funkcionalnosti

Osnovne funkcionalnosti, ki jih aplikacija GoLivePhone (Gociety 2014a, Gociety 2014b) ponuja svojim uporabnikom, so klici, stiki (imenik), pošiljanje sporočil in kamera. Vizualno podobo teh funkcionalnosti vidimo na Sliki 3.7.

Slika 3.7: Funkcionalnost klici, sporočila, stiki in kamera



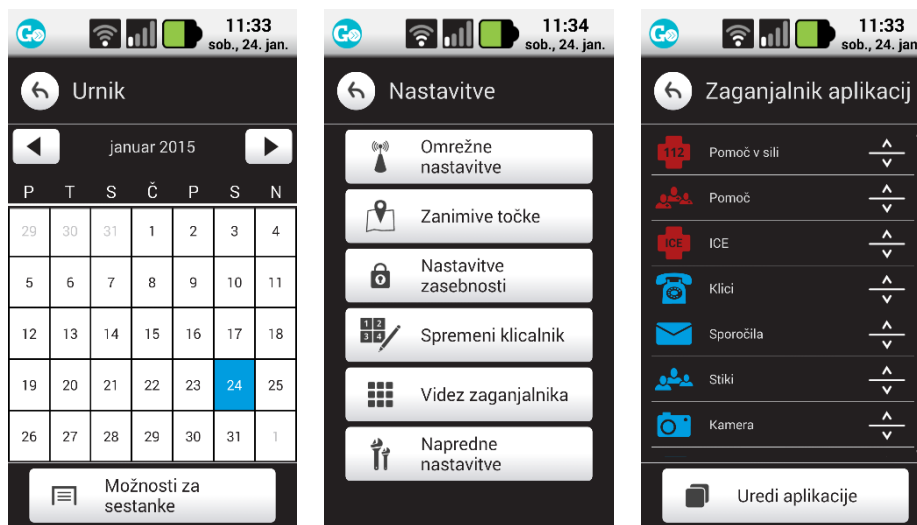
Funkcionalnost klici ponuja možnost vnosa telefonske številke ali izbire stika iz imenika in pregled zgodovine klicev. Pošiljanje in pregled prejetih sporočil omogoča funkcionalnost sporočila. V funkcionalnosti stiki je mogoče dodati priljubljene stike, ki jih uporabnik vidi takoj po pritisku na gumb, mogoče je dodati nov stik in si ogledati seznam vseh stikov.

Funkcionalnost kamere omogoča snemanje fotografij in videa. Ob tem lahko predstavljenim funkcionalnostim dodamo še funkcionalnost galerije, ki je neposredno povezana s kamero – ta omogoča ogled posnetih in shranjenih slik.

3.5.2 Napredne funkcionalnosti

K naprednim bomo umestili funkcionalnosti, ki po rezultatih raziskav med starejšimi niso med najpogosteje uporabljenimi in so običajne funkcionalnosti mobilnih telefonov. To so: urnik, nastavitve zaganjalnika in nastavitve, ki jih vidimo na Sliki 3.8.

Slika 3.8: Funkcionalnosti urnik, nastavitve in nastavitve zaganjalnika



Urnik uporabniku omogoča pregled koledarja in vnos novih sestankov. Funkcionalnost nastavitve omogoča urejanje omrežnih nastavitev (vklop brezžične in podatkovne povezave), dodajanje in pregled zanimivih točk, urejanje nastavitve zasebnosti (omogočanje/onemogočanje pošiljanja informacij o napravi skrbniku, deljenja lokacije in aktivnosti s skrbnikom, pošiljanja informacije o zaznanem padcu, pošiljanja sporočila o neaktivnosti in omogočanje negovalcu, da lahko ta ureja aplikacije glavnega menija na daljavo preko aplikacije GoLiveAssist), spreminjanje nastavitve klicalnika in videza zaganjalnika (izbira malih ali velikih ikon) ter urejanje naprednih nastavitev (lokacijske nastavitve, nastavitve spremljanja aktivnosti, določitev negovalcev, določanje stika v sili, klicne nastavitve, nastavitve zaganjalnika, nastavitve odklepanja, nastavitve galerije, podatki o aplikaciji in nastavitve za Android). S funkcionalnostjo nastavitve zaganjalnika lahko uporabnik ikone na začetnem zaslonu uredi po zelenem vrstnem redu in na začetni zaslon doda katerokoli aplikacijo, ki je nameščena na telefonu ter odstrani ikone aplikacije GoLivePhone.

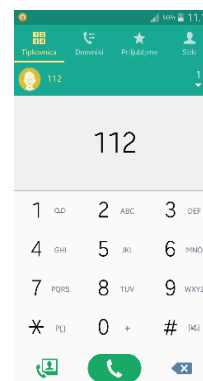
3.5.3 Podporne tehnologije

Tretja skupina funkcionalnosti aplikacije GoLivePhone, ki nas v nalogi najbolj zanimajo, so podporne tehnologije, ki predstavljajo dobršen del vseh funkcionalnosti. Funkcionalnosti aplikacije, ki jih lahko umestimo k podpornim tehnologijam, so pomoč v sili, pomoč, ICE, kako ste, vodi me, opomnik za jemanje zdravil, raven aktivnosti in nevarnost padca.

Tabela 3.1: Funkcionalnosti, ki so podporne tehnologije, in posnetki zaslonov le-teh

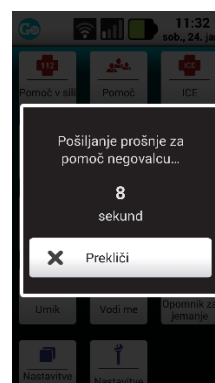
Pomoč v sili

Ob pritisku na ikono pomoč v sili se izpiše številka 112 za pomoč v sili. Za klicanje je potreben le pritisk na gumb za klicanje. Namesto številke 112 je za klic v sili mogoče določiti tudi številko skrbnika.



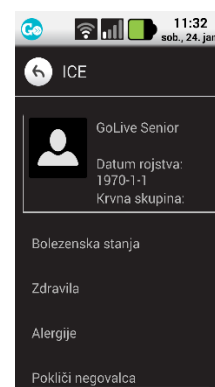
Pomoč

Po pritisku na gumb pomoč, naprava v desetih sekundah skrbniku pošlje prošnjo za pomoč s podatki o njegovi lokaciji, razen če uporabnik do 10 sekund po pritisku gumba za pomoč pošiljanje prošnje prekliče.



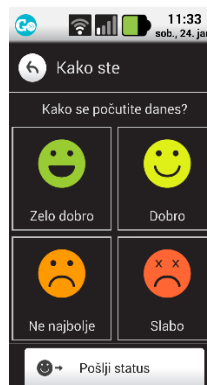
ICE

Funkcionalnost ICE (In Case of Emergency) vsebuje zapis podatkov, ki bi bili uporabni za reševalce v primeru nesreče ali poslabšanja zdravja – datum rojstva, krvna skupina, bolezenska stanja, zdravila, alergije in kontakt skrbnika.



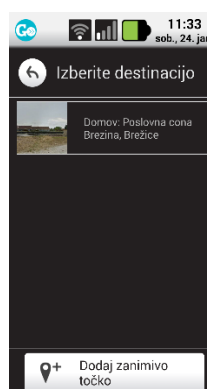
Kako ste

Funkcionalnost kako ste uporabniku omogoča, da brez pisanja sporočil ali klicanja svojcem ali skrbnikom sporoči, kako se počuti.



Vodi me

V funkcionalnosti vodi me je mogoče nastavljanje zanimivih točk in navigacija do določenega naslova ali izbrane točke na zemljevidu. Za nastavljene zanimive točke je možno določiti ali naj bo skrbnik obveščen, ko uporabnik vstopi oziroma zapusti določeno točko. Poleg zanimivih točk je opozorila mogoče nastaviti tudi za varno območje. To je območje okrog doma, katerega polmer je mogoče poljubno nastaviti. Ko ga uporabnik zapusti ali se vanj vrne, je skrbnik o tem obveščen.



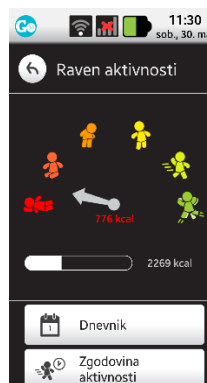
Opomnik za jemanje zdravil

Opomnik za jemanje zdravil omogoča vnos podatkov o vseh zdravilih uporabnika. Vnesti je mogoče ime in fotografijo zdravila ter urnik in odmerek jemanja.



Raven aktivnosti

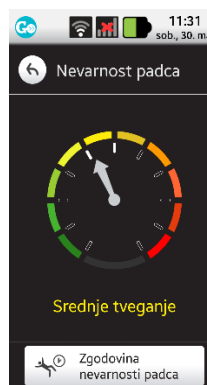
Funkcionalnost raven aktivnosti spremlja uporabnikovo aktivnost ter beleži njegovo predvideno porabo kalorij. V dnevniku je mogoče preveriti, katere aktivnosti uporabnika je telefon zabeležil v izbranem časovnem intervalu, zgodovina



pa prikazuje zgodovino aktivnosti.

Nevarnost padca

Funkcionalnost nevarnost padca prikazuje, kolikšna je v danem trenutku nevarnost padca. Prav tako prikazuje zgodovino nevarnosti padca, mogoč pa je tudi pregled zgodovine aktivnosti.



Sodeč po Tabeli 3.1. GoLivePhone ponuja številne podporne tehnologije združene v eno samo napravo – pametni telefon. Izmed sensorjev telefona, ki jih opisuje Lamonaca s sodelavci (2015), aplikacija uporablja senzor gibanja – pospeškometer, s katerim zaznava položaj uporabnika (zaznava hojo, tek, gibanje, ki ni ne hoja in ne tek, in mirovanje). Kamere in mikrofona ne uporablja. Aplikacija uporablja tudi v telefon vgrajen GPS (globalni sistem pozicioniranja).

Merilnik pospeška v telefonu skozi cel dan v ozadju spremlja, kaj se dogaja s telefonom. Posameznikovo aktivnost nato aplikacija prevede v različne stopnje aktivnosti in sproži alarm, če aktivnosti ne zazna dlje časa. Izračun temelji na ravni fizične aktivnosti (physical activity level - PAL), ki jo uporabljamo za opis dnevne aktivnosti osebe in je količnik celotne porabe energije v 24-urnem obdobju in bazalnega metabolizma (basal metabolic rate - BMR), ki predstavlja minimalno potrebno količino energije za vzdrževanje vseh življenjsko pomembnih funkcionalnosti, kadar je organizem v mirovanju. Na določitev bazalnega metabolizma vplivajo spol, teža, višina in starost. S podrobnimi izračuni se v nalogi ne bomo ukvarjali. Za določanje nevarnosti padca poleg merilnika pospeška v telefonu aplikacija uporablja še podatke iz 4800 analiziranih možnih dogodkov (ne)padca, pri čemer so posebej pomembni dogodki kot so nenadni gibi, neaktivnost po padcu, relativen položaj telefona, udarec in nekatere druge spremenljivke gibanja (Gociety 2014b).

S svojimi značilnostmi GoLivePhone lahko nadomešča in se hkrati umešča med kar nekaj podpornih tehnologij. Po definiciji Robitaillove (2010) gre pri GoLivePhone-u za senzorični pripomoček, napravo za nadzor ter pripomoček za rekreacijo. Na modelu Doughtyja s sodelavci (2007), na Sliki 3.2, je kot del telenege tako alarm, naprava za spremljanje aktivnosti (ambientalna inteligenca) in, ker se podatki o aktivnosti in nevarnosti padca

prenašajo na mobilni portal GoLiveAssist, ki ga bomo spoznali v nadaljevanju, tudi pripomoček s področja telezdravja. Kot mobilna naprava sega tudi na področje telemedicine, saj je podatke mogoče posredovati komur koli, ki ga uporabnik izbere. Četudi ne more služiti neposredno za spremljanje vitalnih parametrov, pa lahko s funkcijo »Kako ste« služi za sporočanje razpoloženja. GoLivePhone je tudi »rdeči gumb«, saj z le enim pritiskom omogoča klicanje pomoči – kot pri rdečem gumbu, je s pritiskom na gumb pomoč, prošnjo za pomoč mogoče poslati več osebam (do trem), vendar njegova uporaba za razliko od rdečega gumba ni prostorsko omejena. Z opomnikom za jemanje tablet je aplikacija tudi prilagojen »delilnik tablet«. Ker je GoLivePhone nameščen na mobilnem telefonu, ga lahko prištevamo tudi med virtualne storitve. Z združitvijo vseh naštetih pripomočkov v eni napravi, lahko uporabnikov dom spremeni v pameten dom – seveda pri tem ne gre za klasično ambientalno inteligenco s kupom naprav, ki komunicirajo preko osrednje centrale, vendar je ravno to prednost mobilne aplikacije pred dejanskim domom, saj lahko »pameten dom« uporabnik z aplikacijo prenese kamorkoli, kjer se giblje.

Ne nazadnje je GoLivePhone v prvi vrsti mobilna aplikacija, ki uporablja v telefon vgrajene senzorje. Kot podpora pri spremljanju vsakdanjih aktivnosti (spremljanje gibanja, zaznavanje nevarnosti padca) pomaga pri ohranjanju zdravja, s čimer nudi tudi varnosti. Z osnovnimi funkcionalnostmi pozitivno prispeva tudi k družbeni interakciji (Joe in Demiris 2013; Plaza in drugi 2011). Ustreza tudi seznamu potreb, ki jih po ugotovitvah Plaze s sodelavci (2011) naslavlja mobilne aplikacije – z osnovnimi funkcionalnostmi ter z možnostjo pošiljanja razpoloženja omogoča stik z družino in bližnjimi, s spremljanjem gibanja, zaznavanjem nevarnosti padca in navigacijo daje občutek varnosti in zaščite, navigacija in senzorji omogočajo svobodo gibanja, aplikacija starejše z urnikom in opomnikom za jemanje zdravil podpira pri pomnjenju ter na nazadnje z vsem naštetim zadovoljuje njihovo potrebo po mobilnosti in samostojnosti.

3.5.4 GoLiveAssist

Drug pomemben izdelek družbe Gocety, ki omogoča nenehno povezavo med uporabnikom GoLivePhone in njegovimi skrbniki je GoLiveAssist (Gocety 2015). Gre za spletno aplikacijo, ki omogoča nenehno spremljanje lokacije in aktivnosti uporabnika GoLivePhone, kar pomeni, da so lahko otroci, družinski člani oziroma tisti, ki skrbijo za starejše, z njimi nenehno povezani in vedo, kje se ti nahajajo ter v primeru težav takoj ukrepajo. Aplikacija prikazuje trenutno lokacijo, stanje dobroimetja na uporabnikovem računu, uporabnikovo aktivnost, zadnja opozorila (stanje baterije in stanje internetne povezave), Google koledar,

galerijo in stike in podatke o programski opremi telefona. Najbolj pomembno pri GoLiveAssist pa je, da omogoča spremljanje nastavitvev na daljavo, pri čemer je pri večini možno tudi njihovo spreminjanje. Skrbnik lahko uredi uporabnikove osebne podatke in podatke o njegovih skrbnikih. Prav tako lahko preveri, kakšne so uporabnikove nastavitve zasebnosti, ki jih sicer ne more spreminjati (opozorila o lokaciji, deljenje lokacije s skrbnikom, raven aktivnosti, alarm padca, alarm neaktivnosti, alarm v primeru težav s telefonom in konfiguracija glavnega menija). Poleg tega lahko skrbnik vidi podatke o telefonu, na katerem je nameščena aplikacija GoLivePhone, preklaplja med standardnim klicalnikom operacijskega sistema Android in prilagojenim klicalnikom aplikacije, ureja nastavitve lokacije (spremljanje lokacije in opozorila) in nastavitve spremljanja aktivnosti (alarm padca, alarm neaktivnosti, zaznavanje nevarnosti padca). Skrbnik lahko na daljavo določi tudi, katera naj bo številka za klic v sili – 112 ali telefonska številka glavnega skrbnika ter določi ali naj bo med klici vklopljen zvočnik. Na daljavo je možno konfigurirati tudi vrstni red ikon začetnega zaslona in jih dodajati ali odstranjevati, vendar le v primeru, ko to dopuščajo nastavitve uporabnika. Poleg omenjenega lahko skrbnik na daljavo določi še, če se bo ekran telefona zaklenil ter ureja varno območje in zanimive točke.

S svojimi lastnostmi je podpora tehnologija tudi GoLiveAssist – ker omogoča spremljanje uporabnikovega stanja na daljavo ter prejemanje informacij o dogajanju s telefonom in opozoril, jo lahko umestimo tako na področje telenege kot telemedicine. Hkrati je »daljinski upravljavnik«, preko katerega lahko svojci in skrbniki na daljavo upravljajo »pametni dom« oziroma mobilni telefon svojega bližnjega ali oskrbovanca.

4 RAZISKOVALNI OKVIR IN NAČRT

Cilj empiričnega dela bo s kombinacijo sumativnih in formativnih testov uporabnosti ter daljšega testiranja, ki ga bomo nadgradili s poglobljenim intervjujem, preveriti uporabnost mobilne aplikacije GoLivePhone in z njo povezanih podpornih tehnologij.

4.1 Teoretična izhodišča

Podatki evropske študije ICT & Ageing (2010) kažejo, da je Slovenija po dostopnosti storitev socialnih alarmov (rdeči gumb) povsem na repu evropskih držav, saj je njihov sprejem manjši od 1 %. Po podatkih iz leta 2010 je takšno storitev uporabljalo le 300 starejših. Na področju telenege je stanje omejeno zgolj na že predstavljen Dom IRIS, ki je demonstracijsko okolje. Povsem nerazvito je tudi področje telezdravja, ki je trenutno omejeno le na projekt eZdravja (Ministrstvo za zdravje 2010), ki zaenkrat še ni prinesel konkretnih rezultatov. Povsem nerazvito je tudi področje telemedicine. Starejši, ki želijo uporabljati pripomočke za lajšanje vsakdana, so tako prisiljeni sami najti alternativo.

Številne raziskave so pokazale, da starejši vedno bolj uporabljajo mobilni telefon (Fernandez-Ardevol in Ivan 2013; Hardill in Olphert 2012; Joe in Demiris 2013; Virpi 2006). Izkazalo se je, da so bolj samostojni in suvereni uporabniki telefona aktivni starejši (Fernandez-Ardevol in Ivan 2013; Martinez-Pecino in drugi 2012). Zaradi razširjenosti, je mobilni telefon lahko odlična rešitev za razširitev dosega podpornih tehnologij na veliko število starejših. Ker so pri uporabi naprav z zaslonom na dotik starejši manj izkušeni, je zanje pomembna tudi enostavnost uporabe (Plaza in drugi 2011; van Volkorn in drugi 2014).

Joe in Demiris (2013), ki sta raziskovala področje uporabe mobilnih telefonov in mobilnih aplikacij opozarjata, da je še vedno veliko študij pilotnih in zato njihovih podatkov ni mogoče posploševati. Potrebni je več podatkov, ki bi temeljili na uporabnosti in učinkovitosti mobilnih orodij.

4.2 Raziskovalna vprašanja

V Sloveniji ni ponudbe podpornih tehnologij oziroma je ta zelo omejena. S svojo razširjenostjo in dobro sprejetostjo tudi med starejšo skupino prebivalcev je mobilni telefon kot kombinacija komunikacijske naprave in podporne tehnologije odlično sredstvo za izboljšanje stanja. Pomembno pri tem je, da je mobilni telefon oziroma aplikacija prilagojen in izpolnjuje zahteve in pričakovanja najstarejših ter jim omogoča izvajanje osnovnih in naprednih funkcionalnosti ter uporabo integriranih podpornih tehnologij, kar lahko preverimo

s testiranjem uporabnosti konkretne aplikacije – GoLivePhone, ki nam bo dalo tudi nove podatke na do zdaj še precej neraziskanem področju. Obenem bomo iz obstoječih metrik oblikovali okvir za analizo rezultatov testiranja, ki jim bomo dodali formule, in bo lahko služil za nadaljnje delo na tem področju.

Na osnovi tukaj predstavljenih teoretskih izhodišč in izpostavljenih aplikativnih ciljev pričujoče naloge v povezavi z aplikacijo za pametne telefone GoLivePhone, si torej zastavljamo naslednja raziskovalna vprašanja (RV):

RV₁: Kakšna je uporabnost mobilne aplikacije, ki združuje funkcionalnosti mobilnega telefona in podporne tehnologije?

RV₂: Kakšne težave se pojavljajo pri uporabi podpornih tehnologij, vgrajenih v mobilno aplikacijo?

RV₃: Kako uporabo aplikacije doživlja starejši, ki še nikoli v življenju ni uporabljal pametnega mobilnega telefona in v kolikšni meri se lahko nauči njene uporabe v omejenem časovnem obdobju?

RV₄: Kakšno je mnenje potencialnih uporabnikov o takšni aplikaciji?

4.3 Uporabljene metode in pristopi

Prva metoda, ki jo bomo uporabili za določanje uporabnosti aplikacije GoLivePhone, bo testiranje uporabnosti, pri katerem bomo izvedli 5 testov uporabnosti z uporabniki pametnega telefona starejšimi od 65 let, ki bodo kombinacija formativnih in sumativnih testov.

Prav tako bomo izvedli testiranje uporabnosti s starejšo osebo, ki ni uporabnica pametnega telefona in bo telefon uporabljala daljše časovno obdobje in v svojem domačem okolju – testa uporabnosti z njo bomo izvedli ob pričetku in ob zaključku uporabe telefona. Daljšemu testiranju bosta sledila še poglobljena intervjuja z osebo, ki bo uporabljala telefon in njeno potencialno skrbnico.

Dobljene podatke bomo nadgradili s subjektivnimi ocenami sodelujočih glede koristnosti, uporabnosti in enostavnosti uporabe aplikacije.

S kombiniranjem omenjenih metod in pristopov pričakujemo, da bomo dobili boljši vpogled v uporabnost konkretne mobilne aplikacije namenjene starejšim, ki je poleg tega tudi pripomoček s področja podpornih tehnologij, v našem okolju in razkrili njene prednosti in pomanjkljivosti. Metrike za analizo z dodanimi formulami pa bodo lahko služile tudi za nadaljnje delo na tem področju.

5 EMPIRIČNI DEL

V teoretičnem delu naloge smo spoznali problem staranja prebivalstva, ki s sabo prinaša izzive tako na makro ravni držav kot na mikro ravni družine in posameznikov. Države bodo zaradi staranja primorane sprejeti ukrepe, s katerimi bodo ublažile njegove posledice, vendar pri pomoči starejšim še vedno najpomembnejšo vlogo igrajo njihovi najbližji, kjer se najbolj izrazito kaže pomen medgeneracijske solidarnosti, ki ne pomeni le povezanosti in pripadnosti, temveč tudi pomoč in izmenjavo različnih virov. Ker je tempo življenja vedno hitrejši in so mlajše generacije vedno bolj obremenjene z delom, ker se življenjska doba daljša in so starejši vedno bolj prepuščeni sami sebi, hkrati pa želijo čim dlje ostati v svojem domu, saj zaradi slabega finančnega stanja pogosto druge možnosti sploh nimajo, lahko h kakovosti njihovega življenja bistveno prispevajo podporne tehnologije.

V nadaljevanju naloge bomo najprej spoznali bistvene elemente metode testiranja uporabnosti. Sledila jim bo predstavitev izvedbe testiranja uporabnosti, ki je potekalo v dveh delih – s petimi testi uporabnosti in enim daljšim, tritedenskim testom, ter predstavitev nalog in rezultatov, kjer bomo podrobneje spoznali tudi metrike, ki so nam pomagale pri določanju uporabnosti. Empirični del naloge bomo sklenili s predstavitvijo rezultatov in razpravo.

5.1 Testiranje uporabnosti

Pri razvoju vsakega produkta je že v zgodnjih fazah pomembno, da bo zasnovan tako, da bo zadovoljil želje, potrebe in pričakovanja svojih končnih uporabnikov. Zato je pred dokončnim lansiranjem produkta na trg tega dobro testirati pri potencialnih uporabnikih in preveriti, če res izpolnjuje cilje, ki so jih določili njegovi oblikovalci, saj se njihova interpretacija lahko zaradi širokega znanja, ki ga imajo, razlikuje od interpretacije uporabnika. Splošno sprejeta metoda za evalvacijo produktov in sistemov je metoda testiranja uporabnosti, ki izhaja iz klasične eksperimentalne metodologije (Rubin in Chisnell 2008, 4). Definiramo jo lahko kot katero koli od tehnik, pri katerih je uporabnik sistematično v interakciji s produktom ali sistemom v nadzorovanih pogojih, s ciljem izvedbe določene naloge po prilagojenem scenariju, pri čemer se zbirajo vedenjski podatki (Wichansky 2000, 998). Nabor testov, ki jih je mogoče z metodo izvesti, sega od klasičnih kompleksno zasnovanih eksperimentov na velikih vzorcih do zelo neformalnih kvalitativnih študij z le enim sodelujočim (Rubin in Chisnell 2008, 21). Slednja je tudi največkrat uporabljena metoda testiranja uporabnosti.

Uporabnost lahko opredelimo kot širok pojem, ki kaže na uporabnost produktov in sistemov v praksi. Označuje stopnjo, do katere ti uporabniku omogočajo doseganje zelenih ciljev in

oceno uporabnikove pripravljenosti za uporabno produkta (Rubin in Chisnell 2008, 4). Brez takšne motivacije so ostale ocene nesmiselne, saj produkt ne bo v uporabi. Glede na definicijo so mere uporabnosti široke in raznolike ter vključujejo trajanje izvajanja nalog, število napak pri uporabi, subjektivno zadovoljstvo, zaznano obremenitev, oceno kakovosti izdelka, občutke užitka ob uporabi, vprašalnike o enostavnosti rabe in tako naprej. Dodamo jim lahko tudi čas porabljen za učenje uporabe, hitrost delovanja testiranega produkta, intenzivnost uporabe skozi čas od nakupa dalje in subjektivno zadovoljstvo ob uporabi (Hornbaek in Law 2007, 1-2).

Temeljni cilj testiranja je pomagati razvijalcem in ustvarjalcem, da bi razvili in naredili čim bolj uporabne izdelke. Rubin in Chinsellova (2008) govorita o treh vrstah testov, ki jih povezuje z različnimi razvojnimi fazami izdelka: (1) **raziskovalnih** (ali formativnih), (2) **ocenjevalnih** (ali sumativnih) in (3) **validacijskih** (ali verifikacijskih) testih. Raziskovalni test se običajno uporablja v zgodnji fazi razvoja izdelka. Njegov namen je preučiti učinkovitost pri oblikovanju uporabljenih konceptov oziroma funkcionalnosti. Ocenjevalni test je verjetno najbolj tipičen test uporabnosti. Izvedemo ga lahko ob začetku ali na sredi razvojnega cikla izdelka. Njegov namen je razširiti ugotovitve raziskovalnega testa z ocenjevanjem uporabnosti nižjih ravni in vidikov produkta. Če je cilj raziskovalnega testa delo na »skeletu« izdelka, se ocenjevalni test loteva mesa. Pri ocenjevalnem testu zbiramo kvantitativne podatke. Namen validacijskega testa, ki ga običajno izvajamo v končnih fazah razvoja, je merjenje uporabnosti produkta v primerjavi z uveljavljenimi izdelki (t.i. benchmarking) ali, pri verifikacijskem testu, potrditev, da so bile težave, odkrite v zgodnjih fazah razvoja, odpravljene.

O formativnih in sumativnih testih piše tudi Lewis (2006), ki jih ne povezuje z razvojnimi cikli, ampak se osredotoča na podatke, ki jih z njimi zberemo. Loči med testom za (1) **diagnostično odkrivanje problemov** (formativni) in (2) **merskim testom** (sumativni). Bistvo formativnega testa je odkrivanje in reševanje težav pri uporabnosti. Takšno testiranje je bolj neformalno z veliko interakcije med raziskovalcem in testirancem. Sumativni test obsega dve bistveni aktivnosti: (2a) določanje spremenljivk, ki jih bomo s testom merili in (2b) njihovo merjenje in vključuje bistveno manj interakcije.

Pred začetkom testiranja je potrebno izdelati načrt, ki bo odgovoril na vprašanja, kaj je cilj testa oziroma kaj želimo s testom doseči; kje bo test izveden; koliko časa bo trajal posamičen test; kakšna računalniška podpora bo potrebna za izvedbo testa; katero programsko opremo potrebujemo za test; kakšno naj bo stanje sistema ob začetku testiranja; kakšni naj bi bili

odzivni časi sistema; kdo bo sodeloval pri izvedbi testiranja; kdo bodo testiranci in kako jih bomo pridobili; koliko testirancev potrebujemo; katere naloge bo test vključeval; kateri bodo kriteriji za določanje uspešnosti izvedenih nalog; kakšne vrste pomoči bodo imeli testiranci na voljo; v kolikšni meri bo izvajalec testa lahko pomagal sodelujočim testirancem; katere podatke bomo zbirali in kako jih bomo analizirali ter kateri bodo kriteriji za določanje uspešnosti testa (Nielsen 1993, 170-171). Bistveni elementi testiranja so (Rubin in Chisnell 2008, 25):

- Oblikovanje raziskovalnih vprašanj.
- Uporaba reprezentativnega vzorca, ki je lahko naključen ali nenaključen.
- Reprezentacija realnega okolja.
- Opazovanje končnih uporabnikov, ki uporabljajo izdelek ali zgolj njegovo reprezentacijo.
- Nadzorovano in včasih obsežno intervjuvanje ter spremljanje sodelujočih s strani moderatorja.
- Zbiranje kvalitativnih in kvantitativnih podatkov.
- Priporočila za izboljšanje oblike produkta.

Izvedba testiranja uporabnosti ima običajno štiri faze (Nielsen 1993, 187–191): pripravo na eksperiment, v katerem raziskovalec pripravi prostor za eksperiment, preveri, če je vse pripravljeno za merjenje in pripravi gradivo za testiranje, navodila in potrebne vprašalnike. Pripravi sledi uvod, v katerem raziskovalec pozdravi sodelujočega in mu na kratko predstavi vsebino ter postopek. Ko je priprava narejena, se začne samo testiranje. Med testiranjem se mora raziskovalec vzdržati interakcije z uporabnikom in ne sme izražati osebnih mnenj ali uporabniku namigovati, če mu gre dobro ali slabo ter mu pomagati. Izjemoma mu lahko pomaga, če se pokaže, da uporabnik več ne zna naprej in postaja nezadovoljen s situacijo. Zadnja, četrta faza, je zaključni razgovor. Raziskovalec uporabnika prosi, da izpolni vprašalnik o zadovoljstvu in ga povpraša po komentarjih in predlogih glede naprave ali sistema, ki ga je testiral. Takoj, ko se testiranje konča in uporabnik odide, mora raziskovalec preveriti in označiti vse dobljene rezultate, vključno s posnetki, vprašalniki in drugimi obrazci. Poleg tega je priporočljivo tudi, da si raziskovalec čim prej zapiše svoja opažanja. Celotno poročilo lahko pripravi kasneje, a je njegova priprava bistveno lažja, če ima dobre beležke in predhodna poročila posameznih testov.

5.1.1 Testiranje uporabnosti mobilnih aplikacij

Testiranje uporabnosti programske opreme razvite za mobilne naprave je pomembno področje testiranja uporabnosti, ki se še razvija. Trg mobilnih naprav je zelo širok in pester, prisotnih je veliko različnih proizvajalcev naprav in več operacijskih sistemov ter aplikacij, ki so že nameščene ali jih je mogoče namestiti na napravo. Tako za končnega potrošnika ni pomembna le uporabnost same naprave, temveč tudi uporabnost aplikacij, ki so že nameščene ali jih namerava namestiti na napravo, še posebej, kadar te niso brezplačne, saj so ravno aplikacije tiste, ki v veliki meri zaznamujejo uporabniško izkušnjo. Napredne mobilne aplikacije uporabniku omogočajo izvajanje vrste aktivnosti na mobilni napravi. Zaradi doseganja visokega zadovoljstva, ki je ključen za uspeh aplikacije, je testiranje uporabnosti obvezen postopek, ki zagotovi, da je mobilna aplikacija praktična, učinkovita in enostavna za uporabo, še posebej z vidika uporabnika (Shashiraj in Raviraj 2012, 285). Doslej smo se ukvarjali s testiranjem uporabnosti v splošnem, v nadaljevanju pa bomo pogledali, kateri so elementi, ki so posebej značilni za testiranje uporabnosti mobilnih aplikacij. Izkušnje v industriji namreč, kot piše Wichanskyjeva (2000, 998), kažejo, da je testiranje uporabnosti še posebej živo in uporabno na področju razvoja medijev, računalniške opreme, produktov namenjenih potrošnikom in komunikacijskih naprav. Mobilne naprave lahko umestimo tako v tretjo kot četrto skupino.

Testiranje uporabnosti pomaga pri večanju kakovosti uporabniške izkušnje na mobilnih napravah. Elementi uporabnosti mobilnih aplikacij so neločljivo povezani z njihovimi edinstvenimi značilnostmi, kot so kontekst uporabe naprave, velikost in resolucija zaslona, zmogljivost strojne opreme telefona, zmogljivost baterije ... Mednje sodijo (Zhang in Adipat 2005; Lin 2013):

- učljivost, ki se nanaša na to, kako enostavno lahko uporabnik prvič izvede nalogo in kako hitro lahko izboljša uporabo (enostavnost uporabe);
- uspešnost, ki se nanaša na to, kako hitro lahko uporabnik izvede nalogo;
- zapomnljivost, ki označuje kako hitro se uporabnik spomni uporabe po tem, ko aplikacije nekaj časa ni uporabljal;
- napake, ki povedo, koliko napak uporabnik naredi med uporabo;
- zadovoljstvo uporabnika, ki izraža njegovo stališče do aplikacije;
- učinkovitost, ki označuje popolnost in točnost izvršenih nalog;
- enostavnost oziroma stopnja udobja pri izvrševanju nalog;

- razumljivost, ki meri, kako uporabnik razume predstavljen kontekst in
- učinkovitost učenja, ki meri, kako uspešni so uporabniki pri učenju uporabe aplikacije.

Za testiranje je mogoče uporabiti pravo napravo z nameščenim prototipom aplikacije, prototip aplikacije na papirju ali simulator. Običajno se uporabljata dve metodi – laboratorijski eksperiment in raziskava na terenu. Pri prvem ima raziskovalec nadzor nad eksperimentom. Določi lahko metode in postopke, ki se ujemajo s ciljem testiranja in poskrbi, da sodelujoči sledijo navodilom. Poleg tega lahko enostavno izmeri elemente uporabnosti, kontrolira irelevantne spremenljivke in snema uporabnika med uporabo. Pri raziskavi na terenu raziskovalec nima tolikšnega nadzora nad uporabnikom. Težje je tudi vzpostaviti okolje za merjenje in spremljati uporabnika ter nadzorovati pogoje (Shashiraj in Raviraj 2012, 284–289).

Kljub številnim možnostim za testiranje po mnenju Normana in Nielsena (2010, 46–49) obstajajo temeljna načela, ki bi jih morali pri oblikovanju upoštevati neodvisno od tehnologije, mehanizmov interakcije ali lastnosti platforme, nameščene na napravo. Očitno mora biti, kam mora uporabnik pritisniti ali kje mora podrsati, da lahko izvede določeno dejanje (vidnost); uporabnik mora nadzorovati interakcijo z aplikacijo in razumeti, kaj se trenutno dogaja s sistemom in kaj mora storiti, da se pomakne naprej (povratna informacija); način interakcije z vizualnimi elementi mora biti standardiziran in ne bi smel biti pod zaščito intelektualne lastnine določenega podjetja (konsistentnost in standardi); zmeraj bi morala biti dovoljena vrnitev za korak nazaj ali pa bi moral sistem uporabnika, preden ta izvrši dejanje opozoriti, da ga ni moč preklicati (nedestruktivni operatorji); vse funkcije bi moral uporabnik najti s sistematičnim pregledom menija (enostavnost iskanja); aplikacija bi morala delovati na vseh velikostih zaslonov (prilagodljivost); poleg tega pa bi morala biti aplikacija zasnovana tako, da netočen pritisk na ikono ne vodi v povsem drugo, nepovezано akcijo (zanesljivost).

Za testiranje uporabnosti aplikacije GoLivePhone, ki ga bomo izvedli pri tej magistrski nalogi, veljajo vse predstavljene značilnosti, vendar se od večine testov razlikuje zaradi dejstva, da bodo sodelujoči starejši. Ti se od običajno sodelujočih razlikujejo po svojem življenjskem slogu, saj imajo manj tehničnih veščin in so pogosto manj izobraženi, zato lahko slabše razumejo raziskovalno metodo in porabijo več časa. Staranje prinaša tudi slabšo avdio in vizualno zaznavo ter težave z mobilnostjo in bolezenskimi stanji, kar lahko prispeva k izvedbi testiranja (Dickinson in drugi 2007, 344–345). Za starejšega je testiranje uporabnosti nova situacija, zato ga lahko zmede. Da bi se temu izognili, je pomembno, da jih v času testa vodimo in krepimo njihovo zaupanje. Vedeti morajo, kakšen je namen testa in kakšen je načrt

testiranja, v sodelovanje morajo pristati, ob koncu pa jim moramo podati še kakšno podrobnost o testu. Ob pripravi testa je pomembno, da upoštevamo fizične in psihične dejavnike povezane z njihovo starostjo. Starejših ne prosimo, naj se veliko premikajo; prepričati se moramo, da lahko izvedejo nalogo, ki jim jo dodelimo; test mora zasnovan tako, da se nanaša na njihovo realnost in ne na realnost raziskovalca; testiranje mora biti čim krajše, po potrebi lahko sodelujočim damo tudi odmor, da se sprostijo in zberejo za nove naloge. Med testom je zelo pomembna komunikacija. V kolikor sodelujoči ne razume raziskovalca ali obratno, se lahko izgubijo pomembne informacije. Starejšemu mora biti jasno, da ne testiramo njega, ampak napravo ali aplikacijo. Spoštovati moramo njegovo mnenje in prisluhniti pripovedi, četudi ta ni povezana s testiranjem. Jezik, v katerem poteka komunikacija, mora biti preprost, prilagojena mora biti glasnost govora, po potrebi vprašanja parafraziramo. Ne nazadnje je pomembno tudi, da imajo sodelujoči dovolj časa za razmislek ter da z njimi ne govorimo v »jeziku starejših« – ne poudarjamo besed, ne poenostavljamo stavkov, ne govorimo počasneje kot sicer, ne uporabljamo omejenega besednjaka, ne uporabljamo ljubkovalnih besed in ne ponavljamo za njimi (Silva in Nunes 2010, 4–6).

5.2 Izvedba testiranja uporabnosti

Pri testiranju uporabnosti aplikacije GoLivePhone je sodelovalo pet testirancev starejših od 65 let, ki **so uporabniki pametnega telefona** (Študija 1). Testi uporabnosti so bili izvedeni med 19. marcem in 13. aprilom 2015. Lokacije in termini so bili določeni v dogovoru s sodelujočimi – v štirih primerih je bilo to na domu testiranca, en test pa je bil na željo testiranke izveden v prostorih Krajevne skupnosti Brežice. Na testiranje smo se pripravili pred izvedbo. Pripravili smo enoten dokument za vse sodelujoče (Priloga A), ki je bil sestavljen iz uvoda, v katerem so sodelujoči prejeli osnovne informacije o testiranju in aplikaciji GoLivePhone, ki so jo testirali; soglasja, ki so ga sodelujoči podpisali pred začetkom izvajanja nalog in s katerim so potrdili, da se strinjajo s sodelovanjem pri testiranju; vprašalnika, ki jih je v prvem delu spraševal po njihovih osnovnih sociodemografskih podatkih in v drugem delu po njihovi uporabi mobilnega telefona, ki mu je sledil ogled aplikacije GoLivePhone, za katerega so imeli na voljo približno pet minut časa. Po ogledu so sodelujoči podali svojo oceno prvega vtisa o aplikaciji. Sledilo je testiranje sestavljeno iz osmih nalog. Vsaka naloga je bila sodelujočim najprej predstavljena, nato pa so se lotili reševanja. Za lažje reševanje so navodilo naloge prejeli napisano na kartončku, ki so ga imeli pred sabo celotni čas reševanja naloge.

Prosili smo jih, naj med testiranjem razmišljajo na glas in povedo svoje mnenje, saj smo testirali aplikacijo in ne njih. Med izvajanjem nalog smo zato ves čas z mikrofonom snemali zvok, hkrati pa smo s pomočjo programa Mobizen (Google play 2015č), ki je bil nameščen na telefonu in na računalniku, med testiranjem tudi snemali zaslon telefona. Zvočni in video posnetki so bili osnova za analizo vseh podatkov, vključno s časom trajanja izvajanja nalog. Predvideli smo maksimalen čas, ki so ga imeli testiranci na voljo za reševanje, vendar jim tega, da jih omejitev ne bi ovirala ali zmedla pri reševanju naloge, nismo povedali. V kolikor je bil čas prekoračen, smo jih prekinili in povedali, da lahko z reševanjem naloge zaključijo.

Po koncu izvajanja nalog so sodelujoči ocenili še svojo izkušnjo z aplikacijo – njeno vizualno privlačnost, koristnost in enostavnost oziroma zahtevnost uporabe ter povedali ali bi želeli sami uporabljati takšno aplikacijo. Vsi sodelujoči so uporabljali različico aplikacije »Complete«, nameščeno na telefon Samsung Galaxy SIV.

Poleg petih testov uporabnosti smo z aplikacijo GoLivePhone izvedli tudi daljše testiranje (Študija 2). Za testiranje smo poiskali starejšo osebo, ki ne uporablja pametnega telefona in živi sama ter ima otroka ali skrbnika, ki bi bil pripravljen njeno uporabo spremljati preko spletne aplikacije GoLiveAssist. Cilj testiranja je bil ugotoviti, kako bo aplikacijo uporabljala oseba, ki ne pozna pametnega telefona, koliko časa bo potrebovala za osvojitev posameznih funkcij, kakšno bo njeno mnenje ter kako bo možnost spremljanja enega od staršev oziroma oskrbovanca na daljavo doživel uporabnik aplikacije GoLiveAssist. Hkrati nas je zanimalo tudi, kakšna bo uporaba aplikacije v resničnem družbenem okolju njenega uporabnika, saj lahko ta bistveno vpliva na uporabo (Augusto 2012). Za testiranje smo uporabili telefon Samsung Galaxy SIII mini z nameščeno verzijo GoLivePhone »Complete«.

Aplikacijo je testirala gospa Ana⁸, 69-letna vdova, mati dveh otrok, ki v stanovanju živi sama. Gospa ni nikoli uporabljala pametnega telefona. Uporablja svoj navaden mobilni telefon in stacionarni telefon. Telefon z nameščeno aplikacijo GoLivePhone je testirala med 29. marcem in 24. aprilom. Ob začetku testiranja smo v telefon vnesli njene podatke in podatke njene hčere, gospe Marije, ki je ves čas testiranja uporabljala aplikacijo GoLiveAssist. Gospa je prejela navodilo, naj telefon čim več uporablja, naj poskuša čim več klicati in pošiljati sporočila, vnašati vnose v urnik in opomnik jemanja zdravil... vendar je nismo omejevali v smislu, kaj točno naj uporablja ali kako pogosto naj to počne. Za pomoč smo v telefon vnesli telefonske številke najpomembnejših oseb ter telefonsko številko raziskovalke, da bi se lahko nanjo obrnila v primeru težav. Prav tako smo ji dali osnovna navodila za uporabo telefona

⁸ Ime testiranke in njene hčere je izmišljeno. Pravi imeni hrani avtorica magistrske naloge.

(Priloga B). Z gospo smo bili ves čas testiranja v stiku preko telefona in jo vsakih nekaj dni obiskovali, da bi ji odgovorili na njena morebitna vprašanja, skupaj pogledali, kako uporabljati funkcionalnosti in jo spodbudili k čim večji rabi aplikacije. Ker se je po nekaj dneh izkazalo, da ima težave s pošiljanjem sporočil in vnosi v urnik, smo ji pripravili podrobnejša navodila za uporabo obeh funkcionalnosti (Priloga C). V telefon je bila med testiranjem vstavljena predplačniška SIM kartica, gospa pa je imela še vedno možnost uporabljati svoj telefon, tako da je lahko raziskovalko ali hčer, če so se pojavile težave z uporabo telefona, poklicala iz svojega telefona. Med testiranjem sta bila na telefonu vključena prenos mobilnih podatkov in GPS, da je lahko tudi hči videla, kaj se dogaja z materinim telefonom in kako deluje zemljevid, ki ga ob gibanju kreira aplikacija.

Testiranje z gospo Ano je bilo sestavljeno iz treh delov:

- Testa uporabnosti⁹ po prvem dnevu uporabe telefona.
- Testa uporabnosti ob koncu uporabe telefona.
- Poglobljenega intervjuja z gospo in hčerjo ob koncu uporabe telefona.

Pri tukaj uporabljenem pristopu gre torej za kombinacijo **formativnih in sumativnih testov uporabnosti** (Lewis 2006), saj smo želeli preko interakcije s testirancem in dodatnih podvprašanj izvedeti, kakšne težave se pojavljajo pri uporabi funkcionalnosti (formativni test), hkrati pa smo pri testiranju zbirali kvantitativne podatke, ki smo jih analizirali s pomočjo metrik (sumativni test).

5.3 Lastnosti testirancev v vzorcu

Tabela 5.1 prikazuje lastnosti testirancev v vzorcu¹⁰. Trije testiranci so bili moškega, dve testiranki pa ženskega spola. Sodelujoči moški so bili stari 65, 70 in 67 let, sodelujoči ženski pa 68 let. Povprečna starost testirancev znaša 67,6 let. Ena testiranka živi sama, trije živijo z zakoncem oziroma partnerjem, en testiranec pa živi z ženo in hčerino družino. Nihče od sodelujočih nima večjih zdravstvenih težav, večinoma se soočajo s težavami, povezanimi s starostjo (težave z želodcem, povišan pritisk, revmatizem). En testiranec je onkološki pacient. Prav tako nihče od sodelujočih nima formalnega skrbnika. V primeru težav se obračajo na otroke ali partnerja, eden od sodelujočih se poleg tega v primeru zdravstvenih težav obrne na soseda, ki je tudi njegov osebni zdravnik.

⁹ Test uporabnosti je bil enak kot pri ostalih testirancih aplikacije GoLivePhone.

¹⁰ Vsa imena so izmišljena. Sodelujoči so podpisali tudi izjave, da se strinjajo s sodelovanjem pri testiranju. Prava imena testirancev in izjave o sodelovanju hrani avtorica naloge.

Tabela 5.1: Lastnosti testirancev v vzorcu

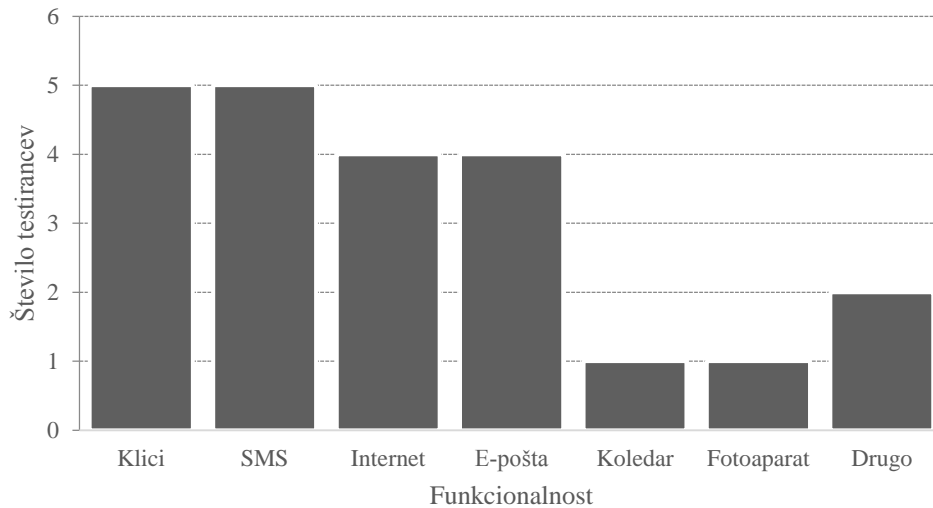
	Martina	Jože	Franc	Meta	Vlado
Starost	68 let	65 let	70 let	68 let	67 let
Zdravstvene težave	Težave z želodcem	Občasno povišan krvni tlak; rahel revmatizem	Ne	Sklepna revma	Onkološki pacient
Tip gospodinjstva	Sama	Z zakoncem	Z zakoncem	Z zakoncem in hčerino družino	S partnerko
Čas uporabe	3 leta	2 leti	3 leta	2 leti	5 mesecev
Razlog za uporabo	Potek vezave; želela v korak s časom	Delo; bolj praktično pisanje; večja preglednost	Nudi več funkcij kot navaden telefon	Želela v korak s časom	Stari telefon se je pokvaril; želel v korak s časom
Funkcije	Klici, SMS, koledar, e-pošta, internet	Klici, SMS, e-pošta	Klici, SMS, internet, e-pošta, RTV4D	Klici, SMS, fotoaparati, vreme, če je nujno tudi internet	Klici, SMS, internet, e-pošta

Poleg osnovnih demografskih podatkov smo sodelujoče vprašali tudi po njihovi uporabi pametnega telefona. V povprečju pametni telefon uporabljajo dve leti in en mesec – dva testiranca ga uporabljata dve leti, dva testiranca tri leta, eden pa ga je pričel uporabljati pred petimi meseci. Sodelujoči so navedli podobne razloge za prehod od uporabe navadnega k uporabi pametnega telefona. Trije so poudarili, da so želeli v korak s časom (testiranka Martina je povedala: »če ne grem naprej, bom zaostala«), eden se je za spremembo odločil zaradi dela, saj je telefon službeni, poleg tega se mu zdi pisanje na zaslonu na dotik lažje in zaslon bolj pregleden. Eden od sodelujočih se je za uporabo pametnega telefona odločil, ker nudi več funkcij kot navaden telefon. Za testiranje smo starejše, ki že uporabljajo pametni telefon izbrali, ker smo želeli s tem preprečiti, da bi pri testiranju prišlo do težav, ki niso povezane z aplikacijo, ampak z uporabo nove naprave, predvsem z zaslonom na dotik. Tako smo se lahko osredotočili le na aplikacijo.

Kot najpogosteje uporabljene funkcionalnosti (Slika 5.1) so vsi testiranci izpostavili **klice in SMS sporočila**. Poleg tega so štirje kot funkcionalnost, ki jo pogosto uporabljajo, navedli tudi uporabo interneta in e-pošte. Ena testiranka pogosto uporablja koledar, ena je kot pogosto

uporabljeno funkcionalnost navedla fotoaparati in spremljanje vremenske napovedi, eden od testirancev pa pogosto uporablja tudi aplikacijo RTV4D.

Slika 5.1: Najpogosteje uporabljene funkcionalnosti, ki so jih navedli testiranci



5.4 Vodič za testiranje uporabnosti

Pri sestavljanju nalog smo želeli zajeti čim več funkcionalnosti aplikacije, ki pokrivajo tako osnovne in napredne funkcionalnosti kot podporne tehnologije. Na začetek smo postavili naloge z osnovnimi funkcionalnostmi, za katere smo bili mnenja, da jih testiranci poznajo in uporabljajo, zato obstaja velika verjetnost, da bodo pri reševanju uspešni. Uspešen začetek bi sodelujočim dal dodaten zagon in samozavest za reševanje sledečih nalog. Poleg poznavanja funkcionalnosti smo upoštevali tudi zahtevnost – testiranje smo pričeli z nalogami, za katere smo predvidevali, da so najlažje, proti koncu testiranja pa se je zahtevnost nalog stopnjevala. Uvodnim nalogam z osnovnimi funkcionalnostmi klicanja, shranjevanja številke v imenik in pošiljanja sporočila, so sledile naloge, ki so zahtevale uporabo podpornih tehnologij. Naloge so zahtevale uporabo funkcionalnosti klica v sili, kako ste, dodajanja zdravila v opomnik za jemanje zdravil in zaznavanja nevarnosti padca. Testiranje smo sklenili z napredno funkcionalnostjo urnika.

Naloga 1¹¹

Pri prvi nalogi je bilo potrebno uporabiti osnovno funkcionalnost klicanja. Testiranci so morali poklicati določeno telefonsko številko in klic prekiniti, ko so zaslišali zvonjenje. Cilj je bil dosežen, ko so stik uspešno poklicali in se vrnili na domač zaslon. Maksimalen čas, ki smo ga predvideli za klicanje, je bil 5 minut. Z nalogo smo želeli preveriti enostavnost klicanja z

¹¹ Podrobni opisi nalog se nahajajo v Prilogi A.

aplikacijo. Možna težava, ki smo jo predvideli ob pripravi na testiranje, je, da testiranec ne bi našel opcije za klicanje.

Naloga 2

Osnovno funkcionalnost je bilo potrebno uporabiti tudi pri drugi nalogi. Ta je zahtevala, da testiranci klicano številko shranijo na seznam svojih stikov. Naloga je bila uspešno rešena, ko je bil stik shranjen. Predvideli smo, da bodo testiranci za reševanje naloge porabili največ 5 minut časa. Pri nalogi smo želeli preveriti, kako zahteven je vnos številke med stike. Med možnimi težavami pri reševanju smo predvideli, da testiranci ne bodo vedeli, na kak način shraniti številko, da na seznamu stikov ne bodo našli možnosti za dodajanje ter da se bodo morda pojavile težave s tipkovnico.

Naloga 3

Osnovno funkcionalnost je zajemala tudi tretja naloga. Stiku, ki so ga testiranci shranili kot Marija Novak, so morali poslati še SMS sporočilo. S tem smo želeli preveriti uporabnost funkcionalnosti pošiljanja sporočil. Naloga je bila uspešno rešena, ko je bilo sporočilo poslano. Tudi tu smo predvideli, da bodo testiranci za reševanje naloge porabili največ 5 minut časa. Za možne težave smo predvideli, da testiranec ne bo našel možnosti za pošiljanje sporočila stiku ali da bo imel težav s tipkovnico.

Naslednji sklop nalog se navezuje na podporne tehnologije. Gre za funkcionalnosti, za katere smo predvideli, da jih testiranci še ne poznajo in da bo to njihovo nasploh prvo srečanje s kakršno koli obliko podporne tehnologije.

Naloga 4

Naloga 4 je zahtevala aktivacijo klica v sili. Želeli smo, da testiranci to storijo preko vgrajene funkcionalnosti in ne preko klicev. Cilj je bil dosežen, ko je bil klic v sili aktiviran. S tem smo želeli preveriti vidnost in razumljivost ikone za klic v sili. Za reševanje smo predvideli maksimalen čas treh minut. Kot možno težavo smo predvideli zmedo pri izbiri prave ikone.

Naloga 5

Naslednja podporna tehnologija, ki so jo morali testiranci uporabiti, je funkcionalnost kako ste. Cilj so dosegli, ko so uspešno poslali svoje razpoloženje oziroma status. Z nalogo smo želeli preveriti vidnost ikone in enostavnost uporabe funkcionalnosti kako ste. Za reševanje

smo predvideli maksimalen čas dveh minut, možna težava bi bila, da testiranec ne bi opazil ikone »Kako ste«.

Naloga 6

Šesta naloga je zahtevala uporabo opomnika za zdravila. Testiranci so morali v desetih minutah v opomnik vnesti zdravilo s sliko škatlice in natančne podatke za njegovo jemanje. Po naši oceni gre za eno zahtevnejših nalog, s katero smo želeli preveriti enostavnost vnosa zdravila in jasnost zaporedja korakov, ki so za to potrebni. Cilj je bil dosežen, ko je bil opomnik uspešno dodan. Predvideli smo, da se lahko pri reševanju pojavi težava pri iskanju prave ikone ter da se lahko pojavi zmedenost med koraki vnosa ali shranjevanju opomnika.

Naloga 7

Pri predzadnji nalogi so morali testiranci v največ dveh minutah razbrati nevarnost padca v danem trenutku. Cilj so dosegli, ko so glasno povedali, kakšna je. S tem smo želeli preveriti ali je opis nevarnosti dovolj jasen. Kot možno težavo smo predvideli, da testiranci nevarnosti ne bodo znali razbrati.

Naloga 8

Zadnja, in po naši oceni najzahtevnejša naloga, je zahtevala uporabo napredne funkcionalnosti urnika. Testiranci so morali v desetih minutah v urnik vnesti sestanek z natančno določenimi podatki. Cilj so dosegli, ko je bil sestanek pravilno shranjen. Z nalogo smo želeli preveriti, kako zahtevna je za uporabo ena najzahtevnejših funkcionalnosti aplikacije. Predvideli smo, da se lahko težave pojavijo pri iskanju možnosti za dodajanje sestanka in pri določanju urnika sestanka ter shranjevanju.

5.5 Metrike in analiza uporabnosti

Za natančno analizo rezultatov, ki nam bo pomagala tudi pri končni oceni uporabnosti aplikacije GoLivePhone, smo uporabili metrike. Metrike so eno najboljših orodij na področju testiranja uporabnosti. So najboljši način ocenjevanja uspešnosti in učinkovitosti različnih produktov. Če uporabniki delajo veliko napak, obstajajo možnosti za izboljšanje izdelka. Če so časi, ki jih potrebujejo za dokončanje nalog, bistveno daljši od naših pričakovanj, je mogoče izboljšati učinkovitost. Metrike so tako daleč najboljši način vedenja o tem, kako dobro uporabniki dejansko uporabljajo produkt (Tullis in Albert 2008, 63).

Za analizo rezultatov testiranja aplikacije smo izbrali metrike, ki najboljše popisujejo in kažejo, kako so testiranci uporabljali aplikacijo. Metrike, ki jih bomo uporabili, so:

1. uspešnost pri reševanju naloge,
2. čas reševanja naloge,
3. napake in
4. učinkovitost.

Poleg uporabljenih obstajajo še druge metrike, ki smo jih predstavili že pri opisu metode testiranja uporabnosti. Ena od njih je učljivost, ki jo bomo podrobneje spoznali pri predstavitvi drugega dela testiranja, medtem ko se z metrikami zapomnljivosti, zadovoljstva uporabnika, enostavnosti izvrševanja nalog in razumljivosti (Zhang in Adipat 2005; Lin 2013) v nalogi ne bomo ukvarjali.

Uspešnost pri reševanju naloge je univerzalna metrika, ki jo lahko izračunamo za praktično karkoli – potrebno je le, da imamo definiran cilj. Merimo jo lahko binarno, kar pomeni, da lahko testiranec nalogo reši le uspešno ali neuspešno, lahko pa ji določimo različne ravni uspešnosti. Ena od možnosti za določanje ravni uspešnosti, ki bo uporabljena tudi pri naši analizi, temelji na različnih načinih reševanja – nekateri testiranci namreč cilj dosežejo po optimalni poti, medtem ko ga drugi dosežejo po manj optimalni poti, tretji pa ga ne dosežejo (Tullis in Albert 2008).

Čas reševanja naloge je metrika, ki meri, koliko časa je potrebnega za rešitev naloge. Tudi tu imamo, podobno kot pri uspešnosti reševanja nalog, več možnosti. Pri računanju lahko upoštevamo le uspešne čase, vendar pri upoštevanju vseh časov dobimo boljši vpogled v uporabniško izkušnjo (Tullis in Albert 2008). Zato bomo pri določanju časa reševanja nalog upoštevali vse čase – tako tiste, pri katerih je bil cilj dosežen po optimalni poti, kot tudi tiste, pri katerih je bil ta dosežen, a pot ni bila optimalna ter skupni čas, ne glede na dosežen cilj.

Napake pri reševanju nalog lahko klasificiramo na različne načine. Ena od klasifikacij, ki jo uporablja Morrell s sodelavci (2000), loči med napakami pri izvedbi; napakami, ki so posledica težav z motoriko in številom intervencij raziskovalca. Napake pri izvedbi, ki jih bomo uporabili tudi pri naši analizi, so sestavljene iz napak, ki so posledica nepotrebnih in nadaljnjih dejanj v postopku; napak ki so posledica izpuščanja potrebnih dejanj ter napak zaradi napačnih dejanj, vendar jih pri analizi med sabo ne bomo ločevali.

Uspešnost reševanja naloge lahko merimo tudi z **učinkovitostjo**, ki predstavlja trud, ki je potreben, da testiranec pride do rešitve. Eden od načinov merjenja učinkovitosti je merjenje

dotikov, ki jih je posameznik naredil pri reševanju (Tullis in Albert 2008). Učinkovitost lahko po standardu ISO-9241 definiramo tudi kot vire, ki jih testiranec porabi za dosego ciljev. Na področju programske opreme je to po navadi čas (Sergeev 2010b). Na ta način lahko skupno učinkovitost testirancev pri vseh nalogah definiramo kot količnik uspešnosti in časa.

Doslej smo predstavili izvedbo testiranja in metrike, ki nam bodo pomagale pri določanju uporabnosti aplikacije GoLivePhone. V nadaljevanju bomo podrobneje predstavili formule za njihov izračun in rezultate. Najprej bomo rezultate predstavili po metrikah za vse naloge, nato pa se bomo v razpravi osredotočili na najbolj zanimive in presenetljive rezultate in poskušali ugotoviti, kaj je razlog zanje.

5.5.1 Uspešnost pri reševanju naloge

Metriki uspešnost pri reševanju naloge smo določili štiri parametre:

Delež testirancev, ki so **nalogo zaključili po optimalni poti** (s_o), je definiran kot razmerje med številom testirancev, ki so nalogo opravili po optimalni poti (n_o) in številom vseh testirancev (n), ki so opravljali nalogo.

$$s_o = \frac{n_o}{n} \quad [1]$$

Delež testirancev, ki so **nalogo zaključili ne glede na izbrano pot** (s_c), je definiran kot razmerje med številom testirancev, ki so opravili nalogo (n_c) in številom vseh testirancev (n), ki so opravljali nalogo.

$$s_c = \frac{n_c}{n} \quad [2]$$

Delež testirancev, ki **naloge niso zaključili** (s_n), je definiran kot razlika med vrednostjo 1 in deležem testirancev, ki so nalogo zaključili (s_c).

$$s_n = 1 - s_c \quad [3]$$

Po standardu ISO-9241 lahko določimo tudi skupno uspešnost (\bar{s}_s) testirancev pri vseh nalogah, ki jo definiramo kot točnost in popolnost doseženih ciljev pri nalogah in predstavlja odstotek testirancev, ki so uspešno dosegli cilje (Sergeev 2010a). Pri tem d_{ij} predstavlja uspešnost testiranca j pri nalogi i in znaša 1, v kolikor je bil cilj pri nalogi dosežen ter 0, če ta ni bil dosežen; n predstavlja število testirancev in c število nalog.

$$\bar{s}_s = \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^c d_{ij}}{nc} \times 100\% \quad [4]$$

$$\begin{aligned} \bar{s}_s &= \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^c d_{ij}}{nc} \times 100\% = \frac{(5 + 4 + 5 + 5 + 5 + 4 + 4 + 5)}{5 \times 8} \times 100\% \\ &= \frac{37}{40} \times 100\% = 92,5\% \end{aligned}$$

5.5.2 Čas reševanja naloge

Metriki čas reševanja naloge smo določili tri parametre:

Povprečni čas testirancev, ki so **nalogo zaključili po optimalni poti** (\bar{t}_o), je definiran kot količnik vsote časov testirancev, ki so cilj dosegli po optimalni poti (t_o) in števila testirancev, ki so cilj dosegli po optimalni poti (n_o).

$$\bar{t}_o = \frac{1}{n_o} \sum_{i=1}^{n_o} t_{io} \quad [5]$$

Povprečni čas testirancev, ki so **nalogo zaključili ne glede na izbrano pot** (\bar{t}_c), je definiran kot količnik vsote časov testirancev, ki so cilj dosegli ne glede na izbrano pot (t_c) in števila teh testirancev (n_c).

$$\bar{t}_c = \frac{1}{n_c} \sum_{i=1}^{n_c} t_{ic} \quad [6]$$

Skupen povprečni čas (\bar{t}_T) je definiran kot količnik vsote časov vseh testirancev (t_T) in števila vseh testirancev (n).

$$\bar{t}_T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n t_{iT} \quad [7]$$

5.5.3 Napake

Pri analizi napak smo metriki določili štiri parametre:

Povprečno število napak pri testirancih, ki so **nalogo zaključili po optimalni poti** (\bar{e}_o), je definirano kot količnik vsote napak vseh testirancev, ki so nalogo zaključili po optimalni poti ($v - o$) in števila testirancev, ki so nalogo zaključili po optimalni poti (n_o). Napako posameznega testiranca definiramo kot razliko skupnega števila dotikov, ki jih je naredil med izvajanjem naloge (v) in optimalnega števila dotikov, potrebnih za rešitev naloge (o).

$$\bar{e}_o = \frac{1}{n_o} \sum_{i=1}^{n_o} (v_i - o) \quad [8]$$

Povprečno število napak pri testirancih, ki so **nalogo zaključili, vendar ne po optimalni poti** (\bar{e}_{no}), je definirano kot količnik vsote napak vseh testirancev, ki so nalogo zaključili po drugačni poti (e_{no}) in njihovega skupnega števila (n_{no}). Napake posameznega testiranca (e_{no}) v tem primeru ne moremo določiti računsko, saj kljub doseženemu cilju ni nujno, da je uporabil vse optimalne dotike (o), temveč moramo za vsakega testiranca posebej prešteti, koliko optimalnih dotikov je uporabil, vse, ki niso bili optimalni, pa definiramo kot napačne.

$$\bar{e}_{no} = \frac{1}{n_{no}} \sum_{i=1}^{n_{no}} e_{ino} \quad [9]$$

Povprečno število napak pri vseh testirancih, ki so **nalogo zaključili, ne glede na izbrano pot** (\bar{e}_c), je definirano kot količnik vsote produktov povprečij števila napak in testirancev, ki so cilj dosegli po optimalni poti ($n_o \bar{e}_o$) in tistih, ki so ga dosegli po poti, ki ni bila optimalna ($n_{no} \bar{e}_{no}$) in vsote števila testirancev, ki so cilj dosegli po optimalni (n_o) oziroma po drugačni poti (n_{no}).

$$\bar{e}_c = \frac{n_o \bar{e}_o + n_{no} \bar{e}_{no}}{n_o + n_{no}} \quad [10]$$

Povprečno število napak pri testirancih, ki **naloge niso uspešno zaključili** (\bar{e}_{nc}), je definirano kot količnik vsote napak vseh testirancev, ki naloge niso zaključili (e_{nc}) in njihovega skupnega števila (n_{nc}). Napake posameznega testiranca (e_{nc}) tudi v tem primeru ne moremo določiti računsko, temveč moramo za vsakega testiranca posebej prešteti, koliko optimalnih dotikov je uporabil, vse, ki niso bili optimalni, pa definiramo kot napačne.

S pomočjo povprečnega števila napak pri testirancih, ki naloge niso uspešno zaključili (\bar{e}_{nc}) in povprečnega števila vseh, ki so nalogo uspešno zaključili \bar{e}_c , lahko podobno kot pri formuli [9] določimo **povprečno število napak vseh testirancev** (\bar{e}_t).

$$\bar{e}_{nc} = \frac{1}{n_{nc}} \sum_{i=1}^{n_{nc}} e_{inc} \quad [11]$$

$$\bar{e}_t = \frac{n_c \bar{e}_c + n_{nc} \bar{e}_{nc}}{n_c + n_{nc}} \quad [12]$$

5.5.4 Učinkovitost

Zadnji uporabljeni metriki, učinkovitost, smo določili štiri parametre:

Učinkovitost testiranca pri nalogi, **pri kateri je dosegel cilj** (u), lahko po Smithovi (1996) definiramo kot razmerje med optimalnim številom dotikov potrebnih za rešitev naloge (o) in skupnim številom dotikov, ki jih je testiranec naredil med izvajanjem naloge (v).

$$u_i = \frac{o}{v_i} \quad [13]$$

Povprečno učinkovitost pri posamezni nalogi (\bar{u}) definiramo kot količnik vsot učinkovitosti vseh testirancev (u), ki so dosegli cilj in njihovega števila (n_c).

$$\bar{u} = \frac{1}{n_c} \sum_{i=1}^{n_c} u_i \quad [14]$$

Izgubljenost (*lostness*) **za vse, ki so dosegli cilj**, za posameznika določimo po formuli Tullisa in Alberta (2008), pri čemer r predstavlja število različnih dotikov med izvajanjem naloge, v skupno število vseh dotikov in o optimalno število dotikov za rešitev naloge.

$$L_i = \sqrt{\left(\frac{r_i}{v_i} - 1\right)^2 + \left(\frac{o}{r_i} - 1\right)^2} \quad [15]$$

Povprečno izgubljenost pri posamezni nalogi \bar{L} definiramo kot količnik vsot izgubljenosti posameznih testirancev, ki so dosegli cilj (L) in njihovega števila (n_c).

$$\bar{L} = \frac{1}{n_c} \sum_{i=1}^{n_c} L_i \quad [16]$$

Učinkovitost lahko po standardu ISO-9241 definiramo tudi kot **vire, ki jih testiranec porabi za doseg ciljev**. Na področju programske opreme je to po navadi čas (t) (Sergeev 2010b). Na ta način lahko skupno učinkovitost testirancev pri vseh nalogah (\bar{p}_t) definiramo kot količnik uspešnosti in časa. Pri tem d_{ij} predstavlja uspešnost testiranca j pri nalogi i in znaša 1, v kolikor je bil cilj pri nalogi dosežen ter 0, če ta ni bil dosežen; t_{ij} predstavlja čas, ki ga je testiranec j porabil pri nalogi i ; n število testirancev in c število nalog.

$$\bar{p}_t = \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^c \frac{d_{ij}}{t_{ij}}}{cn} \quad [17]$$

V našem primeru formule [16] ne bomo uporabili, ker nimamo testov, da bi jih lahko primerjali med sabo. Uporabili pa bomo formulo [17].

Izračun, ki vključuje tudi čas, ki so ga porabili neuspešni testiranci, nam da **skupno relativno oceno časovne učinkovitosti**, ki jo definiramo kot razmerje med časom uspešnih testirancev in časom vseh testirancev.

$$\bar{p} = \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^c d_{ij} t_{ij}}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^c t_{ij}} \times 100\% \quad [18]$$

$$\bar{p} = 83\%$$

5.6 Rezultati

V nadaljevanju bomo predstavili rezultate testiranja uporabnosti, ki smo jih analizirali s pomočjo metrik. Najprej bomo predstavili rezultate petih testov (Študija 1), ki smo jih naredili z obstoječimi starejšimi uporabniki pametnih telefonov ter njihova mnenja o testirani aplikaciji. V drugem delu pa sledita predstavitev rezultatov dveh testov uporabnosti sodelujoče, ki je aplikacijo GoLivePhone testirala dlje časa, ter predstavitev poglobljenih intervjujev z uporabnico aplikacije in njeno potencialno skrbnico (tj. njeno hčerjo) (Študija 2).

Po zaključku vsakega testa smo s pomočjo zvočnega in video zapisa analizirali posamezen test. Za vsak test smo določili, če so bili pri nalogah doseženi vnaprej določeni cilji. Cilj je bil lahko dosežen po optimalni poti – to je najkrajša možna pot, po kateri je mogoče dokončati nalogo, ali po poti, ki ni bila optimalna. Za reševanje po optimalni poti smo pri vsaki nalogi določili tudi optimalno število dotikov. Tretja možnost je bila, da cilj ni bil dosežen, pri čemer ni bilo pomembno, kako daleč v procesu reševanja naloge je testiranec prišel oziroma koliko se je približal cilju. Pri vsaki nalogi smo prešteli tudi število dotikov in koliko dotikov je bilo zgrešenih – zgrešeni dotiki so dotiki, ki niso na optimalni poti. Ko se je testiranec¹² vrnil na optimalno pot, so se dotiki spet začeli šteti kot pravilni. Vsak zgrešen dotik je bil označen kot napaka. Poleg napačnih smo šteli tudi različne dotike – to so dotiki, ki so vodili na različne strani aplikacije. V zadnji fazi smo dobljene podatke še analizirali s pomočjo metrik.

5.6.1 Rezultati Študije 1

¹² Moška oblika je uporabljena za lažje izražanje in se nanaša tako na testirance kot na testiranke.

Testiranci so cilj dosegli pri 37 od skupno 40 nalog, pri tem je bil pri 35 nalogah ta dosežen po optimalni poti. Kot lahko vidimo v Tabeli 5.2, je bil pri eni osnovni funkcionalnosti (Naloga 1), dveh podpornih tehnologijah (Nalogi 4 in 5) ter pri napredni funkcionalnosti (Naloga 8), cilj pri vseh testirancih dosežen po optimalni poti, kar pomeni, da je bila njihova uspešnost $s_n = 1$. Pri pošiljanju sporočila (Naloga 3), ki je osnovna funkcionalnost, so cilj dosegli vsi testiranci, vendar ga eden od njih ni dosegel po optimalni poti. Pri vnosu stika (Naloga 2) ter uporabi dveh podpornih tehnologij (Nalogi 6 in 7) eden od testirancev cilja ni dosegel, zato delež testirancev, ki so nalogo zaključili, pri teh nalogah znaša $s_c = 0,8$. Ob tem lahko vidimo, da so pri vnosu stika cilj po optimalni poti dosegli 3 testiranci, medtem ko ga je eden dosegel po poti, ki ni bila optimalna. Pri dodajanju zdravila v urnik za jemanje zdravil (Naloga 6) in prepoznavanju nevarnosti padca (Naloga 7) so vsi, razen testiranca, ki cilja ni dosegel, tega dosegli po optimalni poti. Iz uspešnosti pri reševanju nalog lahko po formuli [4] določimo tudi skupno uspešnost testirancev, ki nam pove, kako uspešni so bili pri doseganju ciljev. Za celoten test skupna uspešnost znaša $\bar{s}_s = 92,5\%$, kar predstavlja odličen rezultat pri testiranju tovrstnih storitev.

Iz rezultatov vidimo, da **uspešnost pri reševanju ni bila pogojena z vrsto uporabljene funkcionalnosti**, saj so bili testiranci popolnoma uspešni, kot tudi neuspešni, tako pri uporabni osnovnih (in naprednih) funkcionalnosti kot podpornih tehnologij.

Tabela 5.2: *Uspešnost pri reševanju nalog*

	Vrsta f. ¹³	n_o	n_c	s_o	s_c	s_n
Naloga 1	O	5	5	1	1	0
Naloga 2	O	3	4	0,6	0,8	0,2
Naloga 3	O	4	5	0,8	1	0
Naloga 4	PT	5	5	1	1	0
Naloga 5	PT	5	5	1	1	0
Naloga 6	PT	4	4	0,8	0,8	0,2
Naloga 7	PT	4	4	0,8	0,8	0,2
Naloga 8	NF	5	5	1	1	0

Uspešnost pri doseganju ciljev je zelo pomemben indikator uporabnosti, vendar še več informacij dobimo, če pogledamo, koliko časa (Tabela 5.3) so testiranci potrebovali, da so dosegli cilj. Čas izvajanja naloge je pri produktih, ki so pri potrošnikih nenehno v uporabi, še posebej pomemben (Tullis in Albert 2008, 74) in eden takšnih je tudi testirana aplikacija. Pri nalogah, pri katerih je bil cilj pri vseh testirancih dosežen po optimalni poti, lahko čase

¹³ Stolpec vrsta funkcionalnosti označuje, katero vrsto funkcionalnosti so testiranci uporabljali v nalogi. Oznaka O predstavlja osnovno funkcionalnost, PT predstavlja podporno tehnologijo, N pa napredno funkcionalnost.

uporabimo predvsem za orientacijo, koliko časa uporabniku vzame določena naloga – tako lahko vidimo, da so testiranci, da so poklicali izbrano telefonsko številko in se vrnili na domač zaslon (Naloga 1), v povprečju porabili 37 s časa; za aktivacijo klica v sili (Naloga 4) so v povprečju porabili 34,4 s; za pošiljanje trenutnega razpoloženja skrbniku oziroma bližnjemu prek funkcionalnosti »Kako ste« (Naloga 5) 17,6 s in za vnos sestanka s podrobnostmi v urnik (Naloga 8) 388 s.

Pri nalogah, kjer cilj ni bil pri vseh testirancih dosežen po optimalni poti ali ta sploh ni bil dosežen, nam dajo časi nekoliko več informacij. Pri osnovni funkcionalnosti vnosa stika (Naloga 2) so trije testiranci cilj dosegli po optimalni poti in za to porabili (\bar{t}_o) 117 s. Če njihovemu povprečju dodamo še čas testiranca, ki je cilj dosegel, a ne po optimalni poti, se povprečni čas testirancev, ki bo cilj dosegli (\bar{t}_c), zviša na 147,8 sekunde. Skupni čas vseh testirancev ne glede na dosežen cilj (\bar{t}_T), znaša 178,2 s. Pri tem moramo omeniti, da je testiranec, ki cilja pri nalogi ni dosegel, dosegel t. i. *time-out*, to je čas, ki smo ga določili kot maksimalen čas reševanja naloge. Če testiranec v tem času naloge ni uspel rešiti, smo reševanje naloge prekinili. Pri pošiljanju sporočila (Naloga 3), ki je prav tako osnovna funkcionalnost, so cilj dosegli vsi testiranci, za kar so v povprečju porabili 147,8 s časa (\bar{t}_c); štirje, ki so nalogo rešili po optimalni poti, so v povprečju za to potrebovali 117 s (\bar{t}_o). Nalogi s področja podpornih tehnologij (Nalogi 6 in 7) so po optimalni poti rešili štirje testiranci, v obeh primerih eden naloge ni rešil. Povprečni čas (\bar{t}_c) pri nalogi 6 tako znaša 281,3 s in pri nalogi 7 20s. V kolikor tem časom prištejemo še čase testirancev, ki naloge nista rešila (\bar{t}_T) – v obeh primerih je bil dosežen *time-out*, so testiranci v povprečju za vnos zdravila v opomnik za jemanje zdravil (Naloga 6) porabili 345 s časa, za interpretacijo nevarnosti padca (Naloga 7) pa 40 s časa.

Tabela 5.3: Časi reševanja nalog

	Vrsta f.	\bar{t}_o (s)	\bar{t}_c (s)	\bar{t}_T (s)
Naloga 1	O	37	37	37
Naloga 2	O	117	147,8	178,2
Naloga 3	O	152,5	164	165
Naloga 4	PT	34,4	34,4	34,4
Naloga 5	PT	17,6	17,6	17,6
Naloga 6	PT	281,3	281,3	345
Naloga 7	PT	20	20	40
Naloga 8	NF	388	388	388

Iz analiziranih časov vidimo, da so ti pričakovano **najkrajši pri nalogah, ki zahtevajo najmanj napora oziroma dotikov na zaslon** (klicanje, aktivacija klica v sili, pošiljanje razpoloženja, interpretacija nevarnosti padca), ne glede na to, če sodijo med osnovne funkcionalnosti ali podporne tehnologije. Pri teh nalogah so bili testiranci tudi najbolj uspešni (Tabela 5.2). Na povprečne čase najbolj vplivajo testiranci, ki cilja niso dosegli, saj se ta, na primer pri uporabi nevarnosti padca (Naloga 7), poveča kar za dvakrat. **Časi so najdaljši pri nalogah, ki sta zahtevali največ napora** (Nalogi 6 in 8), presenetljivo visok pa je povprečni čas pri pošiljanju sporočila (Naloga 3). Ob uspešnosti in porabljenem času je tudi zelo pomembno, koliko napak uporabnik naredi pri reševanju naloge (Tabela 5.4), saj lahko napake kljub pravilno in optimalno rešeni nalogi nakazujejo težave pri uporabnosti testirane storitve. V našem primeru pri uporabi osnovne funkcionalnosti klicanja (Naloga 1) in podporne tehnologije pošiljanja razpoloženja (Naloga 5), ki so ju vsi rešili po optimalni poti, testiranci niso naredili nobene napake ($\bar{e}_t = 0$). Optimalno sta bili rešeni tudi nalogi klicanja v sili (Naloga 4) in uporabe napredne funkcionalnosti urnika (Naloga 8). Pri klicu v sili, pri katerem je bilo optimalno število dotikov $o = 2$, so testiranci v povprečju naredili 1,6 napak, pri uporabi urnika, kjer je bilo optimalno število dotikov $o = 21$, pa so v povprečju naredili 29,6 napak (\bar{e}_t). Stik so po optimalni poti ($o = 8$) shranili 3 testiranci (Naloga 2). Ti so v povprečju (\bar{e}_o) naredili 4,3 napake. Testiranec, ki je cilj dosegel, a ne po optimalni poti, je med reševanjem naloge naredil 16 napak in testiranec, ki cilja ni dosegel 25 napak. Tako povprečno število napak pri vseh, ki so cilj dosegli (\bar{e}_c), znaša 7,3 napak in skupno število napak (\bar{e}_t) 10,8. Povprečno število napak (\bar{e}_c), pri pošiljanju sporočila (Naloga 3) ($o = 5$), kjer so cilj dosegli vsi, znaša 15,4. Če upoštevamo le napake 4 testirancev, ki so cilj dosegli po optimalni poti, so ti v povprečju naredili 15 napak. Vnos zdravila (Naloga 6) je za dokončanje po optimalni poti zahteval minimalno 20 dotikov. Po optimalni poti so cilj dosegli štirje testiranci in pri tem v povprečju (\bar{e}_o) naredili 18,3 napake. Testiranec, ki cilja ni dosegel, je naredil 24 napak, kar pomeni, da je skupno povprečje napak pri nalogi 6 $\bar{e}_t = 19,4$. Prav tako en testiranec cilja ni dosegel pri prepoznavanju nevarnosti padca (Naloga 7), kjer je bilo optimalno število dotikov $o = 1$, pri čemer je naredil 15 napak. Štirje, ki so cilj dosegli, vsi po optimalni poti, so pri tem v povprečju naredili 0,5 napake (\bar{e}_o). Skupno povprečno število napak pri tej nalogi znaša $\bar{e}_t = 3,4$.

Tabela 5.4: Napake pri reševanju nalog

	Vrsta f.	o	\bar{e}_o	\bar{e}_{no}	\bar{e}_c	\bar{e}_{nc}	\bar{e}_t
Naloga 1	O	5	0	/	0	/	0
Naloga 2	O	8	4,3	16	7,3	25	10,8
Naloga 3	O	5	15	17	15,4	/	15,4
Naloga 4	PT	2	1,6	/	1,6	/	1,6
Naloga 5	PT	3	0	/	0	/	0
Naloga 6	PT	20	18,3	/	18,3	24	19,4
Naloga 7	PT	1	0,5	/	0,5	15	3,4
Naloga 8	NF	21	29,6	/	29,6	/	29,6

Tudi pri tej metriki vidimo, da **število napak ni bilo odvisno od vrste uporabljene funkcionalnosti**. Največ napak, glede na optimalno število dotikov, se je pojavljajo pri nalogah, za katere smo ugotovili, da so testirancem vzele največ časa (Nalogi 6 in 8) in pri katerih so bili najmanj uspešni (Naloge 2, 6 in 7). Veliko napak se je pojavilo tudi pri pošiljanju sporočila (Naloga 3), kjer smo že ugotovili, da je bil relativno visok tudi povprečni čas reševanja.

Kot zadnjo metriko za določanje uporabnosti smo uporabili učinkovitost. To smo najprej določili za vsakega posameznika, ki je pri nalogi dosegel cilj (Tabela 5.5). Nalog, pri katerih cilj ni bil dosežen, nismo obravnavali. Optimalna vrednost učinkovitosti je $u = 1$, medtem ko z njenim zmanjševanjem učinkovitost pada. Nizka učinkovitost nam pove, da je testiranec za rešitev naloge porabil bistveno več dotikov, kot je optimalno. Poleg učinkovitosti smo določili še izgubljenost (L) (Tabela 5.6), ki nam da za razliko od učinkovitosti, ki se osredotoča zgolj na razmerje med optimalnim (o) in dejanskim številom dotikov (v), še boljšo oceno, saj poleg številka vseh dotikov upošteva tudi različne dotike. Pri reševanju testiranec ni popolnoma nič izgubljen, kadar izgubljenost znaša $L = 0$. Ta nam pove, da so bili vsi dotiki testiranca različni in optimalni. Vrednost izgubljenosti manjša od 0,4 še ne pomeni izgubljenosti, medtem ko vrednost večja od 0,5 že kaže na izgubljenost (Tullis in Albert 2008, 90). Če testiranec ni izgubljen ($L = 0$), to pomeni tudi optimalno učinkovitost ($u = 1$).

Tabela 5.5: Učinkovitost po nalogah in testirancih ter povprečna učinkovitost

	Vrsta f.	Martina	Jože	Franc	Meta	Vlado	\bar{u}
Naloga 1	O	1	1	1	1	1	1
Naloga 2	O	0,80	0,38	0,42	/	1	0,65
Naloga 3	O	0,83	0,13	0,38	0,20	0,26	0,36
Naloga 4	PT	0,2	1	1	1	1	0,84
Naloga 5	PT	1	1	1	1	1	1
Naloga 6	PT	0,59	0,80	0,33	0,59	/	0,57
Naloga 7	PT	1	1	0,33	1	/	0,83
Naloga 8	NF	0,53	0,57	0,44	0,27	0,43	0,44

Kot lahko vidimo v Tabelah 5.5 in 5.6, sta vrednosti optimalni pri klicanju (Naloga 1) in pošiljanju razpoloženja (Naloga 5), ki so ju vsi testiranci rešili po optimalni poti z optimalnim številom dotikov. Blizu optimalnim sta tudi vrednosti pri klicu v sili in prepoznavanju nevarnosti padca (Naloga 4 in 7). Pri klicu v sili, ki so ga vsi opravili po optimalni poti, povprečna učinkovitost znaša $\bar{u} = 0,84$ in povprečna izgubljenost $\bar{L} = 0,15$. Pri prepoznavanju nevarnosti padca so cilj dosegli štirje testiranci, vsi po optimalni poti – povprečna učinkovitost tu znaša $\bar{u} = 0,83$, povprečna izgubljenost pa $\bar{L} = 0,17$. Vrednost $\bar{L} = 0,31$, ki še ne kaže izgubljenosti, imamo tudi pri dodajanju stika (Naloga 2), ki so ga trije testiranci dodali po optimalni in en po drugačni poti. Povprečna učinkovitost pri tej nalogi znaša $\bar{u} = 0,65$. Podobne vrednosti vidimo tudi pri dodajanju zdravila v opomnik (Naloga 6). Nalogo so rešili štirje testiranci, vsi po optimalni poti ($\bar{u} = 0,57$, $\bar{L} = 0,39$). Opisane vrednosti še ne kažejo izgubljenosti, poleg tega je tudi uspešnost povsod nad 0,5. Najnižji vrednosti povprečne učinkovitosti oziroma najvišjo povprečno izgubljenost, vidimo pri pošiljanju sporočila (Naloga 3) in dodajanju sestanka (Naloga 8). Zadnjo nalogo so uspešno po optimalni poti rešili vsi testiranci, vendar kljub temu povprečna izgubljenost znaša $\bar{L} = 0,49$ in učinkovitost $\bar{u} = 0,44$. Še nekoliko slabše so vrednosti pri pošiljanju sporočila – to so rešili vsi testiranci, štirje po optimalni poti, kjer povprečna izgubljenost znaša $\bar{L} = 0,61$ in učinkovitost $\bar{u} = 0,36$. Kot zadnjo mero učinkovitosti smo določili še učinkovitost po standardu ISO-9241, ki nam pove, koliko vsega časa je bilo porabljenega uspešno. Vrednost $\bar{p}_t = 83\%$ (glej [18]) kaže, da je bilo smotrno porabljenega 83 % vsega časa, ki so ga testiranci porabili za reševanje nalog oziroma je 83 % porabljenega časa vodilo k uspešno rešeni nalogi.

Tabela 5.6: Izgubljenost po nalogah in testirancih ter povprečna izgubljenost

	Vrsta f.	Martina	Jože	Franc	Meta	Vlado	\bar{L}
Naloga 1	O	0	0	0	0	0	0
Naloga 2	O	0,2	0,54	0,50	/	0	0,31
Naloga 3	O	0,17	0,8	0,54	0,77	0,71	0,61
Naloga 4	PT	0,77	0	0	0	0	0,15
Naloga 5	PT	0	0	0	0	0	0
Naloga 6	PT	0,41	0,17	0,60	0,36	/	0,39
Naloga 7	PT	0	0	0,67	0	/	0,17
Naloga 8	NF	0,39	0,35	0,51	0,69	0,51	0,49

Tudi vrednosti, izračunane pri zadnji metriki, kažejo trende, ki so jih nakazale že metrike uspešnosti, časa in napak, saj formuli [13] in [14] temeljita na številu dotikov in sta posledično povezani z napakami. **Najboljše vrednosti so testiranci dosegli pri nalogah, pri katerih so bili najbolj uspešni** (Naloga 1, 4, 5 in 7), zahtevnejši nalogi (6 in 8) sta vodili tudi v večjo izgubljenost in zmedenost, medtem ko je tudi tu najbolj presenetljiv rezultat osnovne funkcionalnosti pošiljanja sporočil (Naloga 3), kjer je bila učinkovitost izmed vseh nalog najmanjša, izgubljenost pa največja.

Če primerjamo vrednosti učinkovitosti in izgubljenosti, glede na vrsto uporabljene funkcionalnosti, lahko vidimo, da vrsta funkcionalnosti na učinkovitost in izgubljenost ni vplivala. Še več, največjo izgubljenost ($\bar{L} = 0,61$) in najmanjšo učinkovitost ($\bar{u} = 0,36$) najdemo pri osnovni funkcionalnosti pošiljanja sporočil (Naloga 3), sledi ji napredna funkcionalnost vnosa sestanka v urnik (Naloga 8), medtem ko je podpora tehnologija vnosa zdravila v opomnik za jemanje zdravil (Naloga 6) po vrednostih izgubljenosti ($\bar{L} = 0,39$) in učinkovitosti ($\bar{u} = 0,57$) šele na tretjem mestu. Iz tega lahko sklepamo, da so ustvarjalci aplikacije pri integraciji podpornih tehnologij poskrbeli za njihovo dobro prilagojenost starejšim.

Kot smo zapisali že ob predstavitvi izvedbe testiranja, smo ob koncu sodelujoče prosili tudi za tri ocene, in sicer za oceno vizualne privlačnosti aplikacije, koristnosti aplikacije in enostavnosti uporabe aplikacije. Ocena 1 je pomenila, da jim aplikacija po videzu ni všeč, da se jim ne zdi koristna oziroma da se jim zdi popolnoma enostavna za uporabo; ocena 5 je pomenila, da jim je aplikacija po videzu zelo všeč, da se jim zdi zelo koristna oziroma zelo zahtevna za uporabo. Obenem smo jih vprašali tudi, kaj jim je bilo pri aplikaciji všeč oziroma kaj jim je zmotilo ter ali bi takšno aplikacijo želeli uporabljati tudi sami.

Tabela 5.7: Povprečne ocene videza, koristnosti in enostavnosti uporabe aplikacije po mnenju testirancev

	Povprečna ocena
Videz aplikacije	4,2
Koristnost aplikacije	4,6
Enostavnost uporabe aplikacije	2,6

Iz Tabele 5.7 lahko vidimo, da so testiranci v povprečju **najvišje ocenili koristnost aplikacije** GoLivePhone, saj so ji dodelili povprečno oceno 4,6. Visoko so ocenili tudi njen videz, in sicer s povprečno oceno 4,2. Iz obojega lahko sklepamo, da je bila aplikacija testirancem všeč. Povprečna ocena enostavnosti aplikacije je 2,6 pri čemer sta jo dva testiranca ocenila za povsem enostavno za uporabo (1), en testiranec za srednje zahtevno (3) in dva testiranca za zahtevno (4).

Trem testirancem so bile **najbolj všeč funkcionalnost pomoči oziroma klic v sili**, eden je izpostavil funkcionalnost vodi me, saj je ta po njegovem mnenju zelo uporabna za dementne. Zadnji testiranec je kot najbolj všečni funkcionalnosti izpostavil urnik in zaznavanje nevarnosti padca. Na vprašanje, če bi želeli takšno aplikacijo uporabljati tudi sami, so **štirje testiranci odgovorili z »da« in eden z »ne«**. Slednji je povedal, da je zadovoljen s trenutnim telefonom in da več ne potrebuje. Testiranec, ki je še zmeraj delovno aktiven, bi aplikacijo uporabljal zasebno ali ko več ne bo delal. Eden od preostalih testirancev je povedal, da bi aplikacijo uporabljal, ker poenostavi življenje in skrbi za varnost, poleg tega so svojci brez skrbi, če jim poveš, da si zdrav. Kot razlog za uporabo je eden od njih navedel tudi, da je aplikacija dojemljiva in jo lahko uporabljaš. Zadnji testiranec je povedal, da bi uporabljal aplikacijo, ker vedno bolj čuti, da se lahko zgodi, da bo kadar koli rabil pomoč.

5.6.2 Rezultati Študije 2

Ker gospa Ana, za razliko od ostalih testirancev, **ni uporabnica pametnega telefona** in se je z njim srečala prvič, njenih rezultatov ne bomo primerjali z rezultati ostalih, saj s tem ne bi dobili relevantnih podatkov. Prav tako ne bomo določali metrik, ki smo jih določali pri testirancih, ki so uporabniki pametnega telefona. saj je bila pri prvem testu testiranka popolna začetnica in je imela težave ne le z aplikacijo, marveč tudi z uporabo telefona; zgolj rezultati drugega testa pa ne zadoščajo za analizo. Kljub temu pa je testiranje z gospo Ano odličen primer za določitev metrike, ki je doslej še nismo omenjali – **učljivost**.

5.6.2.1 Prvi test uporabnosti (Test 1)

Pri prvem testu uporabnosti (Test 1) nas je pri gospe Ani zanimalo predvsem, kako se bo gospa odzvala in kako se bo znašla v aplikaciji ter kako bo obvladala uporabo telefona z

zaslonom na dotik, s katerim se je srečala prvič v življenju. Gospa Ana je pri prvem testu uspešno rešila tri naloge – uspešno je poklicala telefonsko številko (Naloga 1), uspešno je aktivirala klic v sili (Naloga 4) ter razbrala nevarnost padca (Naloga 7). Pri ostalih nalogah so se ji pojavile težave:

- Pri vnosu telefonske številke med stike (Naloga 2) je bilo očitno, da ne razume pomena posameznih gumbov – četudi smo jo spodbujali, da mora stik dodati, je poskušala kar z ukazoma »pokliči stik« in »pokliči telefonsko številko«.
- Pošiljanje sporočila (Naloga 3) jo je zmedlo in ni vedela, kaj mora storiti. Ko smo jo usmerili, naj poskuša kakor koli poslati sporočilo, je imela težave z iskanjem črk in izbiro pravih črk na tipkovnici. Tudi sama je poudarila, da ima predebele prste.
- Pri pošiljanju razpoloženja (Naloga 5) je, četudi smo jo usmerjali na ikono »Kako ste«, vztrajala in poskušala ukaz izvesti najprej prek klicev in nato še prek sporočil, medtem ko prave ikone v dveh minutah ni izbrala.
- Vnos zdravila (Naloga 6) ji je, pričakovano, težave povzročal zaradi več korakov, ki bi jim morala slediti. Četudi smo jo skušali voditi skozi posamezne korake, ji opomnika za jemanje zdravil ni uspelo dodati. Tudi pri tej nalogi se je izkazalo, da, četudi jo vodimo, gospa ni popolnoma prepričana v pomen posameznih gumbov.
- Podobne težave so se pojavile tudi pri zadnji nalogi, dodajanju sestanka, kjer se je kljub spodbudi in številnim namigom gospa med koraki povsem izgubila.

Kljub težavam in številnim podanim namigom smo testiranko po vsaki nalogi vprašali, kaj meni o nalogi in funkcionalnosti. Pri vseh nalogah, kjer je imela težave, je poudarila, da je **potrebno razmišljati in večkrat ponoviti postopek**, da se bo naučila ter **da bi bilo dobro, če bi ji pri tem kdo pomagal**. Kot najbolj uporabno funkcionalnost je izpostavila stike, zaznavanje padca, pomoč in urnik.

5.6.2.2 Drugi test uporabnosti (Test 2)

Ob koncu uporabe telefona smo test ponovili¹⁴. Razlika med uporabo ob začetku in na koncu je bila očitna, saj je bila gospa bistveno bolj suverena in je imela manj težav tako s funkcionalnostmi kot z uporabo tipkovnice. Pri drugem testu je gospa uspešno rešila Naloge 1 (klic), 2 (dodajanje stika), 4 (aktivacija klica v sili), 5 (kako ste) in 7 (nevarnost padca). Neuspešna je bila ponovno pri pošiljanju sporočila (Naloga 3) ter dodajanju zdravila v opomnik za jemanje zdravil (Naloga 6) in ustvarjanju sestanka (Naloga 8):

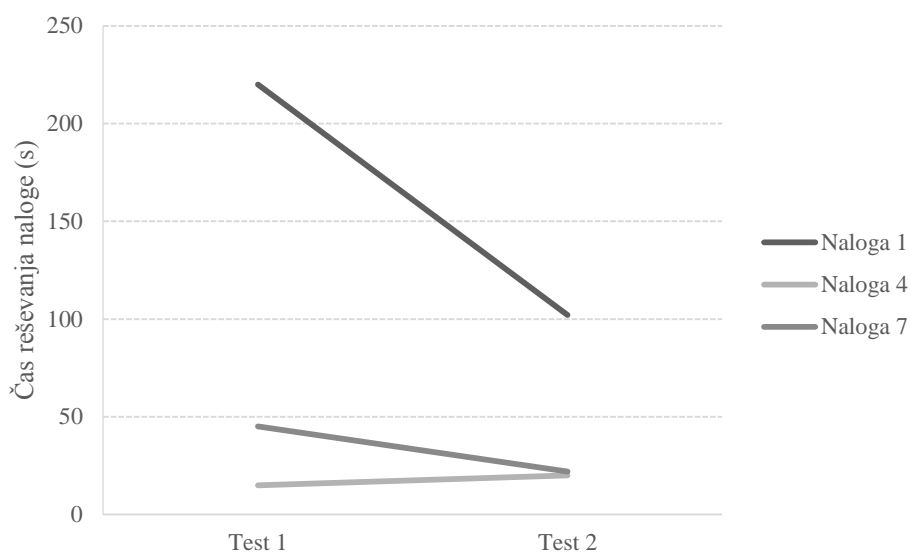
¹⁴ Prvi test uporabnosti (Test 1) smo izvedli 30. marca, drugega (Test 2) pa 24. aprila.

- Pri pošiljanju sporočila (Naloga 3) poskušala sporočilo poslati prek stikov, in sicer kar prek možnosti »dodaj stik«. Šele, ko smo jo usmerili stran je začela iskati druge možnosti, vendar je, preden je dosegla cilj, potekel predviden čas petih minut. Zdelo se je, da je gospa pri reševanju nekoliko zmedena in ne ve povsem, kaj naloga od nje zahteva.
- Vnosa zdravila v urnik (Naloga 6) se je testiranka lotila suvereno. Takoj je vedela, kam mora, pravilno je nastavila vse podatke, razen ponavljanja opomnika za jemanje zdravil vsak dan.
- Pri vnosu sestanka v urnik (Naloga 8), je bilo očitno, da je gospa naučena, kako se v urnik vnese nov sestanek, saj je to vadila z raziskovalko in, kot je povedala, tudi sama. Ko je imela pred sabo natančno navodilo, se je zmedla pri tem, kateri podatek (lokacija, opis, čas ...) mora vnesti kam. Kljub namigom, kaj mora, ji ni uspelo vnesti sestanka.

Po drugem testu je, podobno kot po prvem, gospa Ana povedala, da so ji funkcionalnosti všeč. Številke so se ji zdele dovolj velike in glede klicanja je povedala, da po njenem mnenju lažje ne bi šlo. Pri vnosu stika v imenik je povedala, da je zdaj uporaba že veliko lažja, vendar je njena uspešnost odvisna od dneva, saj ji gre včasih dobro, drugič malo manj. Pri pošiljanju sporočil in klicu v sili posebnih pripomb ni imela. Enostavno se ji je zdelo tudi pošiljanje razpoloženja. Ob opomniku za jemanje zdravil ter urniku je bila gospa mnenja, da bi potrebovala še nekaj časa da bi se navadila ter da je vnos mnogo lažji, če jo pri tem nekdo usmerja. Za urnik je povedala tudi, da je po njenem mnenju to zahtevna funkcionalnost.

Zapisali smo že, da za rezultate gospe Ane ne bomo analizirali metrik, ki smo ji določali pri ostalih testih, uvedli pa bomo novo metriko, **učljivost**. Slednja meri, kako se uporabniška izkušnja izboljšuje skozi čas. Večina produktov, še posebej novih, namreč zahteva določeno količino učenja, ki poteka sčasoma, ko se večajo tudi izkušnje s storitvijo. Pomembnost učenja izpostavlja tudi model STAM (Renaud in Biljon 2008) (glej Sliko 3.4). Učljivost je obseg, do katerega se je možno nečesa naučiti in ga lahko merimo tako, da spremljamo, koliko časa in napora je potrebnega, da uporabnik produkt obvlada. Merimo jo lahko s katero koli od metrik, ki se nanašajo na učinkovitost, na primer časom, napakami, številom korakov ali uspešnostjo v enoti časi, ki jih nato primerjamo med sabo (Tullis in Albert 2008). V našem primeru bomo primerjali čase uspešno rešenih nalog pri testiranju ob začetku in koncu uporabe aplikacije. Pri obeh testiranjih so bile uspešno rešene le tri naloge, zato pogledjmo, če in kako se je med prvim in drugim testiranjem (Test 1 in Test 2) čas reševanja skrajšal.

Slika 5.2: Čas, ki ga je testiranka porabila za pravilno rešitev naloge pri prvem in drugem testiranju



Kot lahko vidimo na Sliki 5.2, je testiranka pri klicanju (Naloga 1) in interpretaciji nevarnosti padca (Naloga 7) pri drugem testiranju porabila manj časa, kot pri prvem. Pri Nalogi 1 je prvič porabila 220 sekund časa in pri Nalogi 7 45 sekund, medtem ko je drugič pri prvi porabila 102 sekundi in pri drugi 22 sekund. Oba rezultata kažeta na bistveno izboljšanje. Nasprotno je za klic v sili (Naloga 4) prvič porabila 15 sekund časa, drugič pa 20 sekund. Glede na majhno razliko pri Nalogi 4 in bistveno izboljšanje pri ostalih dveh nalogah, **lahko sklepamo na dobro učljivost aplikacije** pri predstavljenih nalogah.

Zapisali smo, da je eden od načinov merjenja učljivosti tudi merjenje števila napak, vendar pri klicu v sili in interpretaciji nevarnosti padca (Nalogi 4 in 7), ki zahtevata minimalno dva oziroma en dotik, napak gospa Ana ni naredila. Nasprotno je pri klicanju (Naloga 1) prvič naredila 6 napak, medtem ko jo je drugič rešila brez napak, kar prav tako nakazuje ustrezno učljivost. Spremembo lahko pri našem primeru ocenimo tudi glede na uspešnost reševanja nalog pri prvem in drugem testiranju – prvič je gospa Ana uspešno rešila 3 od 8 oziroma 37,5 % nalog, pri drugem testiranju pa je ta odstotek bistveno višji, saj je uspešno rešila 5 od 8 oziroma 62,5 % odstotkov nalog, kar kaže na bistveno boljše poznavanje uporabe aplikacije. Ob tem moramo poudariti, da je gospe pri učenju pomagala tudi raziskovalka, saj sta se ob srečanjih pogovorili o težavah in ponovili uporabo funkcionalnosti, ki so se gospe Ani zdele najtežje.

Za dodajanje stika v imenik (Naloga 2) je gospa Ana v drugo porabila 177 sekund, za pošiljanje razpoloženja (Naloga 5) pa 12 sekund. Ostalih časov ne predstavljamo, saj je pri

nalogi prišlo do preteka predvidenega časa za reševanje (*time-out*) oziroma smo gospo pri reševanju prekinili, ker je bilo očitno, da naloge ne bo uspela rešiti.

5.6.2.3 Poglobljeni intervju

Po koncu uporabe telefona smo z gospo Ano in njeno hčerjo opravili tudi poglobljeni intervju¹⁵ (Priloga D), v katerem smo se osredotočili na tri področja:

- Splošen vtis o aplikaciji.
- Izkušnjo matere (oskrbovanke) in hčere (skrbnice) z aplikacijo.
- Potrebe matere in njen odnos s hčerjo.

Z intervjujem smo želi predvsem bolje spoznati gospo Ano in njene navade glede uporabe mobilnega telefona ter njen način življenja, jo še enkrat poglobljeno povprašati o njeni izkušnji z aplikacijo ter o njenih potrebah in pričakovanjih do hčere ter morebitni pomoči, ki jo potrebuje. Podobna vprašanja smo postavili tudi hčeri.

Gospa Ana je povedala, da sama živi že dve leti in se največ druží z otroki in kolegico, s katero se vidita vsak dan in ji tudi pomaga, če kaj potrebuje. Z otrokoma se vidi približno enkrat tedensko. Povedala je, da pogosteje uporablja stacionarni kot mobilni telefon. Jemlje zdravila za uravnavanje delovanja ščitnice in občasno kakšno tableto proti bolečinam. Zaenkrat posebne pomoči ne potrebuje in se na otroka obrne, če rabi kaj iz trgovine. Pokliče ju tudi, če se znajde v stiski, vendar se zaveda, da imata otroka svoji družini. Svojih težav otrokoma ne razlaga in jih ni niti, ko je skrbela za hudo bolnega moža – zaradi skrbi zanj je, kot je povedala, zanemarila tudi svoje zdravje, kar se ji danes kaže pri težavah s ščitnico in prekomerni telesni teži.

O aplikaciji je povedala, da se ji zdi v redu in da bi bila pripravljena uporabljati takšen mobilni telefon, če bi njen prenehal delovati. Posebej všeč ji je bila funkcionalnost s področja podpornih tehnologij »Vodi me«, ki na zemljevidu pokaže tudi sliko izbranega naslova. Med uporabo jo je zmedlo, ko je pritisnila napačen gumb, vendar je potem vztrajala, dokler napake ni popravila. Aplikacije ni označila kot posebej zahtevne, vendar je od nje zahtevala nekaj razmišljanja, saj se je s pametnim telefonom srečala prvič. Za najmanj zahtevne funkcionalnosti je označila klice, pomoč in stike, več težav sta ji delala opomnik za jemanje zdravil in urnik, vendar je bila mnenja, da bi se popolnoma naučila uporabe vseh funkcionalnosti, če bi aplikacijo uporabljala še približno tri tedne. Pri aplikaciji ni pogrešala

¹⁵ Transkripta obeh intervjujev se nahajata pri avtorici.

ničesar, vendar je povedala, da bi, če bi ji to omogočala aplikacija, uporabljala tudi vsebine za razvedrilo, s katerimi bi si lahko krajšala čas. Na vprašanje, če bi se po njenem mnenju otroka počutila bolje, če bi vedela, da uporablja aplikacijo, kakršna je GoLivePhone, je odgovorila pritrdilno.

Hči Marija je o aplikaciji povedala, da se ji zdi zelo primerna in koristna za ljudi, ki živijo sami v stanovanju in bi se počutila bolje, če bi mati uporabljala takšno aplikacijo, »sploh, ker sta zdaj slabi dve leti, kar je sama in je bila prej zelo navezana na očeta, in se mi zdi, da je zdaj, kar je sama, tudi kdaj v kaki dušeni stiski in si lahko ves čas v stiku«. Možnost spremljanja uporabnika aplikacije prek spletne aplikacije GoLiveAssist se ji zdi v redu, četudi je poudarila, da mati, kadar se kaj zgodi, vedno pokliče. Bi pa bila aplikacija po njenem mnenju zelo koristna, če bi bila mati bolna ali bi se kam odpravila in bi tako preko gibanja telefona videla, če je prispela na cilj.

O aplikaciji GoLivePhone je povedala, da po njenem mnenju zajema vse, kar starejši rabi – najbolj uporabna je pomoč, »ker se tudi starejši počutijo varno, če lahko pritisnejo na pomoč, da ni samo, da kličejo, da pošiljajo sporočila, ampak da v bistvu sprožijo nek alarm. To je pomoč, pa tudi tale ICE se mi zdi zelo v redu. Bila sem pa vesela vedno, ker je pošiljala te aplikacije s počutjem in je skoraj vedno že zjutraj, preden sem šla v službo, poslala, da se počuti dobro in potem sem bila nekako v službi brez skrbi, ko sem prišla domov, sva se pa slišali«. Materin napredek je označila kot *neverjeten*, saj je na začetku prejemale skoraj neberljiva sporočila, mati se ni znala oglasiti, po tednu ali dveh pa je prejemale že daljša in jasna sporočila.

Glede odnosa in pomoči materi je povedala, da se včasih vidita večkrat tedensko, včasih pa manj kot enkrat na teden, vendar se pogosto slišita. Po pomoč se mati obrne predvsem, ko potrebuje kaj večjega iz trgovine ali če jo je potrebno kam peljati. Mati jo pokliče tudi, če je v stiski, saj se po njenem mnenju laže obrne nanjo, ker je hčerka. Glede vprašanja, če po njenem mnenju aplikacije, kakršna je GoLivePhone, lahko zmanjšajo človekovo stisko, je povedala:

Mislim da, ker je takoj v neposrednem stiku s skrbnikom ali ostalimi v imeniku. Poleg tega pa pametni telefon pomeni povezavo z zunanjim svetom. In tudi če si notri, če si bolan, lahko s tem telefonom kogarkoli pokličeš, si kaj pogledaš, mogoče tudi sporočila pišeš, se malo zamotiš, dobiš kako lepo sporočilo in se ga razveseliš. Ne vem... se mi zdi, da starejši, ko je sam, je mogoče to edini stik z zunanjim svetom včasih. Sploh če so ljudje malo v sebi zaprti in

če nimajo nekih sosedov s katerimi so v stalnem stiku jim potem ostane poleg televizije samo še telefon.

5.7 Razprava

Dodobra smo spoznali vse funkcionalnosti, ki jih aplikacija GoLivePhone omogoča, vendar je pri tem izjemno pomembno tudi, kakšna je njena uporabnost (RV₁) in katere težave se pojavljajo pri uporabi (RV₂). Uporabnost aplikacije GoLivePhone smo skušali določiti na več ravneh. V ta namen smo uporabili metodo testiranja uporabnosti s kombinacijo sumativnih in formativnih testov (Lewis 2006). Da bi bili rezultati čim bolj relevantni, smo za testirance izbrali uporabnike pametnega telefona starejše od 65 let, saj je aplikacija namenjena prav starejšim. Poleg zbiranja kvantitativnih podatkov, ki so nam pomagali pri izračunu metrik uspešnosti, porabljenega časa, napak in učinkovitosti, smo sodelujoče spraševali tudi po njihovem mnenju o posameznih funkcionalnostih in splošnem vtisu o aplikaciji (RV₄). Tako smo zbrali tudi najbolj osnovne kvalitativne podatke, ki so nam pomagali pri analizi ter subjektivno mnenje ciljne skupine o aplikaciji.

Visok odstotek (92,5%) uspešno rešenih nalog in koristno porabljenega časa (83 %) pri testiranju nakazujeta na visoko uporabnost, ki jo v veliki meri potrjujejo tudi rezultati po posameznih nalogah – klicanje, aktivacija klica v sili, sporočanje razpoloženja so se izkazale kot najenostavnejše za uporabo in so – predvsem klicanje in aktivacija klica v sili – tudi najbolj pomembne, kar so potrdili tako testiranci, ki tudi sicer na svojih mobilnih telefonih najpogosteje uporabljajo prav to funkcionalnost, kot gospa Ana, ki mobilni (in stacionarni) telefon najpogosteje uporablja ravno za klicanje. Klicanje kot najpogosteje uporabljeno funkcionalnost pri starejših potrjujejo tudi študije (na primer Martinez-Pecino in drugi 2012 in Hardill in Olphert 2012).

Vsi, razen enega testiranca, vključno z gospo Ano in njeno hčerjo, so **zelo pozitivno ovrednotili funkcionalnost klica v sili** – trije so jo ob koncu testiranja izpostavili tudi **kot najbolj všečno izmed vseh**, ki bi lahko odločilno prispevala, da bi se odločili za rabo aplikacije GoLivePhone. Pomen telefona, kot pripomočka za varnost pri starejših, poudarjajo tudi številni avtorji (Fernandez-Ardevol in Loredana 2013; Kurniawan 2008; Martinez-Pecino in drugi 2012; Melander-Wikman in drugi 2008).

Testiranci so bili visoko učinkoviti in niso bili izgubljeni tudi pri nalogah, ki sta zahtevali uporabno osnovne funkcionalnosti dodajanja številke med stike in podporne tehnologije, interpretacijo nevarnosti padca. Pri drugem testu ju je uspešno rešila tudi gospa Ana. Kljub

dejstvu, da vsake naloge ni uspelo rešiti enemu od testirancev (ni šlo za istega testiranca), sta se oba cilju približala in sta razumela, kaj naloga zahteva. Testirancu, ki mu ni uspelo dodati stika v imenik, se je zataknilo, ko je namesto imena stika vnašal elektronski naslov, imena pa ni vnesel, zato stika ni mogel shraniti in smo reševanje prekinili, ker se je predvideni čas iztekel (t.i. *time-out*). Drugi testiranec, ki mu ni uspelo razbrati nevarnosti padca, je imel težavo z iskanjem opisa, kolikšna je nevarnost padca, pri čemer je pravilno funkcionalnost našel takoj. Tako je neuspešno iskal znotraj možnosti, ki jih zaznavanje padca ponuja in smo ga, preden bi uspel razbrati nevarnost, ustavili, ker je tudi njemu čas potekel. Poleg enega neuspešnega poskusa, lahko pri nalogi opazimo tudi veliko številko napak, ki jih je bilo v povprečju pri testirancih, ki so cilj dosegli, 15,4 medtem ko je optimalno število dotikov pri nalogi znašalo 5 dotikov. Rezultat lahko razumemo kot posledico dejstva, da dva testiranca naloge nista reševala po optimalni poti, temveč smo ju nanjo usmerili – oba sta poudarila, da tudi sicer številke v imenik vedno vnašata iz seznamov zadnjih klicev. Ta primer jasno nakazuje eno od težav pri uporabnosti, in sicer zasnovano izdelka v nasprotju s pričakovanji uporabnikov. Pri tem ni ključno vprašanje, zakaj uporabniki delajo »napake«, temveč, zakaj izdelek ni zasnovan tako, da bi uporabnika »vodil« k izbiri najkrajše/optimalne poti. V analiziranem primeru je možnih več odgovorov:

- Vzrok težav morda leži v obliki uporabniškega vmesnika.
- Testiranci so vajeni svojega načina vnašanja telefonskih števil med stike na svojem mobilnem telefonu, ki je preverjen in deluje, zato so ga izbrali tudi pri testu. Ta način je vnos stika v imenik prek zadnjih klicev.
- Da bi bila pot optimalna, je bilo potrebno izbrati ikono »stiki«, nato odpreti vse stike in šele po tem se na dnu ekrana pokaže možnost za dodajanje stika. Tudi ko smo testirance, ki niso izbrali optimalne poti, usmerili na stike in so stike odprli, te možnosti niso našli, kar nakazuje, da je težava morda tudi slaba vidnost ikone; vidnost pa je, kot je v raziskavi ugotovila Perrinova s sodelavci (2014, 64), eden od pomembnih vidikov uporabnosti.
- Ker so testiranci telefonsko številko, ki so jo morali vnesti med stike, pred tem že klicali, so morda nalogo dojeli v povezavi s klici. Če testiranci ne bi vedeli, da je številka, ki jo skušajo shraniti, že v njihovem telefonu in si bodo s tem prihranili vpisovanje številke, bi morda izbrali drugačno pot.

Vnos zdravila v opomnik za jemanje, ki sodi k podpornim tehnologijam in napredna funkcionalnosti dodajanja sestanka v urnik, sta podobni funkcionalnosti tako po namenu kot postopku vnosa zdravila oziroma dodajanja sestanka. V literaturi funkcionalnosti, povezane z

urniki ali opomniki, niso navedene kot pogosto uporabljene, prav tako jih testiranci, z izjemo enega, niso navajali na seznamu najpogosteje uporabljenih. Kljub temu so testiranci z izjemo enega uspešno dosegli cilj in vnesli vse zahtevane podatke. Ravno veliko število podatkov, ki jih je bilo potrebno vnesti, lahko razumemo kot razlog za veliko število napak. Pri opomniku za jemanje zdravila, kjer je zahtevanih podatkov manj, je bilo manj napak kot pri vnosu sestanka. Krajši je bil tudi povprečni čas. Gospe Ani nalog ni uspelo rešiti ne v prvem ne v drugem poskusu. Podobno so tudi drugi testiranci po koncu testa povedali, da **bi potrebovali nekaj vaje in premisleka, da bi nalogi rešili brez težav**, četudi se jim sami funkcionalnosti nista zdeli zahtevni. Pomen vaje poudarjata tudi Benbunan-Ficheva in Benbunan (2007, 395), saj se skozi vajo večja količina informacij o uporabi tehničnega artefakta, ki jih ima posameznik v spominu – bolje kot je ta zasnovan, manj informacij je potrebnih za njegovo uporabo. Kljub temu da so testiranci pri nalogah naredili veliko napak, so imeli veliko izkušenj z uporabo pametnega telefona in so vseeno uspeli priti do cilja, medtem ko gospa Ana kot popolna začetnica predznanja ni imela, kar se je odražalo tudi v njeni izgubljenosti in težavah pri sledenju navodilom.

Za najbolj problematično med vsemi se je izkazala osnovna funkcionalnost pošiljanja sporočila. Hkrati je to tudi edina naloga, pri kateri je povprečna izgubljenost preseгла vrednost 0,5 ($\bar{L} = 0,61$), kar nakazuje izgubljenost. Funkcionalnost pošiljanja sporočil na svojem telefonu uporabljajo vsi testiranci, razen gospe Ane, zato za razliko od opomnika za jemanje zdravil in urnika, to ne more biti vzrok težav. Prav tako se je vsem testirancem način pošiljanja sporočil zdel povsem običajen. Presenetljivo pri nalogi je, da jo je le en testiranec rešil po optimalni poti, eden se je pošiljanja lotil prek imenika, dva sta sporočilo poslala prek zadnjih klicev, eden pa je številko vpisal na novo, četudi je bilo v navodilu jasno zapisano, naj sporočilo pošlje stiku.

Če smo pri vnosu številke v imenik kot možen vzrok težav omenili slabo vidnost ikone, sta v tem primeru dobro vidni tako ikona za sporočila kot ikona za pošiljanje sporočila. Možni vzrok težav bi lahko bilo dejstvo, da sta bili predhodni nalogi klicanje in vnos številke med stika, ki sta ga dva testiranca opravila kar preko klicev, zato se je funkcionalnost klicanja (in stiki) v podzavest testirancev vtisnila do te mere, da so jo brez premisleka uporabili tudi pri tej nalogi. Prav tako so funkcionalnosti klicanja in stikov že poznali in bi se jim lahko ta pot zdela »varnejša« kot iskanje nove, sploh če upoštevamo dejstvo, da so aplikacijo videli prvič. Preverjena pot je zahtevala tudi manj napora. Ob funkcionalnosti pošiljanja sporočila bi zato

veljajo premisliti, kako jo spremeniti oziroma izboljšati, da uporabniki sporočil ne bodo pošiljali na načine, ki niso optimalni.

Sklenemo lahko, da se je aplikacija kot celota kljub težavam, ki so se pojavile predvsem pri rabi funkcionalnosti pošiljanja SMS sporočil, **izkazala za uporabno – uspešnost testirancev pri rabi aplikacije je bila 92,5%, k cilju je vodilo 83% porabljenega časa**, četudi so testiranci aplikacijo videli prvič, kar je tudi razlog za večje število narejenih napak. Najbolje so se testiranci izkazali pri klicih, ki so dokazano najpogosteje uporabljena funkcionalnost starejših pri rabi mobilnega telefona. Tudi pri uporabi funkcionalnosti s področja podpornih tehnologij – klicanja pomoči v sili, pošiljanja trenutnega razpoloženja ali zaznavanja nevarnosti padca, ki jih do takrat še niso poznali, niso imeli nikakršnih težav. Testiranci so povedali tudi, da bi aplikacijo uporabljali prav **zaradi možnosti hitrega klicanja pomoči**, saj se s starostjo lahko nepričakovano znajdejo v stiski in nujno potrebujejo pomoč. Po njihovem mnenju je aplikacija tako koristna kot tudi estetsko privlačna in srednje zahtevna za uporabo – pri nalogah, ki so zahtevale več truda, je večina povedala, da bi potrebovali nekaj vaje, vendar so bili soglasni v prepričanju, da bi se na uporabo hitro navadili.

Vsi dobljeni rezultati in mnenja testirancev zato kažejo na **sorazmerno ustrezen potencial aplikacije GoLivePhone kot podporne tehnologije**. O tem priča tudi dejstvo, da so imeli testiranci pri nalogah s temi funkcionalnostmi malo težav; celo manj kot na primer pri osnovni funkcionalnosti pošiljanja sporočila. Iz tega lahko sklepamo, da je **uporabniški vmesnik aplikacije ustrezno oblikovan**; kar je ena od bistvenih zahtev pri oblikovanju podpornih tehnologij za starejše (Czaja in drugi 2006).

Za še boljši vpogled v uporabnost, smo izvedli tudi daljši test s testiranko, ki se je prvič v življenju soočila s pametnim telefonom in zaslonom na dotik (RV₃). Med tritedensko uporabo aplikacije, se je njeno **znanje bistveno izboljšalo**, kar so pokazali tako rezultati testiranja uporabnosti, pri katerem je ob začetku uporabe uspešno rešila tri ob koncu pa pet nalog, kot tudi njeno subjektivno mnenje in mnenje njene hčere. Njen napredek, ki ga je njena hčer označila za *neverjetnega*, kaže tudi na **učljivost aplikacije**, ki še dodatno potrjuje njeno uporabnost. Svoj napredek je kot zelo dober ocenila tudi gospa Ana in dodala, da bi potrebovala še kakšne tri tedne, da bi aplikacijo povsem obvladala. Rezultati kažejo tudi, da **ustrezno učenje in pomoč pri učenju lahko bistveno prispevata k lažji uporabi podpornih tehnologij na pametnih telefonih**. Gospa Ana se je lahko ves čas uporabe aplikacije zanesla na raziskovalko ali svojo hčer, tudi ob srečanjih z raziskovalko je večkrat poudarila, da ji pomoč zelo pomaga pri učenju. Tudi gospa Ana je, podobno kot ostali

testiranci, povedala, da bi GoLivePhone uporabljala predvsem zaradi možnosti hitrega klicanja pomoči. Tako mati kot hči sta se strinjali, da bi se ob uporabi takšne aplikacije obe počutili bolje – mati bi vedela, da lahko kadarkoli pokliče pomoč; hči pa bi bila lahko ves čas povezana z materjo s pomočjo pametnega telefona.

6 ZAKLJUČEK

Zaradi staranja prebivalstva bodo države primorane sprejeti ukrepe, s katerim bodo omogočile kakovostno sobivanje generacij in preprečile razpad pokojninskega, zdravstvenega in drugih socialnih sistemov. Na spremembe se po besedah Pengerjeve in Dimovskega (2007, 44) »... večina družb odziva podobno – iščejo, preizkušajo ali uvajajo politike, ki zadevajo starejše generacije. Izkušnje evropskih družb kažejo, da se problemov ne da rešiti hitro in z delnim prijemom«. Kljub temu Slovenija še vedno ni sprejela dokumentov, s katerimi bi se s temi perečimi težavami soočila. Ramovš je zapisal (2013, 30), da se ne dovolj učinkovita volja slovenske politike, da bi prednostno reševala demografsko nacionalno vprašanje, kaže v tem,

da ni bila pravočasno sprejeta razvojna strategija za področje staranja in medgeneracijske solidarnosti za obdobje po letu 2010, čeprav so potekale resne priprave njene vsebine. Prav tako še nimamo nacionalnega sistema dolgotrajne oskrbe. Že od leta 2002 vse vlade prihajajo s programsko odločitvijo, da bodo s sprejetjem zakona poskrbele za sodoben in celovit nacionalni sistem dolgotrajne oskrbe, z njim pa za razvojno usmeritev njenih raznovrstnih programov in stabilno financiranje. Kljub temu, da je bil predlog zakona že večkrat pripravljen in spomladi leta 2010 celo v javni razpravi, še ni prišel v parlament.

Poleg pomanjkanja strategije na področju staranja, so v Sloveniji slabo dostopne tudi podporne tehnologije. Te obsegajo širok nabor pripomočkov in naprav, ki naj bi starejšim pomagale tako pri vsakdanjih opravilih kot pri skrbi za zdravje. Podporne tehnologije vključujejo od enostavnih mehanskih naprav do sofisticiranih sistemov pametnega doma, ki lahko uporabnika spremlja v vsakem kotičku njegovega doma. Z zadovoljevanjem potreb in podpiranjem samostojnosti podporne tehnologije pomembno prispevajo tudi h kakovosti življenja starejših (Hojnik Zupanc 1999; Doughty in drugi 2007; Gilhooly in drugi 2009; Dolničar in drugi 2011). Poleg kakovosti življenja je v času, ko vsi demografski trendi kažejo na staranje prebivalstva, pomemben tudi pojem medgeneracijske solidarnosti, ki predstavlja pomemben stik med generacijami na ravni družine, skupnosti in države ter je zaradi demografskih sprememb pomembnejši kot kadar koli prej (Albertini in drugi 2007; Bengtson 2001).

Kot razloge za slabo sprejetost podpornih tehnologij pri nas, Nagodetova in Dolničarjeva (2010b, 1296) navajata pomanjkanje celovitega strateškega načrta, kar smo že omenili, pomanjkanje interdisciplinarnega sodelovanja in integracije, pomanjkanje poslovnih modelov financiranja in finančnih nadomestil ter pomanjkanje razumevanja razdelitve stroškov in koristi, ki jih prinašajo podporne tehnologije. Starejši v Sloveniji so tako pri iskanju

pripomočka, ki bi jim olajšal vsakdan v veliki meri, z izjemo starejšim prilagojenega mobilnega telefona, prepuščeni sami sebi.

V empiričnem delu magistrske naloge smo s kombinacijo formativnega in sumativnega testa uporabnosti, ki smo ga nadgradili s poglobljenim intervjujem, preverjali uporabnost mobilne aplikacije GoLivePhone. Za testiranje mobilne aplikacije, ki vsebuje pripomočke s področja podpornih tehnologij, smo se odločili, ker gre za obetavno ter relativno novo in neraziskano področje podpornih tehnologij (Joe in Demiris 2013), ki bi lahko pozitivno prispevalo tudi k nerazviti ponudbi podpornih tehnologij pri nas. Hkrati je mobilni telefon, v nasprotju s pogosto dragimi in sofisticiranimi podpornimi tehnologijami (Guerette in Anthony 1999), odlična platforma za razvoj in povezovanje različnih podpornih tehnologij tudi zaradi vedno večje zmogljivosti strojne opreme, ki jo imajo vgrajeno današnji pametni telefoni. Kot osnova za podporno tehnologijo lahko služijo senzorji, kamera ali celo mikrofoni pametnega telefona (Doughty 2011; Lamonaca in drugi 2015). Mobilne aplikacije kot podporne tehnologije lahko zadovoljujejo številne potrebe starejših, od potrebe po zdravju in varnosti, do potrebe po družbeni interakciji, in s tem na posreden in neposreden način lahko prispevajo h kakovosti njihovega življenja (Plaza in drugi 2011).

Testiranje smo izvedli v dveh delih. Prvi del je bilo testiranje uporabnosti s petimi obstoječimi uporabniki pametnega telefona, ki so s pomočjo aplikacije reševali osem nalog, ki so zajemale uporabo osnovnih funkcionalnosti klicanja, vnosa stika v imenik in pošiljanja sporočil; napredno funkcionalnost dodajanja sestanka v urnik ter uporabo podpornih tehnologij klica v sili, pošiljanja razpoloženja, vnosa zdravila v opomnik za jemanje zdravil in interpretacijo nevarnosti padca. Drugi del testiranja je bilo tritedensko testiranje aplikacije pri gospe Ani, ki ni nikoli prej uporabljala pametnega telefona in živi sama, s čimer je dobra kandidatka za uporabo tovrstne storitve. S testom smo dobili tudi vpogled v uporabo aplikacije v posameznikovem domačem okolju. Hkrati je hči njeno uporabo spremljala preko spletne aplikacije GoLiveAssist. Z gospo smo izvedli test uporabnosti ob začetku in koncu testiranja, da bi preverili, kakšno je njeno znanje aplikacije po koncu uporabe v primerjavi z rezultati z začetka. O uporabniški izkušnji smo gospo in njeno hčer po koncu vprašali v poglobljenem intervjuju.

Za analizo dobljenih rezultatov smo izračunali metrike uspešnosti pri reševanju nalog, čas reševanja naloge, napake in učinkovitost, medtem ko smo se pri drugem delu testiranja osredotočili tudi na učljivost kot pomemben vidik uporabnosti (Tullis in Albert 2008, Morrell in drugi 2000). Iz metrik smo sestavili okvir analize, v katerem smo vsaki metriki določili več

parametrov ter formule za njihov izračun. S tem smo oblikovali nabor metrik, ki bo lahko uporaben tudi za nadaljnje delo na tem področju.

Rezultati testiranja uporabnosti GoLivePhone so pokazali, da so testiranci cilj dosegli pri 37 od 40 nalog. Pri tem so cilj pri 35 nalogah dosegli po najkrajši, optimalni poti. Izkazalo se je, da uspešnost pri reševanju, napake, čas reševanja in učinkovitost, pri kateri smo obravnavali tudi izgubljenost, niso bili pogojeni z vrsto uporabljene funkcionalnosti, ampak so bili odvisni predvsem od zahtevnosti naloge – optimalnega števila dotikov in količine podatkov, ki jih je bilo potrebno vnesti za doseg cilja. Testiranci so bili po enkrat neuspešni pri dveh nalogah, ki sta zahtevali uporabo podporne tehnologije in eni nalogi, ki je zahtevala uporabo osnovne funkcionalnosti. Časi so bili najkrajši pri nalogah, ki so zahtevale manj dotikov in najdaljši pri tistih, ki so jih zahtevale največ. Enako velja tudi za število napak, ki je bilo največje pri nalogah, ki so testirancem vzele največ časa. Pri nalogah, pri katerih so bili najbolj uspešni, so testiranci naredili najmanj napak. Tudi pri zahtevnejši nalogah, vnosu zdravila v opomnik za jemanje zdravil in dodajanju sestanka, testiranci niso bili izgubljeni in so bili pri reševanju učinkoviti. Izjema pri rezultatih je bila uporaba osnovne funkcionalnosti pošiljanja sporočila, ki je dala najslabše rezultate, saj je bila izgubljenost pri tej nalogi največja in učinkovitost najmanjša. Vzrok za takšen rezultat lahko tiči v obliki vmesnika (tipkovnice), ki je znana ovira pri uporabi zaslonov na dotik pri starejših (Chen in drugi 2013).

Iz rezultatov, ki smo jih dobili s pomočjo metrik, vidimo, da so bili testiranci uspešni pri 92,5 % nalog in jih je k uspešni rešitvi naloge vodilo 83 % porabljenega časa. Viden je tudi velik napredek pri gospe Ani, pri kateri se je pokazal tudi pomen medgeneracijske solidarnosti v obliki pomoči, ki ji jo je pri uporabi nudila raziskovalka. Tako lahko kljub težavam pri eni nalogi sklenemo, da je aplikacija GoLivePhone dovolj uporabna za starejše in da je njen uporabniški vmesnik zasnovan tako, da starejši pri uporabi nimajo nepremostljivih težav.

Uporabnost potrjujejo tudi mnenja sodelujočih. Ti so aplikacijo ocenili za zelo koristno in vizualno privlačno, medtem ko so zahtevnost uporabe označili za srednje zahtevno, pri čemer so tudi pri nalogah, kjer so delali več (nepotrebnih) napak, poudarili, da bi se njihovi rezultati z vajo in vsakdanjo uporabo izboljšali. Trije testiranci ter gospa Ana in njena hči so kot najbolj uporabno funkcionalnost izpostavili podporno tehnologijo, klic v sili. Kar štirje testiranci in gospa Ana bi želeli takšno aplikacijo uporabljati tudi v vsakdanjem življenju, saj se zavedajo, da je zelo koristna, predvsem zaradi možnosti hitrega klicanja pomoči. Tudi hči gospe Ane je v intervjuju poudarila predvsem koristnost aplikacije kot podporne tehnologije.

Testiranje je pokazalo, da je aplikacija GoLivePhone uporabna za starejše, kar so potrdila tudi njihova mnenja in mnenje potencialne skrbnice. Kljub noviteti, pri uporabi podpornih tehnologij in ostalih funkcionalnosti aplikacije testiranci niso imeli posebnih težav in so jim bile te všeč. Kot izjemno pomemben dejavnik pri prisvajanju tehnologij se je pokazalo učenje. Tako potencial, ki ga imajo mobilne aplikacije na področju podpornih tehnologij, potrjuje tudi naša raziskava.

Ob dobljenih rezultatih moramo upoštevati tudi omejitve naše raziskave. Naš vzorec je bil majhen (5 oseb), kar pri testiranju uporabnosti sicer ni neobičajno (Nielsen 2012), vendar nekateri avtorji menijo, da je to premajhen vzorec (Woolyrych in Cockton 2001, Perfetti in Landesman 2001). Poleg tega smo testirali le eno aplikacijo, zato rezultatov ne moremo primerjati s sorodnimi produkti. Pregled literature sicer kaže, da teh ni veliko, saj so se obstoječe raziskave večinoma ukvarjale z aplikacijami, ki imajo le eno funkcionalnost podporne tehnologije (Jonathan in Demiris 2013; Melander-Wikman in drugi 2008; Lamonaca in drugi 2015), medtem ko je pri GoLivePhone teh več. Podporna tehnologija je poleg GoLivePhone tudi GoLiveAssist, vendar se z njo v nalogi nismo podrobneje ukvarjali. Ne nazadnje z raziskavo nismo izvedeli veliko o vplivu aplikacije GoLivePhone na kakovost življenja, saj smo se osredotočili na uporabnost same aplikacije. Odlični izhodišči za nadaljnje delo sta tako preverjanje vpliva aplikacije GoLivePhone na kakovost življenja starejših, v okviru katerega bi lahko nadalje preverili tudi, kako bi h kakovosti življenja prispevale dodatne funkcionalnosti, ki jih GoLivePhone trenutno nima, ter testiranje uporabnosti spletne aplikacije GoLiveAssist, namenjene svojcem oziroma neformalnim oskrbovalcem starejših.

Ker je mobilni telefon že postal del vsakdana starejših (Petrovčič in drugi 2015) in se kaže kot odlična platforma, bi se lahko njegov pomen s sodelovanjem države, mobilnih operaterjev in društev, v katerih se povezujejo starejši, tudi v Sloveniji razširil na področje podpornih tehnologij. S tem bi odgovorili na izziv staranja in starejšim pomagali pri samostojnosti in boljšem počutju, razbremenili njihove svojce in skrbnike ter privarčevali pri zdravljenju posledic nezgod in padcev, ki bi jih lahko preprečili povsem enostavno – z mobilno aplikacijo.

7 LITERATURA

Albertini, Marco, Martin Kohli in Claudia Vogel. 2007. Intergenerational transfers of time and money in European families: common patterns – different regimes? *Journal of European Social Policy* 17 (4): 319–334.

Anton Sergeev. 2010a. *Effectiveness*. Dostopno prek: <http://ui-designer.net/usability/efficiency.htm> (28. april 2015).

--- 2010b. *Efficiency*. Dostopno prek: <http://ui-designer.net/usability/efficiency.htm> (28. april 2015).

Astell, Arlene. 2013. Technology and Fun for Happy Old Age. V *Technologies for Active Aging*, ur. Andrew Sixsmith in Gloria Gutman, 169–188. New York: Springer.

Augusto, Juan Carlos. 2012. *Handbook of ambient assisted living: Technology for healthcare, rehabilitation and well-being*. Amstredam: IOS Press.

Benbunan-Fich, Raquel in Alberto Benbunan. 2007. Understanding user behavior with new mobile applications. *Journal of Strategic information Systems* 16 (4): 393–412.

Bengtson, Vern L. 2001. Beyond the Nuclear Family: The Increasing Importance of Multigenerational Bonds. *Journal of Marriage and Family* 63 (1): 1–16.

Bengtson, Vern L. in Robert E. L. Roberts. 1991. Intergenerational solidarity in aging families: An example of formal theory construction. *Journal of Marriage and Family* 53 (4): 856–870.

Bengtson, Vern L. in Sandi S. Schrader. 1982. Parent-child relations. V *Handbook of Research Instruments in Social Gerontology (Vol. 2)*, ur. D. Mangen in W. Peterson, 115–185. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Bond, John in Lynee Corner. 2004. *Quality of life and older people*. Cornwall: MPG Books Ltd.

Caring TV®. Dostopno prek: <http://www.caringtv.fi/?locale=en> (3. september 2014).

Chen, K. Alan H. S. in Stever N. H. Tsang. 2013. Usage of mobile phones amongst elderly people in Hong Kong. *Proceedings of the international multiconference of engineers and computer scientists* (2): 1016–1019.

Cook, Diane J., Juan C. Augusto, Vikramaditya R. Jakkula. 2009. Ambient intelligence: technologies, applications, and opportunities. *Pervasive and Mobile Computing* 5 (4): 277–298.

Czaja, Sara J., Arthur D. Fisk, Christopher Hertzog, Wendy A. Rogers, Neil Charness, Sankaran N. Nair in Joseph Sharit. 2006. Factors predicting the use of technology: finding

from the center for research and education on aging and technology enhancement (CREATE). *Psychology and aging* 21 (2): 333–352.

Čelebić, Gorana in Dario Ilija Rendulić. 2012. *ITdesk.info – načrtovanja računalniškega e-izobraževanja s prostim dostopom – Priročnik digitalne pismenosti*. Dostopno prek: http://www.itdesk.info/slo/prirocnik/prirocnik_osnovni_pojmi_informacijske_tehnologije.pdf (2. junij 2015)

Dickinson, A, J. Arnott in S. Prior. 2007. Methods for human – computer interaction research with older people. *Behaviour & Information Technology* 26 (4): 343–352.

Dolničar, Vesna. 2009. Podporne tehnologije – podpora ali ovira medgeneracijske solidarnosti. V *Brez spopada: kultur, spolov, generacij*, ur. Veronika Tašner, 275–290. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.

Dolničar, Vesna, Sonja Müller in Marco Santi. 2011. Designing technologies for older people: a user-driven research approach for the Soprano Project. V *Broadband society and generational changes*, ur. Fausto Colombo, 221–246. Frankfurt am Main: P. Lang.

Dom IRIS. 2015. Dostopno prek: <http://www.dom-iris.si/index.php> (3. september 2014).

Doughty, Kevin. 2011. SPAs (smart phone applications) – a new form of assistive technology. *Journal of Assistive Technologies* 5 (2): 88–94.

Doughty, Kevin, Andrew Monk, Carole Bayliss, Sian Brown, Lena Dewsbury, Barbara Dunk, Vance Gallagher, Kathy Grafham, Martin Jones, Charles Lowe, Lynne McAlister, Kevin McSorley, Pam Mills, Clare Skidmore, Aileen Stewart, Barbara Taylor in David Ward. 2007. Telecare, telehealth and assistive technologies – do we know what we're talking about? *Journal of Assistive Technologies* 1 (2): 6–10.

Evropska komisija. *Sporočilo komisije: Zelena knjiga »Odziv na demografske spremembe: nova solidarnost med generacijami«*. Dostopno prek: <http://goo.gl/2X7IFf> (30. julij 2014).

Evropska komisija, Generalni direktorat za gospodarske in finančne zadeve (ECFIN). 2012. *Economic and budgetary projections for the 27 EU Member States (2010-2060)*. Dostopno prek: http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/european_economy/2012/pdf/ee-2012-2_en.pdf (10. julij 2014).

Evropska komisija, Generalni direktorat za informacijsko družbo in medije. 2010. *ICT & Ageing – European study on users, markets and technologies*. Dostopno prek: http://www.ict-ageing.eu/ict-ageing-website/wp-content/uploads/2010/D18_final_report.pdf (20. maj 2015).

EUROSTAT. 2014. *EUROPOP2013 – Population projections at national level*. Dostopno prek: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/population/data/database> (7. avgust 2014).

Feist, Helen in Kelly McDougall. 2013. Older people's use of new communication technologies: research findings & policy implications. *Australian population & migration research centre Policy brief* 1 (8). Dostopno prek: www.adelaide.edu.au/apmrc/pubs/policy-briefs/APMRC_Policy_Brief_Vol_1_8_2013.pdf (10. september 2014).

Fernandez-Ardevol, Mireia in Loredana Ivan. 2013. Older people and mobile communication in two European contexts. *Romanian Journal of Communication and Public Relations* 15 (3): 83–98.

Filipovič Hrast, Maša in Valentina Hlebec. 2009. Medgeneracijska solidarnost v Sloveniji in tranzicijske spremembe. V *Brez spopada: kultur, spolov, generacij*, 195–214. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.

Fisk, A. D., Rogers, W. A., Charness, N., Czaja, S. J., & Sharit, J. (2009). *Designing for older adults: Principles and creative human factors approaches (2nd ed.)*. Boca Raton, FL: CRC Press.

Fernandez-Ardevol, Mireia in Loredana Ivan. 2013. Older people and mobile communication in two European contexts. *Romanian Journal of Communication and Public Relations* 15 (3): 83–98.

Fraunhofer Portugal. Dostopno prek: <http://www.fraunhofer.pt> (2. junij 2015).

Generalni direktorat za zaposlovanje, socialne zadeve in vključevanje. 2012. *Prispevek Evropske unije k aktivnemu staranju in solidarnosti med generacijami*. Luxembourg: Urad za publikacije Evropske unije.

Gilhooly, Mary L. M., Kenneth J. Gilhooly in Ray B. Jones. 2009. Quality of life: Conceptual Challenges in Exploring the Role of ICT in Active Ageing. V *Information and Communication Technologies for Active Ageing*, ur. Marcelino Cabrera in Norbert Malanowski, 49–76. Amsteram: IOS Press.

Gociety®. Dostopno prek: <http://www.gociety.eu/en/> (27. januar 2015).

Gociety®. 2014a. *GoLivePhone® quick user guide – terms and conditions*.

--- 2014b. *GoLivePhone Complete – user manual*.

Google play. 2015a. *Seniors Phone*. Dostopno prek: <https://play.google.com/store/apps/details?id=me.simplymobile.simplephone> (27. januar 2015).

--- 2015b. *Simple Phone Seniors*. Dostopno prek: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gammapps.SimplePhone> (27. januar 2015).

--- 2015c. *BIG Launcher*. Dostopno prek: <https://play.google.com/store/apps/details?id=name.kunes.android.launcher.activity&hl=sl> (27. januar 2015).

--- 2015č. *Mobizen*. Dostopno prek: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rsupport.mvagent> (30. maj 2015).

Gilleard, Chirs, Ian Jones in Paul Higgs. 2015. Connectivity in later life: the declining age divide in mobile cell phone ownership. *Sociological Research Online* 20 (2). Dostopno prek: <http://www.socresonline.org.uk/20/2/3.html#> (2. junij 2015).

Grinfelde, Anda in Baiba Mistre. 2008. Pension as one of factor influencing older people's life quality. *Social Research* 14 (4): 36–46.

Guerrete, Paula in Patricia Anthony. 1999. Assistive technology for older adults: opportunities for advocacy. *Home Health Care Management Practice* 11 (3): 17–24.

Hardill, Irene in C. Wendy Olphert. 2012. Staying connected: exploring mobile phone use among older adults in the UK. *Geoforum* 43 (2012): 1306–1312.

Hlebec, Valentina, Maša Filipovič Hrast, Sonja Kump, Sabina Jelenc Krašovec, Majda Pahor in Barbara Domanjko. 2012. *Medgeneracijska solidarnost v Sloveniji*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.

Hojnik Zupanc, Ida. 1999. *Samostojnost starega človeka v družbeno-prostorskem kontekstu*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.

Hornbaek, Kasper in Effie Lai-Chong Law. 2007. Meta-analysis of correlations among usability measures. V *Proceedings of conference on human factor in computing systems*.

Joe, Jonathan in George Demiris. 2013. Older adults and mobile phones for health. *Journal of biomedical informatics* 46 (5): 947–954.

Kunkel, Suzanne R., J. Scott Brown, Frank J. Whittington in Jasleen K. Chahal. 2014. *Global aging: comparative perspectives on aging and the life course*. New York: Springer Publishing Company.

Kurniawan, Sri. 2008. Older people and mobile phones: a multi-method investigation. *International Journal of Human-Computer Studies* 6 (12): 889–901.

Lamonaca, F., G. Poliemeni, K. Barbé in D. Grimaldi. 2015. Health parameteres monitoring by smartphone for quality of life improvement. *Measurement* 73: 82–94.

Lewis, J. R. 2006. Usability testing. V *Handbook of human factors and ergonomics*, ur. G. Salvendy, 1275–1316. Hoboken, NJ: John Wiley.

Lin, Chin-Chao. 2013. Exploring the relationship between technology acceptance model and usability test. *Information Technology and Management* 14 (3): 243–255.

Mali, Jana in Mateja Nagode. 2009. Medgeneracijsko sožitje kot temelj sodobne socialne politike v Slovenij. V *Brez spopada: kultur, spolov, generacij*, ur. Veronika Tašner, 215–228. Ljubljana: Pedagoška fakulteta.

Martinez-Pecino, Roberto, Maria J. Lera in Magdalena Martinez-Pecino. 2012. Active seniors and mobile phone interacion. *Social behavior and personality* 40 (5): 875–880.

McChesney, Kay Y. in Vern L. Bengston. 1988. Solidarity, integration, and cohesion in families: concepts and theories. V *Measurement of Intergenerational Relations*, ur. D. J. Mangen, V. L. Bengtson in P. H. Landry, 15–30. Newbury Park: Sage Publications.

Merz, Eva-Maria, Carlo Schuengel in Hans-Joachim Schulze. 2007. Intergenerational solidarity: An attachment perspective. *Journal of Aging Studies* 21 (2): 175–186.

Melander-Wikman, Anita, Ylva Fältholm in Gunver Gard. 2008. Safety vs. Privacy: elderly persons' experiences of a mobile safety alarm. *Health and Social Care in the Community* 16 (4): 337–346.

Ministrstvo za zdravje. 2010. *Projekt eZdravje*. Dostopno prek: http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/eZdravje/predstavitev/N_Kratka_predstavitev_projekta_za_splet_feb10.pdf (3. september 2014).

Ministrstvo za zdravje. 2012. *eZdravje*. Dostopno prek: <http://www.ezdrav.si/> (3. september 2014).

MKS Elektronski sistemi d.o.o. Dostopno prek: <http://www.mks.si/index.htm> (3. september 2014).

Morrell, Roger, Denise C. Park, Christopher B. Mayhorn in Catherine L. Kelley. 2000. Effects of age and instructions on teaching older adults to use Eldercomm, an electronic bulletin board system. *Educational Gerontology* 26 (3): 221–235.

Murphy, Kathy, Eamon O'Shea, Adeline Cooney, Agnes Shiel in Margaret Hodgins. 2006. *Improving Quality of Life for Older People in Long-Stay Care Settings in Ireland – Report No. 93*. Dublin: National Council on Ageing and Older People.

Nacionalni inštitut za javno zdravje. 2013. Projekt Aktivno in zdravo staranje v Sloveniji. Dostopno prek: http://www.ivz.si/Mp.aspx?ni=81&pi=3&_3_Filename=attName.png&_3_MediaId=8188&_3_AutoResize=false&pl=81-3.3. (7. avgust 2014).

Nagode, Mateja in Dolničar Vesna. 2010a. Assitive technology for elder people and its potential for intergenerational cooperation. *Teorija in praksa* 47 (6): 1278–1294.

--- 2010b. Overcoming key constraints on assistive technology uptake in Slovenia. *Teorija in praksa* 47 (6): 1295–1315.

Nap, H. H., U. Diaz-Orueta, M. F. Gonzalez, K. Lozar-Manfreda, D. Facal, V. Dolničar, D. Oyarzun, M-M. Ranga in B. de Schutter. 2015. Older people's perceptions and experiences of digital learning game. *Gerontechnology* 13 (3): 322–331.

Nielsen, Jakob. 1993. *Usability Engineering*. London: Academic Press.

Nielsen, Jakob. 2012. *How many test users in a usability study?* Dostopno prek: <http://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/> (2. junij 2015).

Norman, Donald A. in Jakob Nielsen. 2010. Gestural interfaces: a step backward in usability. *Interactions* 17 (5): 46–49.

Oksman, Virpi. 2006. Young people and seniors in finnish »Mobile information society«. *Journal of Interactive Media and Education* 2006 (02): 1–21.

Orion ISO. 2015. *Smartphone apps and features for people with disabilities*. Dostopno prek: <http://www.orioniso.com/index.php?mod=MyDB&product=118&p=detail> (2. junij 2015).

Penger, Sandra in Vlado Dimovski. 2007. Strategija aktivnega staranje prebivalstva Slovenije s poudarkom na kakovostnem staranju in medgeneracijskem sožitju. *IB revija* 41 (1): 42–55.

Petrovčič, Andraž, Leopoldina Fortunati, Vasja Vehovar, Matic Kavčič in Vesna Dolničar. 2015. Mobile phone communication in social support networks of older adults in Slovenia. *Telemetrics and Informatics* 32 (4): 642–655.

Pew Research Center. 2014. *Older adults and technology use*. Dostopno prek: http://www.pewinternet.org/files/2014/04/PIP_Seniors-and-Tech-Use_040314.pdf (10. september 2014)

Piper, Anne Marie in James D. Hollan. 2013. Supporting medical communication for older patients with a shared touch-screen computer. *International journal of medical informatics* 82: 242–250.

Plaza, Inmaculada, Lourdes Martin, Sergio Martin in Carlos Medrano. 2011. Mobile applications in an aging society: status and trends. *The Journal of Systems and Software* 84 (11): 1977–1988.

Perfetti, Christine in Lori Landesman. 2001. *Eight is not enough*. Dostopno prek: http://www.uie.com/articles/eight_is_not_enough/ (2. junij 2015).

Purdie, Nola in Gillian Boulton-Lewis. 2003. The learning needs of older adults. *Educational Gerontology* 29 (2): 129–149.

Ramovš, Jože. 2012. *Za kakovostno staranje in lepše sožitje med generacijami*. Ljubljana: Inštitut Antona Trstenjaka za gerontologijo in medgeneracijsko sožitje.

Ramovš, Jože. 2013. Današnje zanimanje za staranje, starost in medgeneracijsko sožitje. V *Staranje v Sloveniji*, ur. Jože Ramovš, 23–36. Ljubljana: Inštitut Antona Trstenjaka za gerontologijo in medgeneracijsko sožitje.

Raij, Katariina in Paula Lehto. 2008. Caring TV as a service design with and for elderly people. V *New directions in intelligent interactive multimedia*, ur. George A. Tsihrintzis, Maria Virvou, Robert J. Howlett in Lakhmi C. Jain, 481-488. Berlin: Springer.

Renaud, Karen in Judy van Biljon. 2008. Predicting technology acceptance by the elderly: A qualitative study. *SAICSIT 2008: Riding the Wave of Technology*. Dostopno prek: http://www.researchgate.net/profile/Karen_Renaud/publication/200552859_Predicting_technology_acceptance_and_adoption_by_the_elderly_a_qualitative_study/links/540bfb4d0cf2df04e750a40d.pdf (30. maj 2015).

Robitaille, Suzanne. 2010. *The Illustrated Guide to Assisitive Technology and Devices: tools and gadgets for living independently*. New York: Demos Medical Publishing.

Rubin, Jeff in Dana Chisnell. 2008. *Handbook of usability testing, Second edition: How to plan, design and conduct effective tests*. Indianapolis: Wiley Publishing.

Rudel, Drago. 2008. Zdravje na domu na daljavo za stare osebe. *Informatica Medica Slovenica* 13 (2): 19–29.

Shashiraj, Teotia, Shashi in Teotia Raviraj. 2012. Challenges, methodologies and management issues in the usability testing of mobile applications. *International Journals of Marketing and Technology* 2 (2): 282–292.

Silva, Paula Alexandra in Francisco Nunes. 2010. 3 × 7 usability testing guidelines for older adults. *Proceedings of the 3rd Mexican workshop on human computer interaction vol. 2*. Dostopno prek: https://virtualpalexa.files.wordpress.com/2012/01/paper1_vol2.pdf (24. februar 2015).

Sixsmith, Andrew. 2013. Technology and the Challenge of Aging. V *Technologies for Active Aging*, ur. Andrew Sixsmith in Gloria Gutman, 7–25. New York: Springer.

Sorell, Tom in Heather Draper. 2012. Telecare, surveillance, and the welfare state. *The American Journal of Bioethics* 12 (9): 36–44.

Splošna deklaracija o človekovih pravicah. 1948. Dostopno prek: http://www.mzz.gov.si/fileadmin/pageuploads/Zunanja_politika/CP/Zbornik/SPLOSNA_DEKLARACIJA_O_CLOVKOVIIH_PRAVICAH_-_F.pdf (6. avgust 2014)

Statistični urad Republike Slovenije. 2010. *Projekcije prebivalstva EUROPOP2010 za Slovenijo po spolu in starosti, 2010–2060*. Dostopno prek: http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Dem_soc/05_prebivalstvo/45_projekcije/10_05U30_europop_2010/10_05U30_euro_pop_2010.asp (7. avgust 2014).

Stowe, S. in S. Harding. 2010. Telecare, telehealth in telemedicine. *European geriatric medicine* 1: 193–197.

Svet Evropske unije. 2012. *Izjava Sveta o evropskem letu aktivnega staranja in solidarnosti med generacijami (2012): pot naprej*. Dostopno prek: http://www.mddsz.gov.si/fileadmin/mddsz.gov.si/pageuploads/dokumenti__pdf/sociala/EL-_2013.pdf (7. avgust 2014).

Svetovna zdravstvena organizacija (WHO). 1997. *WHOQOL – Measuring quality of life*. Dostopno prek: http://www.who.int/mental_health/media/68.pdf (4. september 2014).

Svetovna zdravstvena organizacija (WHO). 2010. *Telemedicine: opportunities and developments in Member States*. Dostopno prek: http://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf (8. marec 2014).

Szydlak, Marc. 2008. Intergenerational solidarity and conflict. *Journal of Comparative Family Studies* 39 (1): 97–114.

Šircelj, Milivoja. 2009. Staranje prebivalstva v Sloveniji. V *Starejši ljudje v družbi sprememb*, ur. Valentina Hlebec, 15–44. Maribor: Aristej.

Timonen, Virpi, Catherine Conlon, Thomas Scharf in Gemma Carney. 2013. Family, state, class and solidarity: re-conceptualizing intergenerational solidarity through the grounded theory approach. *European Journal of Ageing* 10 (3): 171–179.

Tullis, Thomas in William Albert. 2008. *Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers Inc.

Telekom Slovenije. 2015. *Teleoskrba*. Dostopno prek: <http://www.telekom.si/zasebni-uporabniki/telefonija/teleoskrba> (28. maj 2015).

Vandenkendelaere, Tom. 2013. Intergenerational solidarity: a two-way street that needs new paving. *European View* 12: 235–242.

Van Dyk, T., H. Gelderblom, K. Renaud in J. van Biljon. 2013. Mobile Phones for the Elderly: a design framework. V *Public and private access to ICTs in developing regions. Proceedings of the 7th International Development Informatics Association Conference held in Bangkok, Thailand*, ur. Steyn, J. in A. G. van der Vyver, 85–102.

Van Biljon J. A., T. J. van Dyk in H. Gelderblom. 2010. Mobile phone adoption: optimising value for older adults in developing country, IDIA 2010 Conference. South Africa: Cape Town.

Van Hoof, J., H. S. M. Kort, P. G. S. Rutten, M. S. H. Duijnste. 2011. Ageing-in-place with the use of ambient intelligence technology: Perspectives for older users. *International journal of medical informatics* 80 (5): 310–331.

Vertot, Nelka. 2010. *Starejše prebivalstvo v Sloveniji*. Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije. Dostopno prek: <http://www.stat.si/doc/StarejsePrebivalstvo.pdf>.

Wichansky, Anna M. 2000. Usability testing in 2000 and beyond. *Ergonomics* 43 (7): 998–1006.

Woolrych A. in G. Cockton. 2001. Why and when five test users aren't enough. V *Proceedings of IHM-HCI 2011 Conference*, ur. J. Vanderdonck, A. Blandford in A. Derycke, 105–108. Dostopno prek: <http://www.netraker.com/nrinfo/research/FiveUsers.pdf> (2. junij 2015).

ZDUS. 2014. AHA.SI (Strategija aktivnega in zdravega staranja v Sloveniji). Dostopno prek: <http://www.zdus-zveza.si/ahasi> (7. avgust 2014).

Zhang, Dongsong in Boonlit Adipat. 2005. Challenges, methodologies and issues in the usability testing of mobile applications. *International journal of human-computer interaction* 18 (3): 293–308.

Ziefle, Martina in Sussane Bay. 2005. How older adults meet complexity: aging effects on usability of different mobile phones. *Behaviour & Information Technology* 24 (5): 375–389.

Zupan, Anton, Robert Cugelj in Franc Hočevar. 2007. Dom IRIS – nova priložnost za invalide, starejše in razvoj rehabilitacije. *Bilten: ekonomika, organizacija, informatika v zdravstvu* 23 (4): 146–148.

PRILOGE

PRILOGA A: Načrt testiranja uporabnosti

1. UVOD (10 min)

Pozdravljeni,

zahvaljujem se vam, ker ste se odzvali na vabilo za sodelovanje pri testiranju uporabnosti, ki bo del moje magistrske naloge. Testirali boste aplikacijo za pametni telefon *GoLivePhone*, ki starejšim uporabnikom olajša uporabo mobilnega telefona in jim poleg običajnih funkcij mobilnega telefona ponuja podporo za vsakdanje aktivnosti.

Med testiranjem bom sledila zapisanim navodilom, saj bodo tako vsi sodelujoči prejeli enake informacije in navodila za izvajanje nalog.

Najprej vam želim na kratko predstaviti aplikacijo *GoLivePhone*, ki jo boste testirali.

Kaj je *GoLivePhone*?

GoLivePhone je aplikacija za mobilne telefone z zaslonom na dotik, s prilagojenimi večjimi ikonami in večjimi črkami. Poleg osnovnih funkcij, kot so klicanje in pošiljanje SMS sporočil, aplikacija omogoča tudi:

- Dodajanje priljubljenih stikov.
- Določitev skrbnika, kateremu lahko uporabnik pošlje prošnjo za pomoč s pritiskom enega gumba.
- Hitro klicanje pomoči v sili.
- Zapis podatkov o krvni skupini, bolezenskih stanjih, zdravilih in alergijah uporabnika za nujne primere.
- Možnost pošiljanja trenutnega razpoloženja skrbniku.
- Spremljanje ravni aktivnosti.
- Zaznavanje nevarnosti padca.
- Opomnik za jemanje zdravil.
- Določitev domače lokacije in možnost navigacije do izbranih točk.
- Dodajanje aplikacij po želji uporabnika, na primer budilka, elektronska pošta, internetni brskalnik, igre ...

Cilj testiranja

Zanimata me uporabnost aplikacije in vaša uporabniška izkušnja. S pomočjo ciljne skupine, katere del ste, bom skušala določiti zadovoljstvo uporabnikov z aplikacijo, težavnost njene uporabe, učinkovitost izvajanja določenih nalog, razumljivost aplikacije, njeno vizualno privlačnost ter splošni vtis ob uporabi. Vaša mnenja in odzive bom strnila v smiselno celoto in na njihovi podlagi oblikovala oceno uporabnosti aplikacije *GoLivePhone* ter morebitne predloge za spremembe in izboljšave.

Naj poudarim, da namen pričujočega **testiranja ni testirati vas, ampak mobilno aplikacijo *GoLivePhone***. Ne skrbite, če boste imeli pri uporabi težave, saj je testiranje aplikacije, pri katerem so odkrite težave, osnova za določanje njene uporabnosti in morebitnih pomanjkljivosti. Če se vam ob uporabi pojavi kakršno koli vprašanje, če želite podati svoje mnenje ali imate komentar, vas prosim, da to poveste **na glas**. Vaše mnenje in opažanja o aplikaciji so zelo pomembna in mi bodo pomagala pri analizi zbranih podatkov in pisanju končnih ugotovitev.

Opis testiranja

Z vašo pomočjo bom testirala uporabnost aplikacije *GoLivePhone*.

Celoten test bo trajal približno **eno uro in pol**.

Dobili boste določene naloge, ki jih boste izvedli s pomočjo aplikacije *GoLivePhone*.

Prosim vas, da pri izvajanju nalog razmišljate na glas in da poveste vse, kar vam pride na misel.

Po vsaki nalogi boste ocenili njeno težavnost in podali komentarje ter predloge, kako bi lahko aplikacijo poenostavili ali izboljšali.

Pred začetkom testa vas prosim, da podpišete obrazec, da se strinjate s sodelovanjem v raziskavi.

Imate pred začetkom kakšno vprašanje?

2. SOGLASJE

Testiranje uporabnosti mobilne aplikacije GoLivePhone za potrebe izdelave magistrske naloge študentke Fakultete za družbene vede v Ljubljani, Mojce Šetinc

Hvala za vaše sodelovanje pri testiranju mobilne aplikacije GoLivePhone. Namen tega soglasja je, da s svojim podpisom potrdite, da se strinjate s sodelovanjem v raziskavi, ki je namenjena izključno za potrebe izdelave magistrske naloge.

Namen testiranja: določiti uporabnost aplikacije *GoLivePhone*

Izvedba: tekom testiranja boste izvajali določene naloge s pomočjo aplikacije *GoLivePhone*. Telefon, na katerem boste izvajali naloge, bo prek kabla povezan z računalnikom, ki bo snemal zaslon ekrana telefona. Hkrati bo računalnik snemal vaš glas.

Izjava

Strinjam se s sodelovanjem pri testiranju uporabnosti mobilne aplikacije *GoLivePhone*. Pri testiranju sodelujem prostovoljno in sem seznanjen/-a s postopkom izvedbe.

Podpis

Datum

3. BACKGROUND QUESTIONNAIRE (10 min + 10 min)

Pred začetkom izvajanja nalog vam bom postavila nekaj kratkih vprašanj. Vaši odgovori mi bodo pomagali pri določanju uporabnosti aplikacije GoLivePhone.

V1: Koliko časa že uporabljate pametni mobilni telefon?

V2: Zakaj ste se odločili za uporabo pametnega mobilnega telefona?

V3: Katere storitve in funkcionalnosti na vašem mobilnem telefonu najpogosteje uporabljate?

V4: Bi morda želeli uporabljati še kakšno storitev ali funkcionalnost, ki je vaš telefon ne omogoča?

Hvala za vaše odgovore.

Sedaj vam bom aplikacijo *GoLivePhone*, ki jo boste testirali, še pokazala. Pred začetkom testa imate na voljo 5 minut časa, da si aplikacijo ogledate in jo preizkusite, nato pa vas bom povprašala po vašem prvem vtisu o aplikaciji.

V1: Kakšen je vaš prvi vtis o aplikaciji na lestvici od 1 do 5, pri čemer 1 pomeni, da vam sploh ni všeč, 5 pa pomeni, da vam je zelo všeč?

1 2 3 4 5

V2: Kaj se vam zdi pri aplikaciji najbolj zanimivo in kaj se vam ne zdi zanimivo – zakaj ne?

NALOGE (60 min)

Zdaj bova začela/-i s testiranjem aplikacije *GoLivePhone*. Pred vami je nekaj nalog, ki jih boste izvedli s pomočjo aplikacije. Vsako nalogo vam bom najprej predstavila. Po končani nalogi boste ocenili njeno težavnost ter podali svoje mnenje in povedali, kako bi testirane funkcije izboljšali ali poenostavili.

Še enkrat vas prosim, da med reševanjem naloge razmišljate naglas in poudarjam, da testiram aplikacijo in ne vas.

Imate pred začetkom izvajanja nalog še kakšno vprašanje?

Naloga	Opis	Koraki	Konec	Max. t	Možne težave
#1	Pokličite telefonsko številko _____ in se vrnite na domači zaslon. Ko boste zaslišali zvonjenje, lahko klic prekinete.	Klici -> Pokliči telefonsko številko -> Vnesite številko -> Kliči -> Nazaj	Pokliče stik in se vrne na domači zaslon.	5 min	Ne najde opcije za klicanje.
#2	Telefonsko številko _____, ki ste jo pravkar poklicali, shranite v telefonski imenik kot Marija Novak. Ni vam potrebno posneti fotografije in vnesti e-naslova.	Stiki -> Vsi stiki -> Dodaj stik -> Shrani	Uspešno shrani stik.	5 min	Ne zna poiskati zadnje klicane številke. Ne najde možnosti za dodajanje zadnjih klicanih številk med stike. Težave z uporabo tipkovnice.
#3	Stiku Marija Novak, ki ste ga pravkar shranili v imenik telefona, pošljite SMS sporočilo z besedilom »Pozdravljena«.	Sporočila -> Pošlji sporočilo -> Pošlji stiku -> Sporočilo za: -> Pošlji	Pošlje SMS sporočilo.	5 min	Ne najde možnosti za pošiljanje sporočila stiku. Težave z uporabo tipkovnice.
#4	Aktivirajte klic v sili.	Pomoč v sili	Izbere gumb »Pomoč v sili«.	3 min	Ne ve, ali izbrati možnosti »Pomoč v sili«, »Pomoč« ali »ICE«
#5	Sporočite svojim skrbnikom, da se danes počutite zelo dobro.	Kako ste? -> »Zelo dobro« -> Pošlji status	Pošlje status	2 min	Ne opazi ikone »Kako ste?«
#6	V opomnik za jemanje zdravil vnesite opomnik za jemanje zdravila LEKADOL s sliko in določite urnik jemanja – 1 tableta na dan, vsak dan ob 10:00.	Opomnik za jemanje zdravil -> Dodaj opomnik -> Posnemi fotografijo, Vnesi ime zdravila -> Naslednji korak -> Ponovi -> Naslednji korak -> Dodaj urnike -> Dodaj urnik -> Vnesi uro, Vnesi odmerek -> Potrdi -> Shrani opomnik	Doda in shrani opomnik za jemanje zdravila.	10 min	Ne najde možnosti za dodajanje urnika. Zmede se med posamezniki koraki. Ne ve, kako urnik shraniti.
#7	Poiščite funkcijo, ki ocenjuje nevarnost padca in mi povejte, kakšna je ta danes.	Nevarnost padca -> Preveri status	Pove, kolikšno je tveganje padca.	2 min	Ne zna razbrati nevarnosti padca.
#8	Nastavite alarm, ki vas bo jutri zbudil ob 6. uri.	Urnik -> Možnosti za sestanke -> Dodaj sestanek -> Korak 1/4 -> Korak 2/4 -> Korak 3/4 -> Korak 4/4 -> Shrani sestanek	Shrani sestanek za naslednji dan. ob 6:00 in opomnikom ob začetku.	10 min	Ne najde možnosti za nastavljanje alarma. Ne ve, kako nastaviti urnik, da bo to alarm.

Naloga 1

Prejšnji teden ste bili na izletu z upokojenci. Tam ste spoznali gospo Marijo Novak, s katero ste se dogovorili, da se boste še kdaj slišali. Gospa Marija vam je dala svojo telefonsko številko. Pokličite jo na to telefonsko številko.

Opis naloge 1:

Pokličite telefonsko številko _____ in se vrnite na domači zaslon. Ko boste zaslišali zvonjenje, lahko klic prekinete.

Potek naloge:

Klici -> Pokliči telefonsko številko -> Vnesite številko -> Kliči -> Nazaj

Konec naloge:

Pokliče stik in se vrne na domači zaslon.

Maksimalni / dejanski čas izvajanja naloge: 5 minut /

Je bila naloga uspešno rešena? DA / NE

Podani namigi:

Mnenje:

(Kakšen se vam zdi klicalknik? Kakšna se vam zdi številčnica pri klicalkniku? Kakšen se vam zdi celoten postopek klicanja?)

Predlogi za izboljšavo:

Opažanja raziskovalca (vprašanja in pripombe testiranca med testom):

Naloga 2

Zdaj bi želeli telefonsko številko gospe Marije še shraniti med svoje stike.

Opis naloge 2: Telefonsko številko _____, ki ste jo pravkar poklicali, shranite v telefonski imenik kot Marija Novak. Ni vam potrebno posneti fotografije in vnesti e-naslova.
Potek naloge: Stiki -> Vsi stiki -> Dodaj stik -> Shrani
Konec naloge: Uspešno shrani stik.
Maksimalni / dejanski čas izvajanja naloge: 5 minut / Je bila naloga uspešno rešena? DA / NE
Podani namigi:
Mnenje: (Kakšen se vam zdi postopek dodajanja nove telefonske številke v imenik? Kaj menite o obračanju zaslona pri vnašanju besedila?)
Predlogi za izboljšavo:
Opažanja raziskovalca (vprašanja in pripombe testiranca med testom):

Naloga 3

Gospe Mariji želite poslati še kratek SMS.

Opis naloge 3: Stiku Marija Novak, ki ste ga pravkar shranili v imenik telefona, pošljite SMS sporočilo z besedilom »Pozdravljena«.
Potek naloge: Sporočila -> Pošlji sporočilo -> Pošlji stiku -> Sporočilo za: -> Pošlji
Konec naloge: Sporočila -> Pošlji sporočilo -> Pošlji stiku -> Sporočilo za: -> Pošlji
Maksimalni / dejanski čas izvajanja naloge: 5 minut / Je bila naloga uspešno rešena? DA / NE
Podani namigi:
Mnenje: (Kakšna se vam zdi funkcionalnost pošiljanja sporočil? Kaj menite o videzu imenika telefona? Bi besedilo raje vnašali pri pokončno ali pri ležeče postavljenem zaslonu?)
Predlogi za izboljšavo:
Opazanja raziskovalca (vprašanja in pripombe testiranca med testom):

Naloga 4

Aplikacija GoLivePhone vam omogoča, da lahko kadarkoli v trenutku pokličete pomoč. Predstavljajte si, da ste na sprehodu v gozdu in nenadoma začutite slabost. Kako bi poklicali nujno medicinsko pomoč?

Opis naloge 4: Aktivirajte klic v sili.
Potek naloge: »Pomoč v sili«
Konec naloge: Izbere gumb »Pomoč v sili«.
Maksimalni / dejanski čas izvajanja naloge: 3 minute / Je bila naloga uspešno rešena? DA / NE
Podani namigi:
Mnenje: (Kaj menite o bližnjici za takojšnje klicanje pomoči? Je oznaka za klic v sili dovolj jasna? Poznate kratico »ICE«?)
Predlogi za izboljšavo:
Opažanja raziskovalca (vprašanja in pripombe testiranca med testom):

Naloga 5

Poleg možnosti klicanja pomoči v sili, lahko prek aplikacije GoLivePhone svojim skrbnikom sporočite, kakšno je danes vaše počutje. Kam bi najprej pritisnili? Povejte svojemu skrbniku, da se v tem trenutku počutite zelo dobro.

Opis naloge 5: Sporočite svojim skrbnikom, da se danes počutite zelo dobro.
Potek naloge: Kako ste? -> »Zelo dobro« -> Pošlji status
Konec naloge: Pošlje status
Maksimalni / dejanski čas izvajanja naloge: 2 minuti / Je bila naloga uspešno rešena? DA / NE
Podani namigi:
Mnenje: (Kaj menite o funkcionalnosti hitrega pošiljanja razpoložnja skrbniku? Bi ji sami dodali še kakšno vrsto razpoložnja?)
Predlogi za izboljšavo:
Opažanja raziskovalca (vprašanja in pripombe testiranca med testom):

Naloga 6

Že nekaj let jemljete zdravilo LEKADOL. Ker ima človek veliko opravkov včasih na zdravilo pozabi, zato je veliko enostavneje, če skrb namesto vas prevzame vaš telefon in vas opozori, ko je čas, da vzamete zdravilo.

Opis naloge 6:

V opomnik za jemanje zdravil vnesite opomnik za jemanje zdravila LEKADOL s sliko in določite urnik jemanja – 1 tableta na dan, vsak dan ob 10:00.

Potek naloge:

Opomnik za jemanje zdravil -> Dodaj opomnik -> Posnemi fotografijo, Vnesi ime zdravila -> Naslednji korak -> Ponovi -> Naslednji korak -> Dodaj urnike -> Dodaj urnik -> Vnesi uro, Vnesi odmerek -> Potrди -> Shrani opomnik

Konec naloge:

Doda in shrani opomnik za jemanje zdravila.

Maksimalni / dejanski čas izvajanja naloge: 10 minut /

Je bila naloga uspešno rešena? DA / NE

Podani namigi:

Mnenje:

(Kaj menite o funkcionalnosti opomnika za jemanje zdravil? Kakšen se vam zdi postopek vnosa urnika za jemanje določenega zdravila? Se vam zdijo posamezni koraki dovolj jasni?)

Predlogi za izboljšavo:

Opažanja raziskovalca (vprašanja in pripombe testiranca med testom):

Naloga 7

Spoznali ste že kar nekaj funkcionalnosti aplikacije GoLivePhone, ki jo testirate. Naslednja med njimi je inteligentno zaznavanje nevarnosti padca, ki sproži alarm v primeru, ko aplikacija zazna, da ste morda padli. Preverite, kolikšna je nevarnost padca v tem trenutku.

Opis naloge 7: Poiščite funkcijo, ki ocenjuje nevarnost padca in mi povejte, kakšna je ta v tem trenutku.
Potek naloge: Nevarnost padca -> Preveri status
Konec naloge: Pove, kolikšno je tveganje padca.
Maksimalni / dejanski čas izvajanja naloge: 2 minuti / Je bila naloga uspešno rešena? DA / NE
Podani namigi:
Mnenje: (Kaj menite o funkcionalnosti zaznavanja nevarnosti padca? Se vam zdi stopnja nevarnosti padca koristen podatek?)
Predlogi za izboljšavo:
Opažanja raziskovalca (vprašanja in pripombe testiranca med testom):

Naloga 8

Pred vami je še zadnja naloga. Predstavljate si, da morate jutri zjutraj k zdravniku. Dogovorjeni ste, da greste tja s sosedom. Da ne bi zaspali, nastavite alarm/budilko, ki vas bo zbudil/-a ob 6:00.

Opis naloge 8:

Nastavite alarm, ki vas bo jutri zbudil ob 6. uri.

Potek naloge:

Urnik -> Možnosti za sestanke -> Dodaj sestanek -> Korak 1/4 -> Korak 2/4 -> Korak 3/4 -> Korak 4/4 -> Shrani sestanek

Konec naloge:

Shrani sestanek za naslednji dan ob 6:00 in opomnikom ob začetku.

Maksimalni / dejanski čas izvajanja naloge: 10 minut /

Je bila naloga uspešno rešena? DA / NE

Podani namigi:

Mnenje:

(Kaj menite o tem, da ni mogoče neposredno nastaviti budilke/alarma? Bi bili pripravljeni budilko/alarm vedno nastavljati preko urnika? Bi želeli imeti na telefonu funkcionalnost budilke/alarma?)

Predlogi za izboljšavo:

Opazanja raziskovalca (vprašanja in pripombe testiranca med testom):

4. POST TEST QUESTIONNAIRE (10 min)

Prišli ste do konca reševanja nalog. Še enkrat se vam zahvaljujem za sodelovanje. Šlo vam je odlično. Za konec vam bom zastavila le še nekaj vprašanj o vašem vtisu glede aplikacije. Aplikacijo le testiram in je nisem naredila sama, zato lahko brez zadržkov poveste svoje mnenje.

V1: Kako bi ocenili videz aplikacije na lestvici od 1 do 5, pri čemer 1 pomeni, da se vam aplikacija sploh ne zdi vizualno privlačna, 5 pa pomeni, da se vam zdi zelo privlačna?

1 2 3 4 5

V2: Kako pa bi na lestvici od 1 do 5 ocenili svoje zadovoljstvo z uporabo aplikacije, pri čemer 1 pomeni, da se vam aplikacija sploh ne zdi uporabna, 5 pa pomeni, da se vam zdi zelo uporabna?

1 2 3 4 5

V3: Kateri element ali funkcionalnost aplikacije, vam je bil še posebej všeč?

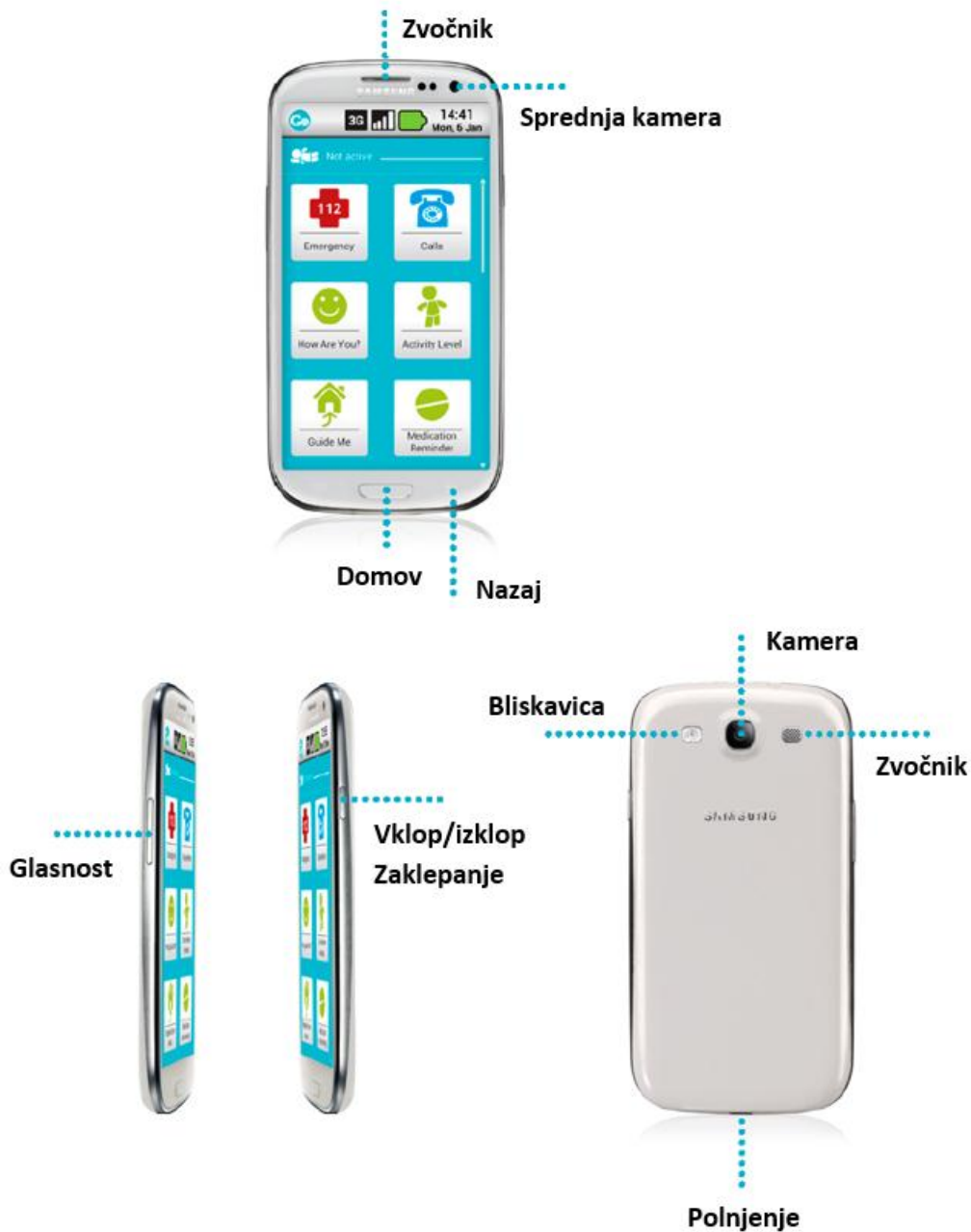
V4: Kaj vas je pri aplikaciji zmotilo oziroma kaj bi sami takoj spremenili?

V5: Bi želeli sami uporabljati aplikacijo *GoLivePhone*? Kaj je razlog za vašo odločitev?

Bi želeli za konec dodati kaj glede testiranja ali same aplikacije *GoLivePhone*?

Še enkrat hvala za sodelovanje!

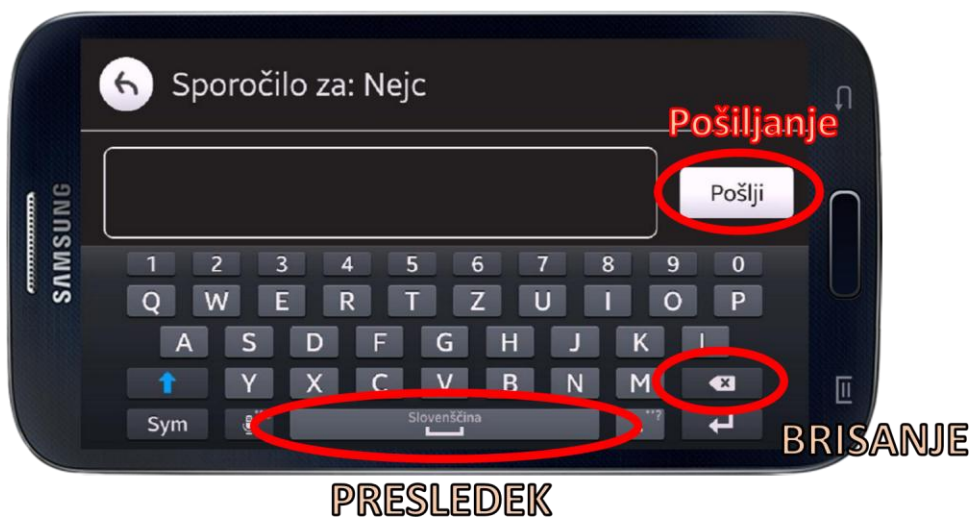
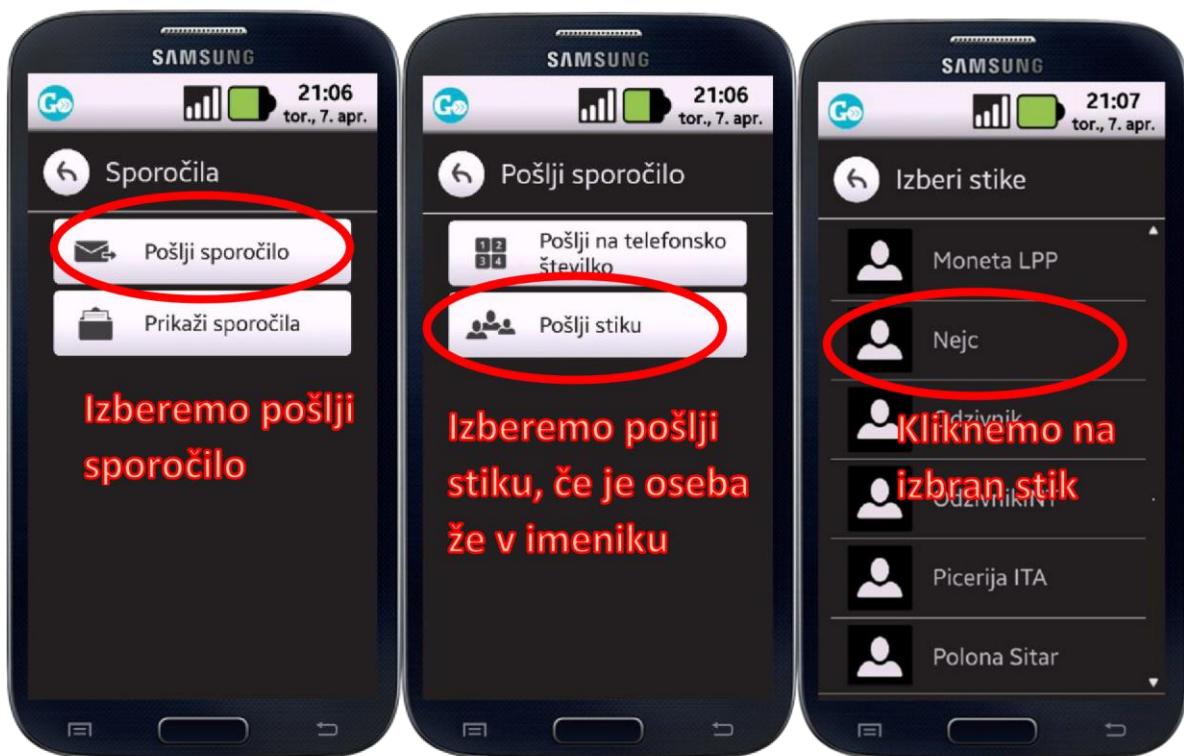
PRILOGA B: Navodila za uporabo telefona



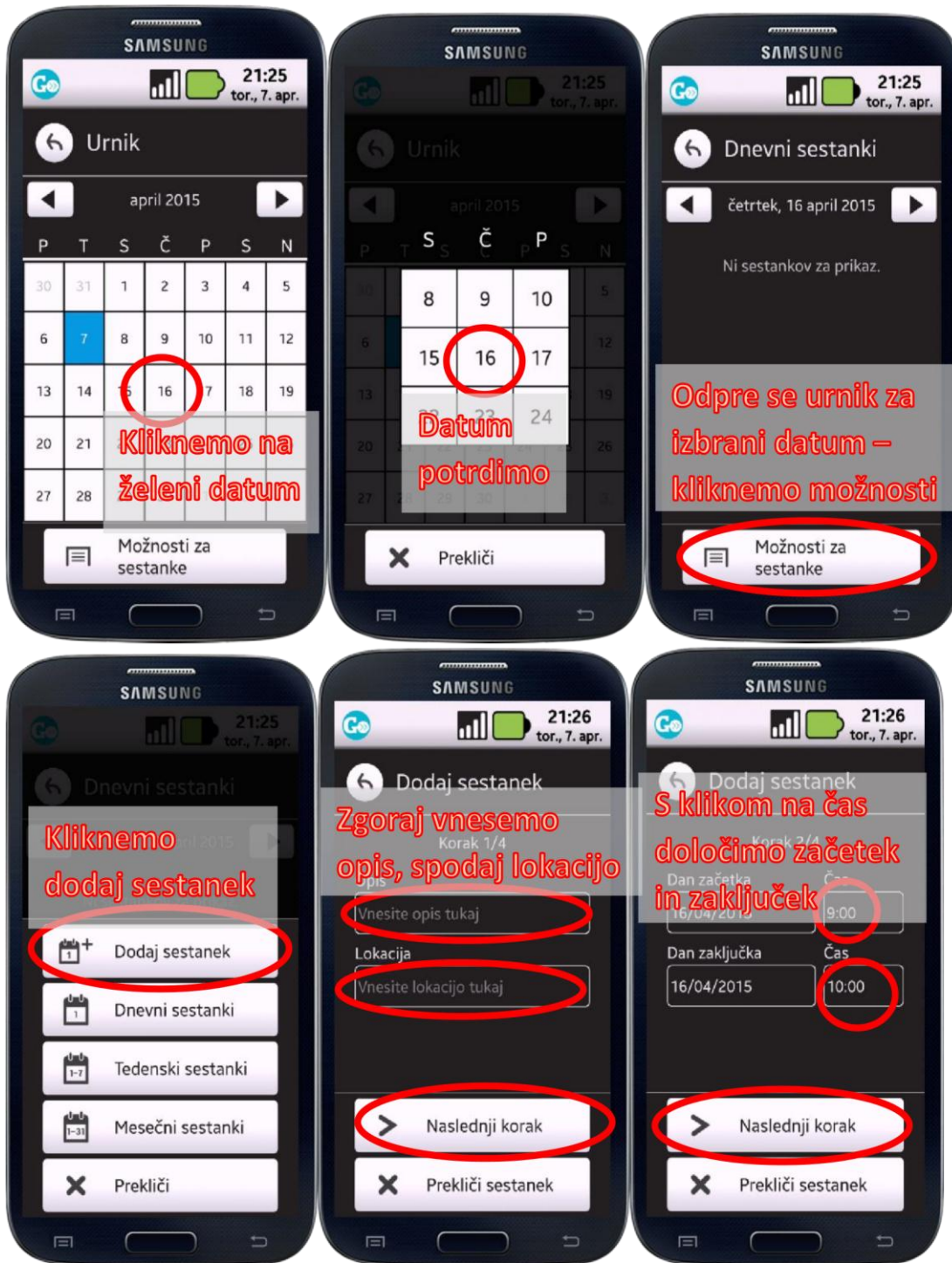
Domov	Gumb pritisnete le enkrat in na kratko. Prikaže se glavni zaslon. Če je telefon zaklenjen, se prikaže zaslon za odklepanje.
Vklop/izklop, Zaklepanje	Če želite telefon ugasniti/prižgati, jo držite, dokler se ne pokaže okence, v katerem piše »Izklop« ali dokler se telefon ne prižge. Če tipko pritisnete na kratko, se zaslon zaklene/odklene.
Glasnost	S pritiskanjem na zgornjo polovico gumba se glasnost zvočnika večja, s pritiskanjem na spodnjo pa manjša.
Nazaj	Z dotikom tega gumba se zmeraj vrnete za en korak nazaj.

PRILOGA C: Navodila za pošiljanje sporočil in vnos sestanka v urnik

Pošiljanje sporočil

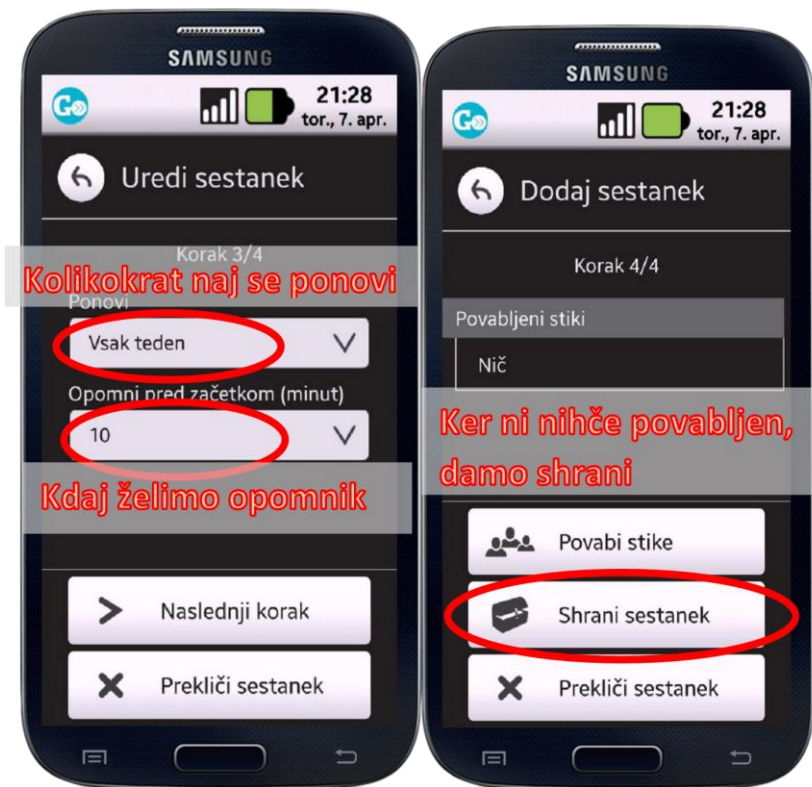


Dodajanje sestanka



Ko vnesemo opis in lokacijo izberemo naslednji korak

Ko vnesemo datum začetka in zaključka izberemo nasl. korak



Ko določimo ponavljanje in opomnik, damo naslednji korak

PRILOGA Č: Vprašanja za poglobljeni intervju

INTERVJU Z UPORABNICO APLIKACIJE

(1) O uporabnici

Koliko časa že živite sami? S kom se največ družite? Koliko časa tedensko preživite s to osebo / temi osebami?

Koliko uporabljate mobilni in koliko stacionarni telefon? Katere funkcionalnosti na svojem mobilnem telefonu uporabljate?

Imate kakšne zdravstvene težave? Koliko zdravil jemljete?

(2) Aplikacija (GoLivePhone)

Kaj menite o aplikaciji GoLivePhone? Kaj menite o njeni uporabnosti? Ste ob uporabi aplikacije spoznali kakšno funkcionalnost, ki se vam je zdela še posebej koristna? Vas je kaj pri aplikaciji zmotilo?

Kaj menite o njenem videzu? Kaj menite o enostavnosti oziroma zahtevnosti njene uporabe?

Kako bi ocenili svoje znanje uporabe aplikacije? Katera funkcionalnost se vam je zdela najlažja in katera najtežja za uporabo (*ji pokažem seznam funkcionalnosti*)? Koliko časa vam je vzelo privajanje in učenje uporabe aplikacije?

Ste pri aplikaciji kaj pogrešali? Bi želeli poleg obstoječih funkcionalnosti uporabljati tudi funkcionalnosti za razvedrilo in zabavo (npr. igre, glasba), za zdravje in dobro počutje (npr. vaje za razgibavanje, recepti za zdrave obroke), za učenje (npr. zanimivosti z različnih področij)?

(3) Potrebe uporabnice in funkcionalnosti aplikacije

Imate morda kakšne težave, ki vas ovirajo pri vsakdanjih opravilih in bi jih pripisali staranju?

Se morda srečujete s kakšnimi težavami, ki vam otežujejo vsakodnevno življenje? Se vam kdaj zazdi, da pozabljate stvari ali da dvakrat preverite, če ste nekaj res naredili? Se kdaj počutite osamljeno? Vam je kdaj dolgčas ali občutite, da nimate kaj za početi?

Kako bi po vašem mnenju nadaljnja uporaba aplikacije vplivala na kakovost vašega življenja? Bi jo želeli uporabljati namesto telefona kakršnega imate sedaj? Bi aplikacija sčasoma postala del vašega življenja ali bi vas prej motila? Katera od funkcionalnosti se vam zdi najbolj koristna in bi najbolj prispevala k večji kakovosti vašega življenja (*ji pokažem seznam*

funkcionalnosti)? Zakaj? Ste že kdaj prej pomislili, da bi želeli imeti napravo, s katero od teh funkcionalnosti?

Se vam zdi, da bi se vaša hči počutila bolje, če bi uporabljali aplikacijo GoLivePhone?

(4) Odnos s hčerjo (skrbnico)

Se za pomoč pri kakršnih koli opravilih znotraj ali zunaj doma kdaj obrnete po pomoč? V katerih primerih se obrnete po pomoč? Kdo vse so osebe, na katere se obrnete?

Se po navadi vi obrnete po pomoč k hčeri ali je ona tista, ki vas pokliče ali obišče in povpraša, če kaj potrebujete?

Se na hčer obrnete samo, ko kaj potrebujete ali tudi, če se želite samo pogovoriti, ji kaj povedati, jo kaj vprašati...

Kaj sami pričakujete od vaše hčere? Imate kdaj občutek, da dejstvo, da vam pomaga, kakorkoli vpliva na njeno siceršnje družinsko življenje in na njen prosti čas?

INTERVJU S HČERJO (SKRBNICO)

(1) Aplikacija (GoLivePhone in GoLiveAssist)

Kaj menite o aplikaciji GoLivePhone? Se vam zdi aplikacija koristna za starejše?

Kaj menite o tem, da lahko prek spletne aplikacije GoLiveAssist spremljate gibanje svoje oskrbovanke? Kaj pa menite o tem, da lahko na daljavo urejate in spremljate tudi nastavitve njenega telefona?

(2) Potrebe skrbnice in aplikacija

Bi se počutili bolje, če bi vedeli, da vaša mati zmeraj nosi pri sebi mobilni telefon, ki ji omogoča, da lahko v hipu pokliče pomoč in vam omogoča, da lahko prejmete opozorila o tem, kaj se dogaja s telefonom? Zakaj? Pojasnite.

Kako pogosto bi bili pripravljene prek spletne aplikacije spremljati, kaj se dogaja s telefonom?

V kolikšni meri po vašem mnenju aplikacija naslavlja potrebe starejših? Katere od funkcionalnosti aplikacije (*ji pokažem seznam funkcionalnosti*), bi bile po vašem mnenju za vašo mater najbolj uporabne? Zakaj? Bi sami obstoječim funkcionalnostim dodali še kakšno, na primer funkcionalnosti za razvedrilo in zabavo (npr. igre, glasba), za zdravje in dobro počutje (npr. vaje za razgibavanje, recepti za zdrave obroke), za učenje (npr. zanimivosti z različnih področij)?

Kaj menite, bi vaša mati želela uporabljati aplikacijo, kakršna je GoLivePhone? Zakaj tako menite?

(3) Odnos z materjo (oskrbovanko)

Kako pogosto ste v stiku z vašo materjo? Kako pogosto se na vas obrne po pomoč? Kakšno pomoč običajno potrebuje?

Se mati na vas obrača tudi, če vam želi samo kaj povedati, se sooča s strahovi, ima slab dan in podobno?

Kakšna so po vašem mnenju pričakovanja vaše matere do vas? Imate kdaj občutek, da nudenje pomoč njej vpliva na vaše siceršnje družinsko življenje in na vaš prosti čas?