



ICTskills4All

Empowering old adult
citizens for a digital world

Intellectual Output 3

Development of materials for
online platform and usability
tests

INTELEKTUĀLAIS REZULTĀTS 3

Tiešsaistes platformas
un
lietojamības testu
materiālu izstrāde



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Project reference
2018-1-PT01-KA204-047353

26/02/2021

Saturs

Attēlu un tabulu rādītājs.....	3
Ievads	5
1.Gados vecāku pieaugušo lietotāju raksturojums un cilvēciskie faktori.....	7
1.1.Cilvēciskie faktori.....	8
1.2.Svarīgākie cilvēciskie faktori, kas jāņem vērā ICTskills4all kontekstā.....	9
2. Metodika	13
2.1.Lietotāju izpēte	13
2.2.Uzdevumu analīze	13
2.3.Satura inventarizācija	14
2.4.Prototipu veidošana un novērtēšana.....	14
3. Uz lietotāju orientēts dizains (UCD).....	15
3.1. Uz lietotāju orientēts dizains (UCD)	15
3.2. Lietotāju izpēte	15
Aptaujas.....	15
Novērojumi uz vietas.....	21
Fokusa grupas.....	22
3.3. Lietojamības testi	22
Secinājumi.....	23
Atsauces	25
Pielikumi	26
1.Pielikums Aptauja.....	26
2.Pielikums Interviju skripti.....	27
3.Pielikums Fokusa grupas sesijas	28

4.Pielikums Lietojamības pārbaudes uzdevumi I..... 28

5.Pielikums Lietojamības pārbaudes uzdevumi II 28

6. pielikums Lietojamības pārbaudes uzdevumi III..... 28

7. pielikums Lietojamības pārbaudes uzdevumi IV 28

8.pielikums UEQ - lietotāju pieredzes anketa 28

9.pielikums SUS - sistēmas izmantojamības skalas anketa 29

Attēlu un tabulu rādītājs

1.	Attēls	Vidējais izmantoto tehnoloģiju skaits (un standartnovirze), kas izvēlētas no 17 parasto vienumu saraksta.		Lpp.
2.	Attēls	Atbildes uz jautājumu “Kā jūs vērtētu savu IKT prasmju līmeni?”		Lpp.
3.	Attēls	Atbildes uz jautājumu “Kāda ir jūsu motivācija apgūt IKT prasmes?”		Lpp.
4.	Attēls	Atbildes uz jautājumu “Kādas, jūsuprāt, ir IKT prasmju apguves priekšrocības jūsu vecuma grupas cilvēkiem? (Ja neatrodāt priekšrocības, lūdzu, sakiet to, izmantojot atzinumu “Es neatrodu priekšrocības”).		Lpp.
5.	Attēls	Atbildes uz jautājumu “Vai esat iepriekš lietojis planšetdatoru?”		Lpp.
6.	Attēls	Atbildes uz jautājumu “Ja jūs veicāt- kādus uzdevumus parasti veicat planšetdatorā?”		Lpp.
7.	Attēls	Atbildes uz jautājumu “Vai jūs parasti sērfojat tiešsaistē?”		Lpp.
8.	Attēls	Atbildes uz jautājumu “Vai tiešsaistes drošība ir svarīga mācību tēma?”		Lpp.
9.	Attēls	Atbildes uz jautājumu “Zināšanas kā lietot mobilās ierīces ir svarīga prasme, lai iegūtu aktīvāku dzīvesveidu un veicinātu sociālo iekļaušanu visu paaudžu starpā”.		Lpp.

10.	Attēls	Atbildes uz jautājumu "Digitālo prasmju apguve ir svarīga, lai nodrošinātu profesionālu iekļaušanos starp visām profesionāli aktīvajām paaudzēm".		Lpp.
11.	Attēls	Atbildes uz jautājumu "Zināšanas kā pārvietoties tiešsaistē, ir svarīga prasme aktīvākam dzīvesveidam un visu paaudžu sociālās iekļaušanas veicināšanai?"		Lpp.
12.	Attēls	Atbildes uz jautājumu "Interneta izmantošana palīdz mazināt ģimenes izolāciju?"		Lpp.
1.	Tabula	Kategoriju apraksts		
2.	Tabula	Kognitīvo konstrukciju definīcijas		

Ievads

Viens no pagājušā gadsimta lielākajiem sasniegumiem bija vidējā dzīves ilguma palielināšanās (Mirkin & Weinberger, 2001). 2015. gadā bija 1,3 miljardi cilvēku vecumā no 55 gadiem, un sagaidāms, ka līdz 2050. gadam šis skaitlis būs vairāk nekā divkārtšojies, sasniedzot 2,6 miljardus (kas pārstāv 26% no visiem iedzīvotājiem). Arī 80 gadus vecu un vecāku cilvēku izplatība pieaugs vēl ātrāk, salīdzinot ar vecākiem pieaugušajiem kopumā. Līdz 2015. gadam 125 miljoni cilvēku bija 80 gadus veci vai vecāki, un sagaidāms, ka līdz 2050. gadam šis skaitlis būs vairāk nekā trīskārtšojies, sasniedzot 434 miljonus (aptuveni 4% no pasaules iedzīvotājiem) (Apvienoto Nāciju Organizācija, 2017).

Gados vecāki pieaugušie, sastopoties ar arvien tehnoloģiskāku sabiedrību, jūtas atstumti, viņiem ir grūtības piekļūt šīm tehnoloģijām, grūtības izmantot šīs tehnoloģijas, viņus pārņem sajūta, ka viņi nespēj apgūt jaunas lietas (Sixsmith & Gutman, 2013). Digitālo prasmju trūkums vecāka gadagājuma cilvēkiem bieži vien nozīmē sociālo izolētību, segregāciju informācijas pieejamībai un pakalpojumiem, autonomijas zaudēšanu un nespēju pielāgoties sabiedrībai (Borges, Sinclair & AGE Universal access and Independent Living Expert Group, 2008).

Digitālo prasmju uzlabošana vecākiem pieaugušajiem ir viens no veidiem, kā uzlabot viņu dzīves kvalitāti, izmantojot aktīvu dzīvesveidu (izglītība, sociālā līdzdalība, hobiji utt.) un izvēles un lēmumu brīvību (brīvais laiks, informācija, ceļošana, veselības aprūpe utt.). Uzlabojot šādas zināšanas, vecāki pieaugušie var dzīvot veselīgāk un patstāvīgāk, uzlabojas viņu dzīves kvalitāte, kas viņiem pat ļauj ilgāku laiku palikt darba tirgū, uzlabojot arī sabiedrības produktivitāti (Damant, Knapp, Freddolino, & Lombard, 2017). Tālākizglītība dod labumu arī garīgajai veselībai, saglabājot gados vecāku pieaugušo cilvēku prātu svaigu un gatavu mūsdienu laikmeta izaicinājumiem, veicinot viņu līdzdalību sabiedrībā kā neatkarību un autonomiju (Pasaules Veselības organizācija, nav datuma).

Kā iepriekš norādīts, arvien vairāk patērētāju un tehnoloģiju lietotāju ietilpst kategorijā "vecāki pieaugušie". Šīs demogrāfiskās izmaiņas liek būtiski mainīt vajadzības pēc produktiem un pakalpojumiem. Šo vajadzību apmierināšana nav tikai tehnoloģijas loma; vissvarīgākais, mēs varam teikt, ir to cilvēku loma, kuri nosaka, kā tehnoloģijai jādarbojas. Citiem vārdiem sakot, dizaineri ir

atslēga, daudzos gadījumos ne tikai, lai palielinātu konkrēta produkta tirgus daļu, bet arī, lai uzlabotu vecāka gadagājuma cilvēku dzīves kvalitāti (Fisk, Rogers, Charness, Czaja, & Sharit, *Designing for Older Adults*, 2009).

Šajā intelektuālajā rezultātā tika veikta intelektuālā rezultāta O1 sasniegumu integrācija, lai izveidotu informāciju, apmācības rīkus un resursu materiālus tīmekļa platformai. Saturs tika izstrādāts, ņemot vērā vecāku pieaugušo pieejamību, lai garantētu lielāku autonomiju tīmekļa vietnes satura, piemēram, redzes, dzirdes, kustību vadības un izziņas, izmantošanā. Platformai ir vispārīga informācija, kā arī vienkārši apmācības rīki, kuriem vecāki pieaugušie var piekļūt autonomā veidā, lai uzlabotu savas digitālās prasmes. Apmācības rīki koncentrējas uz būtiskāko informāciju par digitālo ierīču lietošanu, ieskaitot galddatoru, klēpj datoru, planšet datoru vai viedtālruni; tastatūras, peles un datora pamatfunkcijas; būtiskas prasmes, lai sāktu darbu tiešsaistē; būtiskas prasmes, lai saglabātu drošību tiešsaistē; kā sazināties ar draugiem un ģimeni, izmantojot sociālos tīklus; un kā veikt videozvanus, izmantojot Skype, WhatsApp un Facetime. Šie rīki ir novatoriski, jo tie ļauj palielināt digitālo kompetenci lielākam skaitam vecāku pieaugušo visā Eiropā bez jebkādam saistītām izmaksām. Platforma un tās saturs ir četrās Eiropas valstu valodās.

Ietverot uz lietotāju vērstu dizaina pieeju, ICTSkills4All nosaka lietojamības testus kā neaizstājamu praksi, lai sniegtu informāciju par to, kā reāli lietotāji mijiedarbojas ar sistēmu. Gala lietotāju iekļaušana visā pētniecības un izstrādes procesā ir iestrādāta līdzdalības pieejā, un tā mēdz sekmēt turpmāku risinājuma ieviešanu, t.n., tā kā lietojamības testu rezultātā tiek sniegti ieteikumi par sistēmas optimizāciju, gala rezultātam jābūt platformai, kas pielāgota gala lietotāja vajadzībām un prasībām. ICTSkills4All lietojamības testu galvenais mērķis bija noteikt, cik lielā mērā saskarne atvieglo lietotāja spēju izpildīt tipiskus uzdevumus efektīvi, lietderīgi un ar apmierinājumu. Līdz ar to testi bez lietotāja saskarnes ļāva novērtēt informācijas plūsmu un informācijas arhitektūru.

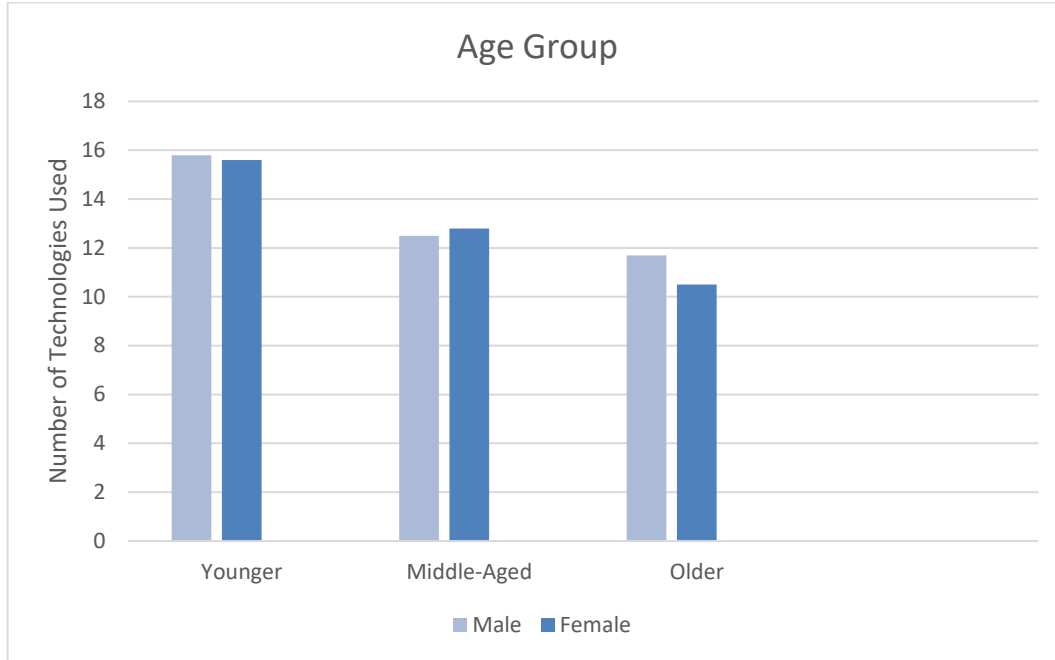
Kā minimālais standarts ICTskills4All lietotāju testiem tika noteikti trīs atkārtojumi, kas tika īstenoti reālā, bet kontrolētā vidē, vispirms pievēršoties platformas pamatfunkcijām un visbeidzot pilnīgam risinājumam. Lietotāju testu pirmajā ciklā bija iekļauti augsta līmeņa mērķi, tostarp platformas pievilcības novērtējums; cik lielā mērā platformas organizācija atvieglo informācijas atrašanu, izsekošanu un prognozēšanu, kur informācija atrodas; par to, cik labi platforma novērš kļūdas vai palīdz lietotājam atgūties no kļūdām; un cik patīkama, apmierinoša un interesanta ir

lietotāja mijiedarbība ar platformu. Turpmāko ciklu mērķi balstījās uz pirmā cikla secinājumiem un sistēmas uzlabojumu ieviešanu. Lietojamības protokols tika izstrādāts, lai attēlotu dalībnieka navigācijas izvēli, uzdevumu izpildes rādītājus un vērtējumus, vispārējo apmierinātības līmeni un vērtējumus, ietverot protokolu, video analīzi un anketas. Tāpēc tika apkopoti objektīvie (piemēram, uzdevuma izpildes rādītāji) un subjektīvie (piemēram, apmierinātības) rādītāji. Testu dalībnieki tika pieņemti saskaņā ar iepriekš definētiem profiliem, kas atbilst projekta mērķa grupām, un šajos profilos tika apsvērta neviendabīgu dalībnieku pieņemšana darbā attiecībā uz demogrāfiju un IKT prasmēm (izmantojot IKT prasmju anketu) (piemēram, lai izvairītos no tā saukto “vadošo lietotāju” pārmērīgas pārstāvības). Lai pārbaudītu atbilstību atlases posmā, tika izmantots skrīninga rīks, kas vērsts pret demogrāfiju un, pats galvenais, psihogrāfiju. Tā kā ir vispāratzīts, ka aptuveni 15 lietotāji spēj noteikt 90 līdz 100%, un lielāks skaits to rada liekus vai piesātinātus secinājumus un ņemot vērā, ka ieteicama ir mazāku lietotāju testu veikšana vairākās atkārtojumos (Nielsen, 2000). Vienā atkārtojumā tika pieņemti darbā no 6 līdz 8 lietotājiem (no 18 līdz 24 lietotājiem reģistrējās 3 cilpām). Katra atsevišķa testa sesija ilga apmēram vienu stundu, un to vadīja testa administrators un datu reģistrētājs.

1.Gados vecāku pieaugušo lietotāju raksturojums un cilvēciskie faktori

“Vecāks nenozīmē, ka jāierobežo izmantoto produktu skaits. Tomēr ir taisnība, ka gados vecāki pieaugušie, visticamāk, izmanto tehnoloģijas mazāk, salīdzinot ar jaunākiem pieaugušajiem, kā parādīts 1.attēlā. Pat attiecībā uz vispārpieejamām tehnoloģijām vecāki pieaugušie to izmantoja mazāk nekā jaunāki un pusmūža pieaugušie; turklāt vecākas sievietes izmantoja mazāk nekā vecāki vīrieši. Līdzīgi modeļi tika novēroti attiecībā uz datoru un interneta lietošanu”. (Fisk, Rogers et al, Designing for Older Adults, 2009).

1.attēlā parādīts vidējais izmantoto tehnoloģiju skaits (un standartnovirze), kas izvēlētas no 17 parasto viedumu saraksta: : automātiskais atbildētājs, automātiskais skaitītājs, mobilais tālrunis, radio pulkstenis, kompaktdisku atskaņotājs, kopēšanas mašīna, kruīza kontrole, faksa aparāts, mikroviļņu krāsns, tiešsaistes karšu katalogs, samaksa sūkņa sistēmā, drošības sistēmā, telefonbankā, videokasešu reģistratorā, videokamerā, video spēlē un balss pastā. Izlasē bija 470 jaunāki pieaugušie (vecumā no 60 līdz 91 gadam). (Avots: Czaja et al. [2006]).



1.attēls. Vidējais izmantoto tehnoloģiju skaits (un standartnovirze), kas izvēlētas no 17 parasto vienumu saraksta.

Arvien vairāk pakalpojumu tagad tiek piedāvāti tiešsaistē, pandēmijas scenārijs vēl vairāk paātrina šo piedāvājumu. Mēs jau ikdienā izmantojam daudzas saskarnes. Tāpēc arvien vairāk ir jāveido pieejamas saskarnes, kurās ņemtas vērā vecāka gadagājuma cilvēku ar mazāku digitālo prasmi vajadzības.

Šīs vajadzības ir saistītas ar kognitīvām, uztveres un psihomotorām izmaiņām (cilvēciskiem faktoriem), kas notiek novecošanās procesā, un kas ietekmē vecāka gadagājuma cilvēku mijiedarbību ar digitālajām ierīcēm. Rezultātā viņiem bieži vajadzīgs atbalsts, lai veiktu uzdevumus un darbības.

1.1.Cilvēciskie faktori

Projektējot vecākiem pieaugušajiem, jāņem vērā vairāki faktori. Viņu kultūras atsauces, digitālā prasme un fiziskā un kognitīvā deģenerācija - cilvēciskie faktori.

Cilvēciskie faktori ir lietotāja īpašību izpēte un mijiedarbība ar produktiem, vidi un aprīkojumu, veicot uzdevumus un darbības. Cilvēka faktoru joma attīsta zinātnisko zināšanu bāzi par spējām un deģenerācijām, kas saistītas ar cilvēku novecošanās procesu, un šīs zināšanas par cilvēka uzvedību izmanto, lai izstrādātu un izmantotu cilvēku-mašīnu (vai cilvēku-vides) sistēmu. Cilvēcisko faktoru galvenais mērķis ir nodrošināt

cilvēka, sistēmas un cilvēka un vides mijiedarbību drošu, efektīvu un iedarbīgu. (Fisk, Rogers et al, Designing for Older Adults, 2009)

1.2.Svarīgākie cilvēciskie faktori, kas jāņem vērā ICTskills4all kontekstā

ICTskills4all tīmekļa vietnes un mācību līdzekļu kontekstā, iespējams, visatbilstošākie cilvēciskie faktori, kas jāņem vērā, ir vizuālais un izziņas līmenis, jo šīs iespējas (lietotāja traucējumi) ir tieši saistītas ar dizainu. 1.tabulā dots kategoriju apraksts (Avots: Designing for Older Adults, 2.nodaļa, 15 lpp.).

1.tabula

Kategoriju apraksts

Jēdziens	Definīcija	Piemēri
Sajūta	Izpratne par tādu stimulu vienkāršām īpašībām kā krāsa; sajūtu šūnu (piemēram, tīklenes šūnu) aktivizēšana.	Redzot sarkano krāsu; dzirdot augstu skaņu
Uztvere	Apzināšanās par apkārtējo lietu sarežģītām īpašībām; sajūtu rezultātā iegūtās informācijas interpretācija.	Atzīstot sarkanu objektu par ābolu vai nosakot, ka augsta skaņa ir trauksme
Izzināšanas spējas	Procesi, kuru rezultātā smadzenes izjūt sensoro informāciju no ausīm, acīm utt., kā arī pārveido, samazina, saglabā, atjauno un izmanto šo informāciju.	Domāšana, problēmu risināšana, argumentēšana, lēmumu pieņemšana.
Kustību kontrole	Tādas darbības veikšana, kuras pamatā ir uztvere vai izziņa; nepieciešama muskuļu koordinācija, lai kontrolētu kāda veida kustības.	Automašīnas vadīšana; veicot dubultklikšķi uz peles pogas; satverot priekšmetu no plaukta.

Redze - tāpat kā daudzas citas hroniskas slimības, redzes traucējumi pieaug līdz ar vecumu. Redzes pasliktināšanās kļūst pamanāma no ceturtās desmitgades beigām, dažreiz agrāk. Pētījumi, kas veikti šajā

jomā, parāda vizuālās informācijas apstrādes ātruma palēnināšanos, kas palielinās līdz ar vecumu. (Fisk, Rogers et al, Designing for Older Adults, 2009).

Izziņa - lai iegūtu veiksmīgu sniegumu mijiedarbībā ar produktu, jāņem vērā vairākas kognitīvās apstrādes komponentes. Projektējot vecāka gadu gājuma cilvēkiem, jāņem vērā vecuma izraisītās deģeneratīvās kognitīvās izmaiņas. (Fisk, Rogers et al, Designing for Older Adults, 2009).

2.tabulā apkopotas kognitīvo konstrukciju definīcijas (Avots: Designing for Older Adults, 2.nodaļa, 15 lpp.).

2.tabula

Kognitīvo konstrukciju definīcijas

Jēdziens	Definīcija
Darba atmiņa	Aktīva atmiņa par to, kas tikko uztverts un par ko pašlaik tiek domāts. Tas sastāv no jaunas informācijas un informācijas, kas nesēn iegūta no ilgtermiņa atmiņas. Darba atmiņā vienlaikus var būt aktīvi tikai daži informācijas biti (domājiet, ka jums ir trīs vārdu atmiņa pret desmit vārdiem). Darba atmiņā saglabātā informācija diezgan ātri tiek aizmirsta, ja vien to nemēģina speciāli atcerēties.
Semantiskā atmiņa	Ilgtermiņa atmiņa par iegūtajām zināšanām; ietver tādus jēdzienus kā vārdu krājums, vēstures fakti, kultūras normas, valodas noteikumi, informācija par mākslu un mūziku utt.
Nākotnes atmiņa	Atceroties veikt kādu darbību nākotnē. Perspektīvie atmiņas uzdevumi, kas balstīti uz laiku, ir tie, kuros personai jāatceras kaut ko darīt noteiktā laikā (piemēram, pulksten 14:00) vai pēc tam, kad ir pagājis noteikts laiks (piemēram, 2 stundu laikā). Uz notikumu balstīti perspektīvie atmiņas uzdevumi ir tie, kuros kaut kas jādara, reaģējot uz notikumu (piemēram, kad skaņa izslēdzas, izslēdziet krāsni).
Procesuālā atmiņa	Procedurālā atmiņa ir zināšanas par to, kā veikt darbības. Procedurālā atmiņa mainās atkarībā no automatiskuma dimensijas, sākot no zināšanām, kas tiek izpildītas gandrīz nedomājot (piemēram, pārnesumu pārslēgšana vai automašīnas vadīšana), līdz izteiktām, bet labi praktizētām kārtībām (piemēram, pēc receptes).
Uzmanība	Process, kas kontrolē izpratni par notikumiem vidē; uzmanība nosaka notikumus, uz kuriem mēs apzināmies. Uzmanība ir ierobežota - tā selektīvi darbojas ar stimuliem

	vidē. Persona vairāku sarunu vidū var “pievērst uzmanību” tikai vienai konkrētai sarunai. Uzmanības piesaistīšana ir atbilde uz ievērojamiem norādēm (piemēram, ja kāds sauc jūsu vārdu). Uzmanību var sadalīt pa informācijas avotiem vai pārslēgt starp uzdevumiem.
Telpiskā izziņa	Spēja garīgi manipulēt ar attēliem vai modeļiem; spēja attēlot informāciju un pārveidot to (piemēram, garīgi pagriezt attēlu) vai precīzi attēlot telpiskās attiecības starp komponentiem.
Valodas izpratne	Spēja interpretēt mutisku informāciju, neatkarīgi no tā, vai tā ir rakstiska vai runāta. Ietver spēju saprast teikumus un rindkopas, kā arī izdarīt loģiskus secinājumus, kas ir ietverti tekstā vai diskursā.

Atmiņa - veiksmīgai veikspējai saistībā ar mijiedarbību ar produktu ir nepieciešami vairāki kognitīvās apstrādes komponenti. Veidojot dizainu vecāka gadagājuma cilvēku saskarnēm, jāņem vērā ar vecumu saistītas deģeneratīvas kognitīvās izmaiņas (Fisk, Rogers et al, Designing for Older Adults, 2009).

Kā norāda iepriekš minētie autori, šie ir daži punkti attiecībā uz izziņu, sajūtu un uztveri, kas samazinās līdz ar vecumu:

Sajūtas un uztvere:

- ✓ Taktilās izmaiņas izraisa temperatūras un vibrācijas uztveres sliekšņa paaugstināšanos un vecākus pieaugušos var padarīt jutīgākus pret kritieniem.
- ✓ Dzirdes deģenerācija ir bieži izplatīta, it īpaši gados vecākiem vīriešiem un īpaši attiecībā uz augstfrekvences skaņām.
- ✓ Redzes asums samazinās daudziem vecākiem pieaugušajiem; redzes pasliktināšanos sāk pamanīt ceturtajā desmitgadē.
- ✓ Ir arī citi redzes aspekti, kur parādās arī ar vecumu saistītas samazināšanās: samazinās adaptācija tumsai, samazinās redzes lauka paplašināšanās, samazinās vizuālās apstrādes ātrums un uztveres elastība.

Izziņa:

Atmiņa ir daudzpusīga struktūra; tikai dažas funkcijas norāda uz ar vecumu saistītu deģenerāciju:

- ✓ Darba atmiņa (t.i., spēja turēt un manipulēt ar informāciju) samazinās līdz ar vecumu.
- ✓ Procedurālā atmiņa ir zināšanas par to, kā kaut ko darīt. Labi iemācītas procedūras tiek saglabātas vecumdienās, un faktiski tās ir grūti kavēt. Gados vecāki pieaugušie lēnāk un mazāk veiksmīgi apgūst jaunas procedūras, salīdzinot ar jaunākiem pieaugušajiem.
- ✓ Procedurālā atmiņa ir zināšanas par to, kā kaut ko darīt. Labi iemācītas procedūras tiek saglabātas līdz vecumam. Gados vecāki pieaugušie lēnāk un mazāk efektīvi iegūst jaunus procesus, salīdzinot ar jaunākiem pieaugušajiem.

Uzmanība ir daudzpusīga struktūra; tikai dažas funkcijas norāda uz ar vecumu saistītu deģenerāciju:

- ✓ Selektīva uzmanība un dinamiska uzmanība (uzmanības fokusa novirzīšana) norāda uz ar vecumu saistītu deģenerāciju.
- ✓ Atšķirības, kas saistītas ar vecumu informācijas apstrādes proporcijā, pieaug līdz ar uzdevuma sarežģītību (tas ir, uzmanības pieprasījumu).
- ✓ Vecākiem pieaugušajiem ir sliktāka veiktspēja nekā jaunākiem, kad viņiem ir jāaskaņo vairāki uzdevumi, vai nu sadalot uzmanību, vai pārceļot uzmanību.

Daudziem lietotājiem ir problēmas mijiedarboties ar produktiem un sistēmām, taču šīs problēmas ir vairāk saistītas ar projektēšanas procesu nekā ar lietotāju. Lielākajā daļā saskarņu netiek ņemts vērā ar novecošanos saistītais psihomotorais deģeneratīvais process.

2. Metodika

Uz lietotāju vērsts dizains veicina iteratīvās metodes un rīkus, kas tiek izmantoti vietnes izstrādes ciklā. Persona, vecāks pieaugušais, bija mūsu pētījumu un darbību pamats, kuram sižetā bija galvenā loma gan kā potenciālajam lietotājam, kurā vajadzēja izpētīt vajadzības un cerības, gan kā galvenajam partnerim, kas mums palīdz lai noskaidrotu viņa mērķus un neapmierinātību līdzdalības dizaina pasākumos.

Metodoloģijā tika ņemti vērā arī vairāki faktori, kas saistīti gan ar tehnoloģiju (piekļuve, pieejamība un lietošanas grūtības pakāpe), gan lietotājiem (vairākas dimensijas: vecums, dzimums, fiziskās, garīgās un kognitīvās prasmes, gaidas, dzīvesveids, sociālekonomiskā izcelsme).

2.1. Lietotāju izpēte

Lai izsekotu šo gala lietotāju profilu un noteiktu viņu mērķus un sāpju punktus, tika izmantota ģeneratīvā metode, lai ģenerētu datus, kas veicina līdzdalības dizaina sesijas, kurās viņi runā ar komandu, sniedzot atbilstošas norādes par mācību tēmām, kuras viņi vēlētos iegūt, - prasmes un veiklība. Sākot ar programmatūru un beidzot ar ierīcēm, informācija par viņu vajadzībām un gaidām tika apkopota un apkopota ciešā un empātiskā pieejā starp vecākiem pieaugušajiem un komandas locekļiem, pievēršoties idejām par programmatūru un aparatūru, kas bija uz galda.

Līdztekus līdzdalības dizaina sesijām tika veikti novērojumi klasēs, reģistrējot grūtības, adaptācijas spējas ar ierīcēm un pedagoģisko rutīnu. Turklāt dalībnieki tika intervēti un tika atbildējuši uz anketu, lai labāk izsekotu pašreizējo digitālo prasmju, iekļaušanas un autonomijas raksturam.

2.2. Uzdevumu analīze

Hierarhiskā uzdevumu analīze sistematizēja galvenos un pakārtotos uzdevumus, kas jāņem vērā, lai atbildētu uz mērķiem, kas attēloti no iepriekšējā lietotāju izpētes posma, vadoties pēc vajadzības un vēlmēm.

2.3.Satura inventarizācija

Uzdevums un apakšuzdevumi, kamēr lietotāju vajadzības ir atšifrētas no iepriekšējiem posmiem, mūs mudināja noteikt satura veidu un formātu. Sākot no pakāpeniskiem mācību tekstiem līdz videoklipiem 2D, ekrāna apraidē, tiešraidē un GIF failos. Turklāt aprakstošas mācīšanās infografikas un izdrukājamas īsas rokasgrāmatas.

Apmācības moduļi tika izstrādāti iekļaujot pamatprasmes, kas attiecas uz visu Eiropas teritoriju, jo tās saturs tika pārbaudīts un apstiprināts projekta darbības laikā.

Saturs tika izstrādāts, ņemot vērā vecāku pieaugušo pieejamību, lai garantētu lielāku autonomiju tīmekļa vietnes satura, piemēram, redzes, dzirdes, kustību vadības un izziņas, izmantošanā.

2.4.Prototipu veidošana un novērtēšana

Lietotāju testiem kā minimālais standarts tika izveidotas vairākas iterācijas, kuras bija paredzēts ieviest reālā, bet kontrolētā vidē, vispirms pievēršoties platformas pamatfunkcijām un visbeidzot pilnīgam risinājumam.

Piekrišanas dalībnieki tika pieņemti darbā pēc ērtības saskaņā ar iepriekš definētiem profiliem, kas atbilst mērķa grupām, un šajos profilos tiks apsvērti neviendabīgu dalībnieku pieņemšana darbā attiecībā uz demogrāfiju un IKT prasmēm (piemēram, lai izvairītos no tā saukto "galveno lietotāju" pārmērīgas pārstāvības).

Lai pārbaudītu atbilstību atlases posmā, tika izmantots skrīninga rīks, kas vērsts pret demogrāfiju un, pats galvenais, psihogrāfiju. Tā kā ir vispāratzīts, ka aptuveni 15 lietotāji spēj noteikt 90 līdz 100%, lielākam skaitam rezultātā lieki vai piesātināti rezultāti, un ņemot vērā, ka ieteicama ir mazāku lietotāju testu veikšana vairākās atkārtojumos.

3. Uz lietotāju orientēts dizains (UCD)

3.1. Uz lietotāju orientēts dizains (UCD)

Uz lietotāju orientēts dizains (LOD) bija virzīta metodoloģija ar lielu līdzdalības dizaina prasību. Lai panāktu LOD pieeju, tika izmantotas dažādas un savstarpēji papildinošas metodes, ne tikai, lai pētītu un identificētu vecāka gadagājuma cilvēku vajadzības un cerības ar zemu digitālās prasmes līmeni vai bez tā, bet arī, kas ir vissvarīgākais, viņu aktīvai iesaistei dažādos attīstības posmos stimulējot viņu ieguldījumu, izmantojot stratēģijas un rīkus, kas veicina empātiju un līdz ar to labāku kvalitatīvo atgriezenisko saiti un formējošo novērtējumu visā projektā. (Giesteira, B., Silva, J. et al, Carnival Play: eHealth Solution to Evaluate, Rehabilitate, and Monitor Dexterity and Manual Strength, 2021).

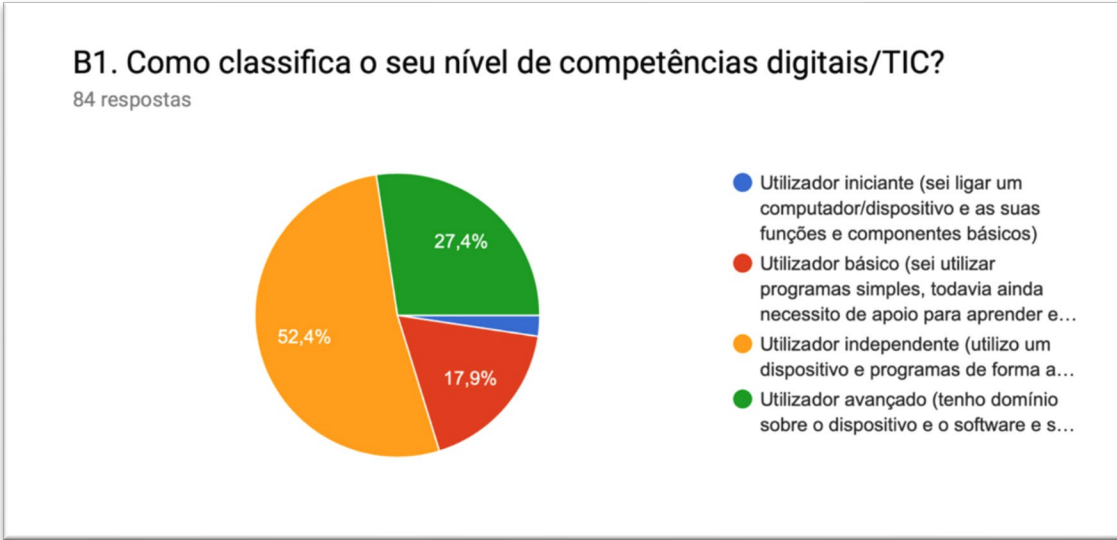
3.2. Lietotāju izpēte

Aptaujas

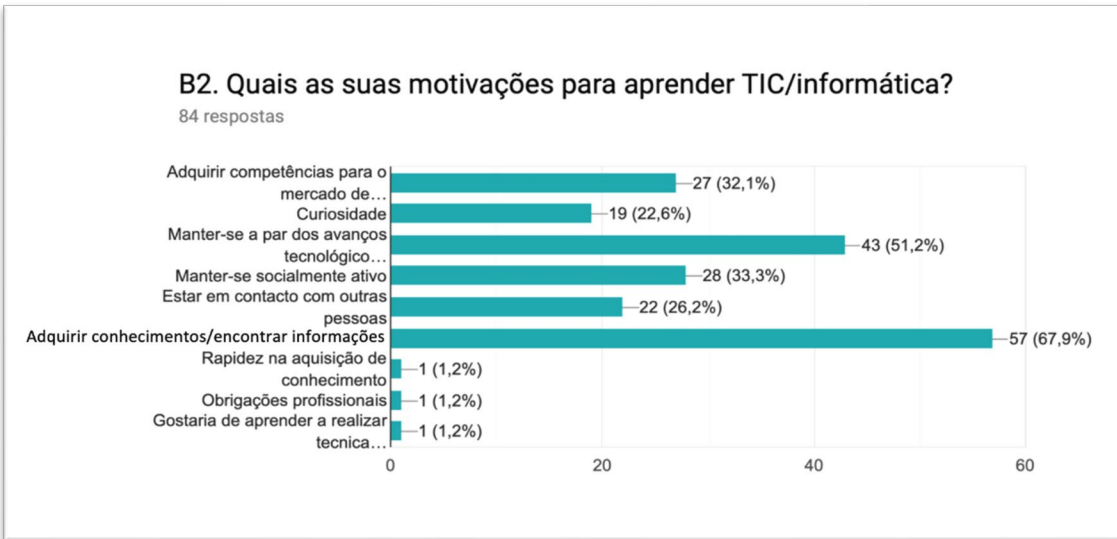
Aptaujas ir ļoti izplatīta informācijas vākšanas metode. Tās ir ļoti efektīvs rīks, lai savāktu lielu datu apjomu ļoti īsā laikā, ar nelielām izmaksām un ar plašu savācamās informācijas veida daudzveidību. (Martin B., Hanington B., Universal Methods of Design, 2012).

84 brīvprātīgo aizpildītā anketa tika izstrādāta, lai novērtētu digitālās prasmes un to pašu prasmju vajadzības 55 gadu vecuma grupā (skat. 1. pielikumu).

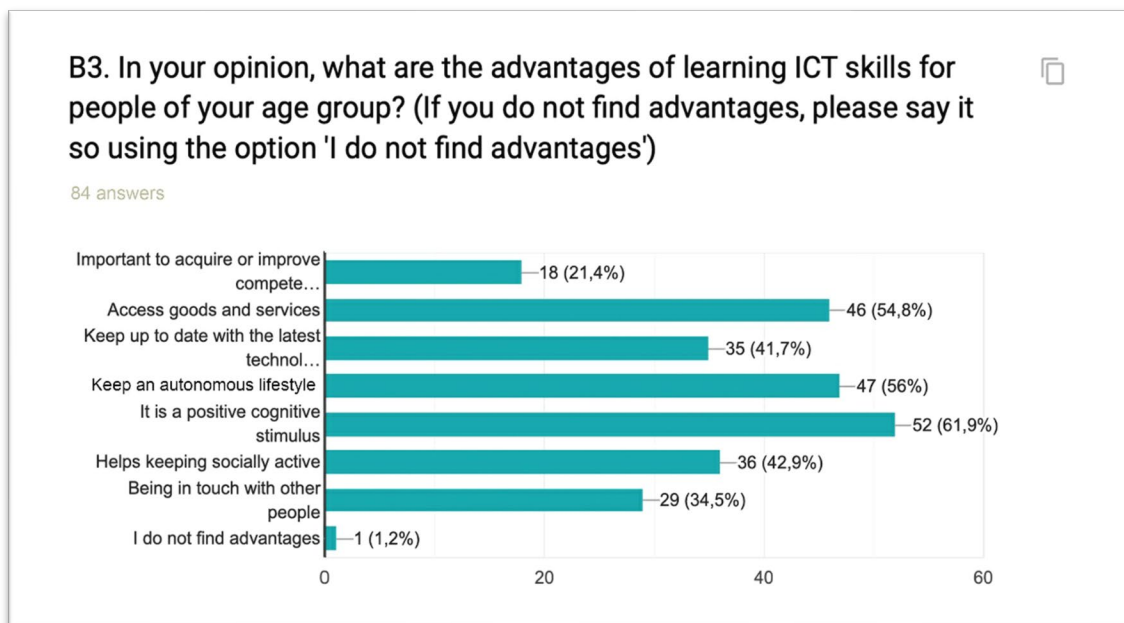
Mēs uzdodam vissvarīgākos jautājumus un atbildes tiešsaistes platformas un attiecīgo mācību līdzekļu izstrādei.



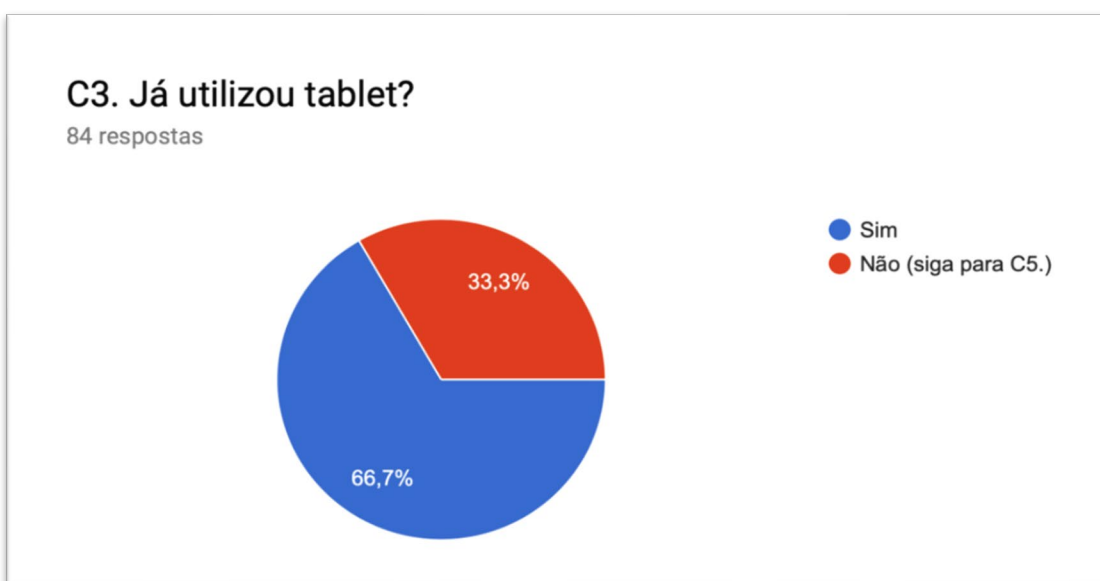
2.attēls. Atbildes uz jautājumu "Kā jūs vērtētu savu IKT prasmju līmeni?"



3.attēls. Atbildes uz jautājumu "Kāda ir jūsu motivācija apgūt IKT prasmes?"



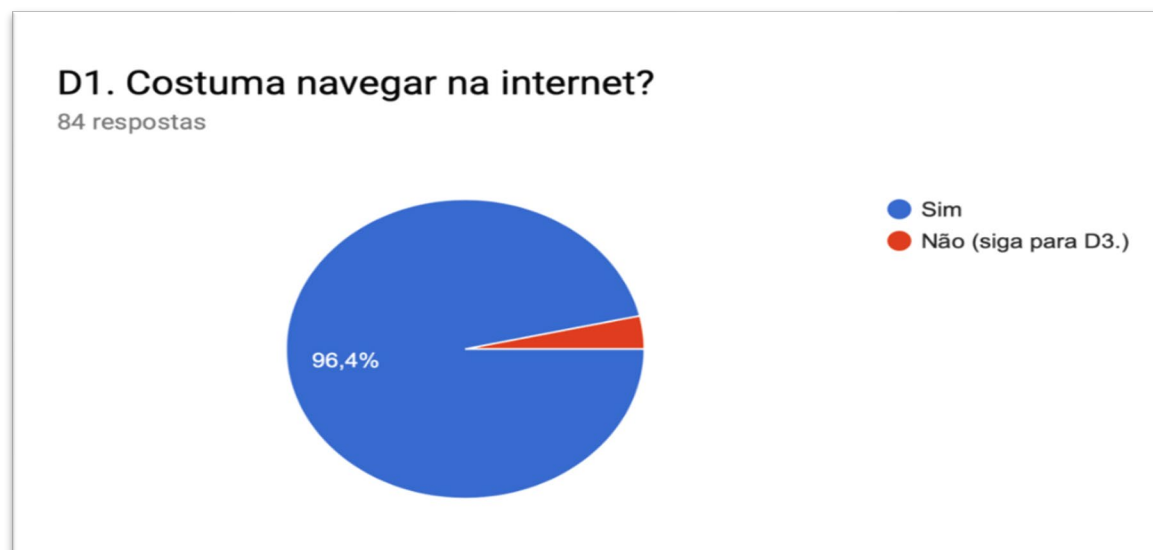
4.attēls. Atbildes uz jautājumu "Kādas, jūsuprāt, ir IKT prasmju apguves priekšrocības jūsu vecuma grupas cilvēkiem? (Ja neatrodat priekšrocības, lūdzu, sakiet to, izmantojot atzinumu "Es neatrodu priekšrocības")."



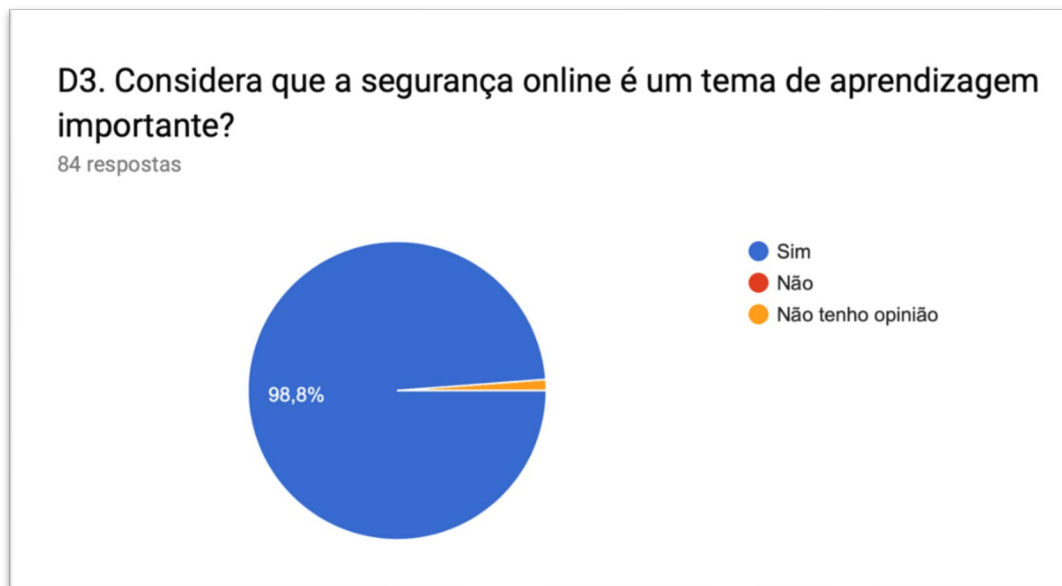
5.attēls. Atbildes uz jautājumu "Vai esat iepriekš lietojis planšetdatoru?"



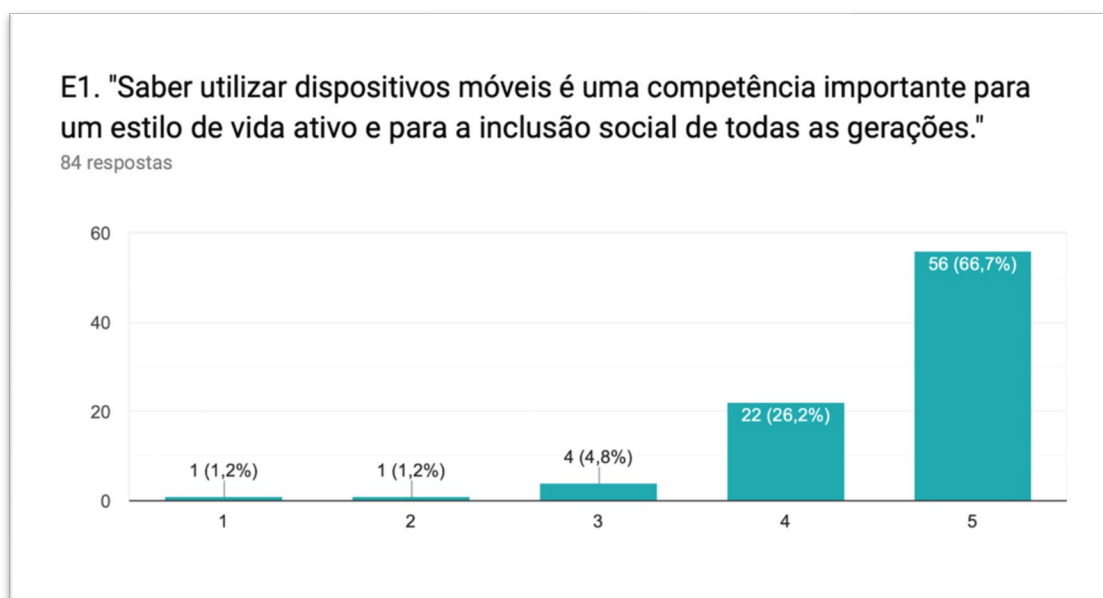
6.attēls. Atbildes uz jautājumu "Ja jūs veicāt- kādus uzdevumus parasti veicat planšetdatorā?"



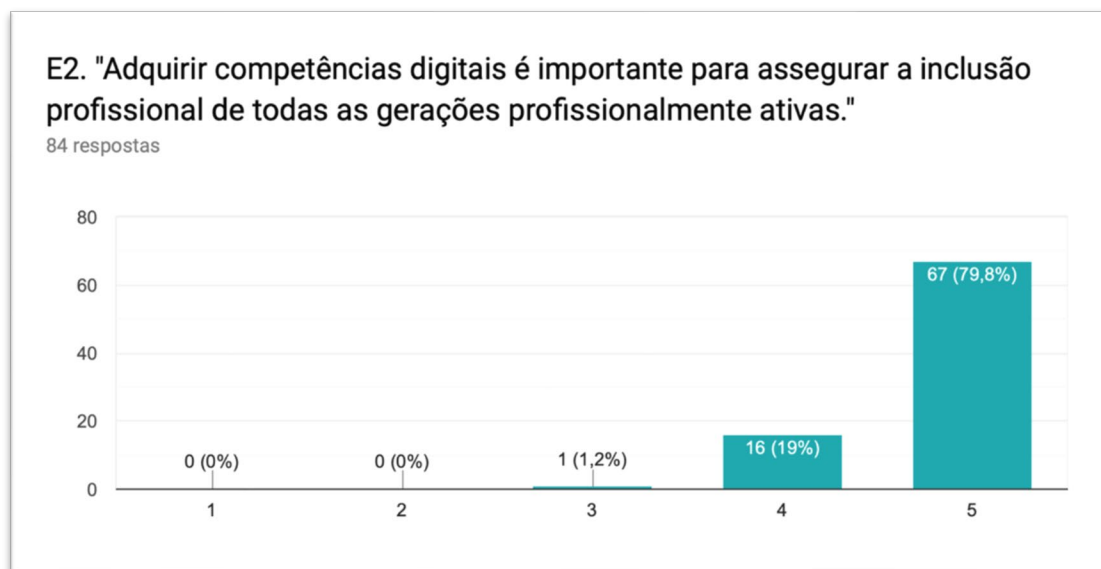
7.attēls. Atbildes uz jautājumu "Vai jūs parasti sērfojat tiešsaistē?"



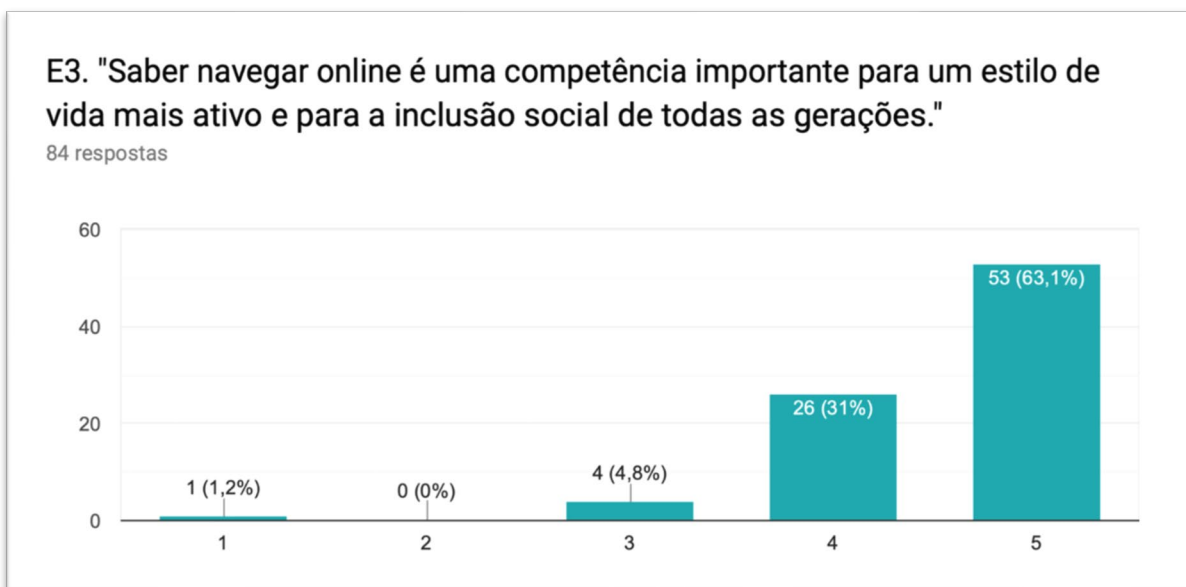
8.attēls. Atbildes uz jautājumu "Vai tiešsaistes drošība ir svarīga mācību tēma?"



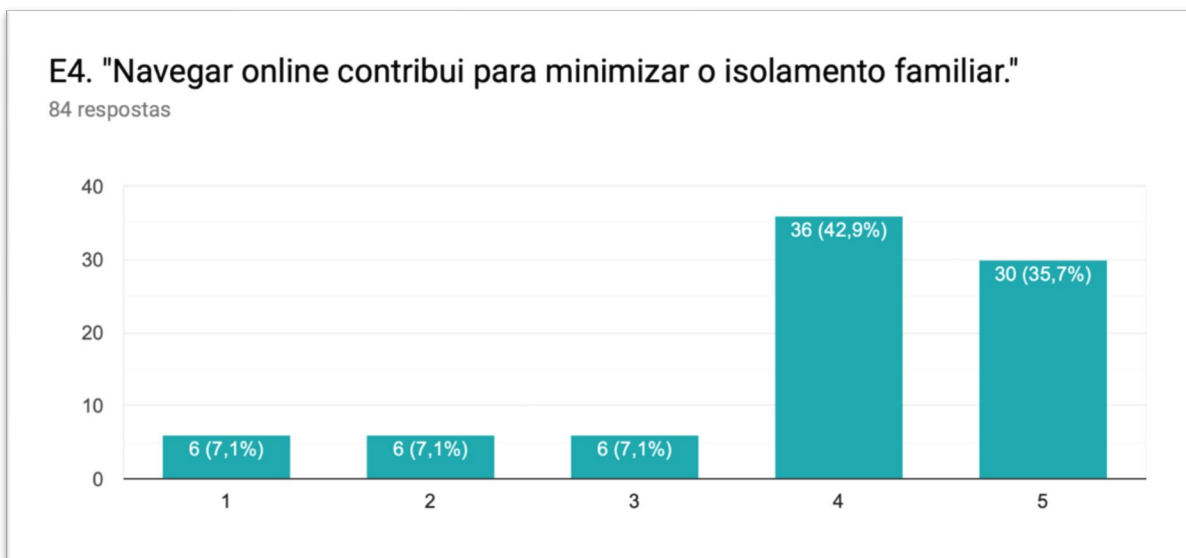
9.attēls. Atbildes uz jautājumu "Zināšanas kā lietot mobilās ierīces ir svarīga prasme, lai iegūtu aktīvāku dzīvesveidu un veicinātu sociālo iekļaušanu visu paaudžu starpā".



10.attēls. Atbildes uz jautājumu "Digitālo prasmju apguve ir svarīga, lai nodrošinātu profesionālu iekļaušanos starp visām profesionāli aktīvajām paaudzēm".



11.attēls. Atbildes uz jautājumu "Zināšanas kā pārvietoties tiešsaistē, ir svarīga prasme aktīvākam dzīvesveidam un visu paaudžu sociālās iekļaušanas veicināšanai?"



12. attēls. Atbildes uz jautājumu "Interneta izmantošana palīdz mazināt ģimenes izolāciju?"

Novērojumi uz vietas

Dalībnieku novērošana (Participant observation- PO) ir būtiska antropoloģiska metode, kas pielāgota tās izmantošanai dizainā. Dizainerim-pētniekam nepieciešams apzināt un piedzīvot notikumus tieši tāpat kā pētītajiem cilvēkiem, veidojot empātiju un saiknes. Sistemātiska novērošana un reģistrēšana ir būtiska, jo nepieciešams dokumentēt ne tikai to, kas fiziski ir acīmredzams vidē, bet arī dalībnieku uzvedību, mijiedarbību, valodu, motivāciju un uztveri. Šajā nolūkā dalībnieku novērošana parasti tiek apvienota ar vairākām citām etnogrāfiskām metodēm, ieskaitot intervijas. (Martin B., Hanington B., Universal Methods of Design, 2012).

Trīs nodarbības tika apmeklētas divās vecākajās universitātēs, Porto CCD (Senioru universitāte Eugénio de Andrade), Porto un Senioru universitātē Florbela Espanca, Matosinhos, 3 dažādās nodarbībās, lai novērotu, atklātu stiprās puses un sāpju punktus.

Porto CCD pirmajā klasē - Eugénio de Andrade vecākajā universitātē piedalījās 14 dalībnieki vecumā no 67 līdz 89 gadiem, visiem senioriem iepriekš bija saskarsme ar datoriem.

Fokusa grupas

Fokusa grupas ir kvalitatīva metode, ko izmanto, lai novērtētu īpaši pieņemtu dalībnieku grupas viedokli, sajūtas un attieksmi par produktu, pakalpojumu, mārketinga kampaņu vai zīmolu (Martin B., Hanington B., Universal Methods of Design, 2012).

Fokusa grupu sesijas (3.pielikums)

Rezultāti

- ✓ Visi dalībnieki atzina digitālo prasmju vērtību, lai būtu lietas kursā gan darbā, gan personīgā līmenī, tādējādi apkarojot sociālo atstumtību.
- ✓ Mācīšanās klātienē tiek atzīta par visizdevīgāko un pieprasītāko neatkarīgi no zināšanu pakāpes: tā ir efektīvāka un ietaupa laiku, jo vien tā prasītu ilgāku laiku.
- ✓ Neliela pašizglītošanās. Viņi apzīmē, ka pastāv spēcīga savstarpējās palīdzības sajūta (vienaudžiem), kas ievērojami atvieglo zināšanu apmaiņu un mācīšanos. Lielākās grūtības, ar kurām saskārās gados vecāki pieaugušie, bija nepieciešamība sistemātiski pārskatīt / atjaunināt / apgūt zināšanas.
- ✓ Gados vecāki pieaugušie jābrīdina par riskiem, sazinoties ar citiem cilvēkiem tiešsaistē; bieži seniori ir krāpniecības upuri vai dalās ar slepenu informāciju (tiešsaistes drošība).
- ✓ Izglītība tiešsaistē: jēdziena zaudēšana par preču reālo vērtību (jāpērk).
- ✓ Parasti vecāki pieaugušie ierosina mācīties / pielāgoties tikai tad, ja viņiem ir reāls iemesls un sajūta, ka viņus nevar atstāt aiz muguras. Nepieciešama ikdienas apmācība.
- ✓ Darba atmiņa, lai iegaumētu paroles un piekļūtu datiem.

3.3. Lietojamības testi

Lietojamības pārbaude ir vērtējoša metode, kas ļauj komandām novērot indivīda pieredzi ar digitālo lietojumprogrammu, kad viņš vai viņa iet cauri norādītā uzdevuma (vai uzdevumu kopuma) soļiem. Metode ir izstrādāta, lai palīdzētu komandām identificēt saskarnes daļas, kas visbiežāk neapmierina un mulsina cilvēkus, lai viņus varētu noteikt, noteikt un atkārtoti pārbaudīt pirms palaišanas. (Martin B., Hanington B., Universal Methods of Design, 2012)

Visā produkta izstrādes ciklā tika veikti četri lietojamības testi.

Lietojamības testu rezultāti palīdzēja mums uzlabot mūsu mācību vietnes efektivitāti un lietderību atbilstoši galalietotāja, šajā gadījumā vecāku pieaugušo, vajadzībām.

Secinājumi

Pasaules iedzīvotāji strauji noveco, iedzīvotāju novecošanās temps ir daudz ātrāks nekā agrāk (Pasaules Veselības organizācija, Novecošana un veselība, 2018), un lielākā daļa pakalpojumu galvenokārt tiek piedāvāti tiešsaistē, īpaši tagad, kad cilvēce saskaras ar pandēmijas krīzi. Visneaizsargātākā iedzīvotāju grupa ir vecāka gadagājuma cilvēki, kas palielina nepieciešamību izstrādāt pieejamus lietotāja interfeisus, kas ņem vērā vecāka gadagājuma cilvēku vajadzības.

Šīs vajadzības ir saistītas ar kognitīvajām, uztveres un psiho-motoriskajām izmaiņām, kas notiek novecošanās procesā, kas ietekmē vecāka gadagājuma cilvēku mijiedarbību ar digitālajām ierīcēm.

Projektēšana šādai neviendabīgai sabiedrībai, ņemot vērā kultūras atsaucis un digitālo prasmis, ir izaicinājums dizaineriem un izstrādātājiem. Lai sasniegtu mērķi, kas tika izvirzīts šajā ICTskills4All projekta intelektuālajā iznākumā (O3), iekļaujošas un pieejamas mācību platformas www.ictskills4all.eu un mācību līdzekļu izstrādei, tika izstrādāta stratēģija, ņemot vērā lietotāja centrēta projektēšanas metodika.

Šajā metodikā tika nostiprinātas līdzdalības dizaina sesijas, lietojamības testi, tādējādi vietnes izstrādes cikla laikā iesaistot visas ieinteresētās puses, lai nodrošinātu vecāku pieaugušo vajadzības (vairākas dimensijas: vecums, dzimums, fiziskās, garīgās un kognitīvās prasmes, cerības, dzīvesveids, sociālekonomiskās vajadzības). pieredze).

Daži jēdzieni ir īpaši svarīgi, lai nodrošinātu interaktīva artefakta iekļaušanu. Tas attiecas uz noformējuma sistēmu, kurā sīki aprakstīti daži no svarīgākajiem mijiedarbības noformēšanas principiem, kā arī mijiedarbības modeļi.

Visu šī projekta intelektuālo rezultātu izstrāde mums bija devusi ļoti svarīgus rezultātus, kas tika izmantoti projektā, bet kas atvieglos turpmāko darbu ne tikai šajā konsorciā, bet arī citās struktūrās, kuras izstrādā vai vēlas attīstīt darbu šajā jomā. gados vecāku iedzīvotāju iekļaušanu digitalizācijas ceļā.

1., 2., 4. un 5. intelektuālā iznākuma rezultāti galvenokārt bija svarīgi, lai attīstītu intelektuālo rezultātu 3 (O3) - tiešsaistes platforma un mācību rīki. Šī darba pakete ir uzskatāma par lielu ieguvumu vecāka

gadagājuma cilvēku, kuri mijiedarbojas ar elektroniskajām ierīcēm pilotos, un lietojamības testu lauka novērošanas rezultāti, kas ļauj labāk izprast projekta mērķauditorijas vajadzības kopā ar pati izplatīšana.

Galvenie un papildu intelektuālie rezultāti, ja vien universitātes konsorcijs darba pieredze ir pamats, ir pamatakmens turpmākajam cilvēka un datora mijiedarbības darbam pieaugušo pilsoņu iespēju nodrošināšanā.

Atsauces

Borges, I., Sinclair, D., & AGE Universal access and Independent Living Expert Group. (2008). *Media literacy, digital exclusion and older people*. AGE.

Czaja, S. J. et al (2006). Factors predicting the use of technology: findings from the Center for Research and Education on Aging and Technology Enhancement (CREATE.), *Psychology and Aging*, 21, pp. 333–352.

Damant, J., Knapp, M., Freddolino, P., & Lombard, D. (2017). Effects of digital engagement on the quality of life of older people. *Health and Social Care in the Community*, 25(6), 1679–1703.
<https://doi.org/10.1111/hsc.12335>

Giesteira, B., Silva, J., Sarmento, T., Abreu, P., & Restivo, M. T. (2021) *Carnival Play: eHealth Solution to Evaluate, Rehabilitate, and Monitor Dexterity and Manual Strength*, In Alexandre Peixoto de Queirós, R. & Marques, A. J. (Ed), *Handbook of Research on Solving Modern Healthcare challenges with gamification* (pp. 206-242). IGI Global.

<http://doi:10.4018/978-1-7998-7472-0.ch012>

Martin, B., Hanington, B. (2012). *Universal Methods of Design*. Rockport publishers.

Mirkin, B., & Weinberger, B. (2001). The demography of population ageing. *United Nations Popul Bull*, 41–48.

National Institute of Standards and Technology, *NISTIR 7432 – Common Industry Specification for Usability – Requirements*, 2007

Sixsmith, A., & Gutman, G. (2013). *Technologies for Active Ageing*. Boston, MA: Springer.

World Health Organization. (no data). *Global Health and Aging*. Obtained from https://www.who.int/ageing/publications/global_health.pdf?ua1%2F41

World Health Organization, *Ageing and Health*, 2018. Obtained from

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>

Pielikumi

1.Pielikums Aptaucha

ICTskills4All: digitālās prasmes pieaugušajiem 55+

ICTskills4All ir starptautisks projekts, ko finansē Eiropas Komisija saskaņā ar Erasmus + KA2 programmu un ko koordinē Porto universitāte. Šī projekta galvenais mērķis ir dot iespēju un veicināt digitālo prasmju apguvi 55 gadu vecuma iedzīvotāju vidū. Paturot prātā šo redzējumu, mēs esam apņēmušies izstrādāt mācību materiālus tālmācībai un tiešsaistes apmācībai, kā arī klātienē mācību programmas.

Mums ir ļoti svarīgi izprast šo pakalpojumu potenciālo saņēmēju viedokli un profilu, un tas ir iemesls, kas atbalsta šī pētījuma īstenošanu pirms šo materiālu izstrādes. Šī anketa ir anonīma un brīvprātīga, tāpēc dati tiks izmantoti statistikas un zinātniskās analīzes vajadzībām. Jau iepriekš pateicamies par veltīto laiku un sadarbību.

Mums ir ārkārtīgi svarīgi izprast šo pakalpojumu potenciālo ieguvēju viedokli un profilu, un tas ir iemesls, kas atbalsta šī pētījuma īstenošanu pirms šo materiālu izstrādes. Šī anketa ir anonīma un brīvprātīga, tāpēc datus izmantos tikai statistikas un zinātniskās analīzes vajadzībām. Jau iepriekš pateicamies par veltīto laiku un sadarbību.

Paredzamais ilgums: 7 minūtes

Vairāk informācijas:

<https://up.pt/ictskills4all>

Seko jiet mums Facebookā:

www.facebook.com/ictskills4all

2.Pielikums Interviju skripti

Individuālas intervijas ar gala lietotājiem:

- Kāda ir jūsu motivācija mācīties IKT un izmantot datoru?
- Kā jūs domājat, kā tas ir noderīgi jūsu paaudzes cilvēkiem?
- Kādas ir galvenās grūtības jūsu vecuma cilvēkiem izmantot datoru?
- Un izmantot programmas, pārlūkot internetu, pārbaudīt e-pastu utt.?
- Kā jūs jūtaties visvairāk ierobežots?
- Un kādus izaicinājumus jūs uzskatāt par pārvarētiem? Vai kurus rīkus jūs zināt vislabāk un kuri jums ir noderīgi?
- Vai jau esat viedtālruņa lietotājs? Un tabletes?
- Vai jūs domājat, ka tās šodien ir svarīgas ierīces?
- Vai uzskatāt, ka planšetdatorus, jo tie ir skārienjutīgi un kuros ir mazāk komponentu, ir vieglāk izmantot nekā datorus
- Kāda, jūsuprāt, ir vislabākā stratēģija, lai sāktu mācīties IKT, sākot no zināšanu līmeņa 0?
- Vai varat iedomāties, kā patstāvīgi mācīties IKT?
- Ja jūs pats varētu apgūt IKT, kā jūs vēlētos justies atbalstīts? Kā jūs vēlētos lūgt atbalstu un kā jūs vēlētos, lai ar jums sazinātos?
- Ja jūs sāktu no 0 un būtu izvēle, vai jūs izvēlētos planšetdatoru vai datoru?

3.Pielikums Fokusa grupas sesijas

Sesiju skripts

4.Pielikums Lietojamības pārbaudes uzdevumi I

1. uzdevums

Atrodiet mācību video, lai uzzinātu, kā pārvietoties vietnē.

2. uzdevums

Atveriet sadaļu Mācīšanās tēmas un ievadiet tēmu "Tiešsaistes drošība".

2.1 Iekļūstot tēmā, meklējiet 2. saturu - "Kā atklāt ļaunprātīgu vietni";

2.2. Pēc tam pārejiet uz 3. saturu - "Tiešsaistes privātums";

2.3. Pāriet uz nākamo saturu, 4. numuru.

3. uzdevums Atkal dodieties uz mācību tēmām un pārejiet uz tēmu "Mobilās ierīces". 4. uzdevums Atveriet sadaļu Palīdzība, dodieties uz bieži uzdotajiem jautājumiem. Atlasiet pirmo jautājumu

5.Pielikums Lietojamības pārbaudes uzdevumi II

6. pielikums Lietojamības pārbaudes uzdevumi III

Padomā skaļi protokols

7. pielikums Lietojamības pārbaudes uzdevumi IV

Padomā skaļi protokols

8.pielikums UEQ - lietotāju pieredzes anketa

Lūdzu, veiciet savu novērtējumu tūlīt.

Lai novērtētu produktu, lūdzu, aizpildiet šo anketu. Anketu veido kontrastējošu atribūtu pāri, kas var attiekties uz produktu. Aplī starp atribūtiem attēlo gradācijas starp pretstatiem. Jūs varat izteikt savu piekrišanu atribūtiem, atzīmējot apli, kas vislabāk atspoguļo jūsu iespaidu.

9.pielikums SUS - sistēmas izmantojamības skalas anketa

SUS - sistēmas izmantojamības skala

Sistēmas izmantojamības skala (SUS) ir Likerta skalas tipa anketa, kuru Lielbritānijā 1986. gadā izstrādāja Džons Brūks no Digital Equipment Corporation. Tā ir viena no visbiežāk izmantotajām anketām, lai novērtētu lietojamības uztveri. Salīdzinošā pētījumā par lietojamības anketām SUS "sniedza starp visuzticamākajiem rezultātiem visā izlases lielumā" [3, p. 7].

SUS ir kļuvis par nozares standartu ar atsaucēm vairāk nekā 600 publikācijās [2].

SUS ir arī brīvi pieejams, un tas ir vienīgais nosacījums, lai to izmantotu kā avota apstiprinājumu jebkurā publicētajā ziņojumā.

Ar maziem izlases lielumiem, tāpat kā 6 dalībniekiem, SUS (tāpat kā citas anketas) nav īpaši precīzi. Pareiziem rezultātiem ieteicamais izlases lielums ir 12 vai vairāk dalībnieki [3, lpp. 6].

Rezultāta aprēķināšana

SUS rādītāji svārstās no 0 līdz 100. Katra vienuma vērtējuma ieguldījums svārstās no 0 līdz 4. Nepāra priekšmetiem (1, 3, 5, 7 un 9) ieguldījums ir skalas pozīcija mīnus 1. Pāra vienumiem (2, 4, 6, 8 un 10), ieguldījums ir 5, atskaitot skalas pozīciju. SUS rezultātu iegūst, reizinot visu priekšmetu punktu summu ar 2,5.

SUS bija paredzēts tikai vienas dimensijas mērīšanai. Tomēr ir veikti pētījumi [2], kas parāda, ka ar to var arī novērtēt sistēmas mācāmību, ko nodrošina 4. un 10. punkts, un izmantojamību, ko nodrošina pārējie vienumi. Šajā piemērā mēs vērtēsim arī šīs apakš kategorijas.

Piezīmes

Mēs mainījām 8. punkta formulējumu, vārdu "apgrūtinošs" aizstājot ar "neērts", jo tas var radīt neskaidrības dažiem angļiski nerunājošajiem [4, lpp. 9].

Jums jāmaina formulējums ("sistēma" / "produkts" / "vietne"), atkarībā no tā, kurš šķiet piemērotāks testam, taču saglabāriet konsekvenci un lietojiet to pašu terminu visiem priekšmetiem jebkurā testā vai saistītās sērijās. testi [idem].

Atsauces

[1] Brooke J. *SUS – A quick and dirty usability scale*. 1986

[2] Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS), in <http://www.measuringusability.com/sus.php>

[3] <http://home.comcast.net/~tomtullis/publications/UPA2004TullisStetson.pdf>

[4] Lewis J. and Sauro J. *The Factor Structure of the System Usability Scale*. 2009

[5] SUS: a good enough usability questionnaire, in http://rosenfeldmedia.com/books/survey-design/blog/sus_a_good_enough_usability_qu/

[6] Dumas J. and Tullis T., Rating Scales: What the Research Says, 2009, in http://www.measuringux.com/Mini_UPA-Dumas-Tullis.ppt