

Tallinna Ülikool

TUGITEHNOLOOGIA VÕIMALUSED PUUETEGA
INIMESTE ARVUTIKASUTUSES

Seminaritöö

Autor: Andrus Kolomainen

Juhendaja: Kaido Kikkas

Autor: Andrus Kolomainen2010

Juhendaja: Kaido Kikkas2010

Instituudi direktor: Peeter Normak2010

Tallinn 2010

Autorideklaratsioon

Deklareerin, et käesolev bakalaureusetöö on minu töö tulemus ja seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

.....

(kuupäev)

.....

(autor)

Sisukord

Sisukord.....	3
Sissejuhatus	4
1. Puuetega inimesed.....	5
1.1 Mis on puue?	5
1.2 Puudega inimesed Eestis	5
1.3 Ühiskonda kaasamine.....	6
2. Probleemid arvuti kasutamisel	7
2.1 Liikumispuudest tingitud probleemid arvuti kasutamisel	7
2.2 Nägemispuudest tingitud probleemid arvuti kasutamisel	7
2.2.1 Vaegnägemine	7
2.2.2 Pimekasutus.....	8
2.3 Kuulmispuudest tingitud probleemid arvuti kasutamiseks	8
2.3.1 Vaegkuulmine	8
2.3.2 Kurtide arvutikasutus	8
3. Lahendusi puuetega inimeste arvutikasutuse probleemidele	9
3.1 Lahendusi liikumispuudega arvutikasutajatele	9
3.2 Lahendusi nägemispuudega arvutikasutajatele	10
3.2.1 Vaegnägemine	10
3.2.2 Pimekasutus.....	11
3.3 Lahendusi kuulmispuudega arvutikasutajatele.....	11
4. Uuring.....	13
4.1 Küsimustik	13
4.2 Mis puudega on tegemist?.....	14
4.3 Missuguseid probleeme esineb Teil arvuti kasutamisel?	14
4.4 Kas kasutate tööks arvutiga mingeid erilahendusi? Eri programme? Kui jah, siis milliseid?	16
4.4.1 Kaelatrauma (6. lüli)	16
4.4.2 Kaelatrauma	17
4.4.3 Pimekasutajad.....	17
4.4.3 Vaegnägijad.....	17
4.5 Kas erilahenduse kasutamine on vältimatu või saab ka ilma selleta hakkama (ehkki töötada on raskem)?	18
4.6 Kas kasutate käepärastest vahenditest koostatud erilahendust?	18
4.6.1 Kaelatrauma (6. lüli)	19
4.6.2 Lastehalvatus	19
4.6.2 Koordinatsioonihäire	19
4.7 Kas operatsioonisüsteemide enda lihtsustamiseks pakutavad seaded on Teile abiks olnud? Kas neid oleks vaja täiendada?.....	19
4.8 Uuringu kokkuvõte.....	20
Kokkuvõte	22
Kasutatud kirjandus	23

Sissejuhatus

Käesolevat seminaritööd ajendas kirjutama autori väga hea sõber, kellel on sünnitrauma tagajärjel liikumispuue. Juhendajaga arendati mõte nii kaugele, et teemaks sai „Tugitehnoloogia võimalused puuetega inimeste arvutikasutuses“.

Puudega inimesi leidub nii mujal maailmas kui ka Eestis üsna palju ning nende elukvaliteet on märksa kehvem kui tervetel inimestel. Sealjuures on neil ka tööd tunduvalt raskem leida. Mugavaim variant paljude puuete puhul töötamiseks on just arvutitega.

Kõigepealt seletatakse lahti, mis on puue. Räägitakse puuetega inimestest Eesti mastaabis ning sellest, miks neid on vaja ühiskonda kaasata. Kirjutatakse probleemidest, mis võivad puuetega inimestel tekkida arvuti kasutamisel, ning räägitakse ka olemasolevatest lahendustest neile. Seminaritööks valisin kolm gruppi: liikumis-, nägemis- ning kuulmispuudega inimesed.

Töö eesmärk on uurida mingilt teatud puuetega inimeste grupilt, missuguseid probleeme esineb neil arvuti kasutamisel. Kas nad kasutavad ka selleks erilahendusi või -programme, mis lihtsustavad arvuti kasutamist? Uurimise all on veel küsimus, kas erilahenduste kasutamine on vältimatu või tullaakse toime ka ilma nendeta. Kas kasutatakse ka käepärastest vahenditest koostatud erilahendusi (näiteks käe- või jalatoed jpm)? Lisaks on vaatluse all küsimus, kas operatsioonisüsteemide enda lihtsustamiseks pakutavad seaded on olnud abiks ning kas neid oleks vaja täiendada.

Käesoleva uurimusega soovib autor teada saada, kui palju küsitletud inimestest vajavad igapäevaseks tööks arvutiga erilahendusi ning kui paljud tulevad toime ilma. Uuring on koostatud nii, et iga küsimus lahatakse eraldi läbi. Räägitakse sellega seostuvatest numbritest ning kus on võimalik, lisatakse juurde ka graafik.

Töös on näidetena kasutatud Suurbritannia firma Inclusive Technology tootekataloogi. Tegemist ei ole ainult konkreetse firma toodetega, vaid seal sisaldub ka lahendusi teiste pakujate poolt. Seetõttu on kataloogi töös kasutatud pigem üldise infobaasina kui konkreetse firma tooteloendina

1. Puuetega inimesed

1.1 Mis on puue?

Puue on Maailma Tervise Organisatsiooni (World Health Organisation) kohaselt ulatuslik termin, mis katab vigastusi, limiteeritud tegevusvõimet ja piiratud osavõttu ühiskonnaelust. Kahjustus on keha funktsionaalne või struktuurne probleem, näitaks ei saa liigutada jalgu või pole ühte kätt jne. Tegevusvõime piiratus võib olla takistuseks isikul täide viia teatud ülesannet või protsessi ning tegevustest osavõtu võib tõkestada nende täielikku ja tõhusat osalemist ühiskonnaelus teistega võrdsetel alustel. Isik ei pruugi ilma kaaslaste abita liikuda kodust välja või WC-sse. Neid variante on palju.

Puue on keerukas ja harukordne nähtus, mis peegeldab vastasmõju inimese keha ja ühiskonnale iseloomulikke jooni, kus elatakse. (Disabilities, 2010)

Puude võib inimene saada kaasa sündides, sündimise käigus või mingi õnnetuse kaudu, mis temaga juhtuda võib.

1.2 Puudega inimesed Eestis

Puuetega inimeste arv on aastate vältel kasvanud. Neid inimesi, kellel oli määratud puude raskusaste, oli 2009. aasta alguse seisuga Eestis üle 118 000 isiku, mis moodustas toona 8,8% rahvastikust. Suurem osa neist olid 63-aastased ning vanemad, umbes kolmandik ehk 35% olid tööealised ning 6% oli alla 17-aastaseid inimesi. (Puudega inimesele, 2010)

Kuna puuetega inimeste elukvaliteet on kehvem kui tervel inimesel, on ka Eestis loodud vastava eesmärgiga ühinguid. Näiteks on üheks selliseks MTÜ Abikäsi, mis loodi aastal 2009 ning selle eesmärk on edendada puuetega inimeste vaba aja veetmise võimalusi erinevate kultuurisündmuste ja tervisespordi kaudu. (Kes me oleme, 2010)

Kui vaadata olukorda tööturul riigis, kus on üle 100 000 töötut, võib vaid aimata, millises ebavõrdes seisundis tööturul on puuetega inimesed. MTÜ Abikäsi on pühendunud sellele, et

leida tööd neile, kes seda kõige rohkem vajavad, luues positiivse erinevuse nii üksikisikute kui kogukondade jaoks. (Kes me oleme, 2010)

Oma osa annab meie puuetega inimeste heaolule ka Eesti riik, mis maksab töövõimetuspensioni inimestele 40–100%-lise püsiva töövõimetuse korral. See on kompensatsioon neile, kes ei saa osaliselt või täielikult töötada. (Puudega inimesele, 2010)

1.3 Ühiskonda kaasamine

Puuetega inimesed moodustavad meie elanikkonnast üsna suure osa ning seetõttu ei saa ühiskond lubada endale nende inimeste kõrvalejäämist. Vajame tööjõudu ning seepärast peab riik ka suutma tagada neile töökohad. Puuetega inimesed ei saa iga koha peal tööd teha ning seepärast on see natuke keerulisem. Mugavaim vahend töötamiseks on neil arvuti, kuid selle kasutamisel võib tekkida erinevate puuete puhul erinevaid probleeme, mis raskendavad arvutite kasutamist ning nõuavad erinevaid erilahendusi.

2. Probleemid arvuti kasutamisel

2.1 Liikumispuudest tingitud probleemid arvuti kasutamisel

Liikumispuude korral sõltuvad arvuti kasutamise probleemid väga suurel määral erinevatest kahjustustest. Siia alla kuuluvad mitmed erineva raskusega puuded – halvatused, nõrkused, liigutuste kordinatsioonihäired, amputatsioonid, aju ja selgroo traumad, tserebraalparaliis (Kikkas, 1995). Liikumispuue raskendab põhiliselt riistvara kasutamist: klaviatuuri, hiire, erinevate sisendseadmete.

Põhiliselt läheb arvutiga töötamiseks vaja käte tööd, sest kui inimesel on jalad halvatud, siis see ei sega teda üldjuhul arvutiga töötamast. Väga palju olenevad arvuti kasutuse võimalused inimese käte halvatus raskusastmest. Erilahendusteks võib vaja minna alates lihtsast käetoest kuni ülikeeruka silmade liikumise abil juhitava arvutisüsteemini. (Kikkas, 1995)

2.2 Nägemispuudest tingitud probleemid arvuti kasutamisel

Erinevalt liikumispuudest saame nägemispuude puhul saame rääkida põhilielt kahest variantist – vaegnägemine ja pimedus. Nägemispuude peamine probleem on väljundinfo vastuvõtmine.

2.2.1 Vaegnägemine

Vaegnägemise korral on tähtis ekraani disain – hiirel tuleb suurendada kursorit, ekraanile tekkivad menüüd ja veateated peaksid ilmuma kindlaksmääratud kohtadesse, sest see on väga tähtis kitsa nägemisväljaga inimese jaoks (Kikkas, 1995). Tänapäeval kasutatakse ka ekraanisuurendus luupi, mis hiirega liigutades suurendab luubi all olevat pilti mitmekordselt, et oleks piisavalt suur vaegnägija jaoks.

2.2.2 Pimekasutus

Pimedatel inimestel puudub võimalus näha arvuti ekraani ning sellel seisnevat objekte, tekste jne. Selle jaoks on loodud ekraanilugemisseadmed, need muudavad ekraanil oleva kõneks. Info sisestamiseks kasutatakse Braille'i märkidega või lihtsalt reljeefsete tähemärkidega klaviatuuri ja kõnelugemisseadet (Kikkas, 1995). Ka ekraanil olevat on võimalik väljastada Braille'i kirjana.

2.3 Kuulmispuudest tingitud probleemid arvuti kasutamiseks

Kuulmispuude puhul saab nagu nägemispuudegi jaotada kahte rühma, nendeks on vaegkuulajad ja kurdid. Kuulmispuude puhul ei suuda inimene eristada talle vajalikku heli taustamürast ning see tekitab raskusi.

2.3.1 Vaegkuulmine

Vaegkuulmise puhul on võimalik tavaliste kõrvaklappide abil tuua heli otse kõrvadesse ning keerata kõrvaklappide volüüm põhja.

2.3.2 Kurtide arvutikasutus

Kurdi arvutikasutaja puhul tuleb kogu heliline info muuta visuaalseks, iga pisikenegi heli tuleb asendada mingiks kindlaks märgiks ekraanil (Kikkas, 1995).

3. Lahendusi puuetega inimeste arvutikasutuse probleemidele

3.1 Lahendusi liikumispuudega arvutikasutajatele

Liikumispuuetega inimeste puhul sõltub arvuti kasutamise keerukus väga suuresti puude raskusastmest ja tüübist. Kui käed on terved ja töötavad, siis väga suuri probleeme ei tohiks tekkida, näiteks ratastoolis inimeste puhul. Samas tema puhul ei piirdu asi ainult arvutiga. Sellisel juhul tekib probleem siis, kui kogu vajalik ei ole käeulatuses – näiteks, kui on vaja palju printida, siis paari meetri kaugusel või toa teises nurgas asuv printer on probleem. Laua kõrgus peab olema selline, et ratastool mahuks sinna alla ära, ning ei tohi olla ka kõrgeid riuleid, kust on vaja asju võtta. Ratastooli kasutaja töölauda ümbrus peab olema avar, et isik pääseks sellele kergesti ligi.

Kui aga käed ei ole täies töökorras, tuleb juba vaadata, mis kahjustused on. Mõlema käe amputatsiooni või siis käte täieliku kontrollimatuse korral ei saa inimene normaalselt trükkida, siis tuleb appi võtta näiteks kirjutuspulk, mis võib olla ise kodust leitud ese ning see toimib suurepäraselt. Siinkohal on raskusi aga kombinatsioonide kasutamisega (näiteks ctrl+S – failide salvestamiseks, windows+D – töölauale kiiresti minemiseks jpm). Sellisel juhul tuleb appi Windowsi enda poolt pakutav „StickyKeys“. Võimaldab vajutada ühte nuppu, see jääb peale, ning seejärel teist. Amputatsiooni ja täieliku käte kontrollimatuse korral on raskendatud ka hiire liigutamine. Sülearvuti puhul saab kasutada TouchPad'i, kus liigutada kursorit lõuaga ja lauaarvuti puhul on võimalik hiire liikumise suunad paika panna NumPad'i kasutades. Kogu see jutt kehtib ka sellise juhtumi korral, kui inimene saab arvutiga tegelemisel kasutada vaid ühte sõrme, kuid sellisel juhul ei teki probleeme hiire liigutamisega.

Võib olla ka juhtumeid, kus sõrmed töötavad korralikult, aga inimene ei suuda käsi liigutada ja neid üleval hoida, siis on võimalik kas ise meisterdada või osta käetoed, mis käivad laua külge ning asetada käed sinna ja saab trükkida. Probleeme tekib ainult hiire liigutamisega, mis sülearvuti korral oleks lahendatav loomulikult TouchPad'i abil. Samas, kui käed töötavad randmest, siis on Inclusive Technology'l pakkuda lahendust „Orbitrack“ (hind 149 Inglise

naela), mis lubab arvutikasutajal kontrollida kursori kiirust ja suunda üheainsa pehme puudutusega.

Ühe käe amputatsioonile või siis halvatusel korral on olemas nii parema kui ka vasaku käe jaoks klaviatuur, olenevalt sellest, kumb käsi töökorras on. Inclusive Technology pakub selleks välja „Maltron One Hand Keyboard“ lahendust, mille hind on 295 inglise naela.

Kui inimene on vigastanud selgroogu ja ülakeha on halvatud, on võimalikeks lahenditeks lülitid, mille abil saab üheainsa nupuga arvutil toimetada. Vajutades nuppu, antakse valik, kas kasutada hiirt või klaviatuuri. Kui valitakse klaviatuur, siis hakkavad jooksma ekraanil klaviatuuri read, kui isiku soovitud täht on näiteks 4. real, siis sellel real olles vajutada nuppu ning hakkavad jooksma antud real asuvad tähed ning õige tähe peale jõudes sisestatakse valitud täht. Analoogselt käib asi ka hiire puhul. See on küll väga aeglane ja kannatust nõudev variant, aga ta on olemas. Nuppu võib vajutada ükskõik millise töötava kehaosaga. Analoogset lahendust saab kasutada ka näiteks silmapilgutuse abil, kui ükski kehaosa ei ole liigutatav.

3.2 Lahendusi nägemispuudega arvutikasutajatele

Nagu enne öeldud, sõltuvad nägemispuude puhul vastavad lahendused sellest, kas tegemist on vaegnägija või pimedaga inimesega. Vaegnägemise puhul võib kasutada ka pimeduse jaoks mõeldud lahendusi, aga pimedale ei piisa vaegnägija lahendustest.

3.2.1 Vaegnägemine

Kergema nägemispuudega inimesele võib piisata arvuti kasutamiseks vaid ekraaniteksti suurendamisest. Tänapäeval on võimalik suurendada kursorid, igasugu objekte ekraanil, suurendada saab ka süsteemsete menüüde osa – seda kõike abiprogrammidega. Tekstiredaktoritel on väga lihtne – lihtsalt suurendada fonti paremaks nägemiseks. Sellist lähenemist saab kasutada ainult kergemate nägemiskahjustuste korral. Paljude nägemisprobleemide puhul tuleb siiski suurendada kogu ekraani. Selleks on olemas ekraanis suurendusluubid, mida liigutades suureneb luubi all olev osa mitmekordselt.

Virtuaalne ekraan, mida saab liigutada hiirega mööda ekraani ning selle suurendusteguri valib kasutaja ise. (Kikkas, 1995)

3.2.2 Pimekasutus

Pimedate inimeste puhul enam ekraani suurendused ei aita, sest neil ei ole seda võimalik näha lihtsalt. Siin tuleb abiks võtta kõige levinumad variandid – ekraanilugemisseadmed, mis muudavad ekraanil olevad sõnad ja objektid kõneks, ning ka Braille'i kiri. (Kikkas, 1995)

Ekraanilugemisprogramm võimaldab hiire kursoriga mööda ekraani liikudes soovitavaid kohti ette lugeda. Inimesele, kellel kõrvakuulmine on olemas, on see väga mugav variant ning seda saab kasutada paralleelselt ka Braille'i kirjaga.

Kui aga kõrvakuulmine puudub täielikult, on ainukeseks võimaluseks Braille'i kiri. On olemas monitore, mis väljastavad infot Braille'i kirjana – info ekraanil muutub kas mingi teatud ajavahemiku jooksul või isegi täiesti dünaamiliselt. Väljastab kogu tekstilise info. (Kikkas, 1995)

Inclusive Technology kodulehelt (kasutatud töös ainult kui ülevaatlisku suurt infobaasi) on võimalik leida spetsiaalset programmi, mis maksab 835 Inglise naela ja pakub nii ekraani suurendust, kõnet kui ka Braille'i kirja tuge. Programmi nimi on „Supernova Reader Magnifier Standard Version“ ning seda on võimalik tellida. (Inclusive Technology, 2010)

3.3 Lahendusi kuulmispuudega arvutikasutajatele

Tänapäeval ei kujuta aruvti kasutamine kuulmispuudega inimestele erilisi probleeme, sest kui on tegemist vaegkuulmisega, siis on väga lihtne variant soetada kõrvaklapid, sisestada audiopessa ning saab helitugevuse põhja keerata.

Täieliku kuulmise puudumise korral saab aga helisignaali asendada piltidena ekraanil. Windowsil on olemas selline süsteem nagu Show Sounds – see süsteem võimaldab inimesel

valida, kas soovitakse kogu vajalik informatsioon ekraanil visuaalse vormi, mitte helina. Seda saab seadistada „Accessibility settings“ alt Control Panelis.

Inclusive Technology pakub kuulmispuudega inimestele programmi „Let’s Sign and Write“, mis sisaldab üle 1400 märgi. Selle hind on juba märksa soodsam kui nende poolt nägemispuudeks pakutav programm, 80 Inglise naela.

4. Uuring

Uuringi küsimustik saadeti laiali Eesti Liikumispäiduge Inimeste Liidule. Vastuseid laekus üle kahekümne ning uurimuses on kasutatud 20 küsimustikku. Valikusse võeti need vastused, kus oli rohkem informatsiooni.

4.1 Küsimustik

1) Missuguse puudega on tegemist?

Liikumispuue

- * sünnitrauma
- * amputatsioon (jäseme puudumine)
- * tserebraalparalüüs (koordinatsioonihäired)
- * poliomieliit (lastehalvatus)
- * lihasehaigus
- * multipleksskleroos
- * mõni muu (täpsustage)

Nägemispuue

- *vaegnägija
- *pime

Kuulmispuue

2) Missuguseid probleeme esineb Teil arvuti kasutamisel?

- Info sisestamine(klaviatuuril kirjutamine)
- Arvuti juhtimine(hiirega liikumine)
- Väljundinfo vastuvõtmine(nägemine, kuulmine)
- Andmekandjate (CD, DVD, mälupulk) kasutamine raskendatud
- Ei esine probleeme

3) Kas kasutate tööks arvutiga mingeid erilahendusi? Eri programme? Kui jah, siis milliseid?
(näiteks Sticky keys, Mose keys jpm)

4) Kas erilahenduse kasutamine on vältimatu või saab ka ilma selleta hakkama (ehkki töötada on raskem)?

5) Kas kasutate käepärastest vahenditest koostatud erilahendust (näiteks hiire paigutamine sobiva mööblitüki külge, käe- või jalatoed jpm)?

6) Kas operatsioonisüsteemide enda lihtsustamiseks pakutavad seaded on Teile abiks olnud? Kas neid oleks vaja täiendada?

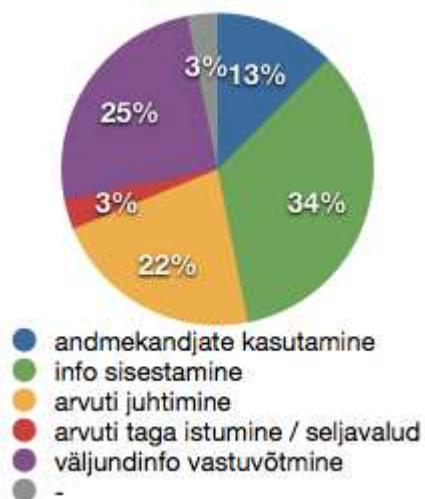
4.2 Mis puudega on tegemist?

Esimese küsimusega püüti välja selgitada, millise puudega on tegemist. Selle küsimuse alusel saab ka tekitada gruppe, sest vastanute kahjustused suuresti kattusid. Küsitletutest ei olnud mitte ühelgi inimesel kuulmispuuet. Tegemist oli kas nägemispuudega või liikumispuudega. Selgus, et 20 vastajast viiel on tserebraalparalüüs ehk koordinatsioonihäired, kellest ühel oli juures ka lihasehaigus. Kolmel (ühel neist ka koordinatsioonihäired) inimesel oli lihasehaigus, ühel lastehalvatus. Liikumispuudega vastajaid oli neli, aga nende kahjustus oli erinev ette antud nimekirjast. Tegemist oli seljaajuvigastusega, kahel oli kaelatrauma ning viimasel tekkis peale operatsiooni alumine parapleegia.

Nägemispuudega vastajaid oli kaheksa, neist viis isikut olid pimedad ning kolm vaegnägijad, ühel vaegnägijal oli lisakahjustusena veel selgrookanali ahenemine.

4.3 Missuguseid probleeme esineb Teil aruvti kasutamisel?

Uuringu käigus selgus, et kõigi kahjustuste arvestuses tekkis kõige rohkem probleeme info sisestamisel. Kõige vähem tekitas muret arvuti taga istumine ehk siis seljavalud. 20 vastajast ühel ei ole siiani mingeid probleeme arvuti kasutamisel tekkinud, tema puhul on tegemist lihasehaigusega. Paremaks ülevaateks lisati graafik, mis näitab erinevate arvutikasutamise probleemide protsente. 100% on kõikide isikute kõik probleemid kokku, milleks on 32. (Joonis 1.)



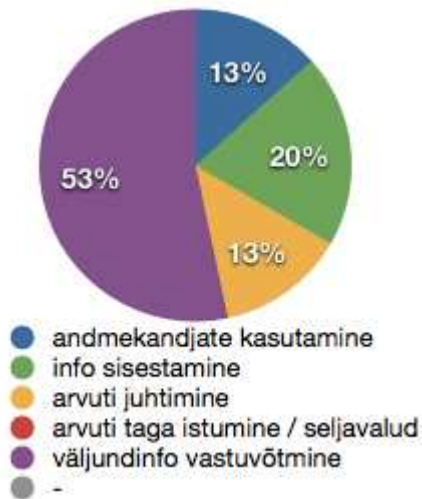
Joonis 1.

Küsitletud liikumispuudega isikutel tekkisid kõige suuremad probleemid just info sisestamisel ning väga suurem määral on tüliks ka arvuti juhtimine hiirega. Seljavaludega oli probleeme ainult ühel inimesel ning arvutit kasutada ilma probleemide esinemiseta saab üks isik neist. Kahele inimesele vastanutest valmistab probleeme ka andmekandjate kasutamine. Liikumispuudega vastanuid oli 12 ning arvuti kasutamisel tekkivaid probleeme on kokku 17. 100% on 17. (Joonis 2.)



Joonis 2.

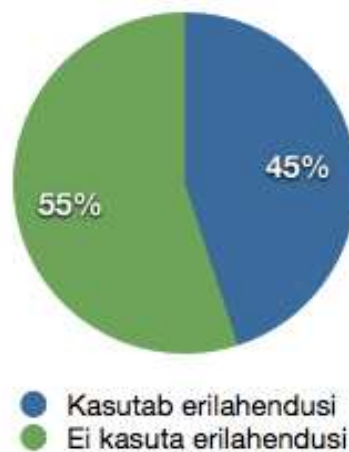
Nägemispuudega inimeste puhul, nagu mõistagi võib, on põhiliseks probleemiks väljundinfo vastuvõtmine. Üsnagi võrdsel määral tekitab vastanutele tüli andmekandjate kasutamine, info sisestamine ning arvuti juhtimine. Nägemispuudega isikutel tekkis kokku 15 probleemi ehk siis 100%.



Joonis 3.

4.4 Kas kasutate tööks arvutiga mingeid erilahendusi? Eri programme? Kui jah, siis milliseid?

Küsimustikule vastanutest kasutab tööks arvutiga erilahendusi 9 inimest, mis moodustab kõigist 45%. See tähendab seda, et 11 inimest, mis moodustab tervikust 55% ei kasuta eri lahendusi või eri programme arvutiga töötamisel. (Joonis 4.)



Joonis 4.

4.4.1 Kaelatrauma (6. lüli)

Vastaja, kellel on kaelatrauma (6. lüli) vajutab hiire nuppe peopesa lõpu ja sõrmealuse liigese kõrgendikuga. Tavahiir peab olema võimalikult pehmete nuppudega. Tulevikus hakkab

kasutama puutetundlikku klaviatuuri, sest tavalise klaviatuuri puhul väsivad sõrmed kiiresti ära.

4.4.2 Kaelatrauma

Isik, kellel on ka kaelatrauma, ei täpsustanud lähemalt, missugune see on, kasutab erilahendina ainult Windowsi enda poolt pakutavat StickyKeys'i. Hiirt on tema harjunud kasutama nii, et see on tagurpidi käes. Hiire nuppu klikkab näpu asemel hoopis peopesa päkaga. Hiir peab olema juhtmega, sest kui too maha kukub, siis selle abil saab hiire uuesti maast kätte.

CD kasutamisega tullakse ilusasti toime. Tähtis, et CD seade on ligipääsetav. Mälupulgad peavad olema sobiva suurusega, et neid oleks mugav pesasse lükata. Vastaja jälgib ka, et saaks pulgale paela taha panna, sest kätes pole haaret ning paela abil saab mälupulga välja tõmmata.

4.4.3 Pimekasutajad

Küsitletud inimestest kõik pimedad kasutavad seesugust ekraanilugemistarkvara nagu „Jaws“, mis loeb ekraanil oleva teksti ette.

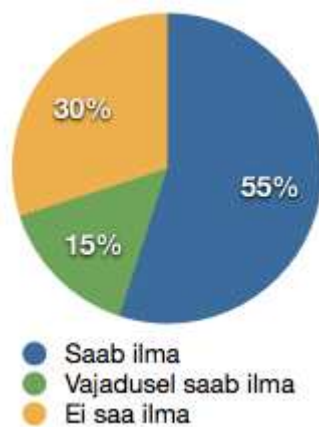
Üks vastanutest kasutab punktkirja kuvarit, kus on ainult 40 tähemärki võimalik korraga lugeda. Võimalik nooltega edasi liikudes saada ka enam tähemärke, kuid see võtab tunduvalt rohkem aega kui visuaalne info haaramine kuvarilt.

4.4.3 Vaegnägijad

Vastanutest kaks vaegnägijat kasutavad sellist Windowsi pakutavat võimalust nagu „Magnifier“, mille saab Windows7 puhul võtta Control Panel'ist Ease of Access'i alt.

4.5 Kas erilahenduse kasutamine on vältimatu või saab ka ilma sellela hakkama (ehkki töötada on raskem)?

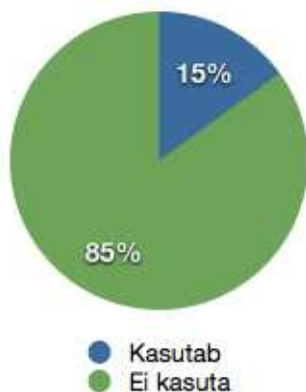
Antud küsimuse illustreerimiseks on graafik, mis näitab väga hästi ära, kui suur osa vastanutest (20 isikust) saab hakkama ilma erilahendusteta. Kuna küsitletutest 3 vastajat (isikud, kellel on kaelatrauma) kirjutasid, et nemad põhimõtteliselt saaksid ka ilma hakkama, aga palju mugavam on kasutada erilahendusi, siis pandi ka see variant graafikusse. 11 vastajat saavad hakkama ilma erilahendusteta ning kuue isiku jaoks on erilahenduste kasutamine vältimatu. (Joonis 5.)



Joonis 5.

4.6 Kas kasutate käepärastest vahenditest koostatud erilahendust?

Käepärastest vahenditest koostatud erilahendusi kasutasid küsitletutest 3 inimest, mis moodustab kõigest 15%. Ülejäänud 17 vastajat saavad hakkama ilma nendeta. (Joonis 6.)



Joonis 6.

4.6.1 Kaelatrauma (6. lüli)

Antud vastaja lasi endale teha sobiva arvutilaua – paras kõrgus küünarnukkide toetamiseks ning ratastooliga laua alla sõitmiseks.

4.6.2 Lastehalvatus

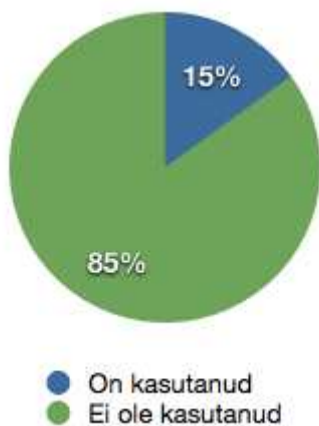
Tema erilahenduseks on peamiselt täpne asend ehk siis pikalt modifitseeritud mikrokeskkond, kus iga detail peab oluliselt kompenseerima ühte olulist funktsiooni. Võib järeldada seda, et läheduses ei tohi olla üleliigseid asju.

4.6.2 Koordinatsioonihäire

Ühel koordinatsiooniga vastanul on kasutusel käepärastest vahenditest erilahenduseks õige kõrgusega laud ning kummipall istumise all.

4.7 Kas operatsioonisüsteemide enda lihtsustamiseks pakutavad seaded on Teile abiks olnud? Kas neid oleks vaja täiendada?

Küsitlusele vastanutest 15% ehk 3 inimest on kasutanud ja kasutavad praegugi operatsioonisüsteemi poolt pakutavaid seadeid. Üks isik kasutas sellist funktsiooni nagu „StickyKeys“ ning kaks vastajat kasutasid „Magnifierit“. Ülejäänud 85% ei vaja operatsioonisüsteemi poolt pakutavate seadmete kasutamist. Kasutava erilahendeid ning eriprogramme. (Joonis 7.)



Joonis 7.

Küsimusele, kas operatsioonisüsteemide poolt pakutavaid seadmeid tuleks täiendada, vastas enamuse küsitletutest, et kuna nad pole kasutanud, siis ei oska ka öelda, kas neid tuleks täiustada.

Kolm inimest vastas, et neid seadeid tuleks täiustada, kuid mitte midagi konkreetset nad kahjuks välja ei toonud, mida tuleks operatsioonisüsteemide poolt pakutavate seadete puhul täiendada.

4.8 Uuringu kokkuvõte

Vastanutest oli 12 inimesel liikumispuue ning kaheksa isiku puhul oli tegemist nägemispuudega. Minu poolt küsitletutel ei olnud kellelgi probleeme kuulmisega. Kõige rohkem tekitas probleeme vastajatel info sisestamisega, mida esines 11 korda ning see moodustas 34% kõikidest probleemidest kokku. Kõige vähem tekitas muret arvuti taga istumine ehk antud juhul seljavalude teke – valmistas muret ainult ühele inimesele.

Liikumispuuetega inimestel tekitas kõige rohkem probleeme just eespool mainitud info sisestamine, mida esines nende seas kaheksal korral ning moodustab küsitletud liikumispuuetega inimeste kõikidest probleemidest kokku 47%. Erinevaid ja kattuvaid probleeme arvuti kasutamiseks kokku oli liikumispuuetega vastajatel 17.

Nägemispuudega vastajatel oli mõistagi suurimaks probleemiks väljundinfo vastuvõtmine, mida esines nende seas kaheksal korral ning moodustas nägemispuudega küsitletute kõikidest probleemidest kokku 53%. Probleeme arvutiga tööks oli nägemispuudega vastajatel kokku 15.

Arvutiga tööks kasutavad vastajatest erilahendusi 45% ehk üheksa inimest ning üksteist küsimustikus osalejat ei kasuta erilahendusi. Kõige rohkem nimetati säärast programmi nagu „Jaws“, mida kasutasid vastajatest kõik pimedad arvutikasutajad – neid oli viis.

Töö autorile oli üllatav see, et 55% vastajatest (11 vastajat) saavad arvuti kasutamisel hakkama ilma igasuguste erilahenditeta. Kolm vastajat, kes moodustasid kõigist vastajatest 15%, kirjutasid, et vajadusel saavad hakkama ka erilahenditeta, kui nende kasutamine teeb töö palju mugavamaks. Mõlemal isikul on tegemist kaelatraumaga. Kuus vastajat, mis moodustab kõigist vastajatest 30%, saavad arvuti kasutamisega hakkama erilahenditeta.

Käepärastest vahenditest koostatud erilahendeid kasutas vastajatest ainult 3 inimest, mis moodustas kõigist küsitletutest 15%. Kõigil neil oli tähtis töökeskkond – kahel vastajal oli tähtis laua kõrgus ning ühel neist oli oluline pikalt modifitseeritud mikrokeskkond. Ülejäänud 17 inimese töös arvutiga ei ole tarvis ise koostatud erilahendeid.

Operatsioonisüsteemide enda lihtsustamiseks pakutavad seadmed on abiks olnud küsitletute puhul ainult kolmel inimesel, mis moodustab kõigist vastajatest 15%.

Kokkuvõte

Seminaritööga sai autor teada väga palju uut puuetega inimeste arvutikasutamisel tekkivatest probleemidest ning võimalikest lahendustest nende lihtsustamiseks. Oma sõbra kaudu teadis autor ka varem mõningaid võimalusi nagu StickyKeys, kirjutamispulk suus, kuid käesolev töö avardas sellekohast silmaringi veelgi.

Kuna puuetega inimeste hulk nii Eestis kui ka mujal maailmas on suur, ei saa lubada nende isikute kõrvalejäämist ühiskonnast, riik peab suutma tagada neile töökohad. Puuetega inimesed ei saa tööd teha iga koha peal, mugavaim viis töötamiseks on neil arvuti abil ning seetõttu tulebki neile luua eriprogramme ja lahendusi, mis lihtsustab vajadusel nende tööd arvutiga.

Lugemise ja uurimise käigus sai selgeks, et erilahendusi puuetega inimeste jaoks on loodud väga palju ning uuringust selgus, et kõik küsitletud isikud saavad teha tööd arvutitega, kas siis erilahenduste, eriprogrammide abil või ilma. Küsitlusest selgus, et ainult ühel isikul vastajatest ei olnud mingeid probleeme arvuti kasutamisel. Peaaegu pooled (45%) küsitluses osalejad kasutasid siiski erilahendusi ning neil, kes erilahendusi ei vaja, on probleeme arvuti kasutamisel, kuid tulevad toime ilma (ehkki töötada on raskem). Kolm inimest, kes kasutavad erilahendusi, kirjutasid, et nemad tuleksid vajadusel toime ka ilma erilahendusteta, kuid mugavuse mõttes siiski kasutavad.

Küsimusele, kas operatsioonisüsteemide lihtsustamiseks pakutavaid seadeid oleks vaja täiendada, kahjuks väga täpseid vastuseid ei saanud. Kolm isikut 20 vastasid sellele, et kindlasti oleks vaja täiustada, kuid konkreetseid kommentaare sinna juurde lisatud polnud. Ülejäänud 17 inimest ei osanud selle kohta midagi vastata, kuna nemad ise ei kasuta ja seetõttu ei oska ka midagi kurta.

Kokkuvõttes võib öelda, et kuigi puuetega inimestel on arvuti kasutamine raskendatud ning palju keerulisem kui tervetel inimestel, on see siiski tänapäeval võimalik, kuna erinevate puuete jaoks on loodud erinevaid erilahendusi. Mõned neist maksavad väga palju, kuid on ka selliseid, mis ei maksa eraldi midagi (operatsioonisüsteemide enda lihtsustamiseks pakutavad seadmed).

Kasutatud kirjandus

Disabilities. World Health Organisation veebileht, <http://www.who.int/topics/disabilities/en/> (külastatud 25.10.2010)

Puudega inimesele. EV Sotsiaalministeeriumi veebileht, <http://www.sm.ee/sinule/puudega-inimesele.html> (külastatud 25.10.2010)

Kes me oleme? MTÜ Abikäsi veebileht, <http://www.abikasi.ee> (külastatud 25.10.2010)

Puuetega inimene ja infotehnoloogia – Mis? Kuidas? Miks? Kaido Kikkase veebileht, <http://www.kakupesa.net/kakk/PIIT/> (külastatud 27.10.2010)

Inclusive Technology veebileht, www.inclusive.co.uk (külastatud 27.10.2010)