

Tartu Ülikool  
Sotsiaalteaduste valdkond  
Psühholoogia instituut

Toomas Leppik

**NUTITELEFONI KOHALOLEKU MÕJU  
KOGNITIIVSELE SOORITUSELE**

Uurimistöö

Juhendaja:

Karin Täht, PhD

Läbiv pealkiri: Nutitelefone kohaloleku mõju

Tartu 2018

## NUTITELEFONI KOHALOLEKU MÕJU KOGNITIIVSELE SOORITUSELE

### Lühikokkuvõte

Uurimistöö tegeleb nutitelefoni, vaimsete võimete ja tähelepanuprotsesside suhte selgitamisega. Töö eesmärk oli uurida nutitelefoni kohaloleku mõju katseisikute tähelepanuprotsessidele, kasutades selleks problemaatilist nutitelefoni kasutust mõõtvat küsimustikku E-SAPS18 ning vaimseid võimeid hindavaid teste RSPM (*Raven's Standard Progressive Matrices*), vaimsete võimete test ning akadeemiline test. Valimisse kuulus 22 inimest, kes jaotati kahte rühma - ühel võeti katse ajaks telefon ära, teisel jäeti see katseisiku ette lauale. Kolmest esitatud hüpoteesist ükski ei leidnud täielikult kinnitust. Leiti vaid nutitelefoni katsegrupi puhul seos kõrgema vaimse võimekuse testi tulemuse ja nutitelefoni kohaloleku väiksema mõjuga tähelepanuprotsessidele.

*Märksõnad: nutitelefoni, tähelepanu, vaimne võimekus, nutitelefoni problemaatiline kasutamine*

## THE EFFECT OF THE SMARTPHONE TO COGNITIVE PERFORMANCE

### Abstract

The current research examines the connection between smartphones, cognitive ability and attentional processes. The purpose of the study was to explore the effect of smartphone's presence to attentional processes using E-SAPS18 problematic smartphone usage questionnaire and Raven's Standard Progressive Matrices, fluid intelligence test, University of Tartu Academic Test, measuring cognitive abilities. The sample size was 22 participants, who were divided into two groups - one group had to give up their smartphones, others placed the phone in front of them on the desk. Out of the three hypothesis none were found to be true. It was found that for the group with a smartphone, there was a higher relation between fluid intelligence test score and the effect of the smartphone's presence to attentional resources.

*Keywords: smartphone, attention, cognitive ability, problematic smartphone use*

## Sissejuhatus

### Nutitelefonide olemus ja olulisus

Kaasaegset kaasaskantavat telefoni ehk nutitelefonide iseloomustab proportsionaalselt suur puutetundlik ekraan, võimalus olla soovi korral pidevalt interneti ühendatud ning operatsioonisüsteem, mis teeb võimalikuks laia valiku tarkvara kasutamise. Nutitelefonist võib mõelda kui peo peale mahtuvast arvutist, millega saab helistada (Hosch, 2016).

Esimeseks nutitelefoniks peetakse IBM-i poolt loodud seadet Simon, mis toodi müügile 1993. aastal (Hosch, 2016). Sellele järgnes 1996. aastal Nokia Communicatori esmaesitlus ning 1999. aastal esimese Blackberry turuletulek, mis mõlemad pakkusid nutikamat telefonikogemust (Islam, Want, 2014).

Nutitelefonide suur läbimurre algas 2007. aastal, kui Apple esitles esimest iPhone ning Google tuli välja oma avatud lähtekoodiga mobiilsetele seadmetele mõeldud operatsioonisüsteemiga Android. Nutitelefonidest on saanud laiatarbeturule suunatud multimeediarikkad suhtlus- ja meelelahutusseadmed (Sarwar & Soomro, 2013; Islam, 2014).

Nutitelefonide kasutajate arvukus üle maailma on tõusnud ligikaudu 300 miljonilt 2009. aastal 2,8 miljardini 2016. aastal (Meeker, 2017). Samasse ajaperioodi jääb ülemaailmne internetikasutajate arvukuse tõus 25 protsendilt 45 protsendile, mis tähendab, et 2016. aastal kasutas interneti 3,4 miljardit inimest (World Bank). Eestis 2017. aastal müüdüd telefonidest oli 82% nutitelefonid ning ostjad on nõus nende eest varasemast rohkem maksma, mis peegeldab väärtust, mida nutitelefonid lõpptarbijale pakuvad (Äripäev, 2018). Trendid näitavad pretsetenditu ühenduvuse ning nutitelefonide ja teiste nutiseadmete kasutamise kasvu. Ükskõik millise uue tehnoloogia niivõrd ulatuslikul ja kiirel levikul on kahtlemata potentsiaalne psühholoogiline, sotsiaalne, poliitiline ja majanduslik mõju, nii positiivne kui negatiivne.

### Nutitelefonide kasutamisega kaasnevad võimalikud probleemid

Koos nutitelefonide laia levikuga ning nende universaalse veetlusega on tavapäraseks muutunud ajakirjanduslikud lood nende seadmete kasutamisega kaasnevatest selgelt defineerimata negatiivsetest külgedest (The Economist, 2017), subjektiivsel heaolutundel põhinev hinnang nutitelefonide mõju kohta on leidnud äratundmist ka turuosaliste poolt. Vastuseks on tekkinud kõikvõimalik valik rakendusi, mis suunavad nutitelefonide kasutamist

ning "nuputelefonide" ja nišitelefonide pakkumine, mis fokuseerituma funktsionaalsuse nimel pakuvad vaid osa harilike nutitelefonide omadustest (Jacobs, 2018). Digitaalsete tehnoloogiate võimalike negatiivsete mõjude adresseerimise vajalikkust on tunnistanud ka mõned tehnoloogiaettevõtted (Google, 2018) ja sektori häälekamad aktsionärid ("Open Letter", 2018).

Uute tehnoloogiate ulatusliku ja intensiivse kasutamise sümptomeid on võrreldud sõltuvushäiretega nagu neid defineerib DSM-5 (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, American Psychiatric Association, 2013) ning leitud nende negatiivne mõju kasutajate produktiivsusele ja heaolule (Montag & Walla, 2016). Probleemse nutitelefonide kasutamise puhul on leitud vähe tõendust käitumusliku ja neurobioloogilise sõltuvuse kohta, kuid nenditud, et nähtus on nüansirikas ning nõuab tugevat teoreetilist tausta (Billieux, Maurage, Lopez-Fernandez, Kuss & Griffiths, 2015). Kitsama uurimisfookusega tehtud töö arvutimängusõltuvuse teemal, millest selgus uuritava käitumise kontekstis sõltuvushäire defineerimise problemaatilisus (Przybylski, Weinstein & Murayama, 2017), annab tugeva vihje, et palju mitmekülgsemat kasutamiskäitumist võimaldavate nutitelefonide puhul on üldtunnustatud diagnostilistest kriteeriumitest rääkida ennatlik.

Nutitelefonide hilisõhtusel kasutamisel on leitud negatiivne mõju une kvaliteedile ning järgmise päeva produktiivsusele (Lanaj, Johnson & Barnes, 2014). Unepuuduse mõju avaldub eriti selgelt tähelepanu ja töömälu võimekuses (Krause, Simon, Mander, Greer, Saletin, Goldstein-Piekarski, jt 2017). Unepuudusega kaasneb madalam kognitiivne võimekus, nõrgem eneseregulatsioonivõime ning ebaetiline käitumine (Barnes, Schaubroeck, Huth & Ghumman, 2011), mis koos järjest arvukama nutitelefonide kasutajate arvuga annab viite, kui kaugemale võimalikud nutitelefonidega seotud probleemkäitumised võivad ulatuda (Alt, 2018).

Situatsiooniline igavus on inimestele emotsionaalset ebamugavustunnet tekitav seisund, mis mõjutab subjektiivset heaolu ja ajataju ning on seotud suboptimaalse kognitiivse stimulatsiooniga (Zakay 2014). Selle vastandiks võib pidada "voogamisseisundit" või "optimaalset voogamist" (inglise keeles "Flow"), mida iseloomustab kognitiivne kaasatus, fokuseeritus ülesandele ja kiire tagasiside ning subjektiivne heaolu (Csikszentmihalyi & LeFevre 1989).

On leitud, et igavustundele altimad inimesed saavad kõrgemaid tulemusi ka problemaatilist nutitelefoni kasutamist mõõtvatel skaaladel, kusjuures problemaatiline kasutamine ei ennustanud nutitelefoni tihedamat kasutamist (Elhai, Vasquez, Lustgarten, Levine & Hall, 2017). Teises, samuti igavusega seotud uurimuses, paluti inimestel 6 kuni 15 minutit lihtsalt istuda üksi oma mõtetega. Juhuks, kui ülesanne on liiga tüütu, pakuti katseisikutele võimalust endale leebe elektrilööki doseerida. Üllatuseks kasutas seda võimalust 2/3 meestest ja veerand naistest. See näitab, et igavuse peletamiseks võivad inimesed valida ka endale kahjuliku või ebameeldiva tegevuse (Wilson, Reinhard, Westgate, Gilbert, Ellerbeck, Hahn, Brown & Shaked, 2014). See võib osalt seletada, miks juba madala kognitiivse alastimuleerituse juures haaratakse eesmärgitult nutitelefoni järele.

Nutitelefoniid oma pideva kohalolekuga ja pakutava sisuga soodustavad ning vahendavad voogamisseisundit, mis omakorda on tugevalt seotud nutitelefoni kompulsiiivse kasutamisega (Chen, Zhang, Gong, Zhao, Lee & Liang 2017). Virtuaalsed ostu- ja suhtlemiskogemused pakuvad võrreldes füüsilise keskkonnaga uusi võimalusi voogamisseisundi kaasamiseks, millel on kasutajatele ka majanduslikud tagajärjed (Hoffman & Novak, 2009). Koos füüsilise kohalolu tunnetust pakkuvate virtuaalreaalsuskeskkondade saabumisega intensiivistub saadav kogemus veelgi (Takatalo, Nyman & Laaksonen, 2008).

Sarnane mõju nagu on nutitelefoniidel üksikisikule läbi voogamisseisundi, võib neil seadmetel olla laiemas sotsiaalses ja kultuurilises plaanis. Nutitelefoniide kõikjalviibimine ning nende vahendatud piiramatud kommunikatsioonivõimalused on Agger'i (2011) teoreetilise käsitluse järgi muutnud inimeste subjektiivset ajakäsitlust ka laiemas ühiskondlikus kontekstis. Hägustunud on piir tööalase ja isikliku vahel, vaba aeg on alati ka jagatud aeg ning me oleme pidevalt kättesaadavad ja ootame seda ka teistelt. Nutitelefoni on tema sõnul laiatarbekaup, mis edendab informatsiooni lihtsakoelisemat pakkumist ja pinnapealsemat tarbimist, kuid millele oleme omistanud kõrge sotsiaalse väärtuse, mis omakorda sunnib konformsusele kõike (ja kõiki) selle mõjualasse jäävat. Selles elastse aja kontseptsioonis muutub, kuidas me "töötame, elame, magame, hoiame ühendust ning osaleme oma erinevates sotsiaalsetes ringides" (Agger 2011).

Tõenäoliselt peame äärmuslikuks, kui keegi on otsustanud mitte olla konstantselt kättesaadav ja ei kasuta nutitelefoniide pakutavaid sotsiaalse kommunikatsiooni võimalusi. Lihtsam on mõista ebamugavust või hirmu, mida põhjustab töötava nutitelefoni puudumine. Seda hirmu nimetatakse nomofobiaks (No-Mobile-Phobia, Merriam-Webster). Kalmus,

Masso, Opermann & Täht (2018) võtsid vaatluse alla mõned Agger'i (2011) esitatud väited ning leidsid, et eksisteerib põlvkondadevaheline erinevus nutitelefonidega seotud mõjude hindamisel. Nooremad põlvkonnad, kuigi teadlikumad nutitelefonide negatiivsetest mõjudest, on digitaalsesse ruumi sügavamalt haaratud ning omaks võtnud uued kommunikatsioonikonventsioonid. Nutitelefonide uus roll sotsiaalsete suhete alusstruktuurina on omaks võetud ja sellest on saanud järjest enamate jaoks uus normaalsus (Ling, 2014).

Võimalus ja vajadus olla pidevas ühenduvuses on kaasa toonud sotsiaälvõrgustike suure populaarsuse. Urijad on leidnud, et tunnetatud vajadus olla pidevalt kättesaadav võib tagajärjena tuua sotsiaälvõrgustike kompulsivse kasutamise (Kuss & Griffiths, 2017). Läbiviidud empiiriline uurimus näitas, et sotsiaälvõrgustike kompulsivne kasutamine oli tugevalt seotud nutitelefonide sõltuvusega, nomofoobiaga (No-Mobile-Phobia) ja FOMOga (Fear-Of-Missing-Out). FOMO on defineeritud kui ilmajäämishirmu, kus kardetakse, et sotsiaalse võrdlusgrupi liikmed saavad ihaldusväärseid kogemusi, mis siis sunnib vaatlejat olema pidevas ühenduvuses (Przybylski, Murayama, DeHaan & Gladwell, 2013).

Olles mitmekesise kasutamismotivatsiooniga, loovad nutitelefonid pinna harjumuslikuks kasutamiseks. Sageli kasutatakse nutitelefonide kohe peale ärkamist (äratuskella funktsioon) ning päeva jooksul keskmiselt 85 korral (Andrews, Ellis, Shaw & Piwek, 2015). Oulasvirta, Rattenbury & Raita (2012) leidsid, et peamine nutitelefonidega seotud harjumuskäitumine on teadete vaatamine (checking habit), mis sageli juhatab muude telefoni pakutavate võimalusteni ning seeläbi suurendab seadme kasutust. Nad leidsid, et nutitelefonide kasutamise koguajast 18% moodustas lühiteadetest info ammutamine. Selline fragmenteeritud tähelepanu jagamine mõjutab, kuidas me kasutame nutitelefone, aga ka seda, kuidas töötleme infot ümbritsevast keskkonnast (Oulasvirta, Rattenbury & Raita, 2012).

Harjumusliku käitumisega on tugevalt seotud psühholoogiline sõltuvus (Cheever, Rosen, Carrier & Chavez, 2014). Nutitelefonist eemalolek võib põhjustada ärevussümptomeid ning see seos on kõrgem inimestel, kes kasutavad telefone rohkem. Ärevus tõusis ka, kui inimesed pidid ootamatult telefonist loobuma ning kasvas, mida kauem eraldatus kestis (Cheever jt, 2014). Nutitelefonist eraldatust uurides on leitud, et kui kuuldakse enda telefoni helisemas, kuid see on kättesaamatu, järgneb sellele koheselt südamepulsi ja vererõhu tõus, samuti kaasneb kognitiivse soorituse langus (Clayton, Leshner & Almond, 2015). Nutitelefonist eraldatusel on negatiivne mõju kognitiivsele ülesande vahetusele (*task switching*) ja töömälu mahule (Hartanto & Yang, 2016).

Nutitefonist on saanud oluline sotsiaalne tööriist, millest eraldatus tekitab ebamugavust ning mõjutab laia hulka käitumisi. Huvitav tähelepanek on tehtud uue nähtuse kohta, kus inimesed käivad ringi hoides pikka aega telefoni käes, kuid sellega midagi tegemata. Schaposnik ja Unwin (2018), kes seda nähtust vaatlesid, nimetasid selle telefonikõndimiseks (*phone walking*), kusjuures ilmnesid sugudevahelised erinevused. Psühholoogilist sõltuvust nutitefonist ilmestab ka nähtus, kus inimesed kuulevad enda nutiseadet helisemas, märku andmas või vibreerimas, kuigi seda ei juhtunud (Kruger & Djerf, 2018). Uurijad leidsid, et nutitelefoni suhtes kõrgema eraldusärevusega inimesed said rohkem fantoomteateid ehk teateid, mida polnud.

On teada, et nutitefonide kasutamine samaaegselt tähelepanu nõudva tegevusega nagu näiteks autojuhtimine, vähendab soorituse kvaliteeti (Caird, Johnston, Willness, Abridge & Steel, 2014). Samuti avaldavad piiratud tähelepanuresurssidele olulist mõju telefoni poolt edastatavad märguanded (Stothart, Mitchum & Yehnert, 2015). Uurijad leidsid, et soorituskvaliteet tähelepanu nõudvates ülesannetes langes isegi siis, kui telefoni ei kasutatud ning selle ulatus oli võrreldav telefoni kasutamisest põhjustatud mõjuga tähelepanuresurssile. Lisaks soodustas telefoni märguandest põhjustatud tähelepanukadu mõtete ülesandelt kõrvale kaldumist (*mind wandering*).

Erinevate märguannete ja võistlevate lühiformaadis informatsioonikildude pidev töötlemine on muutnud levinud nähtuseks kroonilise meedia-rööprähklemise (*chronic media multitasking*). Teemat uurinud teadlased leidsid, et rohkem sellist rööbiti informatsiooni töötlemist kogevad inimesed olid vähem suutlikud tähelepanu juhtimisega ühelt ülesandelt teisele liikudes (*task switching*) ning olid altimad segajatele (Ophir, Nass & Wagner, 2009). Teises uurimuses (Kushlev, Proulx & Dunn, 2016) leiti, et suur hulk märguandeid nutitefonilt ennustab võimetust keskenduda ja hüperaktiivsust ning oli ka seoses subjektiivse hinnanguga heaolule ja produktiivsusele.

Nutitefonidel on pidev mõju nende seadmete kasutajatele ning ka mittekasutajatele (Agger, 2011). Wilmer, Sherman & Chein (2017) ennustavad, et oma pideva kohalolekuga mõjutab nutitefon paljusid kognitiivseid domeene ning mõned mõjud võivad olla pikaajalised. Autorid nendivad, et nutitelefoni ja selle kasutamismustrite pideva arengu ning mobiilsete tehnoloogiate uurimise temaatika uudsuse tõttu on vähe kirjandust, mis praegu selliste pikaajaliste mõjude olemasolu kinnitaks. Nende sõnul on uuritud küll nutitefonide mõju erinevaid aspekte, kuid tulemused on jäänud vastuolulisteks ning ebaseaduseks.

Uurijad leiavad, et kuigi on vähe tõendust nutitelefonide pikaajalise mõju kohta tähelepanuprotsessidele, on olemas ülekaalukas tõendus nutitelefonide akuutse mõju kohta kulgevatele kognitiivsetele protsessidele. Olemasoleva kirjanduse põhjal järeldavad nad, et nutiseadmete segav mõju tähelepanuprotsessidele on kahene: eksogeenne ja endogeenne. Esimesel juhul on tegemist segajatega telefonist nagu näiteks märguanded, teisel juhul on tegemist segajatega inimesest nagu näiteks mõtted telefonist ja selle kasutamisest.

Nutitelefonide endogeenset mõju on kirjeldatud silmast silma lähisuhtluse kontekstis ja on leitud, et mobiilse seadme kohalolu omab negatiivset seost läheduse, mõistmise ja vestluse kvaliteedi suhtes (Przybylski & Weinstein, 2013). Sealjuures on seos telefoniga suurem, kui vestlus on kognitiivselt nõudlikum. Nutitelefonide endogeenset mõju uurinud Thornton, Faires, Robins & Rollins (2014) leidsid, et telefonide kohalolu oli seoses vähenenud tähelepanuvõimega ja kehvema ülesandesooritusega. Seos oli suurem kognitiivselt nõudlike ülesannete puhul.

Uurimistöö eeskujuks olnud töös, kus uuriti nutitelefonide mõju kognitiivsele sooritusele, leiti seos seadme kohaloleku ja ülesande kehvema soorituse vahel (Ward, Duke, Gneezy & Bos, 2018). Lisaks leiti, et see seos on tugevam kõrgema nutitelefonisõltuvuse tunnustega inimeste puhul. Uurijate töö oli üles ehitatud eeldusele, et vaid nutitelefonide kohalolek toob kaasa kognitiivse kulu, kuna seadme kasutamisest ja sellega seotud mõtetest hoidumine nõuab piiratud tähelepanuresursse.

Ward jt (2018) jagasid katseisikud kolme katsegruppi: esimesel oli nutitelefoni laual, teisel kotis, kolmandal grupil teises ruumis. Katseisikud pidid sooritama töömälu proovile panevat testi OSpan ning lahendama Raveni Standardseid Progresseeruvaid Maatrikseid. Ward jt uurisid nutitelefonide endogeenset mõju, ka lauale asetatud telefonidega puudus interaktsioon ning seadmed olid hääletul režiimil. Tulemused näitasid nutitelefonide kohaloleku kasvavat negatiivset seost vaimse võimekuse testide tulemustele sõltumatute gruppide vahel.

### **Töö eesmärgid ja hüpoteesid**

Uurimistöö eesmärgiks oli tuvastada, kas ainuüksi telefoni kohalolek võib hõivata piiratud tähelepanuresursse ja seeläbi peegelduda kognitiivselt nõudlike testide kehvemates tulemustes nagu on leitud Ward, Duke, Gneezy & Bos (2018) varasemas uurimuses.



**H1:** Nutitelefone kohalolek avaldab negatiivset mõju piiratud tähelepanuressursside kasutamisele kognitiivselt nõudlike ülesannete täitmisel.

**H2:** Akadeemilises testis paremaid tulemusi saanud inimesed on edukamad tähelepanu nõudvates ülesannetes ka nutitelefone kohalolekul.

**H3:** Inimeste, kes hindavad oma sõltuvust nutitelefoni suuremaks, tähelepanuprotsessid on nutitelefone kohalolekust rohkem mõjutatud.

## Meetod

### Valim

Uuringusse kutsuti osalema täisealisi nutitelefone omanikke läbi erinevate Tartu õppeasutustega seotud meililistide ja uudiskirjade. Kutses katsesse ja enne katsekomplektide täitmist teavitati katseisikuid osalemise vabatahtlikkusest ning võimalusest igal ajahetkel katses osalemisest loobuda. Lisaks teavitati osalejaid andmete kogumise ning käsitlemise konfidentsiaalsusest.

Katse toimus kahes osas: esimest, vaid üle interneti täidetavat, katsekomplekti avati 240 korral ning 37 inimest täitis selle lõpuni, teises katsepooles, mis toimus ettemääratud ajal ja kohas, osales 22 inimest.

Lõplikkusse valimisse jäid inimesed, kes osalesid mõlemas katsepooles. Lõplik valim koosnes 22 inimesest vanuses 20-56 eluaastat. Osalejate vanuse aritmeetiline keskmine on  $M=25,45$  ( $SD=9,08$ ). Katseisikutest 14 (63,6%) olid naissoost ning 8 (36,4%) meessoost. Haridustaseme järgi jagunesid osalejad järgnevalt: keskharidus 13 (59,1%), bakalaureusekraad 5 (22,7%), magistrikraad 2 (9,1%) ja doktorikraad 2 (9,1%).

### Mõõtevahendid

Katsed viidi läbi Tartu Ülikooli Psühholoogia instituudi veebipõhises uuringukeskkonnas Kaemus (<https://kaemus.psych.ut.ee/>). Uuringu esimeses osas täitsid osalejad sotsiaal-demograafilise tausta küsimustiku, mis koosnes üheksast küsimusest ning akadeemilise testi lühiversiooni, mis koosnes 45 küsimusest (Silm, Täht, & Must, 2013).

Uuringu teises osas täitsid osalejad testikomplekti, mis koosnes kolmest osast. Esimene neist oli Nutitelefonisõltuvuse küsimustik E-SAPS18 (Rozgonjuk, Rosenvald, Janno & Täht, 2016), mis koosnes 18 küsimusest. Järgmisena lahendati 23 ülesannet Raveni Progresseeruvate Maatriksite testist (*Raven's Standard Progressive Matrices*, Raven, 1981) ning 13 küsimusest koosnev voolava intelligentsuse test (2012, UK Biobank).

### **Sotsiaal-demograafiline küsimustik**

Küsimustikus küsiti osalejatelt nende sugu, vanust, emakeelt, omandatud haridustaset, millise teaduskonnaga osaleja ennast seostab, kas tal on nutitelefoni, telefoni tootjat ja mudelit ning nutitelefoniga ekraani suurust. Lisaks oli osalejatel võimalus jätta oma meiliaadress, et selle kaudu kutsuda neid katse teise ossa.

### **Akadeemiline test**

Tegemist on Tartu Ülikoolis kasutatava voolava intelligentsuse testiga, millega hinnatakse valmisolekut ülikooliõpinguteks (Tartu Ülikool, 2018). Hea sooritus akadeemilises testis võimaldab asuda õppima paljudel Tartu Ülikooli õppekavadel. Tavapäraselt koosneb test 150 küsimusest ning seda sooritatakse ajapiiranguga. Antud töös kasutasin akadeemilise testi lühiversiooni (Silm, Täht, & Must, 2013), mis koosnes 45 küsimusest. Lühiversioon koosnes kolmest võrdse pikkusega alaosast, milleks olid sõnavara, matemaatika ja ruumilise mõtlemise ülesanded. Lühiversioon on kokku pandud Tartu Ülikooli akadeemilise testi (2008-2012) valitud keskmise raskusastmega ülesannetest. Erinevalt testi originaalversioonist, kus tulemus esitatakse 100-punkti süsteemis normaaljaotuse alusel, kasutasin andmetötluseks testi summeeritud skoori.

### **E-SAPS18**

Küsimustiku algupäraks on Kwon, Lee, Won, Park, Min, Hahn, Gu, Choi & Kim (2013) töö, kus autorid töötasid välja nutitelefonide sõltuvuskäitumist mõõtvat küsimustiku SAS (*Smartphone Addiction Scale*). Küsimustik koosnes 33 väitest, mis jagunesid järgmisteks alaskaaladeks: igapäevaelu häiritus, positiivne ootusärevus, võõrutusnähud, küberruumile orienteeritud suhted, liigne kasutamine ja tolerantsus. Küsimustiku adapteeris eesti keelde Rosenvald (2015). E-SAPS18 näol on tegemist nutitelefoniga probleematailise kasutuse eestikeelse küsimustiku lühendatud versiooniga, mis koosneb 18 väitest (Rozgonjuk, Rosenvald, Janno & Täht, 2016). Väited on esitatud 6-punktilisel Likerti skaalal: 1 = üldse ei

ole nõus, 2 = ei ole nõus, 3 = pigem ei ole nõus, 4 = olen pigem nõus, 5 = olen nõus, 6 = olen täiesti nõus. Küsimustikus saadud kõrgem skoor näitab probleemsemat nutitelefoni kasutust.

### **Raveni Standardised Progressseeruvad Maatriksid (RSPM)**

Raveni Standardised Progressseeruvad Maatriksid (*Raven's Standard Progressive Matrices*, Raven, 1981) on psühhomeetriliselt heade omadustega standardiseeritud mitteverbaalne test. Tegemist on laialt kasutatava mitteverbaalse vaimse võimekuse testiga, kus tuleb leida hulka abstraktseid kujundeid ühendavat reeglit. Katseisikutele esitatakse 3x3 ruudustik, milles all paremas nurgas asuvasse tühja välja tuleb ettantud vastusevariantide seast leida süsteemi sobiv kujund. Ülesanded esitatakse katseisikutele ilma ülesande juhisedeta. Esitatud ülesanded muutuvad testi käigus progresseeruvalt raskemaks. Raveni Standardseid Progressseeruvaid Maatrikseid peetakse heaks soovilava intelligentsuse ja induktiivse mõtlemise näitajaks. See tähendab, et testi täitmisel pole kasu varasematest teadmistest ja õpitud oskustest. Oluline on loogiliselt struktureeritud probleemilahendus ning võime üksikutest andmekildudest üldiseid reegleid tuletada. Uurimistöö seisukohast on ka oluline, et test paneb proovile katseisikute töömälu, nõudes katseisikutelt tähelepanelikku ja süstemaatilist vaatlust ning segajatega toimetulekut (Martinez, 2013).

### **13-ühikuline vaimse võimekuse test (VVT)**

Ülesandekogum (*Touch-screen Fluid intelligence test*, UK Biobank, 2012) mõõdab soovilavat intelligentsust, mis nõuab loogilist arutluskäiku ning ei vaja eelteadmisi. Test koosneb 13-st sõnalisest ja arvulisest ülesandest. Testi on välja töötanud Suurbritannias tegutsev meditsiinialane heategevusfond UK Biobank, mis muuhulgas toetab tervise teemadel tehtavat teadustööd (UK Biobank, 2018). Käesolevas uurimistöös kasutasime küsimustiku eestikeelset versiooni (tõlkis K. Täht).

### **Protseduur**

Katseisikud osalesid katse esimeses pooles enda valitud ajal ja kohas läbi Kaemuse veebipõhise uuringukeskkonna. Vastamisel puudus ajapiirang ja täiendavad nõudmised katseisikutele.

Teine katsekomplekt viidi läbi Tartu Ülikooli ruumides ühetaolises keskkonnas, kus uuringus osalejad jaotati juhuslikult kahte katsegruppi. Osalejate väikese arvu tõttu püüti

katsegrupid moodustada sooliselt võrdselt. Katse käigus täitsid osalejad küsimustikekomplekti Kaemuse keskkonnas. Esimene grupp andis oma nutitelefoniga katse sooritamise ajaks katse läbiviija kätte. Teist katsegruppi instrueeriti nutitelefoniga katse sooritamise ajaks asetama enda ja arvutiekraani vahele, ekraan ülespoole ning hääletul režiimil. Teise katsekomplekti sooritamiseks oli aega antud 30 minutit.

### **Andmetöötlus**

Andmetöötluseks kasutasime statistikaprogrammi IBM SPSS v23 ning olulisuse nivoo oli läbivalt  $p < .05$ .

Esimese hüpoteesi hindamiseks viisime läbi keskmiste võrdlused kahe katsegrupi vahel. Selleks kasutasime sõltumatute gruppide t-testi. Võrdlused viidi läbi kahe katsegrupi ja Raveni ning vaimse võimekuse testi tulemuste vahel.

Teise ja kolmanda hüpoteesi hindamiseks viisime läbi Spearmani korrelatsioonanalüüsid kõikide küsimustike tulemuste vahel mõlemas grupis. Väikeste gruppide tõttu kasutasime Spearmani korrelatsiooni. Korrelatsioonanalüüsid viisime läbi akadeemilise testi tulemuse ja RSPM tulemuse ning akadeemilise testi tulemuse ja 13-ühikulise vaimse võimekuse testi tulemuse vahel. Lisaks viisime läbi analüüsid E-SAPS18 tulemuse ja Raveni tulemuse vahel, E-SAPS18 ja VVT tulemuse vahel.

### **Tulemused**

Esimene hüpotees kinnitust ei leidnud. Gruppide omavahelisel võrdlemisel Raveni ja vaimse võimekuse testi skoorides statistiliselt olulisi erinevusi ei leitud. Osalejate, kes andsid katse ajaks oma nutitelefoni ära, keskmine Raveni testi tulemus oli 21.45 (SD = 1.97) ja VVT tulemus oli 9.73 (SD = 0.79). Osalejate, kelle nutitelefoni oli katse ajal nende ees, Raveni keskmine tulemus oli 21.36 (SD = 2.16) ja VVT tulemus oli 9.82 (SD = 1.78). Gruppide erinevuse hindamiseks Raveni tulemustes läbiviidud T-test statistiliselt olulist tulemust ei näidanud  $t = .10$ ; sig. (2-tailed) = .92. Ka VVT tulemustes ei esinenud gruppide vahel olulisi erinevusi  $t = -.16$ ; sig. (2-tailed) = .89.

Teise hüpoteesi jaoks läbiviidud korrelatsioonanalüüsid näitasid statistiliselt olulist tulemust vaid Raveni tulemuse ja akadeemilise testi tulemuse vahel ( $r = .88$ , Sig. (2-tailed) < .01) nutitelefoni grupil, akadeemilise testi ja VVT vahel statistiliselt olulist korrelatsiooni

ei esinenud ( $r = .48$ , Sig. (2-tailed) = .14). Seega oli nutitelefoni grupil akadeemilise testi sooritus seotud vaid Raveni testi tulemusega. Nutitelefoni grupil ei esinenud statistiliselt olulist korrelatsiooni ei Raveni ja akadeemilise ( $r = .49$ , Sig. (2-tailed) = .13) ega VVT ja akadeemilise ( $r = .51$ , Sig. (2-tailed) = .11) testi vahel. Neil, kes tegid katse koos telefoniga, on seos vaimse võimekuse ja Raveni tulemuste vahel suurem kui teisel grupil. Teine hüpotees leidis osaliselt kinnitust.

Kolmas hüpotees kinnitust ei leidnud. Kummaski grupis ei esinenud statistiliselt olulisi seoseid E-SAPS18 tulemuse ja RSPM tulemuse ning E-SAPS18 ja VVT tulemuse vahel. Nutitelefoni grupil esines E-SAPS18 tulemuse ja RSPM testi tulemuse vahel seos, kuid see ei olnud statistiliselt oluline ( $r = -.53$ , Sig. (2-tailed) = .10). Nutitelefoni grupil vastavalt  $r = -.17$ , Sig. (2-tailed) = .63. E-SAPS18 tulemuse ja VVT tulemuse vahel korrelatsioonanalüüsi tulemus näitas  $r = .19$ , Sig. (2-tailed) = .58. Nutitelefoni grupil tulemused vastavalt  $r = .08$ , Sig. (2-tailed) = .82.

### **Arutelu ja järeldused**

Uurimistöö eesmärgiks oli uurida, kuidas nutitelefoni kohalolek mõjutab sooritust kognitiivselt nõudlikes testides. Selleks viisin läbi kaheosalise katse, kus osalejad täitsid kahe katsekorra jooksul küsimustike komplekti. Uurimistöö eesmärgist lähtuvalt kõige olulisemat, esimest hüpoteesi, kontrollisime katse teises pooles sõltumatu muutuja kahe tasandiga, milleks olid nutitelefoni kohalolek või selle puudumine. Seatud hüpoteesid andmeanalüüsi tulemusena kinnitust ei leidnud ning statistiliselt olulisi tulemusi ei esinenud.

Teine hüpotees väitis, et akadeemilises testis paremaid tulemusi saanud inimesed on edukamad tähelepanu nõudvates ülesannetes ka nutitelefoni kohalolekul. See hüpotees leidis osalist kinnitust. Nimelt leidis nutitelefoni grupil seos akadeemilise testi ja RSPM tulemuse vahel.

Kolmas hüpotees väitis, et inimeste, kes hindavad oma sõltuvust nutitelefoni suuremaks, tähelepanuprotsessid on nutitelefoni kohalolekust rohkem mõjutatud. Statistiline analüüs ei näidanud kahe sõltumatu grupi E-SAPS18 ja RSPM tulemuse ning E-SAPS18 ja VVT vahel seoseid. Kolmas hüpotees kinnitust ei leidnud.

Vaatamata tulemuste puudumisele annab töö suuniseid nutitelefoni probleemse kasutamise uurimiseks. Lisaks teoreetilisele taustale on huvitavad ka katseisikute

tähelepanekud. Katseplaani kohta oli kaks sarnast tähelepanekut. Esimene neist arvas, et sõltumatu muutujaga teine katsepool oleks võinud olla pikem (ajapiirang oli 30 minutit), sest lühikeseks ajaks tähelepanu koondada on kergem. Teise arvamuse järgi oleks teine katsepool võinud olla pikem ja väiksemat vaimset pingutust nõudev, sest on raske pikka aega madala stimulatsiooniga keskkonnas tähelepanu suunata.

### **Töö puudused ja piirangud**

Töö oluline puudus oli valimi väiksus. Andmeanalüüsi tulemused näitasid hüpoteese kirjeldavaid võimalikke seoseid, kuid neil puudus statistiline olulisus. See võis tuleneda valimi suurusest ja omadustest. Tulevikus peaks leitud võimalikke seoste uurimiseks kasutama esinduslikumat valimit.

Piiranguna võib välja tuua katsete keerukuse ja selle kommuniqueerimise olulisuse katseisikutele. Esimest katseankeeti internetis avati 240 korral, lõpuni täitis esimese katseosa 37 inimest ning lõplikkusse valimisse jäi 22 inimest. Mõlemad katsepooled olid nõudlikud nii aja kui ka vaimse pingutuse poolest. Paljudele katseisikutele oli see ootamatu, ei leitud katsesooritamiseks vajalikku aega või oli kogemus piisavalt ebamugavust valmistav, et sooritus pooleli jätta. Parema eelneva kommunikatsiooniga katseisikutele oleks võinud saada ootused katse suhtes vastavusse.

### **Kokkuvõte**

Töö uuris, kuidas nutitelefoni kohalolek mõjutab sooritust tähelepanuresursse nõudvates vaimse võimekuse testides. Lisaks püüti töös leida, kas nutitelefoni kohaloleku mõju vaimsele sooritusele on seoses nutitelefoni probleemse kasutamisega. Hüpoteesid ei leidnud kinnitust.

**Kasutatud kirjandus**

- Alt, D. (2018). Students' wellbeing, fear of missing out, and social media engagement for leisure in higher education learning environments. *Current Psychology*, 37(1), 128-138.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, DC: Author.
- Andrews, S., Ellis, D. A., Shaw, H., & Piwek, L. (2015). Beyond self-report: tools to compare estimated and real-world smartphone use. *PloS one*, 10(10), e0139004.
- Barnes, C. M., Schaubroeck, J., Huth, M., & Ghumman, S. (2011). Lack of sleep and unethical conduct. *Organizational Behavior And Human Decision Processes*, 115, 169-180.
- Billieux, J., Maurage, P., Lopez-Fernandez, O., Kuss, D. J., & Griffiths, M. D. (2015). Can disordered mobile phone use be considered a behavioral addiction? An update on current evidence and a comprehensive model for future research. *Current Addiction Reports*, 2(2), 156-162.
- Caird, J. K., Johnston, K. A., Willness, C. R., Asbridge, M., & Steel, P. (2014). A meta-analysis of the effects of texting on driving. *Accident Analysis & Prevention*, 71, 311-318.
- Cheever, N. A., Rosen, L. D., Carrier, L. M., & Chavez, A. (2014). Out of sight is not out of mind: The impact of restricting wireless mobile device use on anxiety levels among low, moderate and high users. *Computers in Human Behavior*, 37, 290-297.
- Chen, C., Zhang, K. Z., Gong, X., Zhao, S. J., Lee, M. K., & Liang, L. (2017). Understanding compulsive smartphone use: An empirical test of a flow-based model. *International Journal Of Information Management*, 37(5), 438-454.
- Clayton, R. B., Leshner, G., & Almond, A. (2015). The extended iSelf: the impact of iPhone separation on cognition, emotion, and physiology. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 20(2), 119-135.
- Csikszentmihalyi, M., & LeFevre, J. (1989). Optimal experience in work and leisure. *Journal of personality and social psychology*, 56(5), 815.

- Elhai, J. D., Vasquez, J. K., Lustgarten, S. D., Levine, J. C., & Hall, B. J. (2017). Proneness to Boredom Mediates Relationships Between Problematic Smartphone Use With Depression and Anxiety Severity. *Social Science Computer Review*, 20(10), 1-14.
- Google. (2018). *Digital Wellbeing*. Veebilehelt kättesaadav seisuga 10. mai [<https://wellbeing.google/>].
- Hartanto, A., & Yang, H. (2016). Is the smartphone a smart choice? The effect of smartphone separation on executive functions. *Computers in Human Behavior*, 64, 329-336.
- Hoffman, D. L., & Novak, T. P. (2009). Flow online: lessons learned and future prospects. *Journal of interactive marketing*, 23(1), 23-34.
- Hosch, W. L. (2016). Smartphone. *Encyclopædia Britannica*. Kättesaadav veebilehelt seisuga 8. mai [<https://www.britannica.com/technology/smartphone>].
- Islam, N., Want, R. (2014). Smartphones: Past, Present, and Future. *IEEE Pervasive Computing*, 13(4), 89-92.
- Jacobs, E. (2018). Digital distraction has produced its own self-help industry. *Financial Times*, February 12.
- Kalmus, V., Masso, A., Opermann, S., Täht, K. (2018). Mobile time as a blessing or a curse: Perceptions of smartphone use and personal time among generation groups in Estonia. *Trames*, 22 (72/67), 45-62.
- Krause, A. J., Simon, E. B., Mander, B. A., Greer, S. M., Saletin, J. M., Goldstein-Piekarski, A. N., & Walker, M. P. (2017). The sleep-deprived human brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 18(7), 404-418.
- Kruger, D. J., & Djerf, J. M. (2016). High ringxiety: Attachment anxiety predicts experiences of phantom cell phone ringing. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 19(1), 56-59.
- Kushlev, K., Proulx, J., & Dunn, E. W. (2016). 'Silence Your Phones': Smartphone Notifications Increase Inattention and Hyperactivity Symptoms. *Human Factors In Computing Systems*, 1011-1020.
- Kuss, D. J., & Griffiths, M. D. (2017). Social networking sites and addiction: Ten lessons learned. *International journal of environmental research and public health*, 14(3), 311.



- Kwon, M., Lee, J.-Y., Won, W.-Y., Park, J.-W., Min, J.-A. Hahn, C., Gu, X., Choi, J.-H., ja Kim, D.-J. (2013). Development and Validation of a Smartphone Addiction Scale (SAS). *Plos ONE*, 8(2), e56936.
- Lanaj, K., Johnson, R. E., & Barnes, C. M. (2014). Beginning the workday yet already depleted? Consequences of late-night smartphone use and sleep. *Organizational Behavior And Human Decision Processes*, 124(1), 11-23.
- Ling, R. (2014). Theorizing mobile communication in the intimate sphere. *The Routledge Companion to Mobile Media*. New York: Routledge, 32-41.
- Martinez, M. E. (2013). What Is Intelligence?. *Future Bright: A Transforming Vision of Human Intelligence*. Oxford University Press.
- Meeker, M. (2017). Internet Trends 2017 - Code Conference. *Kleiner Perkins*. Veebilehelt kättesaadav seisuga 8. mai [<https://www.kpcb.com/internet-trends>].
- Montag, C., & Walla, P. (2016). Carpe diem instead of losing your social mind: Beyond digital addiction and why we all suffer from digital overuse. *Cogent Psychology*, 3(1).
- Nomophobia. (n.d.). *Merriam-Webster dictionaries*. Veebilehelt kättesaadav seisuga 12. mai [<https://www.merriam-webster.com/dictionary/nomophobia>].
- Open Letter from JANA Partners and CALSTRS to APPLE INC. (2018. January 6). Kättesaadav veebilehelt seisuga 8. mai [<https://thinkdifferentlyaboutkids.com/>].
- Ophir, E., Nass, C., & Wagner, A. D. (2009). Cognitive control in media multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(37), 15583-15587.
- Oulasvirta, A., Rattenbury, T., Ma, L., & Raita, E. (2012). Habits make smartphone use more pervasive. *Personal and Ubiquitous Computing*, 16(1), 105-114.
- Przybylski, A. K., & Weinstein, N. (2013). Can you connect with me now? How the presence of mobile communication technology influences face-to-face conversation quality. *Journal of Social and Personal Relationships*, 30(3), 237-246.
- Przybylski, A. K., Weinstein, N., & Murayama, K. (2017). Internet Gaming Disorder: Investigating the Clinical Relevance of a New Phenomenon. *American journal of psychiatry*, (3), 230.
- Raven, J. (1981). Manual for Raven's progressive matrices and Mill Hill vocabulary scales. Oxford: Oxford Psychologists Press.

- Rosenthal, V. (2015). *Eestikeelse nutitelefonisõltuvuse küsimustiku adapteerimine ja valideerimine*. Uurimistöö. Tartu Ülikool, psühholoogia instituut.
- Rozgonjuk, D., Rosenthal, V., Janno, S. & Täht, K. (2016). Developing a shorter version of the Estonian Smartphone Addiction Proneness Scale (E-SAPS18). *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 10(4), article 4.
- Sarwar, M., Soomro, T. R. (2013) Impact of Smartphone's on Society. *European Journal of Scientific Research*, 98(2), 216-226.
- Schaposnik, L. P., & Unwin, J. (2018). The Phone Walkers: A study of human dependence on inactive mobile devices. *arXiv preprint arXiv:1804.08753*.
- Silm, G., Täht, K., & Must, O. (2013). Testi täitmise motivatsiooni mõju testi tulemustele. *Psühholoogia ja Kõrgkool*, 78–94.
- Smartphones are strongly addictive. (2017). *The Economist*, February 9.
- Stothart, C., Mitchum, A., & Yehnert, C. (2015). The attentional cost of receiving a cell phone notification. *Journal of experimental psychology: human perception and performance*, 41(4), 893.
- Zakay, D. (2014). Psychological time as information: The case of boredom. *Frontiers In Psychology*, 5.
- Takatalo, J., Nyman, G., & Laaksonen, L. (2008). Components of human experience in virtual environments. *Computers in Human Behavior*, 24(1), 1-15.
- Tartu Ülikool. (2018). *Akadeemiline test*. Veebilehelt kättesaadav seisuga 8. mai [<https://www.ut.ee/et/akadeemiline-test>].
- Thornton, B., Faires, A., Robbins, M., & Rollins, E. (2014). The mere presence of a cell phone may be distracting: Implications for attention and task performance. *Social Psychology*, 45(6), 479-488.
- UK Biobank. (2012) *Touch-screen Fluid intelligence test*. Veebilehelt kättesaadav seisuga 8. mai 2018 [<https://biobank.ctsu.ox.ac.uk/crystal/docs/Fluidintelligence.pdf>], eesti keelde tõlkinud Karin Täht.
- UK Biobank. (2018). *About UK Biobank*. Veebilehelt kättesaadav seisuga 8. mai [<http://www.ukbiobank.ac.uk/about-biobank-uk/>].
- Ward, A. F., Duke, K., Gneezy, A., Bos, M. W. (2018). Brain drain: The mere presence of one's own smartphone reduces available cognitive capacity. *Journal of the Association for Consumer Research*, 2(2), 140-154.

- Wilmer, H. H., Sherman, L. E., & Chein, J. M. (2017). Smartphones and cognition: A review of research exploring the links between mobile technologies and cognitive functioning. *Frontiers in psychology, 8*, 605.
- Wilson, T. D., Reinhard, D. A., Westgate, E. C., Gilbert, D. T., Ellerbeck, N., Hahn, C., Brown, C. L., & Shaked, A. (2014). Just think: The challenges of the disengaged mind. *Science, 345*(6192), 75-77.
- World Bank. Individuals using the Internet (% of population). Veebilehelt kättesaadav seisuga 8. mai [<https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS>].
- Äripäev. (2018). Eestlased soetasid mullu uusi mobiiltelefone 115 miljoni euro eest. Veebilehelt kättesaadav seisuga 8. mai [<http://www.kaubandus.ee/uudised/2018/01/23/eestlased-soetasid-mullu-uusi-mobiil-telefone-115-miljoni-euro-eest>].

*Käesolevaga kinnitan, et olen korrekselt viidanud kõigile oma töös kasutatud teiste autorite poolt loodud kirjalikele töödele, lausetele, mõtetele, ideedele või andmetele.*

*Olen nõus oma töö avaldamisega Tartu Ülikooli digitaalarhiivis DSpace.*

*Toomas Leppik*