

TARTU ÜLIKOOLI VILJANDI KULTUURIAKADEEMIA

Kogukonnahariduse ja huvitegevuse õppekava

Janno Reinomägi

**TÄIDESAATVATE FUNKTSIOONIDE SEOS NUTISEADMELE JA
HUVITEGEVUSELE KULUTATUD AJAGA ÜHE EESTI PÕHIKOOLI KOLMANDA
KOOLIASTME NÄITEL**

Lõputöö

Juhendaja: Ivar Männamaa, PhD,

TÜ VKA lektor

Kaitsmisele lubatud: Ivar Männamaa

Viljandi 2024

Lühikokkuvõte

Uuringu eesmärk oli uurida seoseid täidesaatvate funktsioonide taseme, nutiseadme kasutusaja ja huvitegevustele kulutatud aja vahel. Kvantitatiivse uuringu raames viidi läbi ankeetküsitlus Puhja Kooli kolmanda kooliastme õpilastega ja andmeid analüüsiti programmmiga JASP.

Esimene hüpotees (H1), et täidesaatvad funktsioonid on negatiivses korrelatsioonis pikema nutiseadme kasutusajaga, lükati ümber. Küll aga leiti statistiliselt oluline seos sõbra kohta antud hinnangutes. Teine hüpotees (H2), et täidesaatvad funktsioonid on positiivselt seotud aktiivse vaba aja tegevustega, leidis kinnitust. Kolmas hüpotees (H3), et vanemlik vahendamine nutiseadme kasutamisel on seotud täidesaatvate funktsioonidega, ei leidnud statistilist kinnitust.

Uuring näitab, et täidesaatvad funktsioonid on pigem seotud huvitegevustes osalemise kestuse ja aktiivsusega kui nutiseadme kasutamise ajaga, kusjuures vanemlik vahendamine ei oma olulist mõju nutiseadme kasutamisele ja täidesaatvatele funktsioonidele.

Märksõnad: täidesaatvad funktsioonid, nutiseade, ekraaniaeg, vanemlik vahendamine

Abstract

The Relationship Between Executive Functions and Time Spent on Smart Devices and Leisure Activities in the Third Stage of a Primary School in Estonia.

The aim of the study was to examine the relationships between the level of executive functions, smartphone usage time, and time spent on extracurricular activities. As part of the quantitative study, pupils of Puhja School, from grades 7-9 were surveyed. The questionnaire was created using Google Forms, and the data were analyzed in MS Excel and the JASP (JASP Team, 2023) program. The first hypothesis (H1), that executive functions are negatively correlated with longer smartphone usage time, was refuted. However, a statistically significant relationship was found in the evaluations regarding friends. The second hypothesis (H2), that executive functions are positively associated with active leisure activities, was confirmed. The third hypothesis (H3), that parental mediation in smartphone use is related to executive functions, did not find statistical support.

The study indicates that executive functions are more closely related to the duration and activity level of participation in extracurricular activities than to smartphone usage time. Additionally, parental mediation does not significantly impact smartphone usage or executive functions.

Keywords: executive functions, parental mediation, smartphone, screentime

Sisukord

Sissejuhatus.....	5
1. Täidesaatvad oskused	8
1.1. Täidesaatvate funktsioonide areng.....	9
1.2. TF-e kolm baasfunktsiooni	11
1.2.1. Inhibitsioon ehk pärssiv või takistav käitumine.....	11
1.2.2. Töömälu	12
1.2.3. Kognitiivne paindlikkus ja ümberlülitus.....	12
1.3. Täidesaatvate funktsioonide võimekust tõstvad ja alandavad tegurid/tegevused....	13
1.4. Täidesaatvate funktsioonide oskused ja nutiseade.....	14
1.5. TF-e seos lugemise ja matemaatikaga	15
1.6. Nutiseadme kasutusaeg ja vanemate roll.	15
2. Valim ja metoodika	18
3. Tulemused.....	21
4. Arutelu ja järeldused.....	32
Kokkuvõte.....	34
Kasutatud kirjanduse loetelu:.....	35
Lisa 1.....	42
Lisa 2.....	45

Sissejuhatus

Kõik inimesed soovivad üldjuhul elada õnnelikku ja täisväärtuslikku elu. Selle saavutamiseks on vaja oskuseid, teadmisi, hoiakuid ning ka võimeid ennast juhtida, kontrollida ja olla valmis muutusteks. Üheks probleemiks hariduses on suurenenud haridustee katkemine peale põhikooli ja väljalangemus, mittetöötavate ja -õppivate suur arv noorte hulgas (*Haridus- Ja Noorteprogramm 2024-2027*, 2024). Tulemuseks on kasvanud sotsiaaltoetuste abil elavate inimeste hulk, mistap koormus ühiskonnale ja maksumaksjale kasvab.

Lihtne on elada automaatpiloodiga, järgida oma harjumusi, teha asju, mis on lihtsad, minna kergema vastupanu teed, selle asemel, et oma unistusi täide viia ja hakata teadlikult suunama ja hoidma oma tähelepanu, teadlikult planeerima, eesmärgistama ja täide viima oma töid ja tegevusi. See nõuab oskusi, mis baseeruvad kõrgematel kognitiivsetele võimetele, mida nimetatakse ka täidesaatvateks funktsioonideks (TF). Ainult ennastjuhtivad inimesed suudavad eesmärgistada, planeerida oma elu, tööd ja õppimist. Haridusvaldkonna arengukava 2021–2035 (2022) seab sihiks, et Eesti inimestel on teadmised, oskused ja hoiakud, mis võimaldavad teostada end isiklikus elus, töös ja ühiskonnas, ning selle saavutamiseks on muuhulgas kujundada ennastjuhtivat õppijat ja tõsta matemaatilist, ning funktsionaalset kirjaoskust. Arengukavas on väljatoodud toodud ühe probleemina, et Eestis siiani täielikult ellu viidud uut õpikäsitust, mille eesmärkideks on peale aineteadmiste omandamise ka muuhulgas enesejuhtimiseoskus, oskus lahendada erimeelsusi, ületada kriise jpm, ning praegune ainekeskne õpe üldhariduses ei toeta piisavalt õppijate üld- ja tulevikupädevusi (*Haridusvaldkonna Arengukava 2021-2035*, 2022).

Põhikooli riiklik õppekava (2023, §3) sätestab: “Eesti põhikoolidel on nii hariv kui ka kasvatav ülesanne. Kool aitab kaasa õpilaste kasvamisele loovateks, mitmekülgeteks isiksusteks, kes suudavad ennast täisväärtuslikult teostada erinevates rollides: perekonnas, tööl ja avalikus elus”. Selle saavutamiseks, on peale teadmiste ja oskuste omandamisele, vaja arendada ka üldpädevusi. Pole olemas üldpädevust, mis poleks seotud mõne või mitme baasilise täidesaatva funktsioonide kombinatsiooniga. Sotsiaalse ja kodanikupädevuse, mis muuhulgas kirjeldab oskust teha koostööd teiste inimestega erinevates situatsioonides ja aktsepteerida teisi sellistena nagu nad on, arendamiseks on vaja näiteks pidurdusprotsesside, emotsioonide juhtimise oskusi, kognitiivsel paindlikkust jt. Enesemääratluspädevus annab oskused ennast analüüsida, tunda oma tugevaid ja nõrku külgi, on baseerub niisamuti

pidurdusprotsessidel, töömälu võimekusel ja kognitiivsel paindlikkusel – oskus iseendale võtta aega, analüüsida ennast erinevates olukordades ja teha sellest järeldusi, et parandada näiteks suhtlemisprobleeme. Rääkimata õpipädevustest, mis on akadeemilise võimekuse alustala ja selle edukus on otseselt seotud täidesaatvate funktsioonide tasemega (Cooper-Kahn & Foster, 2013; Diamond & Lee, 2011).

Nutiseadmed on tunginud meie igapäevaelu pea iga tegevuse juurde, me ei pääse ekraanidest tööl, kodus ega puhkehetkedel. Seepärast on kasvanud järjest suuremaks mure, kuidas nad mõjutavad meie aju ja kognitiivset võimekust. Valdavaks on saanud veendumus, et meist targemad ja meie tähelepanu kaaperdavad nutiseadmetel on negatiivne mõju meie mõtlemisvõimele, mälule, tähelepanule ja üldisele kognitiivsele võimekusele (Muppalla et al., 2023; Wilmer et al., 2017). Samas pole kindlaid tõendeid, et oleks kindel seos nutiseadme kasutuse ja täidesaatvate funktsioonide vahel. Uuritud on ekraaniaega, mis on olnud siiani eneseraporteeritud, ning see on valdavalt ebatäpne. Isegi objektiivse ekraaniaja mõõtmisel on saadud vastakaid tulemusi (Hartanto et al., 2023; Wilmer et al., 2017). Üksmeelel ollakse, et nutiseadmed võiks areneva lapse ellu tulla võimalikult hilises eas ja kasutusaeg peaks olema tasakaalus kehalise liikumisega, sotsiaalse läbikäimisega ja vanemliku vahendamise erinevate meetoditega, nagu näiteks koosvaatamine ja arutlemine nähtu üle (WHO, 2019). Juhul kui vanemad on huvi tundnud lapse nutiseadmes oldud aja vastu, mingilgi moel aega ja sisu piiranud või teinud kokkuleppeid, aitab see vähendada nutiseadmete negatiivseid mõjusid, nagu agressiivsus või sõltuvushäired (Livingstone & Blum-Ross, 2020; Livingstone & Helsper, 2008; Nathanson, 1999a). Kindlad ollakse ka ekraaniaja negatiivse mõju kohta kõnearengu ja funktsionaalse lugemisoskuse üle, pikk ekraaniaeg ja vähem lugemisaeg tähendab vähest täidesaatvate funktsioonide võimekust (Dy et al., 2023; Horowitz-Kraus et al., 2021)

Täidesaatvate funktsioonide võimekust tõstavad mitmed vabaaja tegevused, nagu aeroobika ja sport, mediteerimine ja perioodilised teadveloleku harjutused, teatud akadeemilised õppekavad, näiteks Montessori pedagoogilisel meetodil põhinevad koolid ja ka idamaised võitluskunstid (Cooper-Kahn & Foster, 2013; Diamond, 2012; Kabat-Zinn, 2015), samas on leitud, et pigem sõltub TF-de areng ja tase inimese sotsiaal-majanduslikust keskkonnast juba varasest east alates (Doebel, 2020).

Selle töö eesmärk on välja selgitada, kas on seos nutiseadme objektiivselt mõõdetud nutiseadme ekraaniaja, tema vaba-aja tegevuste ja täidesaatvate funktsioonide taseme vahel,

ühe Eesti põhikooli kolmanda kooliastme näitel. Lisaks uurin kas nende nutiseadme kasutus- aeg on millalgi piiratud või mitte ja selle seos TF-de skooriga. Kuna eneseraportitud andmed on subjektiivsed ja võivad olla kallutatud, siis uurin kas enesehinnang oma TF-de erinevatele oskustele langeb kokku sõbra või pinginaabri poolt hinnatavaga.

Lähtudes eelnevast, koostasin järgmised hüpoteesid:

- Täidesaatev funktsioon on negatiivses korrelatsioonis pikema telefoni/nutiseadme kasutusajaga (H1);
- Täidesaatev funktsioon on positiivselt seotud aktiivsetes vaba-aja tegevustes osalemise ajaga aastates (H2);
- Täidesaatev funktsioon on seotud vähese vanemliku vahendamisega nutiseadme kasutamisel (H3);

1. Täidesaatvad oskused

Inimese kognitiivset võimekust saab iseloomustada väga erinevate tunnuste abil. Tavaks on eristada erinevaid aju funktsioone, nt tähelepanu, mälu, mõtlemiskiirust, aga ka üldist vaimset võimekust. Neid kõiki on edukaks toimetulekuks vaja. Viimastel aastakümnetel on järjest enam uurijate tähelepanu pälvinud nn täidesaatvad oskused. Paralleelmõistetena on kasutusel ka täidesaatev kontroll ja täidesaatev funktsioon (ingl *executive function*), mis on komplekt võimeid ja oskuseid. Käesolevas töös kasutan valdavalt mõistet täidesaatev funktsioon, paralleelmõisteid esinevad juhul, kui viidatud allikas on seda kasutatud.

Täidesaatvat funktsiooni on peetud kaua üldotstarbeliseks võimeks ning selle mõõtmiseks on peale Teist Maailmasõda kasutatud ajukahjustuse ulatuse uurimisel üht lihtsat värviliste kaartide sorteerimise testi (Wisconsin Card Sorting Test). Nimelt leiti, et aju esiosa füüsiline kahjustus võib muuta mitte ainult inimese käitumisharjumusi, vaid ka iseloomuomadusi – varasemalt organiseeritud ja distsiplineeritud võib muutuda lohakaks ja hajameelseks. Neuroteadlased on aju uuringutes kindlaks teinud, et kognitiivsete ülesannete täitmiseks kasutab inimene prefrontaalset võrgustikku (Duncan & Owen, 2000), mis asub meie aju prefrontaalses korteksis, eesajukooses. Selle aju osa füüsilised kahjustused toovad esile inimese sotsiaal-emotsionaalse käitumise muutuse, võib kaduda motivatsioon, algatusvõime, tekkida võib impulsiivsus ja enesekontrolli kaotamine. Samuti on häiritud otsustusvõime, lühimälu, planeerimisoskus, tähelepanu jm kognitiivsed oskused (Flint Rehab, 2023). Viimased uuringud neuro- ja käitumispsühholoogias näitavad, et tegemist on omavahel seotud, kuid selgelt eristatavate võimete kogumiga, millest igäühte on võimalik erinevate eksperimentidega hinnata. (Friedman, et al., 2008). Lihtsamalt öeldes, kasutame me täidesaatvat kontrolli siis, kui peame oma mõtteid ja käitumist kontrollima, eriti kui üritame teha midagi, mis konkureerib meie harjumuste, impulsside ja soovidega (Doebel, 2020)

Täidesaatvad funktsioonid (lühidalt TF) on katustermin neuroloogiliste oskustele, mis hõlmavad vaimset kontrolli ja eneseregulatsiooni. TF on protsesside kogum, mille najal inimene enda ja oma ressursside juhtimisega saavutab mingi eesmärgi (Cooper-Kahn & Foster, 2013). TF-id teevad võimalikuks arutleda ideede üle, sisaldades võimekust võtta aega mõtlemiseks enne tegutsemist, võimet kohaneda uute väljakutsetega, olla loov, leida uusi lahendusi jne (Diamond, 2013). Nad on igapäevaselt vajalikud, et me oleksime edukad koolis, tööl, sotsiaalsetes suhetes ja elaksime õnnelikku, rahuldust pakkuvat elu. Võib panna

mõttelise võrdusmärgi igasuguse edukuse inimese ja täidesaatvate funktsioonide kõrge taseme vahele. On kindlaks tehtud näiteks, et TF kõrge tase on seotud tippjalgpallurite edukusega (Vestberg *et al.*, 2012). Eesti vormelisõitjalt Pauln Aronilt küsiti ERRi intervjuus, kuidas on võimalik saada 6 aastast poisist maailma vormel 2 tippsõitjaks, vastas viimane muuhulgas, et „kõige tähtsam omadus on vaimne tugevus ja kohanemisvõimekus“ (Aron, 2024). Kohanemisvõimekus on üks TF baasilistest oskustest, mida tippsportlane kirjeldas ja võime valida noorelt oma hobi, jääda oma selle juurde toob ka edu.

1.1. Täidesaatvate funktsioonide areng

Täidesaatvate funktsioonide areng (fülogeneetilises vaates) ürginimesel sai ilmselt alguse kohanemisevahendina, et olla edukas sotsiaalsetes suhetes, selle asemel et kasutada avalike eneseregulatsiooni vahendeid, arenesid välja rohkem isiklikud oskused, et kaitsta end võimalike grupi surve või manipulatsioonide eest, arvab Barkley (2012). Arengupsühholoogid on täheldanud planeerimise algeid juba beebidel, kui nad skaneerivad ümbrust. On leitud, et täidesaatvate funktsioonide erinevad oskused ei arene ühtlaselt, vaid etappide kaupa ja erinevate oskuste kaupa hüppeliselt, tehes umbes 12 aastast suurima arenguhüppe ja siis umbes 15 aastaseks on arengud juba minimaalsed, on üsna muutumatud täiskasvanueani (Friedman, Nessler, Jr, Ritter, & Bersick, 2008). Seepärast on ka minu uuringu sihtrühmaks just kolmanda kooliastme õpilased, kes on vanuses 13-16 aastat.

Täidesaatvad funktsioonide definitsioone ja liigitusi on erinevaid, nad on omavahel tihti seotud ja kattuvad, kuid viimased uuringusuunad on keskendunud kolmele põhilisele (Diamond, 2013):

- Inhibitsioon ehk pidurdusprotsessid
- Töömälu ehk lühimälu
- Kognitiivne paindlikkus ehk oskus vahetada erinevate tegevuste vahel või uute juhiste järgi tegutseda

Nendele kolmele baseeruvad teised kognitiivsed oskused, nt planeerimisoskus, probleemi lahendamiseoskus, loovus, võime ennast jälgida ja võrrelda end teistega (Cooper-Kahn & Dietzel, 2008).

Näiteks, võib inimene olla suurepärane peast arvutaja, kuid ei suuda planeerida oma homset päeva. TF-id teevad võimalikuks arutleda ideede üle, võimekus võtta aega mõtlemiseks enne tegutsemist, võime kohaneda uute väljakutsetega, olla loov, leida uusi lahendusi jne. TF-de madal võimekus või nende hoopiski puudumine tuleb eriti teravalt esile kooli keskkonnas, kus on TF-de oskusi vaja kõikides õppimis olukordades (Cooper-Kahn & Foster, 2013).

Tuleb ka arvestada, et oskused ühes situatsioonis või keskkonnas ei kandu automaatselt üle teise keskkonda ja on suuresti mõjutatud kontekstist (Doebel, 2020). Laborikeskkonnas eksperimente läbi viies on võimalik samal inimesel järjest paremaid tulemusi saada, mis ei tähenda, et tema üldine TF võimekus tõuseks. Inimesed, kellel on diagnoositud aktiivsuse- ja tähelepanuhäire (ATH) või autismispektri häire on puudlikud TF-id ja veelgi enam, nende puudumist võib pidada ATH põhjuseks (Barkley, 2012). Prefrontaalne korteks on aju osa, mille areng sõltub väga palju lapse esimestel eluaastatel ja et madalama sotsiaalse, majandusliku staatusega ja ka hooletusse jäetud lastel on puudulikult arenenud TF-d (Hodel, 2018).

Eneseregulatsiooni arengu uurijad on eristatud viite baasilist täidesaatvat funktsiooni: pidurdus, tähelepanu, töömälu, paindlikkus, mis kõik annavad aluse enesejuhtimisoskusele täiskasvanueas (Bailey & Jones, 2019). Barkley nimetab viis täidesaatvat funktsiooni, mille inimene on täiskasvanuks saades omandanud, mis metafoorselt on justkui šveitsi armeenuga vaimsetest võimetest (2012):

- Kontroll oma käitumise üle;
- Visuaalne mälu;
- Võime omada sisemist dialoogi;
- Kontrollida oma emotsioone;
- Planeerida ja probleeme lahendada.

Doebel rõhutab TF defineerimisel aga mõisteid “kontroll” ja “eesmärk” ning väidab, et TF ei ole kindel arv baaskomponente, mida saab mõõta, vaid selle asemel on oskuste kogumik kontrolliks, et saavutada spetsiifilised eesmärgid. Alles konkreetsete eesmärgid aktiveerivad inimese vaimse pagasi, vastavad teadmised, uskumused, väärtused, huvid ja eelistused, mille nad on omandanud senise elu jooksul, ja sellest arenebki oskuste kogumik. TF arendamiseks peab tähelepanu pöörama mitte konkreetsete baasprotsesside arendamisele laboritestidega ega mängudega, vaid selle asemel on suurem roll vanematel, kasvatusel ja sotsiaalsel-majanduslikul keskkonnal. (Doebel, 2020)

1.2. TF-e kolm baasfunktsiooni

Teadlased on üldiselt piiritlenud, et meie metakognitiivsed võimed baseeruvad kolmele baasilisele täidesaatvat funktsioonile või oskuste domeenile: inhibitsioon, töömalu ning kognitiivne paindlikkus (Cooper-Kahn & Foster, 2013; Diamond, 2013; Miyake & Friedman, 2012 *et al.*) Järgnevalt kirjeldan neid täpsemalt.

1.2.1. Inhibitsioon ehk pärssiv või takistav käitumine

Inhibitsioon on inimese võime õigel ajal oma käitumist, sealhulgas tegevusi ja mõtteid, peatada. Inhibitsiooni vastand on impulsiivsus: kui teil on nõrk võime takistada end oma impulsside järgi tegutsemast, siis olete "impulsiivne". Siia alla võib liigitada ka toimetuleku oma emotsioonidega.

Pidurdusprotsess on võimekus takistada domineerivat, automaatset või harjumuspärast reaktsiooni ja algatada selle asemel olukorrale kohanduv, sobilikum reaktsioon (Diamond, 2013). Teiste sõnadega, suutlikkus mitte kaasa minna enesele kiiret mõnutunnet pakkuva käitumisega, mitte öelda esimest pähe tulevat mõtet või tunnet, vaid teadlikult valida selline käitumine, mis annab suurema kasu pikaajalises plaanis (Jung 2023). Pidurdusprotsessid on ka õppimise jaoks üliolulised (Diamond, Arro, Kaldoja et al 2018).

Empiiriliste uuringute tulemused lubavad oletada seoseid nutiseadme või interneti liigkasutuse ja madalate pidurdusprotsesside võimekuse vahel, madala inhibitoorsete oskustega inimesed on tõenäoliselt ka problemaatilised nutiseadme kasutajad või nutisõltlased (Chen et al., 2016). Veelgi enam, kliinilistes aju uuringutes (*neuroimaging*) on järeldatud, et problemaatilise nutiseadme kasutusega inimestel on vähenenud selle aju osa aktiivsus, mis tegeleb pidurdusprotsessidega (Dong, Lin, Zhou, & Lu, 2014). Ka on leitud, et pidurdusprotsesse saab arendada ja kasu saavad enim need, kel on puudujääke nende arengus, selliste tegevustega nagu mediteerimise, jooga või idamaisete võistluskunstide harrastamisega, nt Tae-Kwon-Do (Diamond & Lee, 2011). Pidurdusprotsesse saab arendada selliste tegevustega nagu

mediteerimise, jooga või idamaistete võistluskunstide harrastamisega, ja kasu saavad sellest enim just need inimesed, kellel on pidurdusprotsessid pärsitud (Diamond & Lee, 2011)

1.2.2. Töömälu

Töömälu on võime hoida informatsiooni ning samal ajal ka eraldiseisev mehhanism psüühikas, mis haldab parasjagu kasutatavat infot, uuendab ja kasutab seda (Uusberg, 2016). Töömälu võimaldab väikese teabehulga säilitamist kergesti kättesaadaval kujul, mis toetab planeerimist, mõistmist, põhjendamist ja probleemide lahendamist (Cowan, 2014). Võib kindalt väita, et töömälu on igasuguse õppimise aluseks. Raamatute lugemisel on töömälu vajalik, et üldse mõista loetut ja talletada seda pikaajalisse mällu. On leitud, et lugemisraskuse diagnoosiga lastel on probleeme lühimälu ja töömälu õige funktsioneerimisega (Swanson, Zheng, & Jerman, 2009). Niisamuti on õpiraskustega lastel nii lugemise kui matemaatika õppimise probleemid seotud ka düsfunktsioneeriva töömäluga (Gathercole, Alloway, Willis, & Adams, 2006). Kasutusel on ka lühimälu mõiste, kuid erinevusena toob Uusberg välja, et kui lühimälu on pigem passiivne salvestamise koht, siis töömälu võib võrrelda arvuti ja protsessori koostööna toimiv aktiivne süsteem, kus inimene suudab hoida kolm kuni viis ühikut informatsiooni (Uusberg, 2016).

1.2.3. Kognitiivne paindlikkus ja ümberlülitus

Kognitiivne paindlikkus (ingl k. *cognitive flexibility* või *shifting*) on võime kiiresti ja tõhusalt kohaneda erinevate olukordadega, ümber hinnata olukordi või ülesandeid ning muuta oma mõtlemist vastavalt uutele nõudmistele, uutele reeglitele (Cooper-Kahn & Dietzel, 2008; Miyake & Friedman, 2012; Diamond, 2013). Kui rööprähklemine, võimekus vahetada tähelepanu väga lühikese aja jooksul erinevate tegevuste vahel, toimib alateadlikult, siis ümberlülitus on oma tähelepanu teadlik suunamine ja teadvustatud valik. See on oluline võime ootamatustega kohaneda ja ka vaimselt terveks jääda, tunda ära negatiivsed mõtted ja suunata oma mõtteid positiivsetele asjadele. “Sa ei saa peatada laineid, kuid saad õppida surfama”, on tsitaat Jon Kabat-Zinnilt, kes on loonud programmi vaimse tervise parandamiseks kasutades teadliku kohaloleku meetodeid (2015).

Kognitiivne paindlikkus on hädavajalik näiteks loovusele, suutlikkus leida uusi ideid ja lahendusi, kasutades senimaani omandatud teadmisi ja oskuseid. Tänapäeva kiiresti muutuv maailmas on tulevikus edukad ainult need, kel on kriitiline ja loovmõtlemine kõrgelt arenenud, kuna peame konkureerima robotite ja tehisintellektiga (OECD, 2020). Inimesed, keda mõjutab internetisõltuvuse häire (IAD), näitavad kognitiivse paindlikkuse vähenemist. IAD-ga inimestel on raskusi nende kognitiivsete ümberlülituste tegemisega, mis võib mõjutada nende võimet lahendada probleeme ja teha otsuseid. (Dong, Lin, Zhou, & Lu, 2014) Sellest võib järeldada, et ka nutiseadme liigkasutus on seotud loovuse langusele ja uute ideede, lahenduste leidmise raskusele

1.3. Täidesaatvate funktsioonide võimekust tõstvad ja alandavad tegurid/tegevused

Täidesaatvaid funktsioone on võimalik arendada läbi kogu elu, imikueast vanurini ja erinevatel meetoditega konkreetseid võimeid või isegi üldist taset, ning kõige enam saavad kasu arendatavatest tegevustest need, kelle TF-de üldine tase on madal (Diamond & Lee, 2011). Välja on töötatud erinevaid arvutiprogramme, interaktiivseid mängu, mis peaks parandama töömälu ja kognitiivset paindlikkust (Holmes, *et al.*, 2009). Lisaks on tulemusi, et traditsioonilised idamaised võitluskunstid, nagu Taekwondo või igasugune vaimne kohalolek (*mindfulness*) nagu jooga, mediteerimine jmt tõstavad üldist TF-de taset või nende üksikuid komponente (Diamond & Lee, 2011; Diamond, 2012). Samas pole kõik uurijad ühel meelel, et neid nii lihtsalt saaks arendada.

Doebel rõhutab TF defineerimisel aga mõisteid “kontroll” ja “eesmärk” ning väidab, et TF ei ole kindel arv baaskomponente, mida saaks ükshaaval mõõta ja ükshaaval arendada, vaid selle asemel on kogumik oskusi kontrolliks, et saavutada spetsiifilised eesmärgid. Alles konkreetset eesmärgid aktiveerivad inimese vaimse pagasi, vastavad teadmised, uskumused, väärtused, huvid ja eelistused, mille nad on omandanud senise elu jooksul, ja sellest arenebki oskuste kogumik. TF arendamiseks peab tähelepanu pöörama, mitte konkreetsete baasprotsesside arendamisele laboritestidega ega mängudega, vaid selle asemel on suurem roll vanematel, kasvatusel ja sotsiaalsel keskkonnal. (Doebel, 2020) . Depressioonis ja ärevusest vaevatud aju aga nullib ära suures mahus täidesaatvate funktsioonide võimekuse – stress,

vähene uneaeg ja füüsiline liikumine kahjustab täidesaatvaid funktsioone (Diamond, 2013; Shields et al., 2016a).

1.4. Täidesaatvate funktsioonide oskused ja nutiseade

Uuritud on erinevate tegurite mõju TF-ile, näiteks on uuritud pere majandusliku kindlustatuse (Haft & Hoefl, 2017a), alkoholi või meelemürkide tarbimise (Heffernan et al., 2019a; Pau et al., 2002), energijookude tarbimise ((Van Batenburg-Eddes et al., 2014a), ja kestva stressi (Shields et al., 2016b). Viimasel kümnendil on tehtud ka uuringuid, mis otsivad seoseid nutiseadme kasutuse ja TF vahel (Hartanto et al., 2023; Tang et al., 2018; Toh et al., 2023a; Warsaw et al., 2021a), ning on leitud, et palju sõltub sellest, mida nutiseadme kasutuse ajal tehakse ja mida mõõdetakse.

Siiski pole kindlat seost leitud, et nutiseadmete kasutus oleks otseses seoses täidesaatvate funktsioonide taseme või nende arenguga. Veelgi enam, on leitud et ekraaniaeg pole seotud TF-de üldise tasemega ja väga palju oleneb sellest, mida ekraaniaja sisse lugeda. Pikk ekraaniaja kasutamine parandab näiteks töömälu, sest rakenduste vahel liikudes on vaja hoida mälus eelnevat infot, kuid samas tihe nutitelefonite teavituste kontrollimine on kahjulik üleüldisele TF-de võimekusele hoida oma tegevuse eesmärki aktuaalsena (Toh *et al.*, 2023).

Näiteks on otsene seos TF-e ja nutiseadme teavituste kontrollimise (ingl.k. *checking frequency*) sageduse vahel, kuid mitte ekraani absoluutse kasutuse aja vahel (Toh et al., 2023b). Siiski on problemaatiline nutiseadme kasutus (ingl.k. *problematic smartphone use*, lüh PSU) seotud ülesannete vahetamise võime või oskusega oma tähelepanu vahetada erinevate tegevuste vahel, ehk negatiivselt on kahjustada saanud kognitiivse paindlikkuse osa täidesaatvate funktsioonides (Hartanto et al., 2023).

Problemaatiline nutiseadme kasutamine on termin, mida peaks kasutama termini sõltuvus asemel, kuna „nutisõltuvus“ pole kliiniline mõiste. Sõltuvuse diagnoosi saab anda elektroonilistest mängudest, interneti pornograafiast, hasartmängudest jmt, kuid ei saa olla sõltuvuses tehnilisest seadmest (Rozgonjuk, 2019; Rozgonjuk & Elhai, 2021). Nutiseade võib olla sõltuvuse mitmeid sümptomeid tekitav, nagu võõrutusnähtud, kui ollakse seadmest eemal, probleemid ja konfliktid lähedastega, teiste tegevuste unarusse jätmine jne. (Lemmens et al.,

2009). Liigne nutiseadme kasutuse ja PSU-ga seotud mitmed füüsilise ja vaimse tervise häired nagu ülekaalulisus, depressioon, ärevus (Ratan et al., 2021).

1.5. TF-e seos lugemise ja matemaatikaga

Funktsionaalne lugemisoskus ehk võime loetud teksti mõista ja arusaadavalt edasi anda, on seotud pidurdusprotsesside ja töömälu võimega, kinnitavad uuringud (Borella, Carretti, & Pelegrina, 2010). Samuti on leitud seoseid lugemise aja ja nutiseadmes viibitud ajaga – mida suurem on erinevus nutiseadmes viibitud aja ja raamatu lugemisele kulutatud aja vahel, seda väiksem on TF-de võimekus ja funktsionaalne lugemisoskus üldiselt (Horowitz-Kraus, et al., 2021). Seega võib järeldada, et nutiseadme keskmine kasutusaeg on seotud ka loetud raamatute arvuga, seepärast otsustasin leida seoseid, mis kinnitaks ka täidesaatvate funktsioonide seost loetud raamatute hulga viimase õppeaasta jooksul.

Matemaatiline kirjaoskus vajab täidesaatvate funktsioonide kõigi oskuste rakendamist ja näitab ka otsest seotust nende tasemest. Töömälu on vajalik abstraktsete andmete mälus hoidmist ja nendega tehete tegemist, pidurdusprotsessid annavad oskused ignoreerida asjasse mittepuutuvat infot ja eraldada ebavajalik tekstülesannetest, kognitiivne paindlikkus aitab kiiresti ümber lülitada uutele valemitele ja meetoditele – kombinatsioon nendest kõigest näitab edukust matemaatikas, see on saanud kinnitust läbivalt kõigis vanusegruppides, laste- aialastest vanuriteni (Bull & Lee, 2014). Otsene seos TF-de hinnanguga enda ja sõbra kohta, on ilmselt ka seos ise enda ja sõbra raskuse või mitte raskusega matemaatika õppimisega koolis.

1.6. Nutiseadme kasutusaeg ja vanemate roll.

Mõiste “ekraaniaeg” alla lähevad kõik tegevused, kuid lihtsustatuna on grupeeritud nelja kategooriasse (Common Sense Media, 2022):

- Passiivne, kus sihipäratult sirvitakse videoid, meediasisu;
- Interaktiivne, kus mängitakse, üksi või mitmekesi, lahendatakse probleeme;
- Kommunikatsioon, sotsiaalmeedia kasutamine;
- Sisuloome, digitaalne kunst, muusika või koodi kirjutamine.

Passiivne meedia tarbimine on teaduskeeles protsessipõhine kasutus (ingl.k *process usage*) (Deursen *et al.*, 2015) ja selline kasutusviis on seotud käitumishäirega, kus surutakse alla oma emotsioonide väljendamist, ekspressiivne emotsionaalne allasurumine (ingl. k. *expressive emotional suppression*) (Rozgonjuk & Elhai, 2021). Taoline emotsionaalse käitumise strateegia vajab eneseregulatsioonivõimet, sisemist kontrollmehhanismi (Kühn *et al.*, 2011), mis kõik baseerub täidesaatvate funktsioonidele, nagu eelnevalt arutletud ja üks eesmärkidest teada saada seos nutiseadme ekraaniaja kasutuse vahel. Üldiselt peetakse taolist käitumist vaimse tervisele pigem kahjulikuks, sellega võivad kaasneda negatiivsed sotsiaalsed tagajärjed, vähenevad kontaktid teiste inimestega ja on raskusi uute suhete loomisel (Butler, *et al.*, 2003).

Enamlevinud rakendused USA ja Suurbritannia teismeliste hulgas 2023 aasta seisuga on Youtube, TikTok ja Instagram (Statista, 2023; Anderson *et al.*, 2023). Nagu selgub minu sihtgrupi vastustest, ei erine eesti teismelised ülejäänud maailmast. Ankeetküsitluses on küsimus: "... mis on 3 enimkasutatud rakendused, mida kasutate?" ja selle vastused grupeerin nelja eelpool toodud kategooriatesse. Snapchat on algselt mõeldud küll kommunikatsiooni äpina, kuid on ajajooksul hakanud pakkuma ka passiivset meedia tarbimise võimalust, Snapchat Originals alajaotuses, seega on ülimalt raske seda ka lahterdada, sest vastajate käitumisharjumusi rakenduses sees on väga raske hinnata ja uurida. Oma enese tähelepanekutest ja vaatlustest järeldades, lahterdan Snapchati samasse kategooriasse kõikide teiste meedia rakendustega nagu TikTok, Youtube ja Instagram. Kuigi kõigil nendest on ka kommunikatsiooni võimalus, kasutatakse enamuse ajast neid ikkagi passiivselt teiste kasutajate sisu sirvides.

Maailma tervishoiuorganisatsiooni poolt on täpsed ekraaniaja soovitusel ainult alla 5 aastaste laste kohta (minimaalselt 2h päevas), kuid pole andnud konkreetseid soovitusi ekraaniaja kohta teismeliste ja täiskasvanute kohta, kuna nad paratamatult on sunnitud veetma aega ekraanide taga koolitükke tehes või tööl olles, nentides et palju sõltub vanematest, hooldajatest kes seaks sisse konkreetseid reeglid, selgitaks piirangute vajalikkust, alternatiivsete tegevuste pakkumist jne (WHO, 2019). Seepärast on suur roll vanematel olla eeskujuks, olla ise vähem nutiseadmes, kasutada ühiselt ekraaniaega mängides või vesteldes nähtu üle. On leitud, et kui ekraaniaeg ületab oluliselt üle kahe tunni päevas, on see kahjulik kahe aastase lapse kõnearengule, halvemad on ka suhtlemisoskused, inimestevahelised suhted ning mängu- ja vaba aja veetmise oskused (Dy, A.B.C. *et al.*, 2023). Samas uuringus leiti, et

lapsega koos ekraaniaja kasutamine vähendab tulevikus lapse enda ekraani kasutamise aega ja vähendab ka tõenäosust eelnevalt mainitud kahjudele lapse arengus (samas). Soovitused lapsevanematele on näiteks ka luua nutivaba tsoonid koju, kasutada nutiseadmeid loovate ja sotsiaalsete tegevuste jaoks, ning mitte lasta lastel asendada uni, mängimine, sotsiaalsed tegevused, liikumine, valjult lugemine jmt ekraaniajaga (Hill et al., 2016). Kokkuvõtvalt, kogu nutieadmes kulutatud passiivne ekraaniaeg on millegi arvelt, sageli on see positiivsete, inimese arengule kasulike tegevuste arvelt.

Vanemliku vahendamise teooria (ingl. k. *parental mediation theory*) kui kontseptsioon võeti kasutusele juba eelmise sajandi keskel Ameerika teadlaste poolt, et kirjeldada vanemate praktikaid televiisori vaatamise piiramiseks ja seda on tänaseks laiendatud digitaalse meedia tarbimisega (sh nutiseadmed) kaasnevate negatiivsete mõjude vähendamiseks (Clark, 2011). Hiljem on uurijad kokku leppinud kontseptsiooni, kus eristatakse kolme erinevat vanemliku vahendamise strateegiat (Nathanson, 1999, Valkenburg, et al. 1999):

- aktiivne vahendamine, kus toimub vestlus nähtu kohta lapse ja vanema vahel;
- piirav vahendamine, kus vanem seab piirangud ja reeglid;
- koos vaatamine, lapse ja vanema vaikiv koostarbimine, näiteks istutakse koos ühes ruumis ja mõlemad on oma nutiseadmes;

Livingstone ja Helsper (2008) lisavad oma uuringus eelnevatele veel kaks võimalust:

- aktiivne monitoorimine, kus vanem kontrollib tagantjärele lapse internetikasutust;
- tehniline, tarkvaraline filtrite kasutamine, et kaitsta interneti ohtude eest.

Nendest viiest strateegiast peetakse kõige efektiivsemaks kahte esimest ja tihti kasutatakse kombinatsiooni nendest kõigist (Nathanson, 1999, Livingstone 2018 jt).

Eesti vanemaid võib pidada aktiivseteks vahendajateks Sukk & Soo (2018) uuringu järgi. Enamik vanemaid (92%) on rääkinud oma lastega, mida nad nutimaailmas teevad ja 59% vanematest on andnud nõu turvaliseks interneti kasutamiseks, lapsed aga teiselt poolt raporteerisid oma vanemate osakaalu interneti kasutamisel palju väiksemaks (Sukk & Soo, 2018)

2. Valim ja metoodika

Valim

Käesoleva uuringu populatsiooniks on kolmanda kooliastme õpilased ehk 7-9. klass, vanuses 13-16 aastat, sest sellises eas on inimese täidesaatsvad funktsioonide areng jõudnud peaaegu täiskasvanud inimese tasemeni ja kuigi aju areneb kuni 25 eluaastani, siis edasi on vähe muutusi (D. Friedman et al., 2008). Tegemist on ettekavatsetud valimiga, mis koosneb Puhja Kooli kolmanda kooliastme õpilastest kõikidest paralleelklassidest, k.a. haridusliku erivajadusega õpilased, kokku 79 õpilast. Ettekavatsetud valimi moodustab uurija lähtudes oma kogemustest, teadmistest ja et tegemist on populatsiooni tüüpilisemate esindajatega (Õunapuu, 2014).

Meetod

Uurimuse puhul kasutan kvantitatiivset analüüsi, andmeid kogusin ankeetküsitluse abil. Küsitluse viisin läbi kõikides klassides koolis kohapeal, klassijuhataja tunnis. Kuna valim koosnes alaealistest, teavitasin eelnevalt nende vanemaid läbiviidavast uuringust. Teavitasin Stuudiumi kaudu, et uuring on anonüümne, ei korjata isiklike ega terviseandmeid ja et jälgin andmete töötlemisel kõiki TÜ eetikareegeleid. Seejärel jätsin piisavalt aega vanematele, et keelduda oma lapse kaasamisest uuringusse. Ankeete oli kaks, üks enese kohta, teine oma sõbra, pinginaabri või lähedase klassikaaslase kohta, keda hästi tunneb. Enesekohase ankeeti täitsid ära 61 vastajat, neist 28 meessoost, 31 naissoost ja üks jättis end sooliselt identifitseerimata. Sõbra kohta täitis ankeedi 51 õpilast, millest nende sõber oli 28 naissoost, 22 meessoost ja üks oma sõpra sooliselt ei identifitseerinud. Andmeid töötlesin ja korrastasin programmis MS Excel ja andmeanalüüsiks kasutasin programmi JASP (JASP Team, 2024).

Mõõtevahendi kirjeldus

Andmete kogumiseks kasutasin Google Formsis ankeeti (Lisa 1), kuhu olin tõlkinud eesti keelde ESQ-R (Executive Skills Questionnaire–Revised) ankeetküsitluse, milles on 25 väidet TF puudulikkusele osundavate ilmingute kohta (Strait et al., 2020). Seega tuleb andmestiku tõlgendamisel arvestada, et mida **kõrgem on vastaja skoor**, seda **madalamad** on eelduslikult tema TF võimed. ESQ-R on eneseraporteeritud täidesaatsvate funktsioonide

oskuste mõõtmise vahend, mis annab ülevaade täidesaatvate funktsioonide tasemest ja näitab ära erinevate alade tugevused ja nõrkused. See ankeet on teaduslikult testitud instrument, mis ühendab praeguse teadusliku arusaama täidesaatva funktsiooni põhiprotsessidest ja nendele vastavad kognitiivsed oskused, käitumisharjumused, mustrid. Kui muidu mõõdetakse TF-de taset erinevate katsete ja eksperimentidega, mis on tihti ressursimahukad, siis ESQ-R mugav, kiire ja piisavalt täpne sama tulemuse saamiseks. ESQ-R valiidsus on saanud kinnitust statistilise analüüsiga ja on mõõdukas korrelatsioonis teiste TF-oskuste mõõtevahenditega. Kasutades klassikalist testiteooriat (CTT), olid sisemise järjepidevuse hinnangud järgmised (Strait et al., 2020):

- Cronbachi alfa = 0,91 (alfa väärtus 0,80–90 näitab suurepärasest sisemist järjepidevust; väärtused, mis on suuremad kui 0,90, näitavad mõningast liiasust);
- Guttmani poolituskoefitsient = 0,91 (näitab suurepärasest sisemise konsistentsi usaldusväarsust);
- Testi ja kordustesti usaldusväarsus oli mõlema puhul 0,70, mis on piisav (väärtused 0,70 ja kõrgemad on rahuldavad).

Ankeedi 25 väitega hinnatakse viit TF-i oskust:

- **Planeerimine**, võime luua ja hallata plaane ülesannete täitmiseks ning sisaldab individuaalseid juhtimisoskusi, nagu planeerimine/prioriteetide seadmine, püsiv tähelepanu, paindlikkus, metakognitsioon ja eesmärgipärane püsivus.
- **Ajajuhtimine** hõlmab erinevate ajaküsimuste haldamist, sealhulgas ajahinnangut, ajakasutust ja võimet töötada ajapiirangute raames. Samuti kuuluvad siia ajajuhtimise individuaalsed oskused, nagu ülesande algatamine ja töömälu.
- **Organiseerimisvõime**, mis tähendab süsteemide loomist ja kasutamist, info või protseduuride jälgimist ning organisatsiooni ja töömälu juhtimise oskuste integreerimist.
- **Emotsioonide reguleerimise oskus**. See võimaldab emotsioonide juhtimist eesmärkide saavutamiseks, ülesannete lõpuleviimiseks või käitumise kontrollimiseks ja suunamiseks
- **Käitumise regulatsiooni oskus** tähendab enesekontrolli, enne tegutsemist või reageerimist tagajärgede kaalumist ning sisaldab vastuse pärssimise ja eesmärgipärase püsivuse juhtimise oskusi.

Ankeet koosneb 25 väitest, ankeedi täitja annab hinnangu Likerti skaalal nullist kolmeni. Hinnangud 0-1 tähendavad oskuste suhtelist tugevust ja 2-3 näitab, et ilmselt on vastajal probleeme konkreetsete oskustega, mida väiksem on lõplik number, seda paremad on TF oskused ja vastupidi.

Peale demograafiliste näitajate (sugu ja vanus), lisasin ankeedi teises osas küsimuse nutiseadme aja kohta viimase nädala päeva keskmine tundide arv, mille nad said oma nutitelefoniga seadetest vaadata. Ankeedis oli selle kohta ka lühike juhend, et see arv tuleb vaadata oma telefonist, mitte kirjutada umbkaudne. Lisaks küsimused loetud raamatute kohta, edukus matemaatikas, et leida kinnitust, et on seos nende ja TF skoori vahel. Kuna lapsevanemate roll on tähtis nutiseadmete negatiivsete mõjude vähendamiseks, uurin ka senist nutiseadme ekraaniaja piiramist, vastustest on kirjeldatud erinevad vanemliku vahendamise strateegiad, mida vastaja on kogunud. Vabaaja tegevused, mis pole seotud viibimisega ekraani taga, on vastajal võimalik valikvastustega valida, kõik need tegevused vähemal või rohkemal määral arendavad TF-e või nende erinevaid oskusi, ning eesmärk on leida kinnitust nende vahel seose kohta.

Samal ESQ-R küsitluse baasil on tehtud ka küsitlus lapsevanema/õpetaja jaoks, kus on samad küsimused ja vastused sama Likerti skaalal. Eesti keeles sõnastasin väited ümber, iseloomustamiseks sõbra ja koostasid analoogse ankeedi nr 2. Eesmärk teada saada, kas eneseraporteeritud TF tase langeb kokku sõbra poolt hinnatavaga.

3. Tulemused

Vastajate demograafilised näitajad

Enesekohase küsitlusele ehk 1. ankeedile vastajaid oli kokku 61 õpilast, neist 52% naissoost, 48% meessoost ja üks sooliselt määratlemata), ning keskmise vanusega 14,3 aastat. Sõbra kohta ankeedi täitnutest oli naissoost 55% ja meessoost 43%, kes vanuselt jagunesid samuti neljaks grupiks – 14-16 aastased. Kuna mõlema ankeedi sooline ja vanuseline jaotus on üsna sarnased, siis nendest tulemustest võib järeldada, et vastajad on valinud kirjeldatava sõbra omaenda klassist ja mõlema ankeedi andmed on homogeenised, nii enda kui sõpra hinnates on tegemist samade kolmanda kooliastme õpilastega.

Nutiseadme keskmine ekraaniaeg päevas.

Ekraaniaega raporteeriti otse oma nutitelefone logist. Enamus vastajatel oli seade käepärast, ainult ühel vastajal polnud, tema kirjutas umbkaudse väärtuse. Maailma nutiseadmed jagunevad kaheks peamiseks operatsioonisüsteemiks, Apple iPhone ja Google Android. Juhul kui pole tegemist väga vana mudeliga, on mõlemas ekraaniaja loendurid sisseehitatud. Juhend oli ka küsimuses: androidi mudelitel on Sätetes "digitaalne heaolu" ja iPhone: Settings-Screen time.

Enda kohta raporteeriti oma **päeva keskmiseks** nutiseadme ekraaniajaks küsitlusele eelneva nädala jooksul 251 minutit. Naissoost õpilastel oli päeva keskmine ekraaniaeg 278 minutit ehk **4h 38min** ja meestel 220 minutit ehk **3h 40min** (Tabel 1). Kõige suurem ekraaniaeg märgiti 10h.

Tabel 1 Vastajate enese nutiseadme päeva keskmine ekraaniaeg (min)

	Sugu	
	Mees	Naine
n	28	32
Keskmine	220	278
St. hälve	161	130
Max	600	480

Oma sõbra kirjeldades, täpseid andmeid nutiseadmes veedetud aja kohta said siis, kui sõber selle oma telefonis ette näitas või ütles, kui aga mitte siis vastati umbes. Siin on tulemused veidi teistsugused. Naissoost sõbrad on nende andmete järgi nutiseadmes keskmiselt 332 minutit ehk **5h ja 32min** ja meessoost 192 minutit ehk **3h ja 12min**. Vastajate hinnangul naissoost kasutajad oluliselt rohkem nutiseadmes ja meessoost kasutajad vähem (Tabel 2).

Tabel 2 Vastajate sõbra nutiseadme päeva keskmine ekraaniaeg (min)

	Sugu	
	Mees	Naine
n	20	26
Keskmine	192	332
Max	392	720

Täidesaatvate funktsioonide skoor ESQ-R ankeedi põhjal

TF-de enesehindamise ESQ-R test esitab vastajale 25 väidet enese kohta, mida vaja 4-astmelisel likerti skaalal hinnata viiel erineval TF-de oskuste domeenis. Lisas nr 2 on toodud üks näide testi tulemustest, mille selle uurimuse autor ise tegi (Joonis 3). Mida väiksem on number, seda suurem on võimekus antud TF-de oskustes ja vastupidi. Antud tulemus pigem annab teada, kui organiseerimise oskuste skoor on üle kahe punkti, oleks vaja selle oskuste valdkonnaga tegeleda, ning mõne aja pärast ennast uuesti testida. Pole olemas

veel välja töötatud selle skaala jaoks norme, kuid siiani tehtud testide üle maailma keskmine on 1.23 (*ESQ*, n.d.)

Ankeedi reliaabluse kinnituseks analüüsisin vastuste sisemist konsistentsust ja võrdlesin seda ankeedi koostajate omaga. Programmis JASP sooritasin *Unidimensional Reliability* analüüsi ja tõin välja peale Cronbachi alfa ka McDonald'i oomega. Tabel 3 näitab, et Cronbachi alfa (0.894) ja Guttmani lambda (0.9) vastab samadele näitajatele, mis ESQ-R testi koostajatelgi (*ESQ*, n.d.; Strait et al., 2020).

Tabel 3 Unidimensionaalne sisereliaabluse analüüs

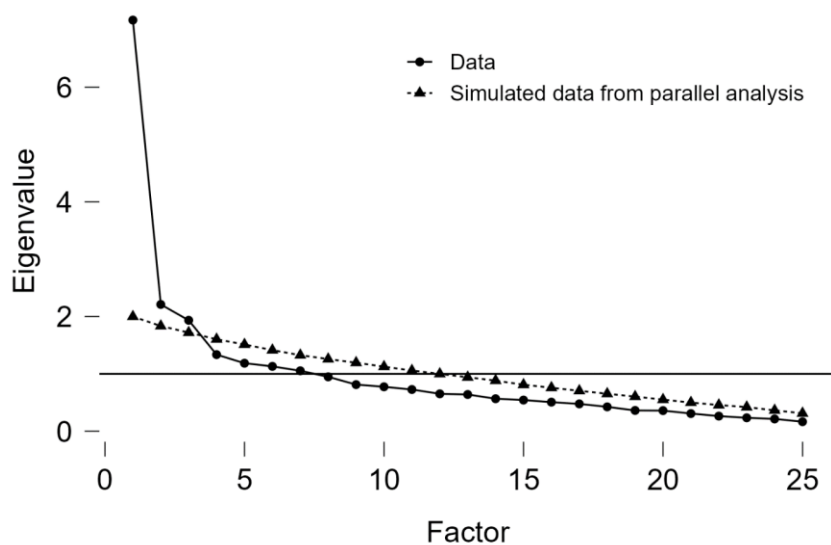
Hinnang	McDonald ω	Cronbach α	Guttman λ^2	Keskmine osadevaheline korrelatsioon
Punkti hinnang	0.897	0.894	0.900	0.252
95% CI alumine piir	0.859	0.850	0.851	0.163
95% CI ülemine piir	0.934	0.928	0.933	0.338

Faktoranalüüs

Uuriv faktoranalüüs ESQ-R ankeedi 25 enesekohaste väidete tulemustele näitab (Tabel 4), et on vastused jaotuvad selgelt nelja faktori vahel, mitte viie nagu ankeedi koostajad väidavad.

Scree ploti kõver (Joonis 1) näitab, et kõvera kõige järsem osa ehk „küünarnukk“ on skaalal 4 või viie juures, seega vasakul sellest punktist olevad komponendid on olulised. Ankeedis on kolm küsimust, mille vastused ei grupeeru ühegi faktori alla. Võimalik, et need küsimused polnud kooliõpilastele üheselt mõistetavad või minu poolt halvasti tõlgitud, sõnastatud.

Joonis 1 Faktoranalüüsi Scree ploti graafik



Tabel 4 Küsimustiku uurivas faktoranalüüsis ilmnunud faktorlaadungid

Küsimused	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4	Ainulaadsus
k7	0.766				0.523
k13	0.667				0.601
k15	0.656				0.525
k20	0.639				0.508
k6	0.639				0.574
k14	0.480				0.589
k11	0.461				0.635
k10	0.445				0.720
k25	0.403				0.846
k1	0.398				0.628
k21		0.901			0.310
k4		0.791			0.352
k5		0.520			0.686
k22		0.413			0.650
k16			0.703		0.392
k23			0.657		0.539
k24			0.654		0.601
k17			0.588		0.546
k12			0.488		0.623
k9				0.831	0.267
k8				0.569	0.514
k19				0.391	0.867
k2					0.664
k3					0.691
k18					0.653

Märkus: pööramine promax-meetodil. Legend: ankeedi küsimused K1-K25

Faktoranalüüsi tulemusest lähtuvat ja neljaks jaotunud vastuste sisust, redutseerisin neli erinevat oskuste kogumit ja nimetan faktoreid järgnevalt:

F1 Organiseeritus

F2 Emotsioonid

F3 Loovus

F4 Ajaplaneering

Gruppide vahelised võrdlused

Esmalt võrdlesin enesekohaselt hinnatud gruppi (grupp 1) ja sõbra poolt hinnatuid (grupp 2). Enne seda tegin normaaljaotuse kontrolli neljale faktorile ja koondskoorile kahe grupi lõikes (Tabel 5). Kuna vastused ei jaotunud normaaljaotuse alusel, pidin kasutama mitteparameetrilist t-testi.

Tabel 5 Normaaljaotuse kontroll (Shapiro-Wilk)

Faktorid	Grupp	W	p
F1 Organiseeritus	1	0.974	0.217
	2	0.978	0.528
F2 Emotsioonid	1	0.941	0.006
	2	0.941	0.020
F3 Loovus	1	0.953	0.023
	2	0.975	0.390
F4 Ajaplaneering	1	0.936	0.004
	2	0.949	0.040
koondskoor	1	0.972	0.187
	2	0.982	0.692

Mitteparameetriliseks testiks valisin Welchi-testi ja sain tulemuse (Tabel 6), kus on näha, et kõigi faktorite osas on p-väärtused **suuremad kui 0,05**. Sellest järeldub, et nende faktorite põhjal ei saa väita, et eneseraporteeritud TF ankeedi vastused erineksid olulisel määral sõbra poolt raporteeritutest.

Tabel 6 Mitteparameetiline Welchi t-test

Faktorid	t	df	p
F1 Organiseeritus	0.196	93.652	0.577
F2 Emotsioonid	1.052	86.600	0.852
F3 Loovus	0.633	94.107	0.736
F4 Ajaplaneering	-0.914	98.541	0.181
koondskoor	0.282	91.861	0.611

Märkus: Grupp 1 < Grupp 2

Järgnevalt uurisin TF tulemusi soo lõikes (Tabel 7). Esimeses faktoris, organiseeritud, on tüdrukutel pisut parem skoor, selles faktoris ilmneb ka vastuste kõige suurem hajuvus (SD=5.7). Kõigis teistes faktorites ja koondskoorina on poistel enesehinnangu järgi parem TF-de võimekus. Nende erinevuste hindamiseks kasutasin samuti Welchi t-testi.

Tabel 7 TF-de tulemused faktorite ja koondskoorina soo lõikes

	Grupp	N	Keskmine	SD	SE	Var.kordaja
F1 Organiseeritus	Mees	28	14.39	5.69	1.07	0.39
	Naine	32	14.06	5.11	0.90	0.36
F2 Emotsioonid	Mees	28	5.50	2.41	0.45	0.43
	Naine	32	7.16	2.59	0.45	0.36
F3 Loovus	Mees	28	5.25	2.33	0.44	0.44
	Naine	32	6.94	3.22	0.57	0.46
F4 Ajaplaneering	Mees	28	3.57	2.20	0.41	0.61
	Naine	32	4.56	2.07	0.37	0.45
koondskoor	Mees	28	32.46	11.17	2.11	0.34
	Naine	32	36.91	10.84	1.91	0.29

Faktorite lõikes saab statistiliselt kindalt väita, et meeste ja naiste erinevus on kolmes faktoris: Emotsioonid, Loovus ja Ajaplaneering (Tabel 8).

Tabel 8 Welchi t-test faktorite lõikes

	t	df	p
F1 Organiseeritus	0.235	54.790	0.592
F2 Emotsioonid	-2.563	57.765	0.007
F3 Loovus	-2.342	56.155	0.011
F4 Ajaplaneering	-1.786	55.912	0.040
koondskoor	-1.558	56.457	0.062

Märkus. Hüpotees Mees < Naine

Nutiseadme keskmine ekraaniaega ja TF-skoori omavahelisi seoseid analüüsisin Spearmani korrelatsioonianalüüsiga (Tabel 9), statistiliselt olulised seosed on märgitud tärniga

Tabel 9 Seoseanalüüs TF skoori, nutiseadme keskmise aja ja huvitegevuse vahel

Tunnus	nutiaeg	huviaeg	F1	F2	F3	F4	TF-koond
nutiaeg	—						
huviaeg	-0.024	—					
F1 Organiseeritus	0.089	-0.267*	—				
F2 Emotsioonid	0.243	-0.131	0.439***	—			
F3 Loovus	-0.006	-0.331*	0.448***	0.197	—		
F4 Ajaplaneering	0.188	-0.115	0.409**	0.347**	0.431***	—	
TF- koondskoor	0.176	-0.314*	0.832***	0.615***	0.672***	0.689***	—

Legend: nutiaeg: keskmine ekraanikasutusaeg viimase nädala jooksul; F1-F4: faktorid koondskoor: TF koondskoor

TF seosed lugemise, matemaatika ja vaba aja tegevustega.

Väitele „Matemaatika valmistab mulle probleeme“ sai valida Likerti skaalal 0 – mitte kunagi või üliharva kuni 3 – väga tihti. Mida väiksem number, seda võimekamalt vastaja ennast hindas. Lugemise kohta küsisin, mitu paberraamatud oled sellel kooliaastal läbi lugenud, ning vastata sai kindla arvu. Lisaks uurisin kindlate vabaaja tegevuste kohta, kui kaua on nad mingi huvitegevusega tegelenud. Viisin läbi Spearmani korrelatsioonianalüüsi (Tabel 10). Selgelt on näha, et omavahel on positiivses seoses raskused matemaatikas ning faktorid 2 ja 3. Huviaeg on selges negatiivses korrelatsioonis faktoritega 1 ja 3. Mida suurem huviaeg seda madalam skoor ja vastupidi.

Tabel 10 Tunnuste seoseanalüüs (Spearmani Rho)

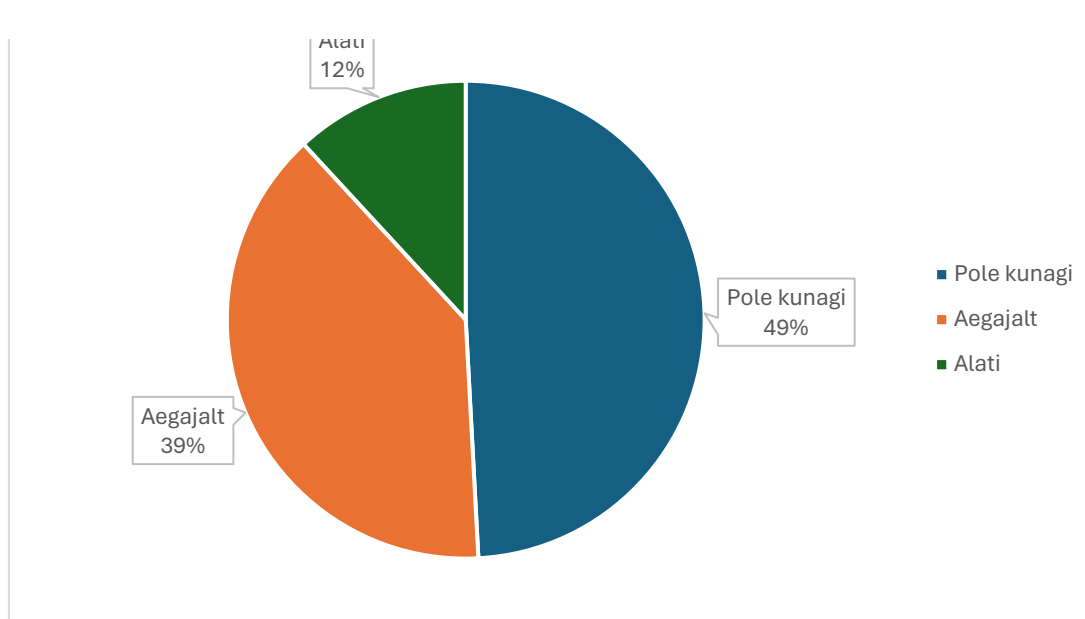
tunnus	matem	raamat	nutiaeg	huviaeg	F1	F2	F3	F4
matemaatika	—							
raamatud	-.190	—						
nutiaeg	.023	-.043	—					
huviaeg	-.130	.382**	-.024	—				
F1 Organiseeritus	.154	-.381**	.089	-.267*	—			
F2 Emotsioonid	.356**	-.169	.243	-.131	.439***	—		
F3 Loovus	.451***	-.166	-.006	-.331*	.448***	.197	—	
F4 Ajaplaneering	.242	-.046	.188	-.115	.409**	.347**	.431***	—
TF-koondskoor	.331**	-.215	.176	-.314*	.832***	.615***	.672***	.689***

Vanemlik vahendamine

Ankeedis oli küsimus: „...eesmärk teada saada, kas ja kuidas on ekraaniaega piiratud või mitte. Vali need vastused, mis sinu kohta sobivad“ ja vastusevariandid olid viis peamist vanemliku vahendamise strateegiat, alates täielikust piiramisest kuni täieliku vabaduseni. Kui vastaja ei leidnud sobivat, oli võimalus kirjutada ka „Muu“ alla oma vastus. Grupeerisin vastused kolme kategooriasse: pole kunagi piiratud, aegajalt ja alati on mingid piirangud või kokkulepped olnud. Pea pooled vastanutest väidavad, et nutiseadme kasutust pole kunagi piiratud ja nad kontrollivad ise oma kasutust (Joonis 2).

TF-de võimekust hinnati enese ja sõbra kohta täpselt sama ankeedi põhjal. Tulemustest võib järeldada, et statistiliselt olulist erinevust neis ei esinenud. Ainuke erinevus on tunnuse nutiaja ehk päeva keskmise kasutatud ekraani aja ja TF-skoori vahel. Sõpra hinnati TF võimekuselt paremaks ja korrelatsiooni analüüs näitab ka seost TF-skoori ja keskmise ekraaniaja vahel.

Joonis 2 Vanemliku vahendamine nutiseadme kasutusel



Viisin läbi Spearmani korrelatsioonianalüüsi, et leida seos eneseraporteeritud nutiseadme aja ja vastaja vanemate vanemliku vahendamise erinevate strateegiate vahel, niisamuti uurisin seoseid TF-e toetavate harrastuste vahel (Tabel 11). Tulemustest on näha, et statistiliselt pole seotud küsitlusele vastaja vanemate tegevus nutiseadme kasutuse piiramisel või mitte piiramisel ja tema keskmisel nutiseadme kasutusaja vahel. Ainuke oluline seos tuleb välja TF-e toetavate tegevuste arv ja huvitegevusele kulutatud aja seos, mis on ka loogiline, mida rohkem on noor tegelenud erinevate hobidega, seda rohkem on ka aega kulutanud ekraani välisele vabaaja või huvitegevusele üldiselt. TF tulemuste vahel puudub samuti seos vanemliku vahendamisega.

Tabel 11 Seosteanalüüs (Spearmani Rho)

Tunnus	piirangud	toetavad	nutiaeg	huviaeg	F1	F2	F3	F4	TF-koond
piirangud	—								
toetavad	0.018	—							
nutiaeg	-0.197	0.190	—						
huviaeg	0.189	0.271 *	-0.024	—					
F1	0.071	-0.163	0.089	-0.267	—				
F2	-0.131	0.160	0.243	-0.131	0.439 ***	—			

Tunnus	piirangud	toetavad	nutiaeg	huviaeg	F1	F2	F3	F4	TF-koond
F3	0.186	-0.198	-0.006	-0.331	0.448***	0.197	—		
F4	0.061	0.030	0.188	-0.115	0.409***	0.347**	0.431***	—	
TF-koond	0.082	-0.124	0.176	-0.314	0.832***	0.615***	0.672***	0.689***	—

Legend: piirangud: lapsevanema poolt kasutatud erinevad strateegiad; toetavad: TF-e toetavate tegevuste arv; nutiaeg: keskmine ekraanikasutuse aeg; huviaeg: huvi alaga tegeletud aeg; F1-F4: faktorid; TF-koondskoor: TF summeeritud tulemus

4. Arutelu ja järeldused

Selle töö eesmärgiks oli välja uurida seosed täidesaatvate funktsioonide taseme ja nutiseadmele, ning huvitegevusele kulutatud ajaga.

Esimese hüpoteesi (**H1 - täidesaatev funktsioon on negatiivses korrelatsioonis pikema telefoni/nutiseadme kasutusajaga**) paikapidavuse kindlakstegemiseks viisin esmalt läbi korrelatsioonianalüüsi andmetöötlusprogrammiga JASP (JASP Team, 2024). Selgus, et **statistiliselt olulist seost ei leidu, kui analüüsida eneseraporteeritud tulemusi**, mis kinnitas ka varasemaid uurimistulemusi (Hartanto et al., 2023). Esimene hüpotees (H1) on ümberlükatud.

Samas oma sõpra kirjeldades on statistiliselt oluline seos olemas. Pole leitud seost eneseraporteeritud objektiivse ekraaniaaja ja täidesaatvate funktsioonide erinevate oskuste vahel, küll aga on leitud seos eneseraporteeritud problemaatilise nutiseadme kasutuse ja TF-de vahel (Hartanto et al., 2023), mida aga käesolev uuring ei käsitlenud.

Hüpotees nr 2 (**täidesaatev funktsioon on positiivselt seotud aktiivsetes vaba-aja tegevustes osalemise ajaga aastates**) tõesuse selgitamiseks analüüsisin seoseid enesehinnatud TF skoori ja huvitegevusega, spordi vmt tegeletud aastate vahel. Küsimuse „Mis on pikim periood (aastates, kuudes), mil oled käinud mõnes huviringis, sporditrennis vms?“ vastuse andsid vastajad vabas tekstis ajana, mis andmete korrastamisel muutsin aastateks. Hüpoteesi kinnitab, kui TF skoori langedes (ankeedis väiksem number on parem), aastate arv huvitegevusega tegelemisel kasvab. Kasutades Pearsoni korrelatsiooni analüüsi leidsin seose enesehinnatud TF skoori ja tegeletud huvitegevusega aastates (Tabel 9). Konkreetsemalt on seos faktoritel F1 (Organiseeritus) ja F2 (Loovus), ning ka TF-koondskooril. Täidesaatvate funktsioone tõstavad igasugune aeroobne liikumine, mis nõuab ka vaimset pingutust, pallimängud, idamaised võitluskunstid, teadveloleku ja mediteerimisega tegelemine jmt (Cooper-Kahn & Foster, 2013; Diamond, 2012, 2013). TF-de tõstmise jaoks on tähtis ka pingutuse pidev kordamine pikema aja vältel ja samm-sammult suurendades kognitiivse raskuse suurust (Diamond, 2012 et.al). Mida kauem on tegeletud oma valitud alaga, seda suurem on ka TF-de võimekus, mida kinnitab ka käesolev uurimus ehk hüpotees nr 2 on saanud kinnituse.

Hüpotees nr 3 väidab, et vähene vanemlik vahendamine nutiseadme kasutamisel on seotud tema täidesaatvate funktsioonide eneseraporteeritud tasemega. Teisisõnu, kui lapsevanem kasutanud erinevaid vanemliku vahendamise strateegiaid nutiseadme kasutamisel, peab keskmine nutiseadme kasutusaeg ka seda näitama. Kuna sõbra kohta on raske teada saada, kuidas peres on nutiseadme aega piiratud või mitte, oli küsimus ainult esimeses enesekohases ankeedis. Puhja lapsevanemad on enda sõnul aktiivsed oma lapse nutiseadme kasutuse piiramisel, ligi 76% vanematest kasutavad mingit sorti vanemliku vahendamise strateegiat (Reinomägi, 2023). Käesolevas uuringus, kolmanda kooliastme laste väitel on nende vanematest pooled (51%) nende nutiseadme kasutust piiranud, reegleid kehtestanud või muid kokkuleppeid kasutanud. Tulemustest on näha, et statistiliselt **pole seotud** küsitlusele vastaja vanemate tegevus nutiseadme kasutuse piiramisel või mitte piiramisel ja eneseraporteeritud täidesaatvate funktsioonide võimekuse skooril, ega ka tema keskmisel nutiseadme kasutusaja vahel. Hüpotees H3 on ümber lükatud.

Kokkuvõte

Inimesed soovivad elada õnnelikku ja täisväärtuslikku elu, mis nõuab oskusi, teadmisi ja enesejuhtimisvõimet. Hariduses on probleemiks kooli kohustuse katkemine ja suureneb noorte hulk, kes ei tööta ega õpi, mis suurendab tulevikus koormust ühiskonnale. Teadlik eluviis ja unistuste elluviimine nõuavad täidesaatvaid funktsioone (TF), nagu planeerimis- ja enesejuhtimisoskused. Haridusvaldkonna arengukava eesmärk on arendada ennastjuhtivaid õppijaid ja tõsta kirjaoskust. Põhikooli riiklik õppekava rõhutab üldpädevuste arendamist, mis põhineb TF-del. Nutiseadmete laialdane kasutus tekitab muret nende mõju üle ajule ja kognitiivsetele võimetele. Seadmete kasutus peaks olema tasakaalus füüsilise tegevuse ja vanemliku vahendamisega. Vabaaja tegevused, nagu sport ja mediteerimine, parandavad TF-sid, kuid nende areng sõltub suuresti sotsiaal-majanduslikust keskkonnast.

Uuringu eesmärk oli uurida seoseid täidesaatvate funktsioonide taseme, nutiseadme kasutusaja ja huvitegevustele kulutatud aja vahel. Valimiks oli Puhja Kooli kolmanda kooliastme õpilased ja uurimismeetodiks oli kvantitatiivne uuring.

Esimene hüpotees (H1), et täidesaatvad funktsioonid on negatiivses korrelatsioonis pikema nutiseadme kasutusajaga, lükati ümber. Küll aga leiti statistiliselt oluline seos sõbra kohta antud hinnangutes. Teine hüpotees (H2), et täidesaatvad funktsioonid on positiivselt seotud aktiivse vaba aja tegevustega, leidis kinnitust. Kolmas hüpotees (H3), et vanemlik vahendamine nutiseadme kasutamisel on seotud täidesaatvate funktsioonidega, ei leidnud statistilist kinnitust.

Uuringu tulemused näitasid, et täidesaatvad funktsioonid on pigem seotud huvitegevustes osalemise kestuse ja aktiivsusega kui nutiseadme kasutamise ajaga, kusjuures vanemlik vahendamine ei oma olulist mõju nutiseadme kasutamisele ja täidesaatvatele funktsioonidele.

Kasutatud kirjanduse loetelu:

- Bailey, R., & Jones, S. M. (2019). An Integrated Model of Regulation for Applied Settings. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 22(1), 2–23. <https://doi.org/10.1007/s10567-019-00288-y>
- Barkley, R. A. (2012). *Executive functions [electronic resource]: What they are, how they work, and why they evolved*. Guilford Press.
- Bleakley, A., Ellithorpe, M., & Romer, D. (2016). The Role of Parents in Problematic Internet Use Among US Adolescents. *Media and Communication*, 4, 24. <https://doi.org/10.17645/mac.v4i3.523>
- Borella, E., Carretti, B., & Pelegrina, S. (2010). The Specific Role of Inhibition in Reading Comprehension in Good and Poor Comprehenders. *Journal of Learning Disabilities*, 43(6), 541–552. <https://doi.org/10.1177/0022219410371676>
- Butler, E. A., Egloff, B., Wilhelm, F. H., Smith, N. C., Erickson, E. A., & Gross, J. J. (2003). The social consequences of expressive suppression. *Emotion*, 3(1), 48–67. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.3.1.48>
- Chen, J., Liang, Y., Mai, C., Zhong, X., & Qu, C. (2016). General Deficit in Inhibitory Control of Excessive Smartphone Users: Evidence from an Event-Related Potential Study. *Frontiers in Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00511>
- Clark, L. S. (2011). Parental Mediation Theory for the Digital Age. *Communication Theory*, 21(4), 323–343. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.2011.01391.x>
- Cooper-Kahn, J., & Foster, M. (2013). *Boosting Executive Skills in the Classroom: A Practical Guide for Educators*. John Wiley & Sons, Incorporated.
- Cowan, N. (2014). Working Memory Underpins Cognitive Development, Learning, and Education. *Educational Psychology Review*, 26(2), 197–223. <https://doi.org/10.1007/s10648-013-9246-y>

- Diamond, A. (2012). Activities and Programs That Improve Children's Executive Functions. *Current Directions in Psychological Science*, 335–341. <https://doi-org.ezproxy.utlib.ut.ee/10.1177/0963721412453722>
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64(Volume 64, 2013), 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Doebel, S. (2020). Rethinking Executive Function and Its Development. *Perspectives on Psychological Science*, 15(4), 942–956. <https://doi.org/10.1177/1745691620904771>
- Dong, G., Lin, X., Zhou, H., & Lu, Q. (2014). Cognitive flexibility in internet addicts: fMRI evidence from difficult-to-easy and easy-to-difficult switching situations. *Addictive Behaviors*, 39. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2013.11.028>
- Duncan, J., & Owen, A. M. (2000). Common regions of the human frontal lobe recruited by diverse cognitive demands. *Trends in Neurosciences*, 23(10), 475–483. [https://doi.org/10.1016/S0166-2236\(00\)01633-7](https://doi.org/10.1016/S0166-2236(00)01633-7)
- Dy, A. B. C., Dy, A. B. C., & Santos, S. K. (2023). Measuring effects of screen time on the development of children in the Philippines: A cross-sectional study. *BMC Public Health*, 1261. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16188-4>
- ESQ. (n.d.). Retrieved 12 May 2024, from <https://www.smartbutscatteredkids.com/esq/>
- Friedman, D., Nessler, D., Jr, R. J., Ritter, W., & Bersick, M. (2008). Age-related changes in executive function: An event-related potential (ERP) investigation of task-switching. *Neuropsychology, Development, and Cognition. Section B, Aging, Neuropsychology and Cognition*, 15, 95–128. <https://doi.org/10.1080/13825580701533769>
- Friedman, N. P., Miyake, A., Young, S. E., DeFries, J. C., Corley, R. P., & Hewitt, J. K. (2008). Individual Differences in Executive Functions Are Almost Entirely Genetic in Origin. *Journal of Experimental Psychology. General*, 137(2), 201–225. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.137.2.201>

- Gathercole, S. E., Alloway, T. P., Willis, C., & Adams, A.-M. (2006). Working memory in children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*.
<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2005.08.003>
- Haft, S. L., & Hoefl, F. (2017b). Poverty's Impact on Children's Executive Functions: Global Considerations: Poverty's Impact on Children's Executive Functions: Global Considerations. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 2017(158), 69–79.
<https://doi.org/10.1002/cad.20220>
- Haridus- ja noorteprogramm 2024-2027. (2024). <https://hm.ee/sites/default/files/documents/2024-03/Haridus-%20ja%20noorteprogramm%202024-2027%20%281%29.pdf>
- Haridusvaldkonna arengukava 2021-2035 (2022). Haridus-ja Teadusministeerium.
https://www.hm.ee/sites/default/files/documents/2022-09/1._haridusvaldkonna_arengukava_2035_kinnitatus_11.11.21.pdf
- Hartanto, A., Chua, Y. J., Quek, F. Y. X., Wong, J., Ooi, W. M., & Majeed, N. M. (2023). Problematic smartphone usage, objective smartphone engagement, and executive functions: A latent variable analysis. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 85(8), 2610–2625.
<https://doi.org/10.3758/s13414-023-02707-3>
- Heffernan, T., Samuels, A., Hamilton, C., & McGrath-Brookes, M. (2019b). Alcohol Hangover Has Detrimental Impact Upon Both Executive Function and Prospective Memory. *Frontiers in Psychiatry*, 10, 282. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00282>
- Hill, D., Ameenuddin, N., Reid Chassiakos, Y. (Linda), Cross, C., Hutchinson, J., Levine, A., Boyd, R., Mendelson, R., Moreno, M., & Swanson, W. S. (2016). Media and Young Minds. *Pediatrics*, 138(5), e20162591. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2591>
- Hodel, A. S. (2018). Rapid infant prefrontal cortex development and sensitivity to early environmental experience. *Developmental Review*, 48, 113–144.
<https://doi.org/10.1016/j.dr.2018.02.003>

- Holmes, J., Gathercole, S. E., & Dunning, D. L. (2009). Adaptive training leads to sustained enhancement of poor working memory in children. *Developmental Science*, F9–F15. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2009.00848.x>
- Horowitz-Kraus, T., DiFrancesco, M., Greenwood, P., Scott, E., Vannest, J., Hutton, J., Dudley, J., Altaye, M., & Farah, R. (2021). Longer Screen Vs. Reading Time is Related to Greater Functional Connections Between the Salience Network and Executive Functions Regions in Children with Reading Difficulties Vs. Typical Readers. *Child Psychiatry & Human Development*, 52(4), 681–692. <https://doi.org/10.1007/s10578-020-01053-x>
- JASP Team. (2024). *JASP (Version 0.18.3)[Computer software]*. <https://jasp-stats.org/>
- Kabat-Zinn, J. (2015). *Sa oled alati kohal [Võrguteavik]: Teadveloleku meditatsioon igapäevaelus*. Varrak.
- Kühn, S., Gallinat, J., & Brass, M. (2011). “Keep Calm and Carry On”: Structural Correlates of Expressive Suppression of Emotions. *PLOS ONE*, 6(1), e16569. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0016569>
- Lemmens, J., Valkenburg, P., & Peter, J. (2009). Development and Validation of a Game Addiction Scale for Adolescents. *Media Psychology - MEDIA PSYCHOL*, 12, 77–95. <https://doi.org/10.1080/15213260802669458>
- Livingstone, S., & Blum-Ross, A. (2020). *Parenting for digital age*. Oxford university Press.
- Livingstone, S., & Helsper, E. J. (2008). Parental Mediation of Children’s Internet Use. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 52, 581–599. <http://dx.doi.org/10.1080/08838150802437396>
- Maailma Terviseorganisatsiooni soovitud kehalise aktiivsuse ja istuva eluviisi kohta*. (2021). https://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/84929/WHO_liikumine_2021.pdf?sequence=1
- Miyake, A., & Friedman, N. P. (2012). The Nature and Organization of Individual Differences in Executive Functions: Four General Conclusions. *Current Directions in Psychological Science*, 8–14. <https://doi.org/10.1177/0963721411429458>

- Muppalla, S. K., Vuppalapati, S., Reddy Pulliahgaru, A., & Sreenivasulu, H. (2023). Effects of Excessive Screen Time on Child Development: An Updated Review and Strategies for Management. *Cureus, 15*(6), e40608. <https://doi.org/10.7759/cureus.40608>
- Nathanson, A. I. (1999b). Identifying and Explaining the Relationship Between Parental Mediation and Children's Aggression. *Communication Research, 26*(2), 124–143. <https://doi.org/10.1177/009365099026002002>
- Pau, C. W. H., Lee, T. M. C., & Chan, S. F. (2002). The impact of heroin on frontal executive functions. *Archives of Clinical Neuropsychology, 17*(7), 663–670. <https://doi.org/10.1093/arclin/17.7.663>
- Ratan, Z. A., Parrish, A.-M., Zaman, S. B., Alotaibi, M. S., & Hosseinzadeh, H. (2021). Smartphone Addiction and Associated Health Outcomes in Adult Populations: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(22), 12257. <https://doi.org/10.3390/ijerph182212257>
- Reinomägi, J. (2023). Lastevanemate hoiakud nutiseadme kasutuse piiramisel ühe Eesti põhikooli näitel. *Seminaritöö. TÜ Viljandi kultuuriakadeemia. Kogukonnahariduse ja huvitegevuse õppekava.*
- Rozgonjuk, D. (2019). Nutisõltuvus – mis see on? *Mihus*. <https://mihus.mitteformaalne.ee/nutisoltuvus-mis-see-on/>
- Rozgonjuk, D., & Elhai, J. D. (2021). Emotion regulation in relation to smartphone use: Process smartphone use mediates the association between expressive. *Current Psychology, 40*, 3246–3255. <https://doi.org/10.1007/s12144-019-00271-4>
- Shields, G. S., Sazma, M. A., & Yonelinas, A. P. (2016b). The effects of acute stress on core executive functions: A meta-analysis and comparison with cortisol. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 68*, 651–668. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.06.038>
- Strait, J. E., Dawson, P., & Walther, C. A. P. et al. (2020). Refinement and Psychometric Evaluation of the Executive Skills Questionnaire-Revised. *Contemporary School Psychology, 21*61–1505. <https://embrace-autism.com/executive-skills-questionnaire-revised/>

- Swanson, H., Zheng, X., & Jerman, O. (2009). Working Memory, Short-Term Memory, and Reading Disabilities A Selective Meta-Analysis of the Literature. *Journal of Learning Disabilities, 42*, 260–287. <https://doi.org/10.1177/0022219409331958>
- Tang, A., Eachus, P., Szeto, S., & Royle, W. (2018). Smartphone use, executive function, and psychological health among college students. *INTED2018 Proceedings*, 2033–2040. <https://doi.org/10.21125/inted.2018.0378>
- Toh, W. X., Ng, W. Q., Yang, H., & Yang, S. (2023a). Disentangling the effects of smartphone screen time, checking frequency, and problematic use on executive function: A structural equation modelling analysis. *Current Psychology, 42*(5), 4225–4242. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-01759-8>
- Valkenburg, P. M., Krcmar, M., Peeters, A. L., & Marseille, N. M. (1999). Developing a scale to assess three styles of television mediation: “Instructive mediation,” “restrictive mediation,” and “social coviewing”. *Journal of Broadcasting & Electronic Media, 43*(1), 52–66. <https://doi.org/10.1080/08838159909364474>
- Van Batenburg-Eddes, T., Lee, N. C., Weeda, W. D., Krabbendam, L., & Huizinga, M. (2014b). The potential adverse effect of energy drinks on executive functions in early adolescence. *Frontiers in Psychology, 5*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00457>
- van Deursen, A. J. A. M., Bolle, C. L., Hegner, S. M., & Kommers, P. A. M. (2015). Modeling habitual and addictive smartphone behavior: The role of smartphone usage types, emotional intelligence, social stress, self-regulation, age, and gender. *Computers in Human Behavior, 45*, 411–420. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.12.039>
- Vestberg, T., Gustafson, R., Maurex, L., Ingvar, M., & Petrovic, P. (2012). Executive Functions Predict the Success of Top-Soccer Players. *PLOS ONE, 7*(4), e34731. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0034731>
- Warsaw, R. E., Jones, A., Rose, A. K., Newton-Fenner, A., Alshukri, S., & Gage, S. H. (2021b). Mobile Technology Use and Its Association With Executive Functioning in Healthy Young

Adults: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 12, 643542.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.643542>

WHO. (2019). *Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age*. World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/311664>

Wilmer, H. H., Sherman, L. E., & Chein, J. M. (2017). Smartphones and Cognition: A Review of Research Exploring the Links between Mobile Technology Habits and Cognitive Functioning. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00605>

Õunapuu, L. (2014). *Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes*. <http://hdl.handle.net/10062/36419>

Lisa 1

Ankeetküsitlus

Vastusevariandid Likerti skaalal (4): Mitte kunagi või üliharva 0 - Väga tihti 4

- 1. Ma tegutsen pidurdamatult, ma ei suuda end talitseda**
- 2. Ma ütlen asju välja ilma pikemalt mõtlemata**
- 3. Ma kipun asju ära kaotama**
- 4. Ma võin kergesti ärritada**
- 5. Mind häirib, kui asjad ei lähe nii nagu plaanitud.**
- 6. Mul saab energia otsa enne kui ülesanne (koolitöö) tehtud**
- 7. Kui mul on palju tegemist vajavaid asju, siis on mul raske neid tähtsuse järjekorda panna**
- 8. Minu laud või asjad on segamini**
- 9. Mul on probleeme oma toa korras hoidmisega**
- 10. Mul on raskusi ülesande täitmiseks kuluva aja prognoosimisega.**
- 11. Kooli või kohtumistele minnes vajan ma palju valmistumisaega**
- 12. Kui probleemi esimene lahendus ei tööta, on mul raskusi teistsuguse lahenduse leidmisega.**
- 13. Ma jätan oma töö vigade kontrollimise vahele, isegi kui töö on väga tähtis.**
- 14. Mind häirib, kui ülesanded on liiga rasked.**
- 15. Mul on raske lõbusaid tegevusi kõrvale jätta, et alustada teha vajavaid asju**
- 16. Olen hädas ülesannetega, kus pean ise oma ideid välja mõtlema.**
- 17. Mul on raske öelda, kui hästi ma ülesandega hakkama saan.**
- 18. Mul on raskusi pikaajaliste eesmärkide saavutamise (need, mille saavutamiseks kulub mitu nädalat või kuud**
- 19. Otsuste tegemisel kasutan "sisetunnet".**

20. Ma olen oma tegemistega nii hõivatud, et unustan teised tegemist vajavad asjad

21. Pisiasjad ajavad mind närvi.

22. Mul on raskusi oma töö jätkamisega, kui mind segatakse.

23. Mul on probleeme plaani või tegevuskava koostamisega

24. Keskendun detailidele ja ei näe "suurt pilti"

25. Ma elan hetkes ning edasiseks suuri plaane ei tee

Teine osa:

26. Matemaatika valmistab mulle probleeme

Vastusevariandid:

Likerti skaala 0-4: Mitte kunagi või üliharva - Väga tihti

27. Mitu paberraamatut oled sa sellel kooliaastal läbi lugenud?

Vastus numbrina

**28. Juhul kui kasutad nutitelefoni, siis mis on sinu igapäevane keskmine kasutusaeg?
(Palun vaata seda arvu oma telefonist, androidi mudelitel on Sätetes "digitaalne
heaolu" ja iPhone: Settings-Screen time) Palun vasta ausalt.**

Vastus numbrina

**29. Kui sa vaatad telefonis oma keskmist kasutusaega, mis on 3 enimkasutatud
rakendused, mida kasutad?**

Vastus lihttekstina

**30. Kas oled mõnda järgmistest tegevustest oma elus teinud, osa võtnud,
praktiseerinud mingi aja jooksul?**

Vastusevariandid märkeruutudena:

- Vastusevariandid märkeruutudega

- Jooga, Pilates, mediteerimine jmt
- Vaikuseminutid
- Hingamisharjutused
- idamised võitluskunstid (Karate, Tae-Kwon-Do vmt)
- leian enda jaoks aega, et oma mõtteid jälgida, koondada, analüüsida vmt
- joonistamine, kritseldamine, maalimine, käsitöö, meisterdamine vmt
- igasugune liikumine, aeroobne trenn, tantsimine, sport vmt
- Muu:

31. Mis on pikim periood (aastates, kuudes), mil oled käinud mõnes huviringis, sporditrennis vms?

Vastus numbrina

32. Siin on eesmärk teada saada, kas ja kuidas on ekraaniaega piiratud või mitte.

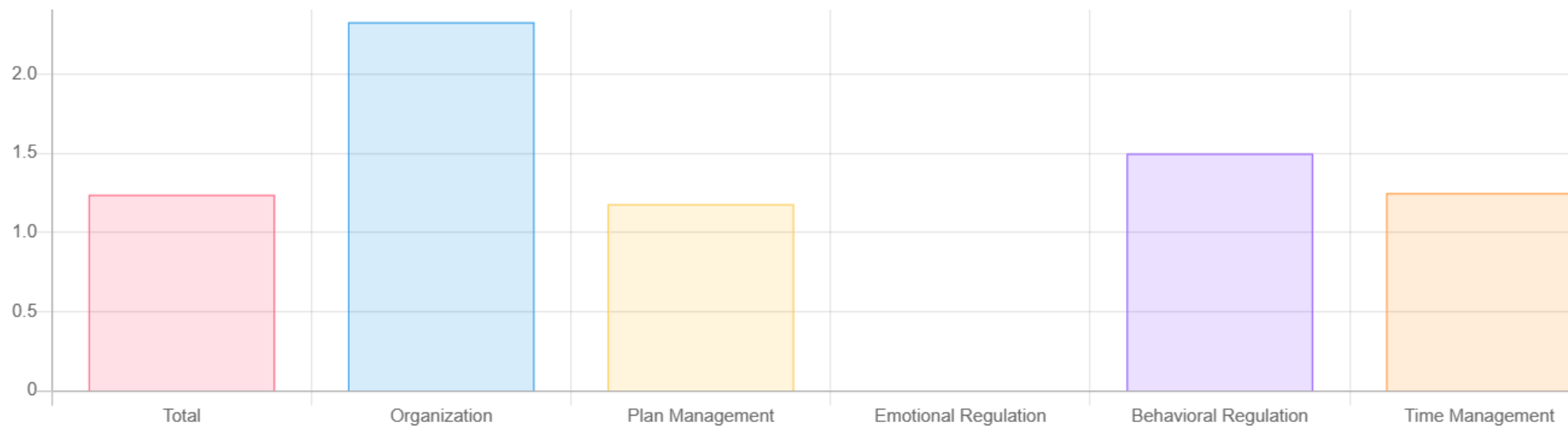
Vali need vastused, mis sinu kohta sobivad:

Vastusevariandid märkeruutudena:

- Nutitelefoniga aega pole kunagi piiratud ega piiranguid seadud
- Vahetevahel, kui on probleeme olnud õppimise, koduste töödega vms, siis on telefoniaega piiratud
- Alates esimese nutitelefoniga saamisest, on vanemad ka piiranud või on suusõnalised kokkulepped
- Vanemad aegajalt küsivad ja tunnevad huvi, mis ma telefonis teen aga pole piiranud mitte kunagi
- Ma kontrollin ise, kui kaua ja mida ma telefonis teen. Keegi pole selle kohta küsinud ega piiranguid seadnud
- Ma ei kasuta nutitelefoniga
- Muu:

Lisa 2

Joonis 3 Näidis tulemustest enesehinnatud TF-de kohta



Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Janno Reinomägi

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose

*TÄIDESAATVATE FUNKTSIOONIDE SEOS NUTISEADMELE JA HUVITEGEVUSELE
KULUTATUD AJAGA ÜHE EESTI PÕHIKOOLI KOLMANDA KOOLIASTME NÄITEL*

mille juhendaja on

Ivar Männamaa, PhD,

reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Janno Reinomägi

20.05.2024