

# Digiefekti põhiuuringu tulemuste raport - vaimne võimekus

Gerli Silm

Vaimse võimekuse all peetakse muuhulgas silmas võimet teha loogilisi järeldusi, planeerida, mõelda abstraktselt, mõista kirjutatut, lahendada probleemülesandeid. Õpilaste vaimset võimekust hinnati Digiefekti valimil uuringu jooksul ühel korral põhiuuringu käigus (ajavahemikus 24.11.2021 - 21.04.2022). Edasistes analüüsides kasutatakse vaimse võimekuse alltestide tulemusi kontrollmuutujatena.

Vaimsete võimete mõõtmiseks kasutati kahte alltesti Koolipsühholoogide testist (Kikas et al., 2016). Nimetatud testi kasutatakse Eesti koolides kognitiivse arengu hindamiseks kolmes vanusegrupis: 2.-3. klass; 4.-6. klass ja 7.-9. klass. Igas vanuserühmas on lisatud keerukamaid ülesandeid, ülejäänud (lihtsamad) ülesanded kattuvad. Koolipsühholoogide testi põhjal on kogutud iga klassi kohta eraldi ka normid. Käesolevas uuringus kasutasime testi täispikka versiooni kõikides vanusegruppides.

Kasutasime Digiefekti uuringus kahte alltesti: „Järeldamine: kujundid“ ja „Siil“. Alltest „Järeldamine: kujundid“ koosneb maatriks-tüüpi ülesannetest, millega mõõdetakse järeldamisoskust, laiemalt mitteverbaalseid võimeid. Ülesande edukaks lahendamiseks on roll ka visuaalsel tähelepanul ja töömälul. Maatriks-tüüpi ülesandeid kasutatakse vaimsete võimete testimiseks laialdaselt. Tuntumad seda tüüpi testid on näiteks Raven'i progressiivsed maatriksid (Raven, 1981) ja Mitteverbaalsed maatriksid CAS testipatareist (Cognitive Assessment System; Naglieri et al., 1997, viidatud Kikas et al., 2016 vahendusel). Taolisi ülesandeid peetakse heaks üldise ja mitteverbaalse võimekuse ning voolavate võimete näitajaks (Strauss et al., 2006, viidatud Kikas et al., 2016 vahendusel).

Kõigile vanuserühmadele kuvatakse testi alustades näidisülesanne. Lahendamiseks on kokku kuni 22 ülesannet. Õpilase ülesandeks on leida 3\*3 maatriksis puuduolev osa kaheksa pakutud variandi seast (Kikas et al., 2016).

Alltest „Siil“ mõõdab planeerimisoskust, kuid kitsamalt ka teisi täidesaatvaid funktsioone: tähelepanu, töömälu, pidurdusprotsesse, matemaatilisi teadmisi (arvu mõiste, arvude järgnevus). Testi koostamisel on aluseks võetud sarnased probleemilahendusülesanded neuropsühholoogilistest (nt Tower alltest NEPSY; Korkman et al., 1998) ja intelligentsust mõõtvatest testipatareidest (Rover alltest K-ABC-II: Kaufman

Assessment Battery for Children – Second Edition; Kaufman & Kaufman, 2004, viidatud Kikas et al., 2016 vahendusel).

Enne lahendamist kuvatakse lapsele näidisülesanne ja seejärel lahendamiseks kuni 9 ülesannet. Lapsel tuleb ruudustikus etteantud reeglite põhjal leida kõige lühem tee (vähim läbitud ruutude arv), mille siil peab õunani jõudmiseks läbima. Reegleid järgides on siilil tee läbimiseks mitu erinevat võimalust. Testi teises pooles lisanduvad uued reeglivahetusega ülesanded. Kolmes ülesandes tuleb tee leida hoopis koera jaoks ja järgida tee läbimisel teistsuguseid reegleid (Kikas et al., 2016).

Digiefekti põhiuuringu raames viidi testid läbi arvutis, testikeskkonnas Eksamite Infosüsteem (EIS).

## Tulemused

Vaimse võimekuse testi täitis kokku 733 õpilast. Test koosnes kahest osast (eelpool nimetatud alltestid). Esimeses osas (Kujundid) oli maksimaalselt võimalik saada 22 punkti, teises osas (Siil) maksimaalselt 9 punkti. Klasside keskmised tulemused on esitatud tabelis 1. Saadud tulemusi on võrreldud Koolipsühholoogide testi kogutud normidega. Kuna normid kolmandale ja kuuendale klassile on leitud väiksemate ülesannete arvu pealt, siis on tabelis toodud välja tulemus, mille õpilased oleksid saanud, kui nad oleks vastanud vähem küsimusi – sama palju kui normi puhul.

**Tabel 1.** Vaimse võimekuse testide tulemused võrdluses normandmetega (Kikas jt., 2016)

Klass (lahendatud ülesannete arv, vastavalt Kujundid/Siil)	3. klass <sup>1</sup> (22/9)	3. kl <sup>2</sup> (12/4)	Norm <sup>3</sup> (3. kl) (12/4)	6. klass <sup>1</sup> (22/9)*	6. kl <sup>2</sup> (19/9) )**	Norm <sup>3</sup> (6. kl) (19/9) ***	9. klass (22/9)	Norm (9. kl) (22/9)
N	287			255			191	
<b>Kujundid</b>								
Keskmine	7,6	5,6	4,6	11,5	10,8	9,8	14,3	12,7
Standardhälve	3,6	2,7	2,9	4,2	3,9	4,0	4,1	4,3
Max	18	11	11	20	18	18	22	21
Min	0	0	0	0	0	0	2	0
Keskmine ajakulu (sek)	375			474			617	
<b>Siil</b>								
Keskmine	0,92	0,44	0,46	2,60		2,94	4,67	4,04
Standardhälve	1,42	0,67	0,85	2,75		2,84	3,12	3,00
Max	8	4	4	9		9	9	9
Min	0	0	0	0		0	0	0

Keskmine ajakulu (sek)	151		140		156
Testi motivatsioon <sup>4</sup>	4,1 (SD = 1,0)		3,9 (SD = 0,9)		3,9 (SD = 0,8)

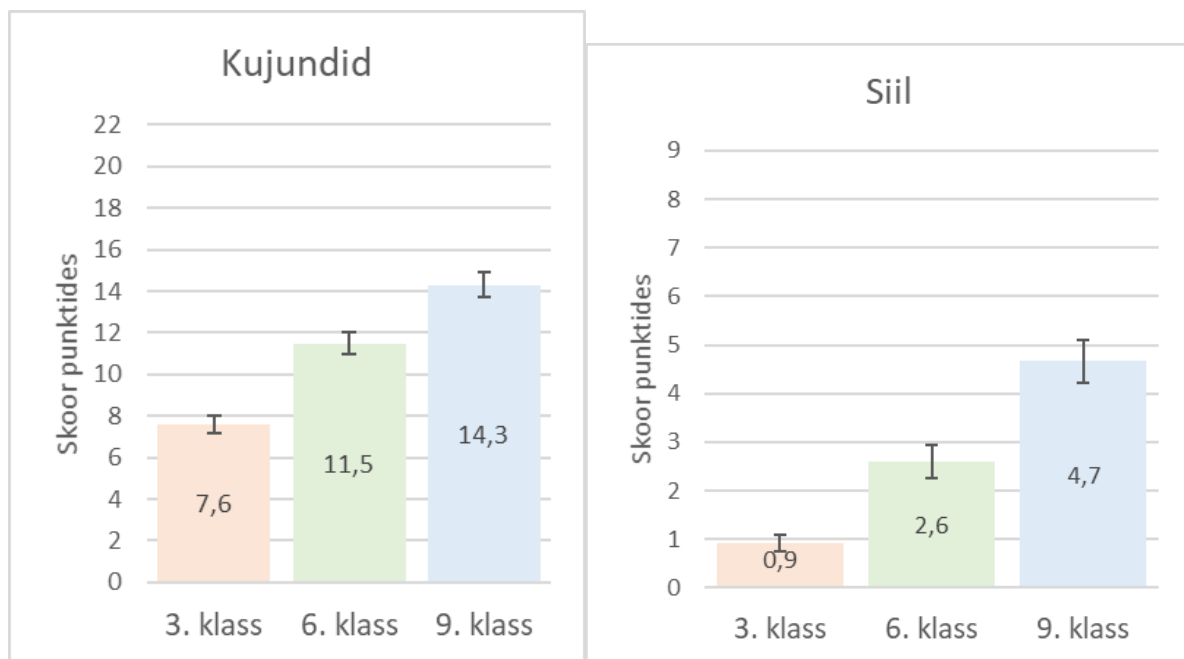
Märkused: <sup>1</sup> Skoor arvatuna kõikide testiülesannete pealt

<sup>2</sup> Skoor arvatuna väiksema hulga ülesannete pealt (näitab millise tulemuse oleksid saanud, kui oleksid lahendanud sama palju ülesandeid kui lahendas normgrupp)

<sup>3</sup> Koolipsühholoogide testi norm samas klassiastmes

<sup>4</sup> Enesekohane pingutus testi täitmisel (keskmine 5-palli skaalal)

Tulemustest on näha, et ootuspäraselt on mõlema alltesti puhul vanemates klassides saadud tulemused paremad kui nooremates klassides (vt joonis 1). Võrreldes normiga (Kikas et al., 2016) on näha, et alltestis „Kujundid“ on Digiefekti projekti käigus saadud tulemused kõrgemad kõikides klassides. Siin tuleb aga arvestada, et normtulemused on saadud tingimustes, kus õpilased pidid täitma terve Koolipsühholoogide testi, kus kokku oli rohkem osi, seega pole tulemused otseselt võrreldavad. Alltestis „Siil“ sellist tulemuste erinevust ei nähtu.

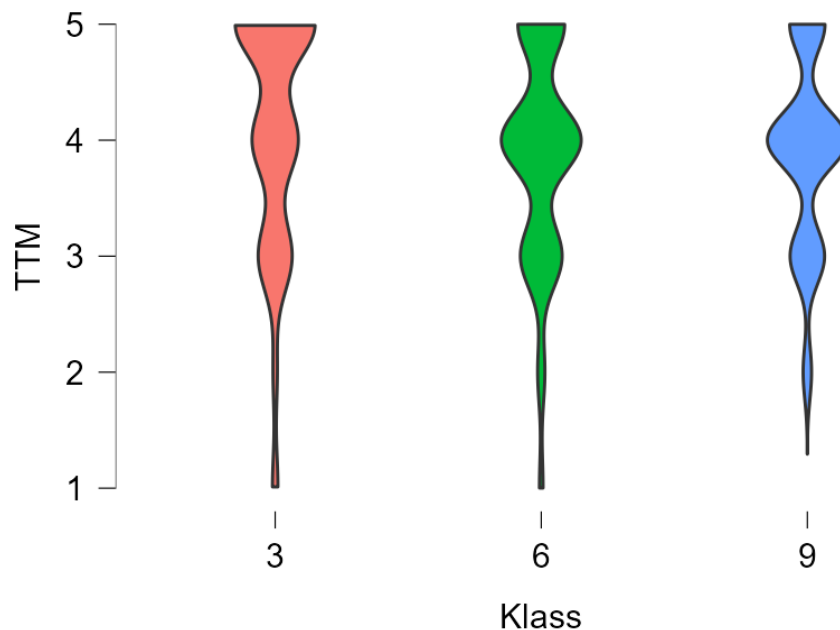


**Joonis 1.** Alltestide „Kujundid“ ja „Siil“ keskmised tulemused koos 95% veapiiridega kolmandas, kuuendas ja üheksandas klassis.

Märkus: maksimaalne võimalik tulemus alltestis „Kujundid“ on 22 punkti ja alltestis „Siil“ 9 punkti.

Kahe alltesti tulemuste omavaheline korrelatsioon oli 0,54 ( $p < 0,01$ ). Õpilased vastasid testi lõpus küsimusele selle kohta kuivõrd nad testi täites pingutasid. Selle küsimuse eesmärk oli peegeldada õpilaste testi täitmise motivatsiooni. Tulemused on visualiseeritud joonisel 2. Siit nähtub, et erinevates klassides vastatakse sellele küsimusele mõnevõrra

erinevalt. Küll aga kõikides klassides oli väitega pigem või täiesti nõus üle 70% vastajatest, mittedõustujate (pigem ei ole nõus, ei ole üldse nõus) osakaal oli 5-6%.



**Joonis 2.** Vastuste jaotus väitele “Andsin ülesandeid lahendades endast parima” klasside kaupa (1 – ei ole üldse nõus 2 - pigem ei ole nõus 3 - nii ja naa 4 - pigem nõus 5 – olen täiesti nõus)

*Märkus:* TTM - testi täitmise motivatsioon

Varasemates uuringutes on leitud, et nooremate vastajate puhul ei pruugi motivatsioon olla tulemusega seotud niivõrd kui vanemate vastajate puhul (nt Silm *et al.*, 2021). See võib ühest küljest peegeldada seda, et nooremad ei oska oma kognitiivseid protsesse nii hästi hinnata, teisest küljest võivad vanemad õpilased osata paremini oma tegevusi prioriseerida ja hinnata nendega kaasnevat (aja/energia) kulu, seega kui tegevus ei tundu neile isiklikult oluline, ei pruugi nad ka selle nimel pingutada. Käesolevas uuringus on näha pigem vastupidine seos - korrelatsioon testi täitmise motivatsiooni ja tulemuse vahel alltestis “Kujundid” on kõikides klassides nõrk, kuid kolmandas on see võrreldes teistega suhteliselt tugevam. Korrelatsioonid tulemuse ja enesekohase pingutuse vahel vastavalt 3., 6. ja 9. klassis vastavalt:  $r = 0,253$  ( $p < ,001$ );  $r = 0,162$  ( $p = 0,011$ ), ja  $r = 0,156$  ( $p = 0,033$ ). Alltestis “Siil” ei seostunud enesekohane pingutus tulemusega.

## Viidatud allikad

- Kaufman, A. S., & Kaufman, N. L. (2004). *Kaufman Assessment Battery for Children*, Second edition. Circle Pines, MN: AGS
- Kikas, Eve; Toomela, Aaro; Männamaa, Mairi; Soodla, Piret; Jõgi, Anna-Liisa; Kaldoja, Mari-Liis (2016). *Koolipsühholoogi hindamisvahendite komplekt : manuaal*. Kikas, Eve (Toim.). Tartu: Eesti Ülikoolide Kirjastus.
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (1998). *NEPSY: A Developmental Neuropsychological Assessment Manual*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Naglieri, J. A., Das, J. P., Gallart, C. T., & Álvarez, F. P. (1997). *Cognitive assessment system*. Itasca, IL: Riverside.
- Raven, J. (1981). *Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary scales. research supplement no. 1: The 1979 British standardisation of the standard progressive matrices and mill hill vocabulary scales, together with comparative data from earlier studies in the UK, US, Canada, Germany and Ireland*. Oxford: Oxford University Press; San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Silm, G., Pedaste, M., & Täht, K. (2020). The relationship between performance and test-taking effort when measured with self-report or time-based instruments: A meta-analytic review. *Educational Research Review*, 31, 100335.
- Strauss, E., Sherman, E. M. S., & Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary* (3rd ed.). Oxford University Press.