

Tartu Ülikool
Sotsiaalteaduste valdkond
Psühholoogia instituut

Jüri Gross

**NÄDALA MENTAALSETE REPRESENTATSIOONIDE VÕRDLUS:
NÄDALA ESITLUSFORMAADI MÕJU SÜNDMUSTEMÄLULE**

Uurimistöö

Juhendaja: Taavi Kivisik, MA

Jooksev pealkiri: NÄDALA REPRESENTATSIOONIDE VÕRDLUS

Tartu 2023

Nädala mentaalsete representatsioonide võrdlus: nädala esitlusformaadi mõju sündmustemälule

Kokkuvõte

Inimesed sünnivad tavaliselt mingite kindlate vaimsete võimetega. Ekspertsus vähemalt mälu valdkonnas tuleneb strateegilisest mentaalsete kujutluse kasutamisest, mitte kaasasündinud vaimsest võimekusest. Eksperte eristab amatööridest erinev mentaalsete representatsioonide spetsiifilisus ja kvaliteet. Laenates samu põhimõtteid kasutatakse mentaalseid representatsioone igapäevaste tegevuste juures, mida võib nimetada igapäevaekspertsuseks. Käesolevas uurimistöös uuriti erinevate kalendri formaatide mõju sündmuste meeldejätmisel. Võrreldi kahte kalendriformaati: populaar- ja uudisformaat. Viidi läbi seeria mälu katseid, kus taheti välja selgitada, kas spetsiaalselt disainitud uudisformaat võib parandada mälu sooritust ehk teisisõnu luua efektiivsem mentaalne representatsioon nädalast, mis võimaldaks nädalasündmuseid paremini meenutada. Uuringu tulemusel ei leitud statistiliselt olulist tulemust, mis viitaks mingi kindla kalendriformaadi parematele omadustele. Antud fenomeni uurimiseks oleks vajalik teostada mälu katseid pikema perioodi jooksul, kus inimesed saavad uudseid kalendriformaate paremini internaliseerida.

Märksõnad: Mälu, mentaalsed representatsioonid, nädal, kalender

Comparison of mental representation of the week: the effect of presentation format of the week on event memory

Abstract

People are usually born with certain mental abilities. Expertise, at least in the area of memory, comes from the strategic use of mental representations, not from innate mental capacity. Experts are distinguished from amateurs by the specificity and quality of mental representations. Using the same principles, mental representations are also used in everyday activities, which can be called mundane expertise. In this research, the effect of different calendar formats on event recall was experimented. Two calendar formats were compared: popularformat (as base condition) and newsformat (as intervention condition). An experiment was conducted to see whether a specially designed newsformat can improve memory performance, in other words, create a more effective mental representation of the week, which would enable better recall of the week's events. As a result of the study, no statistically significant result was found, which would indicate the superior qualities of any particular calendar format. In order to study this phenomenon, it would be necessary to conduct it over a longer period, where people can better internalize new calendars with different formats.

Keywords: Memory, mental representations, week, calendar, expertise

Sissejuhatus

Eelnevad teadmised ja kogemused mõjutavad kuidas me uut infot vastu võtame ja kuidas see ajas muutub. Seda nähtust uuriti juba eelmise sajandi alguses, kui Bartlett (1932) oma kuulsas eksperimendis leidis, et me ei meenuta sündmusi, kui seisvaid pilte või kui videoklippe, vaid me rekonstrueerime mineviku sündmusi oma peas. Bartletti eksperimendis pidid katseisikud lugema indiaanlaste lugu vaimudest ning pidid selle loo oma sõnadega taasesitama. Kuna katseisikute endi kultuuriline taust oli erinev indiaanlaste omast, siis mida kauem oli möödas ajast, mil nad lugu lugesid, muutsid nad taasesitatud loos osasid, mida nad ei mõistnud. Bartletti vaatluste põhjal arenes välja skeemiteooria (ingl k *schema theory*) (Beals, 1998). Näiteks inimesed on altimad märkama infot, mis sobitub nende endi skeemidega. Seetõttu võidakse vastuolulist infot ignoreerida ja nende skeem võib seetõttu jääda muutumata (Beals, 1998).

Ekspertsuse vallas räägitakse skeemide asemel pigem mentaalsetest kujutlustest. Ericsson ja Pool (2016) ütlevad, et „mentaalne esitlus on vaimne struktuur, mis vastab objektile, ideele, infokogumile või millelegi muule, konkreetsele või abstraktsele, millest aju parasjagu mõtleb“ (lk 81). Näiteks kui mainida sõna „kruus“, siis paljudele inimestele tekib mõttesse visuaalne pilt kruusist. Samas ei ole see mentaalne esitlus kruusist igal inimesel täpselt samasugune – mõnedel on see esitlus detailsem ja täpsem, kui teistel. Erineda võivada näiteks joonistused kruusil, selle kuju, värv, materjal, sanga disain jne. (Ericsson & Pool, 2016).

Mentaalsed esitlused teeb oluliseks see, et just mentaalsete esitluste kvaliteet ja kvantiteet on see mis tõstab meistrid ülejäänutest kõrgemale (Ericsson & Pool, 2016). Näiteks enne numbrimälu treeninguga alustamist ehk toetudes ainuüksi lühiajalisele mälule, suutis Steve Faloon meenutada vaid seitse või kaheksa numbrit. Aastaid hiljem suutis meeles pidada 82 numbrit, kui neid loeti talle ette ühesekundilise vahega. Ta jõudis sellise saavutuseni spetsiaalse mentaalse esitluse harjutamisega, mis hõlmas numbrite kodeerimist kolme- ja nelja osaliseks tähendusrikasteks mälestusteks, mille ta struktureeris kahemõõtmelise puu külge (Chase & Ericsson, 1982). Seda on leitud ka hiljem, et märgatavalt paremaid tulemusi saadakse kindlate ruumitajul põhinevate meetodite nagu asukohtade meetod (inglise k *method of loci*) abil (Maguire et al., 2003). Chase ja Simon (1973) leidsid erineva tasemega maletajaid uurides, et meister maletajad suutsid harrastajatega võrreldes malelaua asetusi kodeerida suuremateks tajutavateks osadeks. See tähendab, et nad suutsid mänguolukordi võrrelda juba eelnevalt läbimängitud osadega enda peas. Gobet (1998) väidab, et ekspertsuse

uuringute selgitamiseks piisab ka känkimise teooriast. Känkimise teooria kohaselt on ekspertsus erinevates valdkondades omandatav õppides suurel hulgal vaikkeid andmekänke, mitte ei ole vaja omandada kõrgetasemelist valdkonna struktuuri.

Ekspertsus vähemalt mälu valdkonnas tuleneb strateegilisest mentaalsete kujutluse kasutamisest, mitte kaasasündinud vaimsest võimekusest. Maguire ja teised (2003) leidsid oma uuringus, et mälu maailmameistrivõistlustel häid tulemusi saavutanute aju füüsiline struktuur MRIga vaadates ei erine tavainimese omast. Mälusoorituse erinevus tulenes õppimiseks kasutatud strateegiate kasutamisest, kus mälu maailmameistrivõistluste osalejad kasutasid palju asukohtade meetodit. Oluline on, et ka mälu maailmameistrivõistlustel osalejatel oli tavaline töömälu maht ja see treeninguga ei kasvanud. Seega on võimalik mälusooritust kasvatada ka ilma töömälu mahtu kasvatamata.

Mitmed igapäevased toimetused ja ülesanded võivad tänapäeval nõuda palju töömälu. Töömälu maht on piiratud umbes seitsme ühikuni, milleks võivad olla näiteks numbrid või numbrite grupid ehk kängid (ingl k *chunks*) (Miller, 1956). Täpsemalt näitas Cowan (2010), et inimestel on see tavaliselt 3-5 känki ja see sõltub inimeste individuaalsetest erinevustest ja intellektuaalsest võimekusest.

Eksperdiks saamise üks olulisi komponente on sihipärane harjutamine (ingl k *deliberate practise*), mis tähendab, et iga päev lihvitakse süstemaatiliselt vahetu tagasiside abil komponenti oma kunstist või tegevusest, milles tahetakse edu saavutada (Ericsson & Pool, 2016; Clear, 2018). Igapäevaekspertsuse mõttes võib sellise käitumise leebem variant olla kõik igapäevased lihtsad tegevused, mis aitavad päeva toiminguid hõlpsamini planeerida ja läbi viia. Kalendri kasutamine võib olla üheks selliseks igapäevaseks tegevuseks, mille sihipärane harjutamine teeb meist järjest enam selle vilunud kasutajaks.

Lisaks kognitiivsetele strateegiatele võib sooritust parandada ka teatud mõttetegevuse enda seest välja saamisega. Kognitiivne mahalaadimine on üheks heaks näiteks, kuidas me kasutame oma keha ja objekte selleks, et aidata meil mõelda. Näiteks võime loendamisel appi võtta näpud, sirutades iga ühiku kohta ühe näpu peopesast välja. Keeratud raamatut nähes keeratakse tihti pead selleks, et normaliseerida lugemise orientatsiooni raamatus esitletu lihtsamini tõlgendamiseks (Risko & Gilbert, 2016).

Seega, sooritust võib parandada nii paremate representatsioonide abil kui ka kognitiivse mahalaadimise abil. Selles töös keskendutakse igapäevaekspertsusele, mis on seotud nii representatsioonide kui kognitiivse mahalaadimisega. Nimelt, inimesed kasutavad aja planeerimiseks ja kokkusaamiste meespidamiseks tihti välise kalendri abi, mida tihti proovitakse ka peast meenutada. Nädalat kujutatakse kalendrites väga erinevalt, millest kaks

NÄDALA REPRESENTATSIOONIDE VÕRDLUS

levinumat formaati on sellised: esimene, kus päevad asetsevad vasakult paremale reas (Joonis 1) ja teine, kus päevad asetsevad kahes veerus koolipäeviku formaadis (kolm päeva vasakul, neli paremal; Joonis 2).

	ESMASPÄEV	TEISPÄEV	KOLMAPÄEV	NELJAPÄEV	REEDE	LAUPÄEV	PÜHAPÄEV
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20	20

Joonis 1. Baastingimus - populaarformaad

	HOMMIK	PÄRASTLÖUNA	ÕHTU		HOMMIK	PÄRASTLÖUNA	ÕHTU	
ESMASPÄEV		12	18			12	18	
		13	19			13	19	
	8	14	20		8	14	20	
	9	15			9	15		
	10	16			10	16		
11	17			11	17			
TEISPÄEV		12	18			12	18	
		13	19			13	19	
	8	14	20		8	14	20	
	9	15			9	15		
	10	16			10	16		
11	17			11	17			
KOLMAPÄEV		12	18			12	18	
		13	19			13	19	
	8	14	20		8	14	20	
	9	15			9	15		
	10	16			10	16		
11	17			11	17			
NELJAPÄEV		12	18			12	18	
		13	19			13	19	
	8	14	20		8	14	20	
	9	15			9	15		
	10	16			10	16		
11	17			11	17			
KOLMAYANNESTUS		12	18		12	18		
		13	19		13	19		
	8	14	20	8	14	20		
	9	15		9	15			
	10	16		10	16			
11	17		11	17				

Joonis 2. Sekkumistingimus - uudisformaad

Inimesed mõtlevad ajast enamasti vasakult paremale. Selline mentaalne representatsioon paigutab varasemad sündmused vasakul ja hilisemad paremale poole. Sellised vasakult paremale muustrid tulenevad erinevatest tegevustest, mis on seotud lugemise ja kirjutamisega (Boroditsky, 2018).

Selle uuringu eesmärk on võrrelda üht levinud nädala kujutamise viisi uudse nädala kujutamise viisiga, millel on vormilt ja omadustelt teistsugune. Kuigi nädalaga seotud

NÄDALA REPRESENTATSIOONIDE VÕRDLUS

vaimseid protseduure on lisaks mälule veel mitmeid, näiteks planeerimine ja ajakava sündmusterohkuse hindamine, siis selles uurimuses kasutatakse sündmustemälu kui indikaatorit heast nädala formaadist. Konkreetsemalt uurin, kas erinevad kalendri representatsioonid on piisavalt erinevate omadustega, et need mõjuksid sündmustemälu.

Sellel uuringul on kaks peamist hüpoteesi:

- Hüpotees 1: Nädala kujutamine uudisformaadis (Joonis 2) viib sündmustemälu vähema arvu päevavigade tegemiseni võrreldes populaarformaadi kasutamisega.
- Hüpotees 2: Nädala kujutamine uudisformaadis (Joonis 2) viib sündmustemälu vähema arvu tunnavigade tegemiseni võrreldes populaarformaadi kasutamisega.

Meetod

Valim

Uurimistöö valimi moodustasid eesti keelt kõnelevad täisealised isikud. Kokku võttis katsest osa 78 inimest, kellest 44.9% olid naised ($n = 35$). Osalejate keskmine vanus oli 29.7 aastat ($SD = 10.63$, mediaan = 24.5), kus noorim osaleja oli 19- ja vanim 67-aastane. Planeeritud oli valimiks 100 inimest, kuid otsustasime peatuda 78 juures, sest turundustöö tulemusel jõudis aina vähem katseisikuid katsesse, mis tegi katsete läbiviimisega jätkamise ebapraktiliseks.

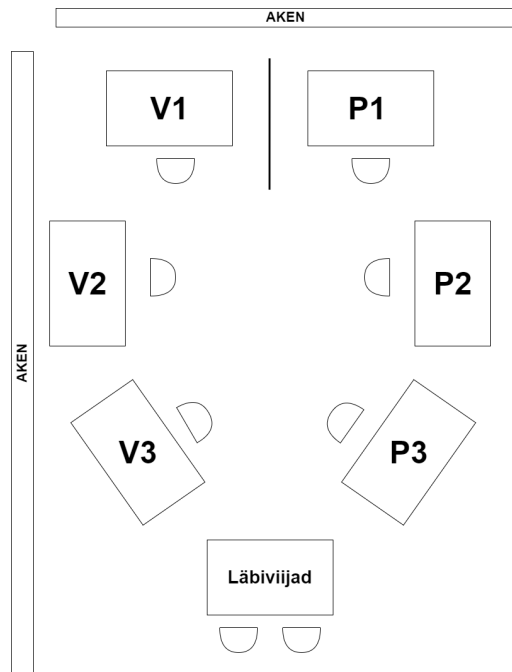
Uuringu disain

Uuring koosnes kahest osast: veebiküsimustikust ja laborikatsest. Laborikatse katseisikud jagati juhuslikult erinevatesse gruppidesse. Igas katsegrupis oli neli mäluakatset. Iga grupi esimene mäluakatse oli alati sama (populaarformaadis). Järgmised kolm mäluakatset olid katsetingimuses samad: baastingimuses tegid katseisikud kolm korda mäluakatset jälle populaarformaadis, sekkumise tingimuses tegid katseisikud kolm korda mäluakatset uudisformaadis. Igas mäluakatses oli 22 sündmust pseudo juhuslikult jagatud.

Iga eksperimendi jooksul oli alati 2 läbiviijat, kellest 1. juhendas kindla juhendi järgi eksperimenti ning 2. korjas ja jagas laudadele ära katseisikute vastuste lehed ja juba läbiviidud sündmustega kalendrid A4 paberitel.

Protseduur

Katse viidi läbi Tartus, Tartu Ülikooli Delta õppehoone ruumis 2049, kus katses katseisikud oli ruumi keskosa suhtes seljaga ehk katseisikute vaatevälja ei jäänud teised katses osalejad (Joonis 3). Korruga oli katses üks kuni kuus katseisikut.



Joonis 3. Katseisikute paiknemine ruumis. Aknad olid katse ajal kaetud läbipaistmatute kardinatega.

Veebiküsimustik

Enne laborikatset täitis eksperimentaator katse tingimuse populaarformaad või uudisformaad ja ajakavade järjestuse, selleks, et hiljem paberil olevad vastused ja veebi küsimustiku vastused kokku viia. Katseisikud tuli enne katse algust täita enda ees laual seisvas arvutis ära eelküsimustiku, kus küsiti sugu vanust haridustaset, mis kalendri tüüpi inimene igapäevaselt kasutab ja kuidas mõeldakse ajast. Esmaste küsimuste täitmise järel toimus eksperiment nelja mälu katsega, misjärel vastati veel mõnele viimasele küsimusele. Veebiküsimustik jäi pooleli, sest vahepeal toimus laborikatse, pärast mida jätkus küsimustik. Jätkuküsimustikus küsiti peamiselt strateegiate kohta, kuidas sündmuseid laborikatses meelde jäeti ning infot, et loosimises osaleda.

Laborikatse

Viidi läbi 4 mälukatset, mis oli disainitud selliselt, et polnud võimalik saada maksimum tulemust. Iga mälukatse toimus 3 faasis: õppimine, vaheülesanne ja meenutamine.

Õppimisfaasis esitleti katseisikute ette üks nädala plaan kuhu oli paigutatud 22 erinevat sündmust või üritust erinevatele päevadele ja kellaaegadele, seejuures instrueerimisel katseisikutele ei öeldud palju päriselt sündmuse kokku on, öeldi, et sündmuse on ligikaudu 20. Iga sündmus oli igas nädalaplaanis üks kord, alati alates täistunnist ja kestis tund aega vahemikus alates kella 8:00 - 20:00. Katseisikul oli aega 3 minutit, et meelde jätta võimalikult palju sündmuse kalendriplaanis, et need hiljem meenutades paigutada tühja kalendriformaati. Katse läbiviija teavitas, kui pool ajast oli läbi.

Vaheülesande faasis, pärast 3 minutit õppimist, paluti katseisikutel äsja õpitud nädalaplaan ära panna ja umbes 25 sekundit peast lahendada arvutusülesanne stiilis 96-3-3-3. Vahetulemuse palusime mitte valjult välja öelda ega kirja panna. Vahetulemuste õigsust ei kontrollitud. mitte valjult välja öeldes või kirja pannes, läbi viia arvutusülesanne, mille eesmärgiks oli mõte korraks õpitust eemale juhtida. Vaheülesanded olid: 96-3-3-3...; 47+4+4+4...; 99-7-7-7... ja 4+7+7+7...

Meenutamisefaasis paluti katseisikutel tühjale samas kalendriformaadis kirjutada kõik sündmused, mida mõni hetk tagasi õpiti. Lisaks anti katseisikutele meenutamise abistamiseks täielik juhuslikult järjestatud nimekiri nädalaplaanis olnud sündmustest. Katseisikutel paluti kõik sündmused kalendrisse õige päeva ja kellaja juurde kirja panna isegi, kui nad ei mäletanud, millal sündmus toimus. Seejuures paluti need väikeselt lehelt need maha tõmmata, vältimaks sündmuste kordusi ja märkimata jätmist. Katse läbiviija teavitas, kui kolmandik ajast oli läbi ja kui kaks kolmandikku ajast oli läbi. Meenutamiseks oli ette nähtud 7 minutit, aga olulisem oli, et kõik sündmused kirja saaks. Seepärast võis see aeg üksikutel juhtudel olla kuni 9 minutit, kui inimene sündmuse ükshaaval üle kontrollis.

Esimeses tingimuses tegid kõik katseisikud läbi samas kalendristiilis populaarformaati. Pärast seda järgnevad 3 tingimust vastavalt sellele, kuhu gruppi isik sattus. Esimene grupp jätkas sama formaati populaarformaati kogu tingimuse vältel. Teine grupp jätkas teist tüüpi kalendri formaadiga uudisformaati. Kõik sündmused õppimisfaasis olid esitletud vastavalt kalendri tüübile. See tähendab, kui katseisik jätkas grupis uudisformaati, siis sündmused olid paigutatud samasse kalendritüüpi.

Enne teise tingimuse algust juhendas läbiviija /tuli katse isikutel tutvuda enda ees seisva tühja kalendri tüübiga, see tähendab esimene grupp nägi enda ees populaarformaati kalendritüüpi ja teine grupp uudisformaati kalendritüüpi. Katse läbiviija palus katseisikutel

näpuga osutada enda paberil, kus asuvad erinevad kellaajad päeva siseselt, kus asuvad erinevad ajavahemikud näiteks lõunast 12st kuni 15ni pärastlõunal ja kus asub A4 paberi keskosas suhtes. Näiteks, kus asub esmaspäev (kas vasakul, keskel või paremal ja kui palju ülevalpool või allpool ta on)? Kogu eelnev harjutus oli selleks, et hõlbustada mentaalset representatsiooni kalendrist ehk kujutlust kalendrist mälpildis ja harjutada eelkõige uuemat kalendritüüpi uudisformaati kasutama.

Vaheülesande faasis, kui katseisikud sündmustega kalendri enda ees ringi keerasid, korjas 2. läbiviija need lehed ära. Pärast meenutamise faasi, kui katseisikud olid kõik vastused kirja pannud, korjas 2. läbiviija need, koos väiksel lehega (abivahend meenutamisel, kus vastused olid suvalises järjekorras), kokku ja jagas välja järgmise tingimuse sündmustega kalendrid, koos väikese lehega ringi pööratult(kaetult) katseisikute laudadele valmis.

Muutujad

Sõltumatuks muutujaks oli nädala kujutamise formaat (populaarformaati, Joonis 1 või uudisformaati, Joonis 2).

Sõltuvateks muutujateks olid päevaeksimumste (kui sündmus toimus reedel, aga meenutamisel peeti seda teisipäevaseks sündmuseks, siis loeti see üheks päevaveaks) ja tunnieksimumste arv. Kuna tegu on vigade arvuga, siis parem sooritus tähendab vigade arvu vähenemist.

Kontrollitud muutujad: eksperimendid toimusid samas ruumis, sama ruumiasetusega, sama nelja nädalaplaani kasutades (järjekord pseudojuhuslikult kontrolli all). Kuigi ruumis oli ühel pool sein ja teisel pool aken, siis aknad olid segajate vältimiseks kardinatega kinni kaetud.

Baastingimus. Kalendriformaati joonisel 1 valiti baastingimuseks, sest see on levinuim formaat, mida inimesed igapäevaselt kasutavad (tulemus veebikatsest). Samuti on see kõige lihtsam vormis, kus päevad järgnevad lineaarselt vasakult paremale ja tunnid igas päevas lineaarselt ülevalt alla.

Sekkumine. Nädala kujutamise uudisformaadi (Joonis 2) disainimisel võeti arvesse seda, et teda oleks hea peast tuletada, ehk et nädalast tekiks piisavalt selge mentaalne representatsioon, et selles saaks efektiivselt orienteeruda. Selleks oli näiteks nädalapäevad jaotatud koolipäeviku formaati, kus horisontaalselt paigutatud A4 lehe keskpunkti suhtes asuvad esmaspäev kuni kolmapäev vasakul pool ja neljapäev kuni pühapäev paremal. Päevad asetsevad ülevalt alla, kus laupäev ja pühapäev asusid lehe paremal all nurgas kõrvuti. Tunnid

päevasiseselt olid jaotatud 9 võrdse ala vahel kus iga 2 tundi asetsevad paksult eraldatud joontega alad. Lisaks võimaldas see päeva eraldada kolmeks osaks, mille nimetasime: hommik, pärastlõuna ja õhtu. Selle funktsiooniks oli teha tunnid ja päeva osad mälu pildis lihtsamini kättesaadavaks.

Materjalid ja aparatuur

Veebiküsitluse läbiviimiseks kasutati tarkvara LimeSurvey. Kohapeal toimuvasse katsesse registreerimiseks kasutati tarkvara Doodle. Kohapeal toimivas eksperimendis kasutati 6 sülearvutit HP Elitebook, mis laenati TÜ Arvutiteaduse instituudist.

A4 paberid:

- Kalendrid sündmustega populaarformaad (õppimisefaasiks): A, B, C ja D tingimustega (4tk), kolmes eksemplaris
- Kalendrid sündmustega uudisformaad (õppimisefaasiks): A, B, C ja D tingimustega (4tk), kolmes eksemplaris
- Tühjad kalendrid populaarformaad (meenutamiseefaasiks)
- Tühjad kalendrid uudisformaad (meenutamiseefaasiks)
- Väiksed lehed (sündmustega suvalises järjestuses) ühel A4 6 tükki (meenutamiseefaasiks) 1 iga katseisiku kohta.
- Informeeritud nõusoleku vormid allkirjastamiseks: 1 iga katseisiku kohta
Sinised pastakad katseisikutele vastuste kirjutamiseks. Punased pastakad läbiviijatel

märgete tegemiseks.

Osalejate vahel läks loosimisele 2 Rahva Raamatu kinkekaarti.

Andmehaldus

Vastuste sisestamiseks loodi valemitega Google Sheets tabelifail. Katseisiku meenutatud sündmuste sisestamise järel andis see sisestusfail teada, mitu sündmust mälu katses sisestati (pidi olema 22, muu number viitas sisestusveale või katseisiku vastamisveale), mitu korda iga sündmust sisestati (pidi olema 1, muu number viitas mõne sündmuse topelt sisestamisele või sündmuse unustamisele).

Uuringu eetiline külg

Laborikatsele eelnes põhjalik katseisiku informeerimise lehe lugemine ja allkirjastamine paberil või digitaalselt. Informeeriti uuringu eesmärkidest, rõhutati õigust igal

hetkel osalemine katkestada ja jagati info eetikakomitee ja vastutavate läbiviijate kontaktandmete kohta.

Veebiküsimustiku anonüümsuse tagavad anonüümsust võimaldavad küsimused ja küsimustiku läbiviimine LimeSurvey keskkonnas, mis hoiab andmeid Euroopas ilma IP-aadresside kogumiseta. Nii veebiküsimustiku kui laborikatse anonüümsuse tagab isikuandmete täielikult eraldi hoidmine muudest vastustest. Katseisik näitas enda nägu maksimaalselt koos 5 teise katseisikuga laborikatsesse tülles, mis on ainus kord kui mitteuurijad katseisikutega anonüümselt kokku puutusid.

Veebiuuringule ja laborikatsele küsiti Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komitee luba, millele saadi taotluse 366/T-6 kohta 18. novembril 2022 kooskõlastus.

Statistiline analüüs

Andmete analüüsiks võrdlesin mäluvigade arvu katsetingimustes võttes kovariaadina arvesse mälusooritust esimeses mälu katses, mis oli mõlemas katsetingimuses sama. Valisin üldistatud lineaarse mudeli, sest mäluvigade arv on rangelt mittenegatiivne täisarv, mida oli võimalik üldistatud lineaarses mudelis arvesse võtta.

Andmete analüüsimiseks kasutati JASP tarkvara (JASP Team, 2023).

Tulemused

Võrdlesin päevavigade ja tunnivigade arvu katsegrupiti (baastingimus või sekkumistingimus)

Tabel 1

Päevavigade kirjeldav statistika

	Esimene mälutest		Teine mälutest		Kolmas mälutest		Neljas mälutest	
	Baas	Sekkumine	Baas	Sekkumine	Baas	Sekkumine	Baas	Sekkumine
Valim	39	39	39	39	39	39	39	39
Mood*	5	4	6	4	0	2	2	0
Mediaan	6	7	5	5	7	4	5	4
Aritmeetiline keskmine	6.538	7.231	5.462	5.179	5.795	5.256	5.513	4.769
Standardviga	0.603	0.516	0.540	0.568	0.647	0.711	0.688	0.670
Keskmise 95% usaldusintervall ülemine	7.721	8.243	6.519	6.292	7.063	6.650	6.862	6.082
Keskmise 95% usaldusintervall alumine	5.356	6.219	4.404	4.067	4.527	3.863	4.164	3.456
Standardhälve	3.769	3.224	3.371	3.546	4.040	4.441	4.297	4.183
Dispersioon	14.202	10.393	11.360	12.572	16.325	19.722	18.467	17.498
Ulatus	15	15	12	12	13	14	14	15
Miinumum	0	0	0	0	0	0	0	0
Maksimum	15	15	12	12	13	14	14	15

* Raporteeritud vaid üks mood.

Päevavigade arv

Päevavigade arvu võrdlemiseks katsegruppide vahel lõin neli mudelit. Esimeses mudelis võrdlesin päevavigade arvu esimeses mälukatses vastavalt katsetingimusele. Päevavigade arv esimeses mälukatses ei erinenud katsegrupiti ($p = 0.244$), mis näitab, et esimeses mälutestis ei olnud katsegruppide vahel sooritusel erinevust. Seda ootasingi, sest esimene mälutest oli sõltumata katsegrupist sama ja erinevus selles tingimuses viitaks, et grupid said soorituselt ebavõrdsed.

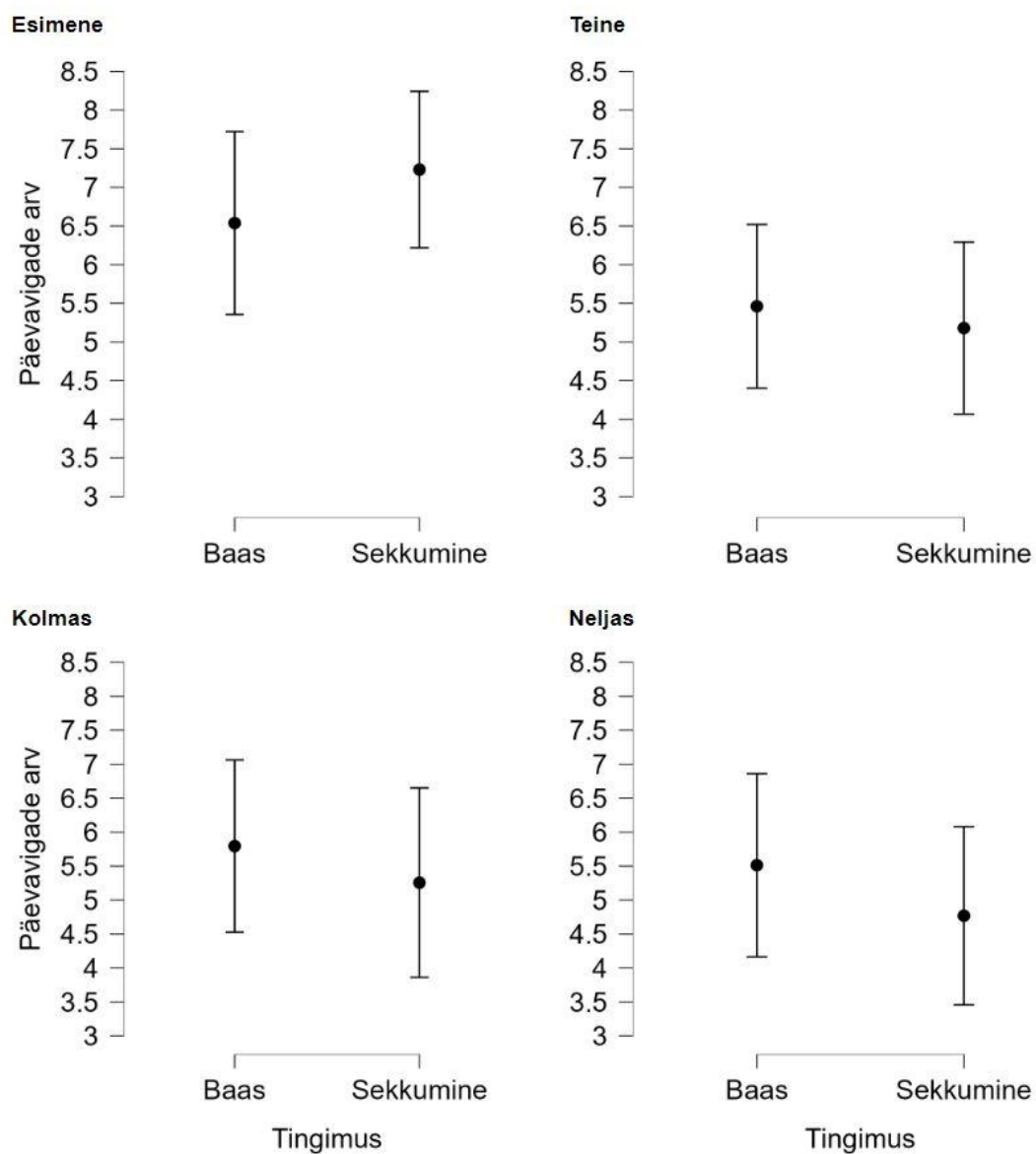
Teine kuni neljas mudel võrdlesid päevavigade arvu vastavalt teises, kolmandas või neljandas mälutestis, võttes kovariaadina arvesse sooritust esimeses mälutestis. Kogutud andmetele ei õnnestunud luua statistiliselt olulist mudelit, mille üks kordaja oleks katsetingimus.

Teise mälutesti sooritus ei sõltunud olulisel määral katsetingimusest ($p = 0.323$), küll aga oli mudelis oluline ennustaja päevavigade arv esimeses mälutestis (kordaja on Euleri numbri astmes Poissoni jaotuse tõttu, ($e^{(0.085)} = 1,089$, $p < .001$). Ehk teise mälutesti tulemuse saab kokku võtta valemiga $y = e^{(1.089 + \text{esimese testi tulemus} * 0.085)}$. Valemist puudub tingimuse muutuja, sest see ei olnud statistiliselt oluline. Mudeli üldnäitajad olid $X^2(75) = 37.308$, $p < .001$.

Kolmanda mälutesti sooritus ei sõltunud olulisel määral katsetingimusest ($p < 0.121$), küll aga oli mudelis oluline ennustaja päevavigade arv esimeses mälutestis ($e^{(0,117)} = 0,895$, $p < .001$). Ehk kolmanda mälutesti tulemuse saab kokku võtta valemiga $y = e^{(0,895 + \text{esimese testi tulemus} * 0,117)}$. Valemist puudub tingimuse muutuja, sest see ei olnud statistiliselt oluline. Mudeli üldnäitajad olid $X^2(75) = 37.308$, $p < .001$.

Neljanda mälutesti sooritus ei sõltunud olulisel määral katsetingimusest ($p < 0.048$), küll aga oli mudelis oluline ennustaja päevavigade arv esimeses mälutestis ($e^{(0,121)} = 0,808$, $p < .001$). Ehk kolmanda mälutesti tulemuse saab kokku võtta valemiga $y = e^{(0,808 + \text{esimese testi tulemus} * 0,121)}$. Valemist puudub tingimuse muutuja, sest see ei olnud statistiliselt oluline. Mudeli üldnäitajad olid $X^2(75) = 75.131$, $p < .001$.

NÄDALA REPRESENTATSIIONIDE VÕRDLUS



Joonis 4. Päevavigade arv baas- ja sekkuvtingimuses

Tabel 2

Tunnivigade kirjeldav statistika

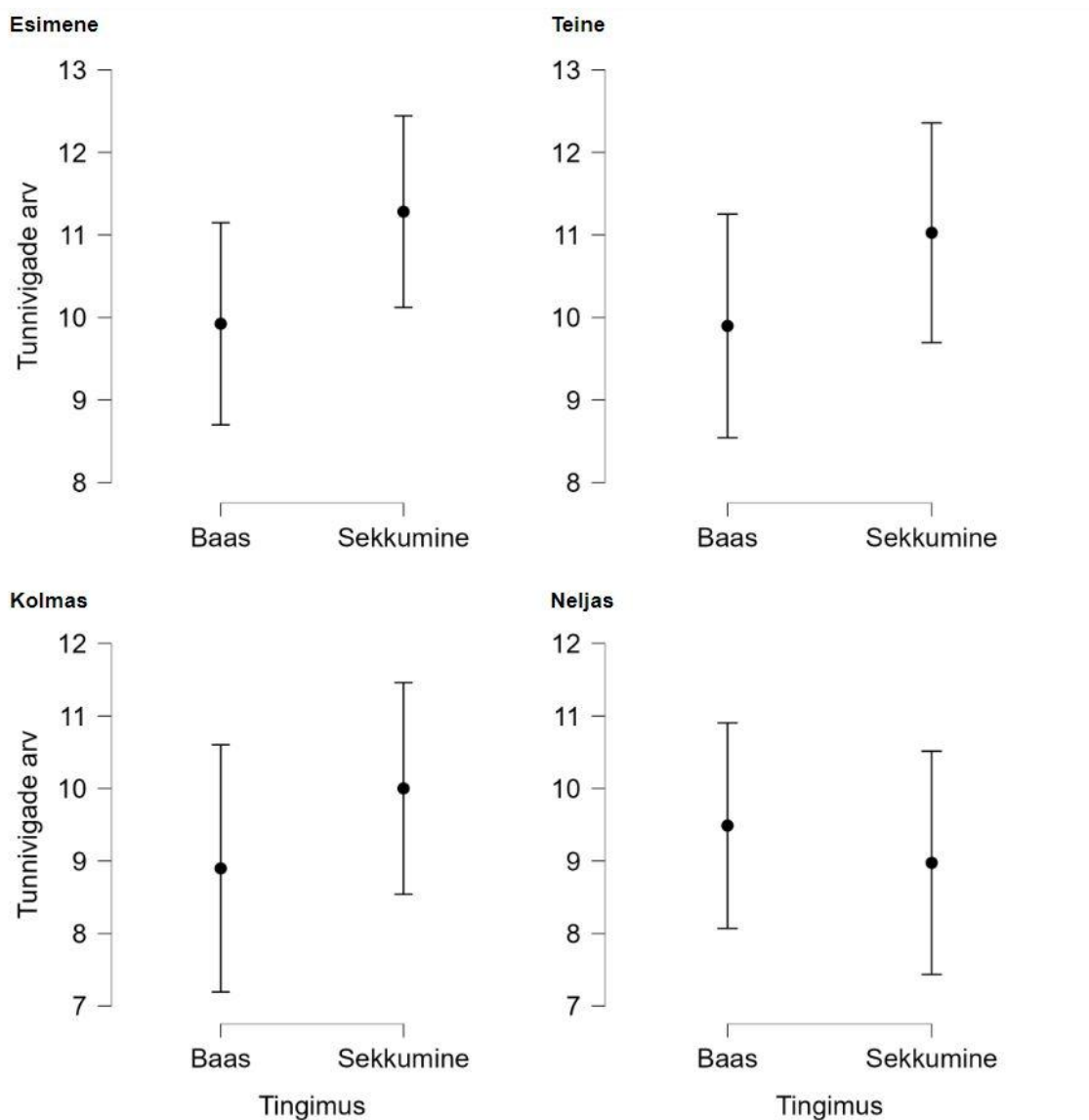
	Esimene mälutest		Teine mälutest		Kolmas mälutest		Neljas mälutest	
	Baas	Sekkumine	Baas	Sekkumine	Baas	Sekkumine	Baas	Sekkumine
Valim	39	39	39	39	39	39	39	39
Mood*	13.000	14.000	8.000	9.000	12.000	8.000	10.000	6.000
Mediaan	10.000	11.000	10.000	11.000	10.000	8.000	10.000	9.000
Aritmeetiline keskmine	9.923	11.282	9.897	11.026	8.897	10.000	9.487	8.974
Standardviga	0.625	0.592	0.691	0.679	0.869	0.745	0.723	0.786
Keskmise 95% usaldusintervall ülemine	11.148	12.443	11.252	12.356	10.601	11.460	10.903	10.514
Keskmise 95% usaldusintervall alumine	8.698	10.121	8.543	9.695	7.194	8.540	8.071	7.434
Standardhälve	3.903	3.699	4.315	4.239	5.428	4.651	4.512	4.907
Dispersioon	15.231	13.682	18.621	17.973	29.463	21.632	20.362	24.078
Ulatus	15.000	15.000	16.000	15.000	17.000	17.000	17.000	17.000
Miinumum	1.000	4.000	1.000	2.000	0.000	3.000	0.000	1.000
Maksimum	16.000	19.000	17.000	17.000	17.000	20.000	17.000	18.000

* Raporteeritud vaid üks mood.

Teise mälutesti sooritus ei sõltunud olulisel määral katsetingimusest ($p = 0.540$), küll aga oli mudelis oluline ennustaja tunnavigade arv esimeses mälutestis (kordaja on Euleri numbri astmes Poissoni jaotuse tõttu, $(e^{0.049}) = 1,793$, $p < .001$). Ehk teise mälutesti tulemuse saab kokku võtta valemiga $y = e^{(1,793 + \text{esimese testi tulemus} * 0.049)}$. Valemist puudub tingimuse muutuja, sest see ei olnud statistiliselt oluline. Mudeli üldnäitajad olid $X^2(75) = 28.335$, $p < .001$.

Kolmanda mälutesti sooritus ei sõltunud olulisel määral katsetingimusest ($p < 0.856$), küll aga oli mudelis oluline ennustaja tunnavigade arv esimeses mälutestis ($e^{\wedge}(0,079) = 1,356, p < .001$). Ehk kolmanda mälutesti tulemuse saab kokku võtta valemiga $y = e^{\wedge}(1,356 + \text{esimese testi tulemus} * 0,079)$. Valemist puudub tingimuse muutuja, sest see ei olnud statistiliselt oluline. Mudeli üldnäitajad olid $X^2(75) = 62.858, p < .001$.

Neljanda mälutesti sooritus ei sõltunud olulisel määral katsetingimusest ($p < 0.048$), küll aga oli mudelis oluline ennustaja vigade arv esimeses mälutestis ($e^{\wedge}(0,072) = 1,499, p < .001$). Ehk kolmanda mälutesti tulemuse saab kokku võtta valemiga $y = e^{\wedge}(1,499 + \text{esimese testi tulemus} * 0,072)$. Valemist puudub tingimuse muutuja, sest see ei olnud statistiliselt oluline. Mudeli üldnäitajad olid $X^2(75) = 49.902, p < .001$.



Joonis 5. Tunnavigade arv baas- ja sekkuvtingimuses esimeses, teises, kolmandas ja neljandas mälukatses.

Arutelu

Uurimistöö eesmärgiks oli leida, kas ebatraditsiooniline uudne nädala kujutamise viis aitab luua efektiivsemat mentaalset representatsiooni nädalast, mis väljenduks nädalasündmuste paremani meelde jätmisel. Uuringus leiti, et neljal korral nädala populaarformaati kasutanud baastingimuses ei erinenud päevavigade ega tunnavigade arv kolmes viimases mälukses uudisformaati kasutanud sekkumise 1. tingimuse sooritusest. Teisisõnu, peamised hüpoteesid ei leidnud kinnitust kuna kalendri sündmuste meelde jätmisel ei avaldanud eksperimentaalne sekkumine statistiliselt olulisel määral mõju. Tulemustest selgub, et mõlemad grupid tegid sarnaselt vigu.

Olgugi, et katse tulemusel ei leitud statistiliselt olulisel määral, võib jooniselt 4 näha sekkuvtingimuse päevavigade järkjärgulist paranemist, see tähendab, vähemate vigade tegemist. Baastingimuses oli keskmine päevavigade arv stabiilne. Pärast esimest katset sekkuvtingimuses tehti keskmiselt rohkem vigu, kui baastingimuses, olgugi, et selles faasis oli kalendriformaad mõlemal grupil sama.

Variatsiooni suurendas asjaolu, et tegu oli katseisikute vahelise disainiga (Ingl k *between subjects design*). Võimalik, et parema tulemuse oleks andnud katseisikute sisene disain (Ingl k *within subjects design*), sellepärast, et iga katseisik oleks saanud läbi teha katse kõikides tingimustes.

Samuti võis tulemust mõjutada see, et baastingimuses kasutati nädala formaati, millega on inimesed igapäevaselt võib-olla juba aastaid tuttavad, samas kui uudisformaati nähti elus esmakordselt. Seda võib seletada asjaoluga, et inimesed vajavad millegi harjumiseks ja internaliseerimiseks rohkem aega. See tähendab, et katseisikutel oli soorituseks vajaliku vilumuse saavutamiseks liiga vähe aega.

Kuigi katses kasutatavad sündmused olid loodud selliselt, et poleks võimalik olukorda kus katseisik vastab kõik õigesti, saavutas siiski vähemalt 9 katseisikut laeefekti päevavigades. See tähendab, et katseisik võis teha vea paigutades sündmuseid päevasiseselt vale kellaaja juurde, kuid seejuures siiski õige päeva juurde, mis andis tulemuseks 0 päeva viga.

Vaatamata nendele piirangutele on käesolev uuring parandanud arusaama mälu ja ajast mõtlemise vahelisest seosest. Loodan, et antud uuring stimuleerib selle valdkonna edasist uurimist.

Käesolevas uurimistöös uuriti erinevate kalendri formaatide mõju sündmuste meeldejätmisel. Võrreldi kahte kalendriformaati: populaar- ja uudisformaad. Uuriti, kas

NÄDALA REPRESENTATSIOONIDE VÕRDLUS

spetsiaalselt disainitud kalendriformaat võib parandada mäluooritust ehk teisisõnu luua efektiivsem mentaalne representatsioon nädalast, mis võimaldaks nädalasündmuseid paremini meenutada. Uuringu tulemusel ei leitud statistiliselt olulist tulemust, mis viitaks mingi kindla kalendriformaadi parematele omadustele.

NÄDALA REPRESENTATSIOONIDE VÕRDLUS

Tänuõnad

Täna oma juhendajat Taavi Kivisiku lõputu toetuse ja juhendamise eest.

Kasutatud kirjandus

- Bartlett, F. C. (1932). *Remembering: A study in experimental and social psychology* (lk xix, 317). Cambridge University Press.
- Beals, D. E. (1998). Reappropriating Schema: Conceptions of Development From Bartlett and Bakhtin. *Mind, Culture, and Activity*, 5(1), 3–24.
https://doi.org/10.1207/s15327884mca0501_2
- Chase, W. G., & Ericsson, K. A. (1982). Skill and Working Memory. G. H. Bower (Toim), *Psychology of Learning and Motivation* (Kd 16, lk 1–58). Academic Press.
[https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60546-0](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60546-0)
- Clear, J. (2018). *Atomic Habits*. Random House.
- Cowan, N. (2010). The Magical Mystery Four: How Is Working Memory Capacity Limited, and Why? *Current Directions in Psychological Science*, 19(1), 51–57.
<https://doi.org/10.1177/0963721409359277>
- Elmes, D. G., Kantowitz, B. H., & Roediger III, H. L. (2013). *Psühholoogia uurimismeetodid*.
- Ericsson, A., & Pool, R. (2016). *Peak: Secrets from the new science of expertise*. Random House.
- Gobet, F. (1998). Expert memory: A comparison of four theories. *Cognition*, 66(2), 115–152.
[https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(98\)00020-1](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(98)00020-1)
- JASP Team (2023). JASP (Version 0.17.2)[Computer software].
- Maguire, E. A., Valentine, E. R., Wilding, J. M., & Kapur, N. (2003). Routes to remembering: The brains behind superior memory. *Nature Neuroscience*, 6(1), 90–95.
<https://doi.org/10.1038/nn988>
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63(2), 81–97.

<https://doi.org/10.1037/h0043158>

Risko, E. F., & Gilbert, S. J. (2016). Cognitive Offloading. *Trends in Cognitive Sciences*, 20(9), 676–688. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2016.07.002>

NÄDALA REPRESENTATSIOONIDE VÕRDLUS

LISA A: Tõlkeid

cognitive offloading - füüsiline tegevus selleks, et vähendada kognitiivset koormust

tööülesande sooritamisel - nt. paberile väljakirjutamine meeldejätmiseks

mental representation - mentaalne representatsioon

method of loci - asukohtade meetod

schema - skeem

spatial thinking - ruumiline mõtlemine

NÄDALA REPRESENTATSIOONIDE VÕRDLUS

Käesolevaga kinnitan, et olen korrektselt 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.

/Jüri Gross/