

Tartu Ülikool
Sotsiaalteaduste valdkond
Psühholoogia instituut
Õppekava: Psühholoogia

Kati Kivistik

TÄHELEPANU FOOKUSLAIUSE, TÄHELEPANUSTRATEEGIA,
EMOTSIOONIKONTEKSTI JA SEISUNDIÄREVUSE MÕJU SÕNADE
PRAIMINGUEFEKTILE

Uurimistöö

Juhendaja: Gerly Tamm

Kaasjuhendaja: Triin Orunurm

Läbiv pealkiri: Tähelepanu, emotsioonikonteksti ja seisundiärevuse mõju implitsiitsele mälule

Tartu 2020

Tähelepanu fookuslause, tähelepanustrateegia, emotsioonikonteksti ja seisundiärevuse mõju sõnade praiminguefektile

Lühikokkuvõte

Selles töös uuriti tähelepanu fookuslause, tähelepanustrateegia ja esitatud emotsionaalse näoväljenduse (positiivne, negatiivne või neutraalne) mõju neutraalsete sõnade praiminguefektile. Lisaks vaadeldi seisundiärevuse koosmõju emotsioonikontekstiga praiminguefektile. Katses osales 52 inimest, mehi 19 ja naisi 33. Osalejate vanus jäi vahemikku 18-46 aastat ($M = 26$). Katseisikud täitsid kõigepealt Navon testi, millega mõõdeti osalejate tähelepanustrateegiat. Seejärel täitsid seisundiärevuse küsimustiku ja siis sooritasid sõnade praimingu- ja sõnade tuletamise katse. Oluliseimaks tulemuseks oli seisundiärevuse interakteerumine emotsioonikontekstiga praiminguefekti ennustamisel: neutraalses ja positiivses emotsioonikontekstis esitatud sõnade praiminguefekt vähenes vastavalt seisundiärevuse skoori kasvades ($p < 0.05$). Negatiivses emotsioonikontekstis esitatud sõnade praiminguefekt suurenes seisundiärevuse kasvades ($p < 0.05$). Tulemused annavad uudset infot praiminguefekti ja näoväljenduste efekti kohta seoses seisundiärevusega, mida saaks selle uuringu edasi arendamisel rakendada erinevate õppimiskeskkondade loomisel.

Märksõnad: sõnade praiming, tähelepanu fookuslause, emotsioonikontekst, tähelepanustrateegia, näoväljendused, seisundiärevus

**The effect of attentional width, attentional strategy, emotional context and state anxiety
on word priming**

Abstract

This research describes the effects of attentional width, the subjects' current attentional strategy, and presented emotional facial expression (positive, negative, and neutral) on the priming effect. In addition, the interaction of state anxiety with emotional context on the priming effect was observed. 52 subjects participated in the experiment, 19 men and 33 women. The age of the participants ranged from 18 to 46 years ($M = 26$). At the beginning of the experiment subjects' attentional strategy was measured with Navon test. Then their state anxiety was measured. All subjects completed a word priming and a „complete the word“ task. The most important result was, that state anxiety interacted with the emotional context in predicting the priming effects: the priming effect of words presented in neutral and positive emotional contexts decreased with increasing condition anxiety score, respectively ($p < 0.05$). The priming effect of words presented in a negative emotional context increased with increasing state anxiety ($p < 0.05$). The results provide novel information about the priming effect and the effect of facial expressions in relation to anxiety, which could be used in the further development of this study to create different learning environments.

Keywords: attentional width, emotional context, state anxiety, attentional strategy, word priming, lexical priming, facial expressions

Sissejuhatus

Lisaks tahtlikule õppimisele jätavad inimesed igapäevaselt meelde sõnalist informatsiooni (nt vestlustes, raamatutes, reklaamides jne) tahtvõltselt ja pingutuseta. Osa sellest informatsioonist on esitatud emotsionaalses kontekstis, kuid ei ole täpselt teada milline on emotsioonikonteksti mõju sõnade meeldejätmisele implitsiitses mälus.

Emotsioonikonteksti mõju neutraalsete sõnade praiminguefektile on eelnevalt uurinud juhendaja Gerly Tamm koos juhendavate Kristi Luha (2018), Deniss Kovaljov (2017) ja Triin Orunurmega (Alliksoo, 2016) ning leidnud, et emotsioonikontekst mõjutab sõnade praiminguefekti. Neutraalsete sõnade meenutamine on kiirem ja täpsem kui neid eelnevalt esitatakse koos positiivsete näoväljendusega võrreldes negatiivsete või neutraalsete näoväljendustega. Samuti mõjutab tähelepanu fookuslaidus sõnade meeldejätmist ja tuletamist, ehk lai tähelepanufookus suurendab sõnade praiminguefekti (Luha, 2018). Kuid tähelepanu fookuslaiduse ja emotsioonikonteksti koosmõju pole need varasemad tööd põhjalikult uurinud. Samuti pole neis arvestatud seisundiärevust, kui üht võimalikku efekti vahendavat tegurit. Selle töö eesmärgiks oli esmalt viia läbi korduskatse testimaks Kristi Luha (2018) uurimistöö tulemusi. Teiseks eesmärgiks oli uuendada eksperimendi disaini nii, et laia ja kitsa tähelepanufookuse katsetingimuse erinevus oleks selgemini piiritletud ning testida sellistes tingimustes emotsioonikonteksti, tähelepanu fookuslaiduse ja tähelepanustrateegia mõju sõnade praiminguefektile. Käesoleva töö autor töötas koos juhendajatega selleks välja uue katsedisaini.

Implitsiitne mälu

Mälu on organismi võime salvestada, säilitada ja taasesitada informatsiooni (Tulving, 2002). Mälu koosneb paljudest süsteemidest ja alamsüsteemidest, millel on erinevad funktsioonid. Üheks mälu liigiks on implitsiitne mälu. Implitsiitses mälus talletatakse mittetahtlikult õpitud või mitte teadvustatud informatsiooni (Tulving & Schacter, 1990). Implitsiitses mälus olevad teadmised avalduvad, kui mälu soodustab katse tegemist ilma inimese teadvustamiseta (Graf & Schacter, 1985). Praiming on iseseisev ja sõltumatu mälu alaliik, kus eelnevalt nähtu, kuuldu või kogetu omab mõju järgnevatele tegevustele ilma inimese teadliku meelde jätmise ja meenutamisetä (Schacter, 1992; Tulving & Schacter, 1990). Ehk ühe stiimuli olemasolu mõjutab vastust järgnevale stiimulile. Näiteks pidevalt ühe ja sama numbri nägemine erinevates kohtades ja aegadel suurendab tõenäosust, et suvalise numbri valimisel valitakse just see number, mida on tihedamini nähtud. Samas piisab ka numbri ühekordsest nägemisest selleks, et järgmises ülesandes see number valitakse. Sõna praimimise katses ei avalda sõnade

meenutamise täpsusele ja kiirusele statistiliselt olulist mõju see, kui kaua sõna eelnevalt nähti ja kas sõna eelnevalt teadvustati või mitte (Baran, Cangöz & Salman 2016).

Tähelepanu fookuslaid

Tähelepanufookus on võime fokuseerida tähelepanu teatud stiimulile. Tähelepanu võib varieeruda väga laiaulatuslikust väga kitsalt fokuseerituks (Nideffer, 1976). Fookuse ulatust ehk fookuslaidi ehk haardeulatust näitab see, kui võrd inimene suudab töödelda informatsiooni, mis on esitatud parima nägemise alasse. Fookuse ehk parima nägemise ala silmapõhjas on umbes 1.5 mm suurune ala (umbes 5-10°). Fookust võib pidada nn visuaalse tähelepanu fookuseks, sest sinna esitatavat infot tajutakse kõige selgemini (visual acuity). Fookust moodustab vaid 1% silmapõhjast, kuid sellele vastab tervelt 50% visuaalkorteksist (Mason & Kandel, 1991).

Selles töös käsitleme tähelepanu fookuslaidi kui eksperimentaalselt manipuleeritud katsetingimust, kus varieeritakse sihtmärkstiiimuli (sõna) ja emotsioonikonteksti (emotsionaalne näoväljendus) omavahelist kaugust nägemisväljas vastavalt tähelepanufookuse ulatusele (kitsas või lai). Tähelepanustrateegiat käsitletakse kui inimese hetkelist infotöötlusstiili (globaalne või lokaalne). Täpsemalt on neist mõistetest juttu meetodite osas.

Üldiselt on leitud, et inimesed töötlevad informatsiooni kõigepealt globaalselt ja siis lokaalselt (Navon, 1977). Inimesed märkavad globaalseid tunnuseid ja muutusi kergemini ja kiiremini kui lokaalseid. Kuid hetkeline tähelepanustrategia võib sõltuda ka hetkeseisundist (Gasper, 2004) ja seetõttu olla erinevatel ajahetkedel, kas pigem lokaalne (kitsas) või globaalne (lai). Globaalse tähelepanustrategiaga inimesed tajuvad globaalseid muutuseid kiiremini ja täpsemini ning lokaalse tähelepanustrategiaga inimesed tajuvad lokaalseid muutusi kiiremini ja täpsemini (Navon, 1977). Globaalne tähelepanustrategia on siis kui inimene näeb kiiremini suurt kujundit. Lokaalne tähelepanustrategia tähendab seda, et inimene näeb kiiremini väikseid tähti, millest kujund koosneb. Lähtudes kõigest sellest, kasutatakse selles töös tähelepanustrateegiat kui lisamõõdikut tähelepanu fookuslaidi mõju hindamisel, mis aitab võtta arvesse katsesse sisenemise seisundit just tähelepanustrategia mõttes.

Globaalne fookustiiimul kiirendab positiivsete nägude äratundmist ja lokaalne fookustiiimul kiirendab negatiivsete nägude äratundmist. Mitte ainult emotsioonid ei mõjuta tähelepanu fookuslaidi, vaid ka tähelepanu fookuslaid mõjutab emotsioonide äratundmist (Srinivasan & Hanif, 2010). See viitab sellele, et emotsioonid ja tähelepanu fookuslaid on üksteisega seotud protsessid, ning nende stiimulite koosvaatlemine igati õigustatud.

Seisundiärevus

Mitmed uuringud on näidanud kõrgenenud seisundiärevuse negatiivset mõju töömälu ülesannete lahendamisele. Seisundiärevus ja pidev muretsemine vähendavad töötlemistõhusust ning töömälu mahtu (Sari, Koster & Derakshan, 2017). Kõrgema ärevusega inimeste töömälu on mõjutatud negatiivsetest ja neutraalsetest emotsionaalsetest stiimulitest, samas kui madalama ärevusega inimeste töömälu mõjutavad rohkem negatiivsed emotsiooni stiimulid võrreldes neutraalsetega. Neutraalsed emotsiooni stiimulid mõjutavad rohkem kõrgema ärevusega inimeste töömälu võrreldes vähem ärevate inimestega (García-Pacios, del Río & Unturbe, 2014). Need uuringud viitavad sellele, et seisundiärevus võib omada koosmõju emotsionaalse kontekstiga praiminguefektile.

Emotsioonikontekst

Mõned varasemad uurimused näitavad negatiivse emotsiooniga näoväljenduste eelist mäluülesannete lahendamisele, võrreldes neutraalsete või positiivsetega (Lee & Cho, 2019; Yang, Cao, Xu & Chen, 2012; Baran, Cangöz & Salman, 2016). Nendes töödes kasuti emotsionaalse näoväljenduse esitamist enne praimitava stiimuli esitamist. Negatiivse emotsiooni eelis ülesannetes võib viidata sellele, et negatiivne emotsioon on evolutsiooniliselt tähtis ning sellele reageerimise aeg oluline (Scherer & Larsen, 2011). Ehk on ellujäämiseks oluline negatiivseid emotsioone kiirelt ära tunda ja tähele panna ning neist eemalduda võimalikult kiiresti. Samuti põhjendatakse negatiivse emotsiooni eelist sellega, et negatiivsed emotsioonid on ebameeldivad ning negatiivsetest stiimulitest soovitakse eemalduda (Rinck & Becker, 2007). Ehk kui eelnevalt näidatakse negatiivset emotsiooni sisaldavat sõjäretiimulit, siis sellest eemalduda püüdes võetakse järgmine stiimul kiiremini vastu. Sama tulemust aga ei leidnud Triin Orunurm (Alliksoo, 2016), Deniss Kovaljov (2017) ega Kristi Luha (2018), kui praimitavat sõna esitati koos emotsionaalse näoväljendusega. Nendes uurimustes esitati emotsionaalseid näoväljendusi koos mõõdetava stiimuliga (neutraalsete sõnadega) ning tulemustes leiti, et positiivsed emotsionaalsed näoväljendused on praiminguefekti soodustavad võrreldes negatiivsete ja neutraalsetega. Seega tulemused emotsionaalsete näoväljenduste mõjust mälule on vastuolulised ning mõjutatud stiimuli esitamise järjekorrast, stiimulite esitamise eksperimentaalsest disainist ja vaadeldavast mälu funktsioonist.

Belham et al. (2017) näitasid enda töös, et negatiivsed näoväljendused, kuid mitte negatiivsed stseenid, enne ülesande esitamist mõjutasid ruumimälu ülesande tulemusi soodustavalt. Näoväljendused on tähtsaimad ja arusaadavaimad emotsiooni väljendused (Hess, Blair &

Kleck, 1997) ning võrreldes teiste emotsiooniväljenduste stiimulitega kiiremini tuvastatav stiimul (Palermo & Rhodes, 2007).

Käesolevas töös vaadeldakse positiivseid näoväljendusi, sest positiivsete omadustega stiimulid on võrreldes negatiivsete ja neutraalsetega, implitsiitse mälu soodustajad (Nguyen-Louie, Buckman, Ray & Bates, 2016; Cromheeke & Mueller, 2016). Kontrolltingimuseks valiti neutraalne emotsioon. Spotorno, Evans ja Jackson (2018) leidsid, et positiivsete näoväljendustega piltide nägemine suurendas antud pildil isiku tuvastamist võrreldes neutraalsete näoväljendustega piltidega, ehk olid töömälu soodustavad. Samuti suurenes positiivsete näoväljenduste asukoha meenutamine, ehk olid asukohamälu soodustavad. Positiivsete näoväljenduste efekt eksplitsiitsele töömälule on samuti pigem soodustav, kuigi see efekt on füüsiliste tunnustega võrreldes väike (Tamm et al., 2017).

Antud uurimistöö katse on osa suuremast uurimustööst ning järg mitmele varasemale uurimustööle (Alliksoo, 2016; Kovaljov, 2017, Luha, 2018) kus vaadeldi nii emotsioonikonteksti, tähelepanu fookuslause kui ka inimese individuaalse hetkelise tähelepanustrateegia mõju praiminguefektile. Selles töös korratakse Kristi Luha (2018) katsedisaini, kus kasutati kitsa tähelepanu fookuslause testis sõna ja näoväljenduse üksteise peal asetsemist ja laia tähelepanufookuslause testis sõna asetsemist näoväljenduse all või üleval. Kitsa tähelepanu fookuslause testis sõna ja näoväljenduse üksteise peal esinemine võib muuta sõna vähem märgatavaks või vähem loetavamaks. Seetõttu lisaks eelneva töö katsedisaini kordamisele viidi läbi uus eksperiment, kus defineeriti varasemas töös olnud lai tähelepanufookus ümber kitsaks tähelepanufookuseks. Lisati lai tähelepanufookus tingimus, kus sõna ja näoväljendus esitati üksteisest kaugel.

Hüpoteesid

1. Positiivse näoväljendusega esitatud sõnadel on suurem praiminguefekt võrreldes negatiivse ja neutraalsega.
2. Negatiivse näoväljendusega esitatud sõnadel on väiksem praiminguefekt võrreldes positiivse ja neutraalsega.
3. Laias tähelepanufookus tingimuses esitatud sõnadel on suurem praiminguefekt kui kitsas tähelepanu fookuslause katsetingimuses.
4. Katseisiku hetkeline tähelepanustrateegia ei oma mõju praiminguefektile.
5. Seisundiärevus omab koosmõju emotsioonikontekstiga praiminguefektile. Suurem ärevus seondub halvema praiminguefektiga neutraalses emotsioonikontekstis.

Meetodid

Katseid viidi läbi Tartus ja Tallinnas katse jaoks sobivateks kohandatud ruumides. Katseisikuid kutsuti tudengi meililisti kaudu, kus tudengitele anti soovi korral katse läbimise eest katsepunkte, mis on vajalikud Tartu Ülikooli psühholoogia aine kursuste läbimiseks. Samuti kutsuti katseisikuid flaieritega ning internetist, kus loositi katses osalejate vahel välja kinkekaarte. Katseprogrammi (C++ keeles) disainis Gerly Tamm. Kõik katsed viidi läbi HP sülearvutil, Windows 10 Home, mille klaviatuuritüüp oli QWERTY, ekraani suurus 15.6“ ning heledus oli seatud 100% peale. Uurimistöö kooskõlastati Tartu Ülikooli eetikakomiteega.

Valim

Kõigis katsetingimustes osales kokku 52 katseisikut. Korduskatses osales 22 inimest ja uues eksperimendis 30 inimest. Meesterahvaid osales katses kokku 19. Katseisikute keskmine vanus oli 26 eluaastat. Vanim osaleja oli 46 aastane ja noorim 18 aastane. Katses osalemine oli kõigile vabatahtlik ja anonüümne. Kõik osalejad lugesid enne katset läbi ja allkirjastasid informeeritud nõusolekulehe, lisaks informeeriti katseisikuid suuliselt ning katse alguses esitati arvuti ekraanil veel kord täpsed juhised. Katseisikutel oli võimalus loobuda katses osalemisest igal ajahetkel. Katseisikud saabusid katsesse olles vähemalt 48 tundi eelnevalt mitte tarbinud alkoholi, uimasteid või kangeid ravimeid, mis võiksid mõjutada töömälu. Kõik katseisikud olid terve või korrigeeritud silmanägemisega. Kõik katseisikud valdasid eesti keelt heal või väga heal tasemel, ka need neli katseisikut kelle emakeel oli vene keel.

Võimsusanalüüs

Esialgne eksperimendikavand nägi ette, et valimi mahuks võiks potentsiaalselt olla 100 katsealust, kuid seoses Eesti riigi COVID-19 eriolukorraga kehtestatud piirangute tõttu ei olnud võimalik piisaval määral katsealuseid katsesse kaasata. Mistõttu, praeguse valimi mahu jaoks viidi läbi eraldi võimsusanalüüs ning vastavalt kohandati analüüsimeetodi valikut. Selleks, et määratleda, millist tüüpi analüüsimeetod oleks sobilik ning kui suur peaks olema valim, et viia läbi regressioonanalüüs, kus on 2 kuni 3 sõltumatut tunnust, tehti võimsusanalüüs. Selleks määratleti mudeli oodatava efekti (Coheni f^2) suuruseks 0.25, ehk mõõdukas efekt, olulisusnivooks 0.05 ja võimsuseks 0.8. Sellisel juhul leiti, et katsesse peaks kaasama vähemalt 39 inimest. Võimsusanalüüs viidi läbi RStudios, selleks kasutati `pwr.f2.test()` funktsiooni (pwr paketist). Usaldusväärse regressioonanalüüsi jaoks on vaja iga ennustaja kohta 15 subjekti (Pituch & Stevens, 2016, lk 72). Seega, praegune valim oli piisava suurusega tegemaks eelpool kirjeldatud parameetritega regressioonanalüüsi.

Eksperimendi disain

Korduskatse disaini on kirjeldatud täpsemalt varasemas Kristi Luha (2018) töös. Eksperimendi disain oli 2 x 2: selles manipuleeriti tähelepanu fookuslause (kitsas ja lai) ning neutraalsete sõnade praimingu ajal esitatud näoväljendusega (positiivne ja neutraalne) (Luha, 2018) (vt Joonis 1).

Uue eksperimendi disain oli 2 x 3: selles manipuleeriti tähelepanu fookuslausega (kitsas ja lai) ning neutraalsete sõnade praimingu ajal esitatud näoväljendusega (negatiivne, positiivne ja neutraalne) (vt Joonis 2).

Kasutati katseisikutevahelist (*between subjects*) disaini. Katseisikud jagati erineva näoväljenduse ja erineva tähelepanu fookuslause gruppidesse selleks, et emotsiooni ülekandefekti vältida ning selleks, et praimitavate sõnade arv oleks piisav tegemaks järeltusi praiminguefektide kohta.

Katseprotseduur

Kõik katseisikud läbisid katse arvuti vahendusel, olles üksinda pimendatud ruumis. Katseisikute kaugus arvutiekraanist oli kõikidel katseisikutel fikseeritud. Katseisik istus sülearvuti ees umbkaudselt 50 cm kaugusel ekraanist. Kokku kestis eksperiment katseisiku jaoks kuni 1 tund.

Hetkelise tähelepanustrateegia hindamiseks kasutati Navoni testi (Navon test, 2020) vabavara, mis on kättesaadav www.psytoolkit.org leheküljelt (Navon, 2017). Ülesande juhised olid inglise keeles ning katse läbiviija juhendas katseisikut eesti keeles. Katseisik vajutas nuppu B, kui nägi ekraanil tähte H või O, ja nuppu N, kui ei näinud neist kumbagi. Klaviatuuril olid klahvid B ja N eraldi märgistatud helendava paberiga (millele lisaks vastavalt peale kirjutatud „JAH“ ja „EI“), et vähendada võimalikke eksimusi pimendatud ruumis. Testi skooris vaadeldi õigete vastuste arvu ja reaktsiooniaja kiirust. Lokaalsesse või globaalsesse tähelepanustrateegiagruppi liigitamisel arvestati veaskooride erinevusi ja juhul kui veaskoor oli võrdne siis arvestati reaktsiooniaegade erinevusi.

Seisundiärevuse küsimustik

Enne praimingukatse algust täitsid katseisikud ka enesekohase küsimustiku, millega mõõdeti inimese seisundiärevuse taset. Ärevuse mõõtmiseks kasutati STAI (*State-Trait Anxiety Inventory*) seisundiärevuse skaala (Marteanu ja Bekker, 1992) adapteeritud versiooni. Küsimustiku adapteerisid Gerly Tamm ja Triin Orunurm (Alliksoo) 2016. aastal. Küsimustik

koosnes 6-st enesekohasest küsimusest, mida hinnati skaalal 1-4. Lisaks koguti küsimustikuga veel andmeid, mis väljuvad selle töö piiridest.

Tähelepanu fookuslaiuse katse ehk praimingu faas

Korduskatse kitsas tähelepanufookuse testis oli esitatud sõna näoväljenduse peal (Luha, 2018). Korduskatse laia tähelepanufookuse testis oli näoväljendus ja sõna esitatud koos (vt joonis 1). Sõna ilmus kas näoväljenduse all või üleval. Selle disaini miinuseks oli kitsa tähelepanu fookuslaiusega katsedisainis sõna asetsemine näoväljenduse peal, mis võis muuta sõna vähem märgatavaks või vähem loetavaks.

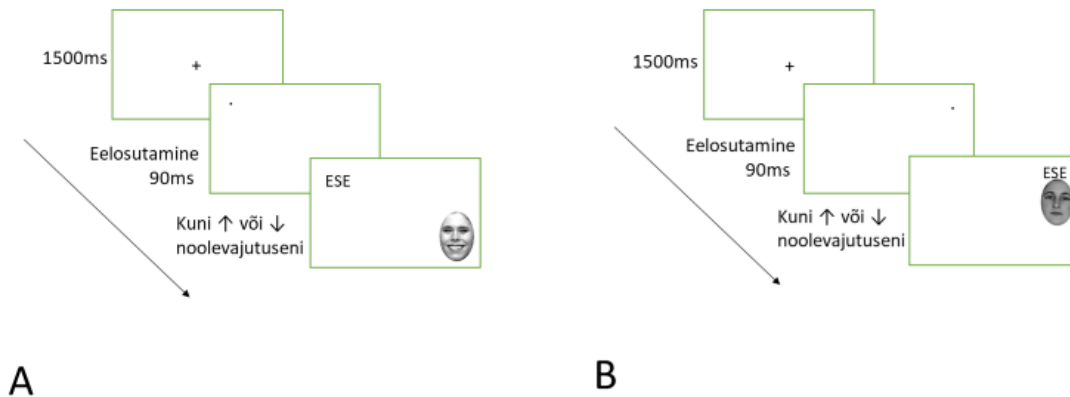


Joonis 1. Eksperimendi praiminguosa katsekäik. Joonisel A toodud näites on korduskatse lai tähelepanufookuse „positiivne“ katsetingimus. Katsealune pidi vastama, kas sõna on näoväljenduse suhtes üleval või all. Joonisel B olev näide on korduskatse kitsas tähelepanufookuse „neutraalne“ katsetingimus. Katseisik pidi vastama, kas sõna koos näoväljendusega asub all või üleval. Sõnu ei pidanud katseisik meelde jätma. See oli sõnade praimimise faas.

Uues eksperimendi võeti arvesse potentsiaalseid segavaid tegureid, mis eelmise katse „kitsas“ tähelepanufookuse tingimuses võisid tulemusi mõjutada. Uue eksperimendi kitsas katsetingimus oli sarnane korduskatse laia tähelepanu fookuslaiuse tingimusega (vt Joonis 2). Sõna ilmus näoväljenduse all või üleval, kuid selles katses oli näoväljendus ja sõna ühine suurus kontrollitud vastavalt sellele, et kogu stiimul oleks korraga katseisiku tähelepanu fookuses. Stiimuli (sõna + näoväljendus) suuruseks oli 265 pikslit (kuna, katseisiku kaugus ekraanist oli 50cm. Stiimuli suurus oli 8 nurgakraadi selleks, et stiimul oleks esitatud fooveale).

Sõna ja näoväljenduse asukohta vahetati jooksvalt randomiseeritud kujul nelja koha vahel (üleval paremal, üleval vasakul, all vasakul, all paremal).

Uue eksperimendi laias katsetingimuses esitati näoväljendus ja sõna üksteisest eraldi (vt joonis 2). Näoväljendus ekraani ühes ääres ja sõna vastas ääres. Sõna ja näoväljenduse asukohta vahetati jooksvalt randomiseeritud kujul nelja koha vahel (üleval paremal, üleval vasakul, all vasakul, all paremal).



Joonis 2. Eksperimendi praiminguosa katsekäik. Joonisel A on kujutatud uue eksperimendi laia tähelepanufookuse „positiivne“ katsetingimust. Joonisel B olev näide on uue eksperimendi kitsa tähelepanufookuse „neutraalne“ katsetingimus. Katsealune pidi vastama, kas sõna on näoväljenduse suhtes üleval või all. Sõnu ei pidanud katseisik meelde jätma. See oli sõnade praimimise faas.

Olenemata katsetüübist pidi katseisik vastama, kas sõna ilmub näoväljenduse suhtes all või üleval, kasutades vastavat nooleklahvi. Erandiks oli korduskatse kitsas katsetingimus, kus pidi katseisik vastama, kas näoväljendus ja sõna ilmuvad ekraanil all või üleval.

Stiimulid

Neutraalsed sõnad valiti Triin Orunurme (Alliksoo, 2016) töös kasutatud sõnadest. Kokku kasutati 65 erinevat sõna, mida valiti juhuslikkuse alusel ja randomiseeritud järjekorras praimingukatsesse. Sõnad, mida antud katseisikule praimingukatses ei esitatud olid kontrollsõnadeks hilisemas sõnade meenutamise lünk-ülesandes.

Näoväljendusteks valiti Triin Orunurme (Alliksoo, 2016) töös kasutatud rõõmsad, neutraalsed ja vihased näoväljendused. Näostiimulid olid pärit Kanade, Cohn & Tian (2000) näoväljenduste andmebaasist. Kokku kasutati kolme mehe ja kolme naise fotot kolmes erinevas

emotsioonikontekstis: 6 naeratavat, samade inimeste 6 neutraalset näoväljendust ja 6 negatiivset näoväljendust.

Sõnade meenutamise lünk-ülesanne

Sarnast meenutamise ülesannet on kasutatud mitmetest varasemates töödes (Alliksoo, 2016; Kovaljov, 2017, Luha, 2018). Praimingukatse teine osa, kus katseisik pidi valima sobiliku sõna lünka, milles oli esimene täht ette antud. Katseisik pidi valima esimese pähe tuleva sõna, mis sobis esitähe ja tähtede koguarvult lünka. Katses esitatavad sõnad olid esimeses katseosas (praimingu faas) ilmunud sõnad ja kontrollsõnad (uued sõnad), mida esitati programmi poolt genereeritud juhuslikus järjekorras. Igasse lünka sobis vaid üks konkreetne sõna (nt: E_ _). Mõõdeti katseisiku vastamiskiirust ja õigete sõnade arvu. Selle osaga ühtlasi katseisiku jaoks katse lõppes.

Andmeanalüüs

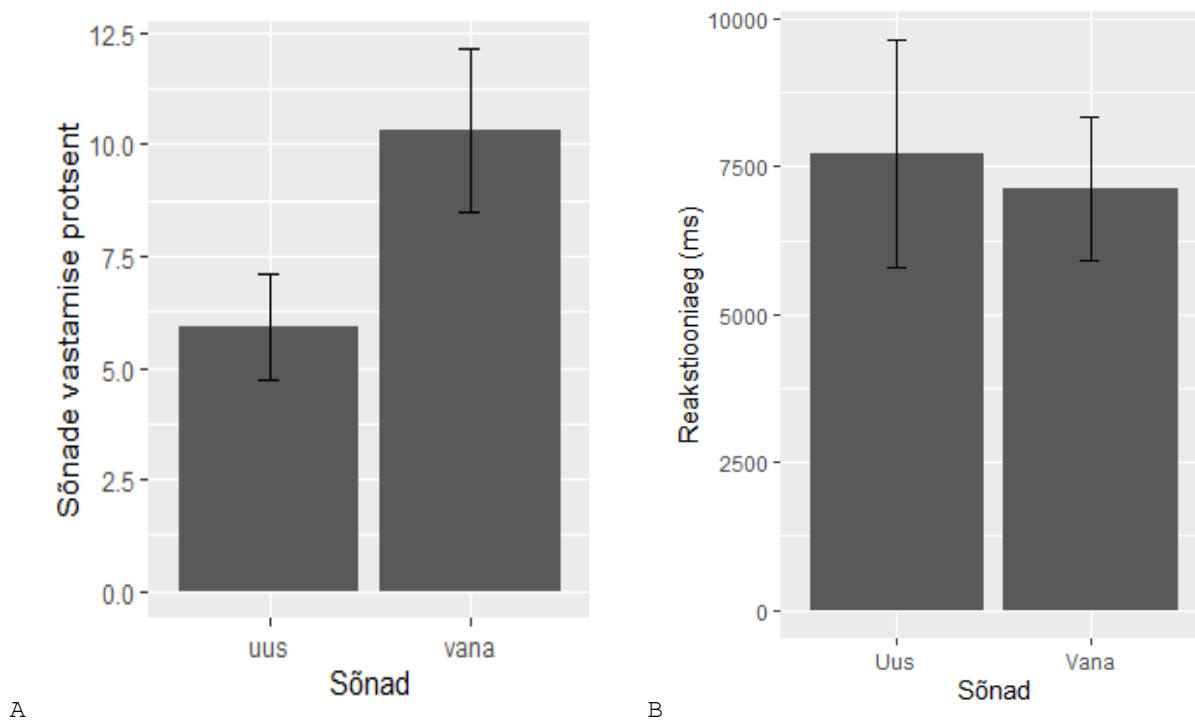
Andmeanalüüsiks kasutati RStudio andmetöötlusprogrammi. Analüüsiks kasutati kirjeldavat statistikat, t-testi ja lineaarset regressioonanalüüsi. Statistiliselt oluliseks tulemuseks peeti alla 5% veaga tulemusi ($p < 0.05$). Olulisemate tulemuste jaoks arvutati ka efekti suurus (Coheni d või f^2). Praiminguefekti suurus mõõdeti lahutades eelnevalt nähtud sõnade õigete vastuste protsendist uute sõnade õigete vastuste protsent, et arvestada juhuslikku õigesti vastamist. Katseisikute reaktsiooniaja praiminguefekt arvutati vastavalt eelnevalt nähtud sõnade õigesti vastatud reaktsioonijast uute sõnade õigesti vastamise reaktsiooniaeg (mida väiksem oli vastav reaktsiooniaegade praiming millisekundites seda suurem oli reaktsiooniaja praiminguefekt). Katseisiku hetkeline tähelepanustrateegia määrati vastavalt Navon testi tulemuste vigade arvule (kui vigade arv oli suurem laias tingimuses kui kitsas, siis määrati katsealuse eelisstrateegiaks „kitsas“ ehk lokaalne ja globaalne tähelepanustrateegia määrati siis, kui laias esines vähem vigu kui kitsas tingimuses) juhul kui vigade arv nii laias kui kitsas ülesandetüübis oli sama, siis arvutati reaktsiooniaegade vahe.

Tulemused

Üldine praiminguefekt

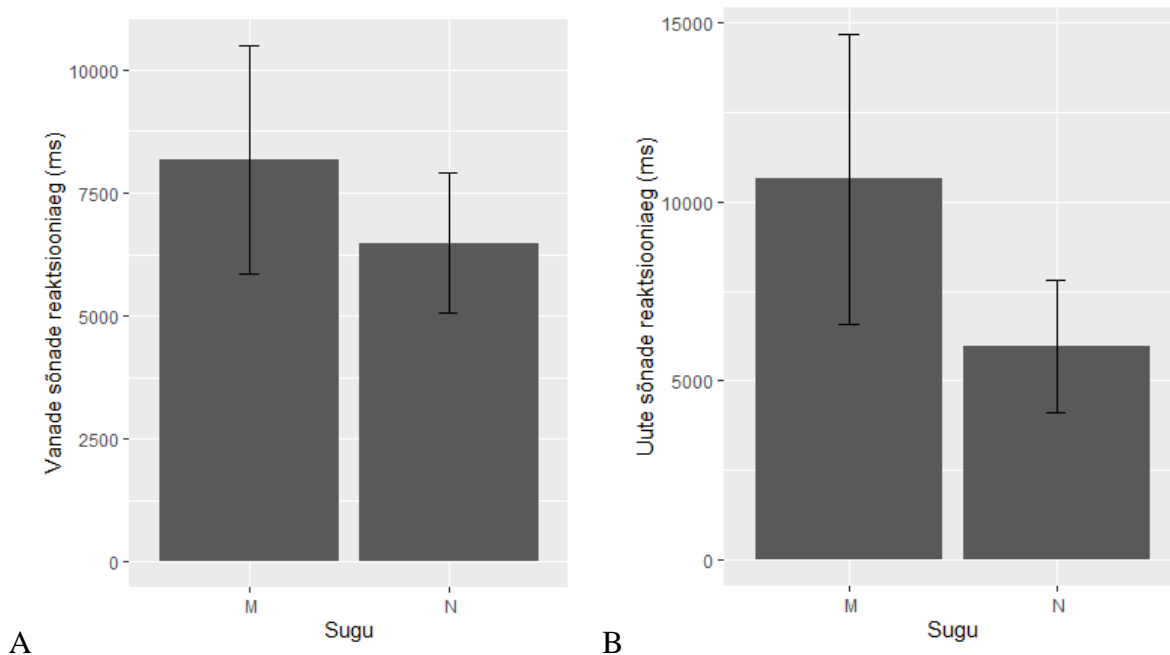
Esmalt vaadeldi töös sõnade üldist praiminguefekt t-testiga, ning leiti, et eelnevalt nähtud sõnu ($M = 10.32\%$, $SD = 6.45$) meenutati suurema tõenäosusega kui uusi sõnu ($M = 5.91$, $SD = 4.24$). See erinevus oli statistiliselt oluline, $t(87) = 4.087$, $p < 0.001$, ja mõõduka efektiivsusega ($d = 0.802$). Eelnevalt nähtud sõnu ($M = 7707$ ms) aga ei vastatud keskmiselt õigesti kiiremini kui uusi sõnu ($M = 7115$ ms) (vt Joonis 3).

Võrreldes korduskatses ($M = 10.56\%$) ja uues eksperimendis ($M = 10,18\%$) eelnevalt nähtud sõnade õigesti vastamist t-testiga, siis statistilist erinevust ei leitud, $t(47) = 0,37$, $p > 0.75$. Kuid erinevus oli uute sõnade õigesti vastamise vahel korduskatses ($M = 4,39\%$) ja uues eksperimendis ($M = 6,9\%$), $t(49) = -2,24$, $p < 0.03$ (vt Lisa 1 ja 2).



Joonis 3. Joonisel A on kujutatud eelnevalt nähtud (vana) ja uute sõnade (uus) õigesti vastamise protsente. Joonisel B on kujutatud eelnevalt nähtud sõnade (Vana) ja uute sõnade (Uus) õigesti vastamise kiiruseid millisekundites. Usaldusnivoo 95%.

Uute sõnade õigesti vastamisel vastasid naised ($M = 6018$ ms) kiiremini kui mehed ($M = 10636$ ms), $t(22) = 2.1$, $p < 0.04$. Naiste ($M = 5.43\%$) ja meeste ($M = 6.53\%$) uute sõnade õigesti vastamise protsent ei olnud erinev, $t(28) = 0.82$, $p < 0.4$. Eelnevalt nähtud sõnade vastamiskiirustes aga erinevusi ei leitud, $t(32) = 1.3$, $p > 0.2$. (vt Joonis 4)



Joonis 4. Joonistel A on kujutatud vanade sõnade reaktsiooniaegasid millisekundites meestel (M) ja naistel (N). Joonisel B on kujutatud uute sõnade reaktsiooniaegasid millisekundites meestel (M) ja naistel (N). Usaldusnivoo 95%.

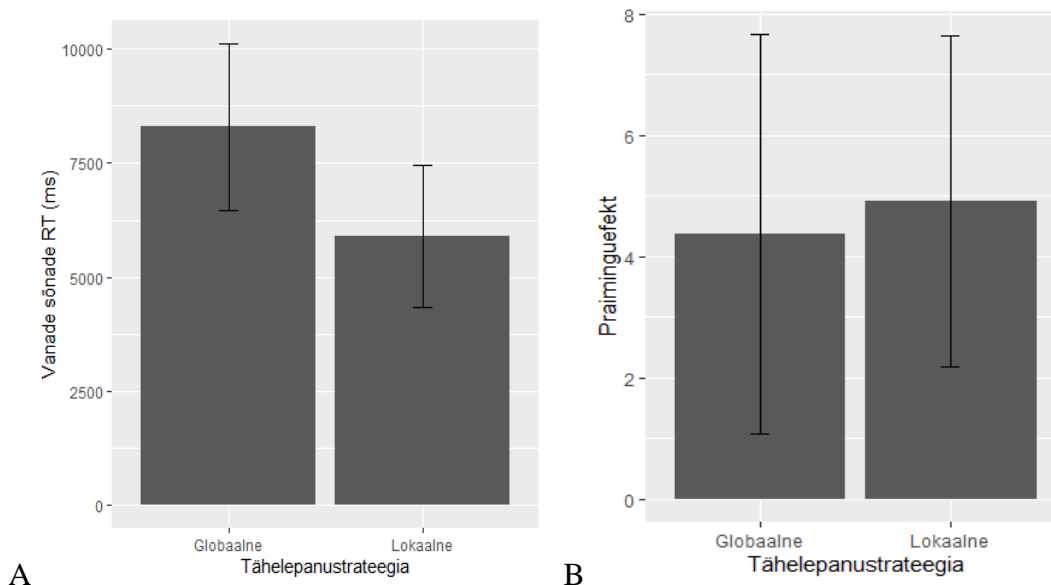
Tähelepanu fookuslause efekt

Korduskatse kitsa ($M = 5.53\%$) ja laia ($M = 7.60\%$) tähelepanufookuse katsegruppide praiminguefektide erinevust vaadeldi t-testiga ning leiti, et praiminguefektid ei olnud statistiliselt oluliselt erinevad, $t(17) = -0.73$, $p > 0.5$.

Uues eksperimendis kitsa ja laia katsegruppide praiminguefektid olid sarnased. Laias katsetingimuse keskmine praiminguprotsent ($M = 4.14\%$) ja kitsas keskmine praiminguprotsent ($M = 3.44\%$) ei olnud statistiliselt oluliselt erinevad, $t(28) = 0.1$, $p > 0.9$ (vt Lisa 2).

Tähelepanustrateegia efekt

Hetkelise tähelepanustrateegiaga inimeste (lokaalne ja globaalne) võrdlemisel leiti, et lokaalse tähelepanustrateegia inimesed ($M = 5886$ ms) vastasid eelnevalt nähtud sõnu kiiremini kui globaalse tähelepanustrateegiaga inimesed ($M = 8296$ ms), see erinevus oli statistiliselt oluline, $t(48) = 2.0645$, $p < 0.045$, ja efekti suurus oli mõõdukas ($d = 0.576$) (vt Joonis 5). Puudus erinevus globaalse ja lokaalse tähelepanustrateegiaga inimeste eelnevalt nähtud sõnade ja sõnade õigesti vastamise protsendi praiminguefektides, $t(48) = -0.25$, $p > 0.8$.



Joonis 5. Joonisel A on kujutatud globaalse tähelepanustrateegiaga inimeste ja lokaalse tähelepanustrateegiaga inimeste eelnevalt nähtud sõnade õigesti vastamise reaktsiooniajad millisekundites. Joonisel B on kujutatud globaalse ja lokaalse tähelepanustrateegia inimeste praiminguefekti keskmisi protsente. Usaldusnivoo 95%.

Emotsioonikonteksti efekt

Korduskatse grupis eelnevalt nähtud sõnu vastati õigesti kiiremini positiivse emotsiooniga grupis ($M = 4202$ ms) kui neutraalses grupis ($M = 8879$ ms), see erinevus oli statistiliselt oluline, $t(10) = 2.5$, $p < 0.05$, ja suure efektiga, ($d = 1.15$). Samuti oli reaktsiooniaja praiminguefekt positiivses grupis ($M = -1748$ ms) suurem kui neutraalses grupis ($M = 4121$ ms), $t(10) = 2.08$, $p < 0.06$, ($d = 1.10$). Neutraalse emotsioonikonteksti ($M = 4.65$) ja positiivse emotsioonikonteksti ($M = 8.29$) gruppide praiminguefektide võrdlemisel t-testiga ei leitud statistilist olulist erinevust, $t(19) = -1.36$, $p > 0.15$, kuid efekti suurus oli mõõdukas, ($d = 0.61$) (vt Lisa 1).

Uue eksperimendi gruppides ei leitud praiminguefektides erinevust erinevates emotsioonitingimustes $F(2, 27) = 0.79$, $p > 0.45$.

Seisundiärevuse ja emotsioonikonteksti interaktsioon

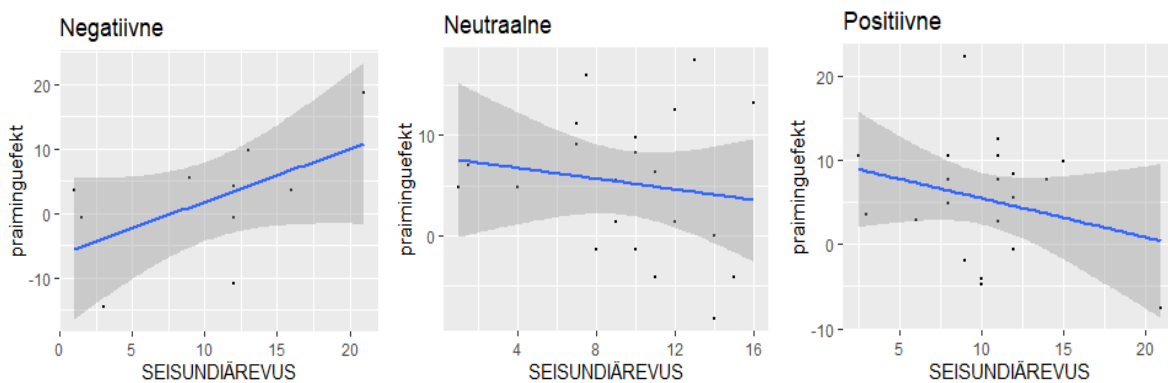
Selleks, et vaadelda seisundiärevuse ja emotsioonikonteksti seost praiminguefektiga, viidi läbi lineaarne regressioonanalüüs (vt Tabel 1). Leiti emotsioonikonteksti ja seisundiärevuse mõõdukas interaktsioon praiminguefektile ($R^2 = 0.15$, $f^2 = 0.38$).

Tabel 1. Regressioonanalüüsi tabel. Emotsioonikonteksti ja seisundiärevuse interaktsioon praiminguefektile.

	Standardiseeritud β	β	t-test	p
Emotsioonikontekst (neutraalne)	0.944	14.12 (5.97)	2.36	0.02
Emotsioonikontekst (positiivne)	1.094	16.37 (6.19)	2.64	0.01
Seisundiärevus	0.493	0.81 (0.38)	2.22	0.03
Seisundiärevus * neutraalne	-0.787	-1.08 (0.54)	-2.00	0.05
Seisundiärevus * positiivne	-0.968	-1.27 (0.55)	-2.33	0.02

Märkus: Emotsioonikonteksti erinevusi vaadeldi negatiivse suhtes. $F(5, 46) = 1.7$, $p = 0.153$

Neutraalses emotsioonikontekstis oli praiminguefekti seos seisundiärevusega negatiivne, ehk seisundiärevuse kasvades kahanes praiminguefekt, $p < 0.05$. Positiivses emotsioonikontekstis esitatud sõnade praiminguefekt vähenes seisundiärevuse kasvades, $p < 0.025$. Negatiivses emotsioonikontekstis aga vastupidi, seisundiärevuse kasvades suurenes praiminguefekt, $p < 0.05$ (vt Joonis 6).



Joonis 6. Praiminguefekti muutused erinevates emotsioonitingimustes (negatiivne, neutraalne, positiivne) seisundiärevuse kasvades.

Seisundiärevuse ja tähelepanu fookuslause interaktsiooni praiminguefektile ei esinenud, $F(3, 48) = 0.45$, $p > 0.70$.

Arutelu

Selle eksperimendi peamine eesmärk oli uurida tähelepanu fookuslause ja emotsioonikonteksti mõju praiminguefektile. Lisaks uuriti inimeste tähelepanustrateegia ja seisundiärevuse mõju sõnade praiminguefektile. Uurimuse tarvis koostatud katses ilmnenu praiminguefekt osutus ootuspäraseks: eelnevalt nähtud sõnu meenutati suurema tõenäosusega kui uusi sõnu. Antud tulemus on kooskõlas eelnevate töödega, kus on sarnaselt sellele tulemusele leitud praiminguefekt eelnevalt nähtud sõnadele (Alliksoo, 2016; Kovaljov, 2017; Luha, 2018). Korduskatse ja uue eksperimendi praiminguefektides erinevust ei esinenud, ehk mõlemad katsedisainid sobisid neutraalsete sõnade implitsiitsesse mällu kodeerimiseks ja praiminguefektide mõõtmiseks.

Selle töö peamiseks tulemuseks oli seisundiärevuse ja emotsioonitingimuse interaktsioon praiminguefektile. Neutraalses ja positiivses emotsioonikontekstis esitatud neutraalsete sõnade praiminguefekt vähenes seisundiärevuse kasvades. Varasemalt on näidatud, et positiivne emotsioonikontekst suurendab praiminguefekti (Alliksoo, 2016; Kovaljov, 2017; Luha, 2018), kuid uudse tulemusena selgus antud töös, et seisundiärevuse kasvades positiivses emotsioonikeskkonnas praiminguefektid hoopis vähenesid. Tulemust võib seletada see, et näoväljenduste emotsionaalne tähendus võib varieeruda ja oleneda indiviidist ja kontekstist (Niedenthal, Mermillod, Maringer & Hess, 2010), mistõttu ärevamad inimesed võisid tõlgendada näoväljendusi vähem ärevatest teisiti, ehk rohkem negatiivsemana. Ärevamaid inimesi segavad neutraalsed emotsioonistiimulid rohkem kui vähem ärevaid (García-Pacios, del Río & Unturbe, 2014). Mistõttu neutraalne näoväljendus võis olla ärevamatele inimestele segavaks faktoriks ja seetõttu sõnade implitsiitsesse mällu salvestumine olla madalam. Negatiivses emotsioonikontekstis esitatud sõnade praiminguefekt kasvas seisundiärevuse kasvades. Suurema seisundiärevusega isikud võisid negatiivseid näoväljendusi kiiremini tuvastada ja tähele panna, kuna on leitud, et ärevamate inimeste tähelepanuprotsessid on suunatud ähvardavate stiimulite kasuks (van Marle, Hermans, Qin & Fernández, 2009), ja seetõttu nende praiminguefekt olla suurem kui vähem ärevatel.

Uurimuses eeldati, et uue eksperimendi laias tähelepanufookuse katsetingimuses on praiminguefekt suurem kui kitsas tähelepanufookuse tingimuses, kuna suurendati eksperimendis kasutatud stiimuli suurust vastavalt, et stiimul laias katsetingimuses oleks katseisiku globaalses tähelepanufookuses. Tulemustes selgus, et kitsa ja laia tähelepanu

fookuslaiuse katsetingimuste praiminguefektides erinevust ei olnud. Mõlemal juhul oli stiimul esitatud ekraani äärde, mistõttu võis juhtuda, et katseisik ei pööranud oma pilku stiimulile ja seega kitsas tingimuses ei langenud stiimul katseisiku fooveale.

On leitud, et positiivne emotsioon laiendab tähelepanustrateegiat (Fredrickson, 1998) ja lai haardeulatus parandab ja kiirendab globaalsete tunnuste nägemist ja eristamist (Navon, 1977). Ehk teoorias peaksid globaalse tähelepanustrateegiaga katseisikutel laias tähelepanufookusega ja positiivses emotsioonikontekstis praiminguefekt olema suurem kui lokaalse tähelepanustrateegiaga inimestel. Kuid selles katses hetkeline tähelepanustrateegia sõnade praiminguefektile mõju ei avaldanud ning ei olnud seost ka laia ja kitsa tähelepanu fookuslaiuse katsetingimustes. Tulemus võis olla mõjutatud sellest, et inimese tähelepanustrateegiat mõõdeti enne praimingukatset ning inimeste tähelepanustrateegia võis muutuda emotsioonikontekstis viibides, ehk praimingukatse ajal. Katseisikute hetkeline tähelepanustrateegia mõjutas eelnevalt nähtud sõnade vastamise kiirust kuid mitte praiminguefekt. Antud tulemusi aga ei saa üldistada suurele populatsioonile, kuna hetkelise tähelepanustrateegia mõõtmine tugines Navon testile, mis aga ei pruugi olla kõige kindlam, kuna antud test on internetis tehtav, mis aga võis mõjutada reaktsiooniaegasid erinevalt. Samuti vastamisvead võisid tuleneda valest nupuvajutusest, mitte tegelikest märkamisvigadest. Antud katset korrates võiks kaaluda inimeste hetkelise tähelepanustrateegia lokaalsesse ja globaalsesse gruppi liigitamiseks mõnd kindlamat testi või muuta gruppidesse liigitamise viisi.

Uurimustöö esimene hüpotees ei leidnud kinnitust, positiivne emotsioonikontekst ei suurendanud sõnade praiminguefekt, kuigi positiivse emotsiooni kogemine peaks mõjutama töömälu soodustavalt võrreldes neutraalse (Yang, Yang & Isen, 2013) ja negatiivse (Storbec & Maswood, 2015) emotsiooniga ning eelnevates töödes on positiivsed näoväljendused mõjutanud sõnade praiminguefekt (Alliksoo, 2016; Kovaljov, 2017; Luha, 2018). Kuigi ei esinenud suuremat sõnade õigesti vastamise protsenti positiivses emotsioonikontekstis, siis korduskatses meenutati positiivse emotsionaalse näoväljendusega koos esitatud sõnu kiiremini kui uusi sõnu. Antud tulemus võib viidata kaudselt sellele, et positiivsetel näoväljendustel on eelis implitsiitsele mälule võrreldes neutraalsega, kuna eelnevalt nähtud sõnade tuletamine oli kiirem. Uue eksperimendi laias tingimuses oli esitatud näoväljendused sõnadest kaugemale, mis võib olla põhjuseks, et positiivse näoväljendusega grupis sõnu implitsiitselt meelde ei jäänud. Sõnade esitamine näoväljendusest kaugemale võis mõjutada sõnade meeldejätmist kõigis emotsioonitingimuses. Negatiivses emotsioonikontekstis esitatud sõnade praiminguefekt ei erinenud positiivsest või neutraalsest. Kuigi negatiivse emotsiooniga näoväljendused jäävad

paremini meelde (Jackson, Linden & Raymond, 2014), siis selles katses negatiivne emotsioonikontekst ei aidanud neutraalset verbaalset informatsiooni paremini meelde jätta. Negatiivsetele näoväljendustele pööratakse rohkem tähelepanu (Vaish, Grossmann & Woodward, 2008), mistõttu negatiivse emotsiooniga näoväljendusega koos esitatud stiimul võib jääda tähelepanuta, kuna näoväljendusele endale pööratakse rohkem tähelepanu. Emotsioonikonteksti mõju erinevus erinevates uurimustes võib tuleneda sellest, et näoväljenduse emotsionaalne tähendus on õpitud (Lutz, 1983), ehk näoväljenduste emotsionaalne tähendus varieerub ja on olemas indiviidist ja kontekstist (Niedenthal, Mermillod, Maringer & Hess, 2010).

Kuigi varasemalt on näidatud, et soolised erinevused mõjutavad emotsionaalseid mäluprotsesse, (Cahill, Gorski, Belcher & Huynh, 2004; Piefke, Weiss, Markowitsch & Fink, 2005) siis selles katses sugudevahelist erinevust praiminguefektides ei esinenud. Küll aga leiti erinevus sugudevaheliselt uute sõnade õigesti vastamise kiirustes. Kuigi naised vastasid sama palju uusi sõnu kui mehed, siis naised vastasid uusi sõnu kiiremini. Uute sõnade õigesti vastamine oli juhuslik ja võimalikke põhjuste üle, miks naised vastasid kiiremini uusi sõnu, me siin töös ei arutle.

Järeldused

Selles töös läbiviidud praimingukatse oli praimingu esilekutsumise mõttes edukas, ehk esines praiminguefekt eelnevalt nähtud sõnadele. Katseisikute seisundiärevus mõjutas erinevates emotsioonitingimustes praiminguefekti erinevalt. Negatiivses emotsioonikontekstis praiminguefekt suurenes vastavalt seisundiärevuse skoori kasvule. Positiivses ja neutraalses emotsioonitingimuses praiminguefektid vähenesid vastavalt seisundiärevuse skoori suurenemisele. Ehk suurema seisundiärevuse skooriga isikud olid rohkem segatud positiivsetest ja neutraalsetest näoväljendustest, mistõttu nende sõnade meeldejätmise võis olla häiritud. Antud tulemus aitab selgitada erinevate inimeste praiminguefektide varieeruvust erinevates emotsioonitingimustes. Võttes arvesse positiivsete ja neutraalsete näoväljenduste negatiivset mõju ärevamate inimeste info implitsiitsesse mällu salvestumisele, aitaks saadud tulemus paremini koostada õppimiskeskondi ärevamatele inimestele, et nende info meeldejätmist parandada/maksimeerida.

Tänuõnad

Minu siirad tänuõnad Gerly Tammele ja Triin Orunurmele, kes olid nõus olema minu lõputöö juhendajateks ning aitasid kaasa ka katseruumide ning katseisikute katsesse leidmisega. Samuti tänan Näituse 2 maja rahvast. Suured tänud kõikidele, kes osalesid antud katses.

Kasutatud kirjandus:

- Alliksoo, T. (2016). Emotsionaalsete näoväljenduste konteksti mõju neutraalsete sõnade praimingule. (Juhendaja: Gerly Tamm) Magistritöö *Tallinna Ülikool*.
- Baran, Z., Cangöz, B., & Salman, F. (2016). Does Emotional Context Affect Subliminal and Supraliminal Priming? *Turkish Journal of Psychiatry*, 27(1), 1-8, doi: 10.5080/u7784.
- Belham, F. S., Tavares, M. C. H., Satler, C., Garcia, A., Rodrigues, R. C., de Sá Canabarro, S. L., & Tomaz, C. (2017). Negative Facial Expressions – But Not Visual Scenes – Enhance Human Working Memory in Younger and Older Participants. *Frontiers in Pharmacol*, 8, 1-8, doi: 10.3389/fphar.2017.00668
- Cahill, L., Gorski, L., Belcher, A., & Huynh, Q. (2004). The influence of sex versus sex-related traits on long-term memory for gist and detail from an emotional story. *Consciousness and cognition*, 13(2), 391-400, doi: 10.1016/j.concog.2003.11.003
- Cromheeke, S., & Mueller, S. C. (2016). The power of a smile: Stronger working memory effects for happy faces in adolescents compared to adults. *Cognition and Emotion*, 30(2), 288-301, doi: 10.1080/02699931.2014.997196
- Fredrickson, B. L. (1998). What good are positive emotions? *Review of general psychology*, 2(3), 300, doi: 10.1037/1089-2680.2.3.300
- García-Paciosá, J., del Río, D., & Unturbe, F. M. (2014). State anxiety in healthy people can increase their vulnerability to neutral but not to unpleasant distraction in working memory. *Clinica y Salud*, 25(3), 181-185, doi: 10.1016/j.clysa.2014.10.002
- Gaspar K. (2004). Do you see what I see? Affect and visual information processing. *Cognition and Emotion*, 18(3), 405–421, doi: 10.1080/02699930341000068
- Graf, P., & Schacter, D.L. (1985). Implicit and explicit memory for new associations in normal and amnesic subjects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 11(3), 501-518, doi: 10.1037/0278-7393.11.3.501
- Hess, U., Blairy, S., & Kleck, R. E. (1997). The intensity of emotional facial expressions and decoding accuracy. *Journal of Nonverbal Behavior*, 21(4), 241–257, doi: 10.1023/A:1024952730333

- Jackson, M. C., Linden, D. E., & Raymond, J. E. (2014). Angry expressions strengthen the encoding and maintenance of face identity representations in visual working memory. *Cognition & Emotion*, 28(2), 278-297, doi: 10.1080/02699931.2013.816655
- Kanade, T., Cohn, J. F., & Tian, Y. (2000). Comprehensive database for facial expression analysis. Proceedings of the fourth IEEE international conference on automatic face and gesture recognition (FG'00), *Grenoble, France*, 46-53.
<http://www.consortium.ri.cmu.edu/ckagree/>
- Kovaljov, D. (2017). Näoilmetele omistatud emotsionaalse tähenduse mõju sõnade praiminguefektile. (Juhendaja: Gerly Tamm) Uurimistöö *Tartu Ülikool*
- Lee, H. J., & Cho, Y. S. (2019) Memory facilitation for emotional faces: Visual working memory trade-offs resulting from attentional preference for emotional facial expressions. *Memory & Cognition*, 47(6), 1231–1243, doi: 10.3758/s13421-019-00930-8
- Luha, K. (2018). Rõõmsate nägude mõju praiminguefektile kitsa ja laia tähelepanu haardeulatusega katsetingimustes. (Juhendaja: Gerly Tamm) Uurimistöö *Tartu Ülikool*
- Lutz, C. (1983). Parental goals, ethnopsychology, and the development of emotional meaning. *Ethos*, 11(4), 246-262, doi: 10.1525/eth.1983.11.4.02a00040
- Mason, C., & Kandel, E.R. (1991). Central visual pathways. *Principles of Neural Science*, 3, 420-439
- Marteau, T. M., & Bekker, H. (1992). The development of a six-item short-form of the state scale of the Spielberger State—Trait Anxiety Inventory (STAI). *British Journal of Clinical Psychology*, 31(3), 301-306, doi: 10.1111/j.2044-8260.1992.tb00997
- Navon, D. (1977). Forest before trees: The precedence of global features in visual perception. *Cognitive psychology*, 9(3), 353-383, doi: 10.1016/0010-0285(77)90012-3
- Nideffer, R. M. (1976). Test of attentional and interpersonal style. *Journal of Personality and Social Psychology*, 34(3), 394-404, doi: 10.1037/0022-3514.34.3.394
- Nguyen-Louie, T. T., Buckman, J. F., Ray, S., & Bates, M. E. (2016). Drinkers' memory bias for alcohol picture cues in explicit and implicit memory tasks. *Drug and Alcohol Dependence*, 160, 90-96, doi: 10.1016/j.drugalcdep.2015.12.033

Niedenthal, P. M., Mermillod, M., Maringer, M., & Hess, U. (2010). The Simulation of Smiles (SIMS) model: Embodied simulation and the meaning of facial expression. *Behavioral and Brain Sciences*, 33(6), 417-433, doi: 10.1017/S0140525X10000865

Palermo, R., & Rhodes, G. (2007). Are you always on my mind? A review of how face perception and attention interact. *Neuropsychologia* 45(1), 75–92, doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2006.04.025

Piefke, M., Weiss, P. H., Markowitsch, H. J., & Fink, G. R. (2005). Gender differences in the functional neuroanatomy of emotional episodic autobiographical memory. *Human Brain Mapping*, 24(4), 313-342, doi: 10.1002/hbm.20092

Pituch, K. A., & Stevens, J. P. (2016). Applied multivariate statistics for the social sciences: Analyses with SAS and IBM's SPSS. (6th. Ed) Routledge.

Rinck, M., & Becker, E. S. (2007). Approach and avoidance in fear of spiders. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 38(2), 105–120, doi: 10.1016/j.jbtep.2006.10.001

Sari, B. A., Koster, E. H. W., & Derakshan, N. (2017). The effects of active worrying on working memory capacity. *Cognition & Emotion*, 31(5), 995-1003, doi: 10.1080/02699931.2016.1170668

Schacter, D. L. (1992). Priming and multiple memory systems: perceptual mechanisms of implicit memory. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 4(3), 244-256, doi: 10.1162/jocn.1992.4.3.244

Scherer, L. D., & Larsen, R. J. (2011). Cross-modal evaluative priming: emotional sounds influence the processing of emotion words. *American Psychological Association: Emotion*, 11(1), 203-08, doi: 10.1037/a0022588

Spotorno, S., Evans, M., & Jackson, M. C. (2018). Remembering Who Was Where: A Happy Expression Advantage for Face Identity-Location Binding in Working Memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, Vol. 44, No. 9, 1365–1383

Srinivasan, N., & Hanif, A. (2010). Global-happy and local-sad: Perceptual processing affects emotion identification. *Psychology Press: Cognition and Emotion*, 24(6), 1062-1069, doi: 10.1080/02699930903101103

Storbec, J., & Maswood, R. (2015). Happiness increases verbal and spatial working memory capacity where sadness does not: Emotion, working memory and executive Control. *Cognition & Emotion*, 30(5), 925-938, doi: 10.1080/02699931.2015.1034091

Tamm, G., Kreegipuu, K., Harro, J., & Cowan, N. (2017). Updating schematic emotional facial expressions in working memory: Response bias and sensitivity. *Acta Psychologica*, 172, 10-18.

Tulving, E. (2002). Mälu. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, 205-219.

Tulving, E., & Schacter, D. L. (1990). Priming and human memory systems. *Science*, 247(4940), 301-306, doi: 10.1126/science.2296719

Vaish, A., Grossmann, T., & Woodward, A. (2008). Not all emotions are created equal: the negativity bias in social-emotional development. *Psychological bulletin*, 134(3), 383–403, <https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.3.383>

Van Marle, H. J. F., Hermans, E. J., Qin, S., & Fernández, G. (2009). From specificity to sensitivity: how acute stress affects amygdala processing of biologically salient stimuli. *Biological Psychiatry*, 66 , 649-655. doi: 10.1016/j.biopsych.2009.05.014

Yang, J., Cao, Z., Xu, X., & Chen, G. (2012). The amygdala is involved in affective priming effect for fearful faces. *Brain and Cognition*, 80(1), 15-22, doi: 10.1016/j.bandc.2012.04.005

Yang, H., Yang, S., & Isen, A. M. (2013). Positive affect improves working memory: Implications for controlled cognitive processing. *Cognition and Emotion*, 27(3), 474-482, doi: 10.1080/02699931.2012.713325

Lisa 1. Korduskatse tingimused.

Tabel 2. Kitsa ja laia tähelepanu fookuslaiuse katsegrupi ja positiivse vs neutraalse katsegrupi keskmiste võrdlus: seisundiärevuse, praiminguefekti ja reaktsiooniaegade praiminguefekti, uute sõnade õigete vastuste protsentide, vanade sõnade õigete vastuste protsentide, uute sõnade õigete vastuste reaktsiooni aegade keskmise, vanade sõnade õigete vastuste reaktsiooniaegade keskmised ning standardhälbed.

	K i t s a s		L a i	
	Positiivne	Neutraalne	Positiivne	Neutraalne
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)
Seisundiärevus	10.17 (1.72)	11.17 (1.83)	11.20 (2.77)	9.6 (5.94)
Praimingu protsent	6.85 (3.34)	4.21 (7.58)	10.02 (8.16)	5.17 (6.11)
RT praiminguefekt	-1491 (5253)	4477 (4496)	-2090 (6698)	3677 (3462)
Uute sõnade %	2.88 (2.60)	6.90 (4.36)	2.76 (2.89)	4.83 (3.93)
Vanade sõnade %	9.72 (5.76)	11.11 (5.55)	12.78 (7.50)	10 (8.00)
Uute sõnade RT	6840 (4393)	4680 (2293)	7052 (6389)	4224 (1139)
Vanade sõnade RT	4326 (2055)	9532 (6671)	4055 (1418)	7901 (3821)

Märkused: M-keskmine, SD-standardhälve, RT-reaktsiooniaeg millisekundites

Lisa 2. Uue eksperimendi tingimused.

Tabel 3. Kitsa ja laia tähelepanu fookuslause kategooria ja positiivse vs neutraalse vs negatiivse katsegrupi keskmiste võrdlus: seisundiärevuse, praiminguefekti ja reaktsiooniaegade praiminguefekti, uute sõnade õigete vastuste protsentide, vanade sõnade õigete vastuste protsentide, uute sõnade õigete vastuste reaktsiooni aegade keskmise, vanade sõnade õigete vastuste reaktsiooniaegade keskmised ning standardhälbed.

	K i t s a s			L a i		
	Positiivne M (SD)	Negatiivne M (SD)	Neutraalne M (SD)	Positiivne M (SD)	Negatiivne M (SD)	Neutraalne M (SD)
Seisundiärevus	8.7 (4.49)	8.7 (6.96)	8.7 (3.46)	10.8 (6.50)	11.4 (6.50)	8.7 (4.99)
Praimingu protsent	4.23 (5.78)	1.04 (7.70)	8.66 (7.91)	0.07 (7.06)	2.68 (11.98)	3.08 (6.88)
RT praiminguefekt	-2965 (6347)	-3165 (10805)	3013 (6476)	-5148 (3045)	3413 (6337)	-2925 (8411)
Uute sõnade %	6.90 (4.87)	8.96 (3.93)	6.9 (3.45)	8.27 (3.07)	6.21 (6.63)	4.14 (3.78)
Vanade sõnade %	11.11 (4.39)	10 (6.69)	15.56 (8.91)	8.33 (5.55)	8.89 (8.19)	7.22 (5.04)
Uute sõnade RT	10661 (7892)	10466 (10133)	4000 (1834)	13999 (5817)	4810 (3452)	9248 (5039)
Vanade sõnade RT	7696 (3181)	7301 (5919)	7013 (5362)	8851 (4296)	7390 (3436)	7319 (3741)

Märkused: M-keskmine, SD-standardhälve, RT-reaktsiooniaeg millisekundites

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

Olen nõus oma töö avaldamisega Tartu Ülikooli digitaalarhiivis DSpace.

Kati Kivistik