

Tartu Ülikool
Sotsiaalteaduste valdkond
Psühholoogia instituut

Annika Jõemägi

Negatiivse emotsiooni mõju tähelepanu haardeulatusele

Uurimistöö

Juhendajad: Martin Kolnes, *PhD*, Andero Uusberg, *PhD*

Läbiv pealkiri: Emotsioonide mõju tähelepanu haardeulatusele

Tartu 2023

Negatiivse emotsiooni mõju tähelepanu haardeulatusele

Kokkuvõte

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks oli uurida negatiivsete emotsioonide ja intensiivsuse mõju tähelepanu haardeulatusele. Negatiivseid emotsioone ja intensiivsust manipuleeriti negatiivsete piltide vaatamise läbi. Tähelepanu haardeulatust mõõdeti Navon globaalse–lokaalse taju ülesandega. 199 katseisikut (lõplik valim = 176) vaatasid neutraalseid, madala ja kõrge intensiivsusega negatiivseid pilte, millele järgnes tajuülesanne. Püstitati peamine hüpotees, et kitsam tähelepanu haardeulatus esineb negatiivses emotsiooni tingimuses. Töö vastupidine tulemus näitas, et negatiivsetes emotsiooni tingimustes esines laiem tähelepanu haardeulatus võrreldes neutraalse tingimusega. Kinnitust ei leidnud ka hüpotees, et emotsiooni intensiivsuse tõustes tähelepanu haardeulatus aheneks veelgi enam. Isiksuseomadustest ekstravertsuse, avatuse ja neurootilisuse mõjusid emotsioonist tingitud tähelepanu ulatusele ei tuvastatud. Tulemuste üle arutletakse ja pakutakse välja põhjuseid.

Märksõnad: tähelepanu haardeulatus, negatiivne emotsioon

Effects of negative emotion on attentional breadth**Abstract**

The aim of this study was to investigate the influence of negative emotions and intensity on attention breadth. Negative emotions and intensity were manipulated by viewing negatively valenced pictures. Breadth of attention was measured with the Navon global–local perception task. 199 subjects (final sample = 176) viewed neutral, low and high intensity negative pictures followed by the perceptual task. The main hypothesis was that a narrower breadth of attention occurs in negative emotion conditions. The opposite result of the study showed that in the negative emotion conditions there was a wider breadth of attention compared to the neutral condition. The hypothesis that the attentional breadth narrows even more as the intensity of the emotion increases was also not confirmed. In addition, no effects of the personality traits extraversion, openness, and neuroticism on emotion-driven attentional breadth were detected. The results are discussed and reasons are proposed.

Keywords: attentional breadth, negative emotion

Negatiivse emotsiooni mõju tähelepanu haardeulatusele

Keskkond varustab meid igal ajahetkel suure hulga info ja stiimulitega, mille suhtes on meil piiratud võime kõike korraga töödelda. Tähelepanu peamine ülesanne on välja valida hulga stiimulite seast hetkeolukorrast lähtudes kõige olulisem info ning keskenduda sellele, samal ajal ignoreerides ebavajalikku või kõrvalist infot (Chun jt., 2011; Pashler jt., 2001). Visuaalset tähelepanu võib vaadelda kui valgusvihku, mille sisse jäävaid stiimuleid töödeldakse eelisjärjekorras. Tähelepanu fookuse suunamise kõrval on oluline ka tähelepanu haardeulatus ehk eelistöödeldava nägemisvälja piirkonna suurus (Navon, 1977). Need uuringud said alguse Easterbrook'st (1959), kes kirjeldas tähelepanu ulatust, kui organismi kasutatavaid keskkonna vihjeid. Laia ulatuse puhul on tähelepanu ala suurem ning töödeldakse eelisjärjekorras stiimulite üldiseid ehk globaalseid omadusi. Seevastu kitsa tähelepanu puhul ruumiliselt töödeldud info ala aheneb ja tähelepanu on suunatud rohkem stiimulite detailidele. Seda on näiteks illustreeritud puude ja metsa metafooriga (Navon, 1977), mille puhul eelisjärjekorras üksikute puude töötlemine metsa pildil tähistab lokaalset tähelepanu ja vastupidiselt eelisjärjekorras metsa, kui terviku töötlemine tähistab globaalset tähelepanu.

Emotsiooni erinevate aspektide mõju tunnetusele ja sealhulgas tähelepanu haardeulatusele on käsitletud erinevate teooriate kaudu nagu emotsiooni valentsi teooria (Fredrickson, 2004), emotsiooni tugevus ja motivatsiooniline intensiivsus (Gable ja Harmon-Jones, 2010c) ning tõlgendusteooria (Moors jt., 2013). Need teooriad osutavad, millised kogatud emotsioonide aspektid võivad tähelepanu globaalsele või lokaalsele infotöötlemisele suunata. On näidatud, et positiivsed emotsioonid võivad laiendada tähelepanu ja soodustada globaalset töötlust, vastupidiselt negatiivsed emotsioonid kitsendavad tähelepanu ja soodustavad lokaalset töötlust (Fredrickson, 2004; Gasper & Clore, 2002; Rowe jt., 2006).

Hoolimata laiast kirjandusest ja teooriatest, mis seletavad emotsioonide vahendavat mõju tähelepanu ulatusele, ei ole tulemused siiski olnud alati ühesed (Gable & Harmon-Jones, 2008; Huntsinger, 2012) ja hilisemad uuringud on avaldanud mitmeid nulltulemusi (Bruyneel jt., 2013; Kolnes jt., 2022; Padrik, 2022). Seetõttu on vaja täpsemalt uurida, millal ning millistel tingimustel emotsioon avaldab mõju tähelepanu ulatusele.

Varasemad teooriad ja nende puudused

Valentsiteooriast lähtuvalt rõhutavad Fredrickson & Branigan (2005), et positiivsed emotsioonid nagu rahulolu ja rõõm mõjutavad kognitiivset paindlikkust panustades seeläbi mõtlemise ja tegutsemise repertuaaride laienemisele ja negatiivsed emotsioonid vastupidiselt kitsendavad mõtlemise ja tegutsemise repertuaare. Lähtudes antud teooriast peaksid positiivsed emotsioonid laiendama ja negatiivsed emotsioonid kitsendama tähelepanu haardeulatust, kuid vastupidiselt on von Hecker ja Meiser (2005) kirjeldanud depressiooni puhul esinevate negatiivsete emotsioonide rolli tähelepanu laiendajana seletades meeleoluhäirega kaasnevat halvenenud fokuseerimise võimet. Veel on leidnud Huntsinger (2012), et negatiivne afekt laiendab tähelepanu haardeulatust lokaalse fookuse domineerides. Kirjanduses on laialdaselt leidnud toetust positiivsetest emotsioonidest tingitud tähelepanu ja tunnetuse laienemine (Fredrickson, 2001; Fredrickson ja Branigan, 2005; Gasper ja Clore, 2002; Rowe jt., 2007), kuid näiteks viisid Bruyneel jt. (2013) läbi kolm eksperimentaalset katset püüdes replikeerida Rowe jt. (2007) tulemusi. Positiivset emotsiooni indutseeriti muusika, relevantse tagasiside ja filmi kaudu, kuid üheski katses ei esinenud positiivse emotsiooni mõju tähelepanu ulatusele. Valentsiteooria annab olulise suuna emotsiooni ja tähelepanu ulatuse käsitlemisele, kuid ei seleta nende omavahelist seost täielikult. Lisaks alahindab antud lähenemine emotsiooni eri aspekte nagu intensiivsus ja motivatsioon.

Motivatsioonilise intensiivsuse teooria aitab osaliselt seletada andmeid, mis on valentsiteoorias. Harmon-Jones jt. (2011) arutlevad, et emotsioonides sisalduv motivatsiooniline komponent moduleerib tähelepanu ulatust olenemata motivatsioonilisest suunast ehk soovist keskkondlikule stiimulile läheneda või eemalduda. Motivatsioon läheneda või eemalduda on emotsioonidega sageli kaasnev tegevusalge, mille intensiivsus varieerub motiveerituse madalast tasemest kõrge tasemeni (Gable ja Harmon-Jones, 2008). Madala intensiivsusega seisundid nagu kurbus ja heaolu laiendavad tähelepanu ulatust, seevastu kõrgema intensiivsusega seisundid nagu partnerile lähenemine või ohtlik olukord kitsendavad tähelepanu ulatust. Seejuures on tähelepanu kitsenemine adaptiivne, sest see aitab vältida ebameeldivat ja keskenduda olulisele. Tähelepanu laienemine soodustab aga uute võimaluste otsimist keskkonnast. Tõepoolest on uuringud näidanud, et kõrge motivatsioonilise intensiivsusega emotsiooni puhul tähelepanu kitsenemisest ja madala motivatsioonilise intensiivsuse puhul tähelepanu laienemisest (Gable ja Harmon-Jones, 2010b). Ometi ei ole ka see lähenemine leidnud alati kinnitust. Erinevalt uuringutele, mis ilmestavad emotsiooni motivatsioonilist mõju tähelepanu ulatusele, ei leidnud Liu jt. (2014)

tähelepanu ulatuse laienemise esinemist madala motivatsioonilise tugevusega emotsiooni puhul, küll aga esines tähelepanu kitsenemise efekt tugeva motivatsioonilise intensiivsuse korral.

Emotsiooni eri aspektide mõju tähelepanu haardeulatusele on andnud varasemates uuringutes lisaks vasturääkivatele tulemustele ka selgeid nulltulemusi (Kolnes jt., 2022); Padrik, 2022). Autorid uurisid emotsionaalsete kogemuste vahendavat mõju tähelepanu ulatusele suurte valimite peal, milles kasutati erinevaid emotsiooni manipulatsioone. Emotsiooni indutseerimiseks kasutasid Kolnes jt. (2022) veebipõhist mängulist ülesannet, milles tuli ette soodsaid ja ebasoodsaid olukordi, mida katseisik sai vähem või rohkem kontrollida. Tulemused ei näidanud nende dimensioonide poolt avaldatud mõju tähelepanu haardeulatusele. Lisaks näitasid nad, et stiimulite valents ega motivatsiooniline intensiivsus ei mõjutanud tähelepanu ulatust. Padriku (2022) uurimistöö indutseeris veebipõhises katses emotsioone mälestuste meenutamise kaudu. Tulemused näitasid, et nii positiivsete kui negatiivsete sündmuste meenutamine ei avaldanud mõju tähelepanu haardeulatusele. Need katsed näitavad, et olenemata suurtest valimitest ning erinevatest emotsiooni indutseerimise meetoditest esinevad nulltulemused, mis viitavad kirjanduses esinevatele probleemidele.

Võimalikud probleemkohad

Hoolimata laiaast kirjandusest, mis toetab emotsioonide seost tähelepanu haardeulatusega, ei ole kirjanduses see seos alati ühene ning pole päris selge, milline emotsiooni komponent avaldab mõju tähelepanu ulatusele. Üks võimalik järeldus, miks kirjanduses esineb heterogeenseid tulemusi erinevate emotsiooni aspektide uuringutes on publitseerimise kalle (*publication bias*), mille puhul avaldatakse uuringuid olenevalt tulemustest, eelistatakse avaldada statistiliselt olulisi ja püstitatud hüpoteesiga vastavuses olevaid tulemusi. Publitseerimise kallutatatus võib moonutada avaldatud artikleid positiivsete tulemuste kasuks (Fanelli, 2012), avaldades ainult huvitavaid või soovitud tulemusi (Francis, 2012). Seega on endiselt oluline korrata raporteeritud varasemaid tulemusi.

Teine võimalik põhjus, miks on jõutud erinevate tulemusteni võib olla emotsiooni manipulatsiooni intensiivsuse varieerumine. Nimelt võib olla eelnevate nulltulemuste põhjuseks emotsiooni intensiivsuse nõrk manipulatsioon (Kolnes jt., 2022). Võime eeldada, et tähelepanu haardeulatuse efekti saavutamiseks on vaja saavutada kriitiline emotsiooni intensiivsuse tase. Emotsiooni intensiivsuse varieerimisel mängib rolli ka esitatava stiimuli kestus. Piltide vaatamine 5 s jooksul mõjutas varajast sensorset tähelepanu protsessi (Moriya

& Nittono, 2011). Näib, et uuringute puhul tuleb arvesse võtta nii stiimuli intensiivsuse taset kui ka selle ajalisi komponenti.

Kolmandaks võimalikuks vastukäivate tulemuste põhjuseks võib olla erinevate tähelepanu ulatuse mõõdikute kasutus. Varasemalt on kasutatud ülesandeid nagu Eriksen *flanker* (Eriksen & Eriksen, 1974), Navoni hierarhilised tähed ja numbrid, Kimchi ja Palmeri hierarhilised abstraktsed kujundid, funktsionaalne vaateväli (FFOV, *functional field of view task*) (Pringle jt., 2001) ja tähelepanu ulatuse ülesanne (*attentional breadth task*) (Grol & Raedt, 2014). Viimased kaks paradigmat eeldavad laboris läbiviidavat uuringut, mille puhul kasutatakse lõuatuge fikseerimaks täpset pea asendit. Flankeri ülesande puhul on täheldatud, et lisaks tähelepanu ulatusele peegeldab selles mõõdetud käitumine kognitiivset kontrolli külgmiselt esitatud segajate tõttu.

Käesolevas uuringus kasutati Navoni hierarhiliste tähtede paradigmat (1977), mis on üheks enimkasutatud mõõdikuks globaalse–lokaalse visuaalse haardeulatuse tuvastamisel. Selles katses esitatakse üks suur (globaalne tase) element, mis koosneb väiksematest (lokaalne tase) elementidest. Klassikaliselt kasutatakse Navoni tähti sihtmärgi tuvastamiseks, milles katseisik peab raporteerima lokaalseid või globaalseid elemente. Motivatsioonilise intensiivsuse ja tähelepanu ulatuse vahelisi seoseid Navoni paradigma abil uurisid Gable & Harmon-Jones (2010a), milles kiiremad reaktsiooniajad vastavalt lokaalsele või globaalsele tasemele indikeerisid vastavalt tähelepanu kitsenemist või laienemist. Paradigma siseselt kerkib esile kolm peamist efekti tajusüsteemis: globaalne eelistus, mis võimaldab hinnata kiiremini globaalset taset võrreldes lokaalse tasemega (Navon, 1977; Kimchi, 1992); interferents mittekongruentsetele stiimulitele, mis väljendub reaktsiooniaegade tõusus; tasanditevaheline interferents ehk globaalne tasand häirib lokaalse tasandi tuvastust mittekongruentses tingimuses, aga mitte vastupidi, lokaalne tasand ei sega globaalset tasandi töötlust (Navon, 1977). Üheks lahenduseks tasanditevahelise (mitte)kongruentsuse efektide ära hoidmiseks on kasutada Navoni suunamata versiooni, kus sihttähed saavad olla ainult ühel tasandil korraga (globaalsel või lokaalsel).

Lisaks ülal välja toodule võib varasemate vasturääkivate tulemuste taga esineda individuaalsed erinevused. Individuaalseid erinevusi on käsitletud varasemates uuringutes näiteks värvi tajus (Lafer-Sousa jt., 2015) ja grupi keskmise ehk ansamblitajus (Haberman jt., 2015). Kliinilise populatsiooni peal tehtud uuringud viitavad kõrgendatud visuaalsele otsingule (Brock jt., 2011) ja detailidele keskendunud töötlemise stiilile autismispektri häirete puhul (Happé ja Frith, 2006). Isiksuseomadusi on varasemalt seostatud varieeruvusega visuaalses tähelepanus (Wilson jt., 2016). Autorid uurisid naasmise

pärssimise meetodiga Suure Viisiku isiksuseomaduste seost tähelepanu ruumilise ulatusega. Tulemused näitasid, et kõrgem avatuse skoor on seotud tähelepanu laiema ulatusega. Barańczuki (2019) läbi viidud metaanalüüsi tulemustest järeldub, et madal neurootilisuse tase ja kõrgem ekstravertsuse tase ning avatus kogemusele olid seotud adaptiivsete emotsioonide reguleerimise strateegiatega. Kõrget ekstravertsust ja madalat neurootilisust seostatakse ka emotsionaalse reaktiivsusega (Verduyn & Brans, 2012). Näiteks kogevad ekstraverdid sagedamini intensiivseid ja kaua kestvaid positiivseid emotsioone ja neurootilised kogevad sageli kaua kestvaid negatiivseid emotsioone. Kirjandusest järelduvalt võivad käesolevas uurimistöös esile kutsutud negatiivsed emotsioonid mõjutada vähem just kõrge ekstravertsuse ja avatusega ning madala neurootilisusega katseisikuid.

Käesolev töö ja lahendused

Lähtuvalt eelnevalt käsitletud kirjandusest ja probleemistikust on käesoleval uurimistööl kolm peamist eesmärki. Esiteks soovime tuvastada negatiivse emotsiooni mõju tähelepanu haardeulatusele. Kuna varasemalt on seost ulatuslikult kirjeldatud, aga on leitud ka vastuolulisi tulemusi, siis selles uuringus üritame neid tulemusi replikeerida. Käesolev uurimistöö on sisuliselt jätk Padriku (2021) uurimistööle, kus emotsioone indutseeriti läbi emotsionaalsete kogemuste meenutamise. Antud töös manipuleerime emotsioone läbi piltide näitamise. Varasemalt on piltidega emotsioonide indutseerimist edukalt kasutatud suhteliselt intensiivsete emotsionaalsete reaktsioonide tekitamisel.

Teiseks eesmärgiks on uurida emotsiooni intensiivsuse mõju tähelepanu ulatusele. Eelnevatest nulltulemustest (Kolnes jt., 2022; Padrik, 2022) lähtudes uurime, kas emotsiooni indutseerimine katsetingimustes ei ole olnud piisavalt tugev, et kutsuda esile tähelepanu fookuse muutumiseks vajalikku efekti. Seega tahame kontrollida, kas tähelepanu haardeulatuse muutuse esilekutsumiseks tuleb saavutada teatud kriitiline emotsiooni intensiivsuse tase (Kolnes jt., 2022). Käesolev töö püüab lahendada seda probleemi keskendudes negatiivse emotsiooni intensiivsuse varieeruvusele, et tuvastada emotsionaalse valentsi potentsiaalset efekti tähelepanu ulatusele. Lisaks intensiivsusele võtame arvesse emotsionaalse stiimuli ajalist komponenti. Eeldame, et emotsioon peab kestma teatud aja, et efekt haardeulatusele avalduks. Selleks esitame käesolevas töös negatiivseid emotsionaalseid pilte 6 s vältel. Uurimistöös keskendume negatiivse emotsiooni indutseerimisele. Emotsiooni indutseerimisel on leidnud Joseph jt. (2020) metaanalüüsis, et negatiivsete emotsioonide esilekutsumine läbi negatiivse indutseerimise on suurem, kui positiivsete emotsioonide

indutseerimisel. Eeldame, et kõrge intensiivsusega negatiivne piltstiimul indutseerib tugevamat haardeulatuse efekti võrrelduna madala negatiivse intensiivsuse või neutraalse emotsiooni tingimusega.

Käesoleva töö kolmanda eesmärgina kontrollime ka ekstravertsuse, neurootilisuse ja avatuse võimalikke mõjusid tähelepanu ulatusele. Isiksuseomadusi on varem seostatud emotsioonide reguleerimisega ja tähelepanu ulatusega. Madal neurootilisus ja kõrge ekstravertsus ning avatus võivad mõjutada esilekerkinud negatiivseid emotsioone ja adaptiivsemat toimetulekut.

Tajuülesandena rakendame käesolevas töös enim kasutatavat Navon (1977) tähtede mõõdikut, mille puhul on varasemates uuringutes tähelepanu ulatuse efekti selgelt näidatud (Gable & Harmon-Jones, 2010c; Harmon-Jones & Gable, 2009). Globaalse eelistuse efekti tasakaalustamiseks kasutame Navon tähtede hõrendatud varianti (Kolnes jt., 2022). Tasanditevahelise (mitte)kongruentsuse efekti eemaldamiseks kasutame suunamata versiooni.

Eesmärkidest tulenevalt ja varasematest tulemustest lähtuvalt püstitame järgnevad peamised hüpoteesid, mis toetuvad valentsi (Fredrickson, 2005) ja motivatsioonilise intensiivsuse (Gable & Harmon-Jones, 2010c) teooriatele. Püstitatud peamised hüpoteesid:

- 1) Negatiivne emotsiooni induktsioon võrreldes neutraalsega kitsendab tähelepanu haardeulatust.
- 2) Negatiivse emotsiooni intensiivsuse suurenemisel kitseneb tähelepanu haardeulatus veelgi rohkem.

Lisaks kontrollime Suure Viisiku isiksuseomadustest neurootilisuse, ekstravertsuse ning avatuse võimalikku mõju tähelepanu haardeulatusele. Uurime, kas emotsiooni efekt haardeulatusele sõltub isiksuseomadustest.

Peamiselt eeldame, et tähelepanu fookuse kitsenemine negatiivses emotsiooni tingimuses võrrelduna neutraalse tingimusega suurendab lokaalset töötlust, mis peegeldub kiiremates reaktsiooniaegades Navoni tähtede ülesandes antud õigetele vastustele.

Emotsiooni intensiivsuse mõju testimiseks kasutame ühe kategooria pildistiimulite järjestikust esitamist (näiteks kõrge negatiivsusega pildile järgnes teine kõrge negatiivsusega pillt) ning seejärel toimub pildikategooriate vahetus. Eeldame, et teisena esitatud negatiivne intensiivne pilt kitsendab tähelepanu ulatust võrreldes esimese esituse korraga veelgi.

Samuti kontrollime Navoni ülesande järjekorra efekti. Vaatame, kas esimese ja neljanda esituse vahel esineb olulisi muutusi globaalse domineerimise indeksis (lokaalse tasandi reaktsiooniajad – globaalse tasandi reaktsiooniajad).

Uurimistöö autor osales uurimisküsimuse püstitamises, katse koostamisel ja disainimisel, katse materjalide kokkupanekul, aitas läbi viia pilootuuringuid, teostas andmeanalüüsid ning kirjutas käesoleva uurimistöö.

Meetod

Valim

Katse viidi läbi rahvusvahelises akadeemilises uuringukeskkonnas Prolific Academic. Katseisikud värvati keskkonna kaudu, milles saadeti sobivatele osalejatele katses osalemise kutse. Osalejad suunati lingi abil informeeritud nõusoleku lehele. Katses osalemise tingimusteks oli vanus vähemalt 18 eluaastat, inglise keele valdamine ja vaimse tervise häirete puudumine, sealhulgas ravimite mittekasutamine. Lisaks oli nõutud Prolific keskkonna heakskiidu määr (99%). Valimi moodustas 199 täisealist inglise keelt kõnelevat katseisikut. Katseisikute süvenemist mõõtvana Prolific keskkonna kontrollküsimuse järel eemaldati 19 katseisiku andmed. Lõplikku valimisse jäi 176 katseisikut, kellest 92 olid naised ja 89 mehed. Lõpliku valimi keskmine vanus oli 28.81 (SD = 10.02), noorim neist 19 aastane ja vanim 74 aastane. Katseisikud said uuringus osalemise eest tasu (5 €). Katseisikuid hoiatati katses esinevate negatiivsete piltide eest. Uuring sai heakskiidu Tartu Ülikooli inimuuringute eetikakomitee poolt.

Stiimulid

Emotsiooni indutseerimiseks kasutati käesolevas töös erineva intensiivsusega negatiivseid piltstiimuleid enim kasutatud standardiseeritud piltide andmebaasist *International Affective Picture System* (IAPS) (Bradley ja Lang, 2017), *Nencki Affective Picture System* (NAPS) (Marchewka jt., 2014) ja *EmoPics* (Wessa jt., 2010). Katses kasutati 36 unikaalset piltstiimulit, mis olid jaotatud intensiivsuse alusel kolme kategooriasse (neutraalne, madal negatiivne intensiivsus, kõrge negatiivne intensiivsus). Igas intensiivsuse kategoorias oli kokku 12 pilti. Lisas 1 on välja toodud katses kasutatud piltstiimulite koodid, valentsi hinnangud ja detailide arvud pildil. Et stiimulitel kujutatud olukordade variatiivsust kolme kategooria vahel ei erineks, kaasati igasse kategooriasse pilte kolmest erinevast sisukategooriast: neutraalne nägu, istuv või seisev inimene, grupp inimesi, nuttev laps hospitaliseeritud inimene, nutvad inimesed, pea või silma kahjustus, verine nägu, õnnetuses kannataja. Valitud sisukategooriatest valiti pildid välja algoritmi abil, mis minimeeris

emotsioonikategooriate vahelisi erinevusi värvi, heleduse, objektide arvu ja laotustiheduse osas. Objektide arvu piltidel mõõdeti nii subjektiivselt kui ka objektiivselt. Selleks kasutati objektide tuvastamise tehisinägemise algoritmi (veebileheküljel: <https://image2data.online/object-detection#>). Mõlema hinnangu järgi oli keskmine objektide arv piltidel neutraalses kategoorias 2, madalas negatiivses kategoorias 1,8 ja kõrges negatiivses kategoorias 1,8.

Tajuülesandes kasutati stiimulitena Navon paradigma (1977) ülesannet. Stiimuliteks olid suured tähed (globaalne tasand), mis koosnesid väikestest tähtedest (lokaalne tasand). Katse-eelse kalibreerimise tulemusena olid stiimuli mõõtmed 50 x 35 mm. Näiteks oli Navoni stiimuliks suur H täht, mis moodustus väiksematest L tähtedest. Katseisikutel paluti võimalikult kiiresti tuvastada, kas stiimulis esines H või T täht. Globaalse domineerimise efekti vähendamiseks kasutati stiimuleid, mille lokaalsete tähtede vaheline ala oli laiendatud. Stiimulite suurus oli ekraani kalibreerimise (kasutati uurijate poolt loodud koodi) ja istekaugusega kohandatud. Katse jooksul tegi iga katseisik läbi 144 Navoni tähe mõõtmisülesannet, millest H ja T tähed esinesid pooltel kordadel nii globaalsel kui lokaalsel tasemel, kuid mitte korraga ühes stiimulis. Globaalsel tasemel esitatud T või H tähed moodustusid järgmistest lokaalsetest tähtedest: E, L, F. Kokku oli 12 erinevat Navon tähe kombinatsiooni. Navoni tähtede esitus plokkides oli pseudorandomiseeritud.

Uurimisprotseduur

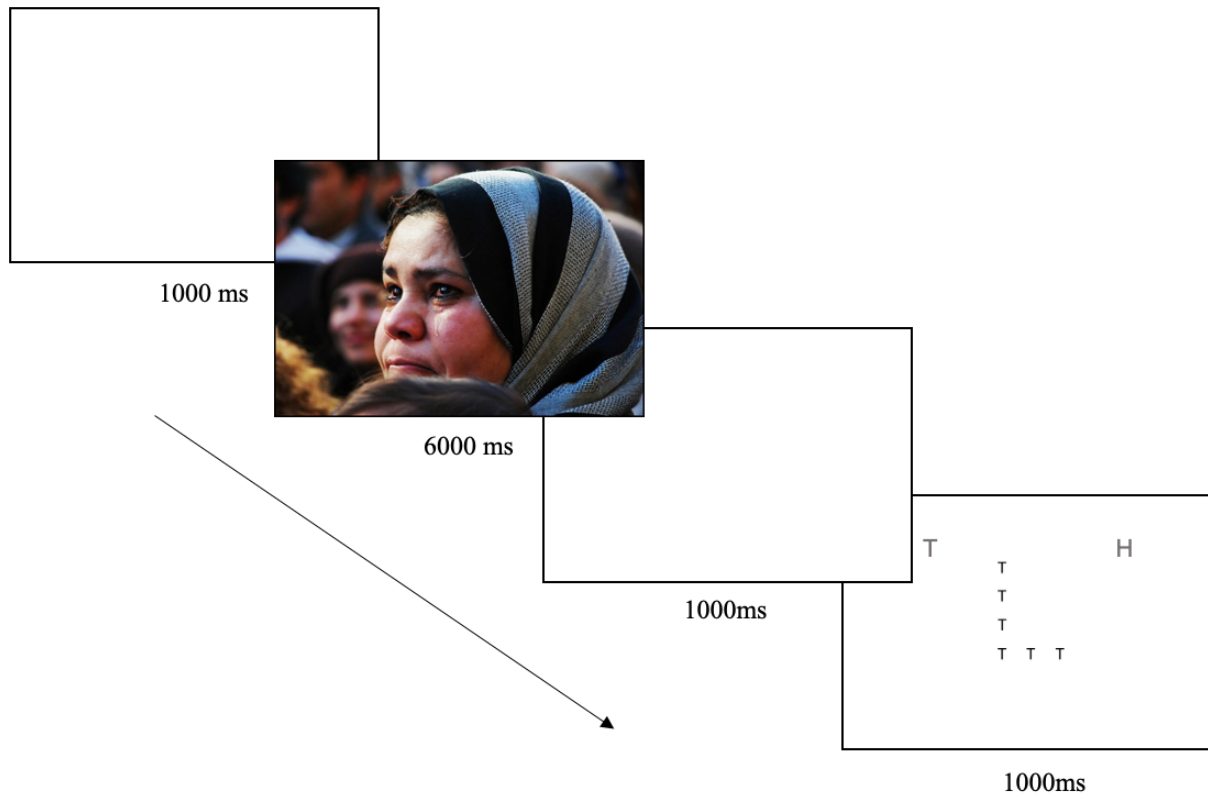
Katseisikutel paluti katse ajal viibida võimalikult vaikses ruumis ja istuda arvuti ekraanist 60 cm kaugusel. Katse alguses juhendati katseisikut, et teostada arvuti ekraani kalibreerimine krediitkaardi abil, mis määras taju ülesandes esitatud Navon tähe stiimuli ühtse suuruse. Keskmine raporteeritud kaugus ekraanist oli 57.91 cm ($SD = 8.72$). Seejärel anti osalejatele selged instruksioonid katses esitatud stiimulitele reageerimiseks. Osalejad said teha harjutusploki, milles esitati stiimulpilt, millele järgnes neli Navoni tähe mõõtmisülesannet ja seda iga pildi kategooria puhul. Seejärel liiguti katse põhiosa juurde.

Katse põhiosa koosnes kuuest suuremast plokkist. Ühes katseplokkis esitati kokku kuus pilti, mis varieerusid intensiivsuse tasemetel: kõrge negatiivne, madal negatiivne ja neutraalne. Iga katseplokk algas emotsiooni manipulatsiooniga, milles esitati neutraalne, madal negatiivne või kõrge negatiivne pilt. Kõiki emotsiooni tingimuse tasemeid esitati katseplokkis kahel järjestikusel korral, et minimeerida emotsiooni tasemete mõju erinevate piltide vahel. Piltide esituse järjekord oli plokkidesiseselt määratud, kuid plokkide esitus oli

juhuslik. Kokku esitati katse jooksul 36 erineva intensiivsusega pilti. Igas ploki esitati 6 pilti ja 24 Navoni ülesannet selliselt, et ühe pildi esitamise järgselt sooritas katseisik 4 Navoni ülesannet. Kokku oli katses 12 unikaalset Navoni katset (6 globaalset ja 6 lokaalset).

Iga katsekorra (üks pilt + 4 Navon ülesannet) alguses ilmus ekraanile tühi ekraan 1 s, mille järel esitati emotsiooni indutseeriv üksik pilt 6 sekundiks (Joonis 1). Katseisikutel paluti piltide vaatamise ajal kujutleda ennast pildil aset leidvas situatsioonis ja kogeda emotsioone, mis loomulikult viisil esile kerkivad (*"While viewing each picture, imagine that you are present in the situation that is depicted in the picture. Allow any thoughts and feelings to arise as they naturally would, without trying to change them"*). Selle juhisega soovisime ära hoida emotsiooni reguleerimist tulenevalt negatiivsetest emotsioonidest. Pärast pildi esitust oli lühike ooteperiood (1 s) ja seejärel ilmus ekraanile Navon tähe stiimul 1 sekundiks. Paremas ja vasakus ekraani nurgas oli meeldetuletuseks vastavalt vastuseklahvi asukohta indikeerivad tähed H ja T. Tajuülesandes pidi katseisik vastuste andmiseks kasutama klaviatuuril ettemääratud nooleklahve (näiteks H tähe puhul "< " ja T tähe puhul ">" nooleklahvi). Katseisikute vaheliselt erinesid vastuste klahvid juhuslikult. Katseisik pidi vastama võimalikult kiiresti, kas ekraanil keskel esitatud stiimulil oli "T" või "H" täht. Katse ei läinud edasi enne vastuse andmist. Õigeid ja valesid vastuseid ei tagasisidestatud. Valede vastuste kogusumma esitati iga ploki lõpus.

Iga ploki järel esitati kontrollküsimus viimasena esitatud pildi kohta. Küsimused hõlmasid kogetud emotsiooni: "Kui positiivseid tundeid tekitas Sinus viimane pilt?" („*How positive did the last image made you feel?*“ ja "Kui negatiivseid tundeid tekitas Sinus viimane pilt?" („*How negative did the last image made you feel?*“), millele anti vastus 7-pallilisel Likert skaalal otspunktidega "Üldse mitte" ("Not at all") ja "Väga palju" ("Extremely"). Lisaks andsid katseisikud 7-pallilisel Likert skaalal hinnanguid piltidele tõlgendusdimensioonist (Moors jt., 2013) lähtuvalt järgmistele dimensioonidele: olukorra olulisus, kasulikkus eesmärkide suhtes, kahjulikkus eesmärkide suhtes, agentsus, ennustatavus ehk teadlikkus olukorrast ja tajutud kontrolli kohta. Neid vastuseid käesolevas töös ei analüüsitud.



Joonis 1. Ühe katsekorra skeem. Esitatakse ekraanile pilt, millele järgneb 4 Navon tähe ülesannet.

Katse põhiosa kestis kokku ligikaudu 15 minutit, mille järel suunati katseisik lingi kaudu järelküsimustiku täitmise juurde, mis viidi läbi formR keskkonnas. Küsimustik koosnes demograafilistest küsimustest ja PANAS (Watson jt., 1988) küsimustikust (Lisa 2), millele katseisik vastas 4-pallilisel Likert skaalal otspunktidega “väga vähe või üldse mitte” ja “äärmiselt või väga suurel määral”. PANAS küsimustiku andmeid käesolevas töös ei analüüsitud. Lisaks vastasid osalejad isiksuseomadusi mõõtvale Suure Viisiku küsimustikule, mis koosnes 32 küsimusest (Konstabel jt., 2017). Terve uuringu peale kulus katseisikul ligikaudu 30 minutit.

Andmete eeltöötlus

Andmete eeltöötles eemaldati esmalt nende katseisikute andmed, kelle puhul Prolific keskkonna järelküsimustikus esitatud kontrollküsimuse vastuste põhjal võis eeldada, et nad ei keskendunud piisavalt. Selle kriteeriumi alusel eemaldati 9.5% ehk 19 katseisiku andmed.

Navoni ülesandes tehtud vigade alusel eemaldati andmetest kõrge veaprotsendiga katseisikute andmed ehk 40% või rohkem. Selle kriteeriumi alusel eemaldati kahe katseisiku andmed. Lisaks eemaldati ühe katseisiku andmed, kelle puhul 30% vastustest reaktsiooniaja ülesandes oli üle 3 s. Samuti eemaldati ühe katseisiku andmed, kelle puhul reaktsiooniaja ülesandes anti vastuseid alla 0.1 s, mis viitas katseisiku reaktiivsele vastamisstiilile. Navoni ülesande reaktsiooniaegades analüüsiti vaid õigeid vastuseid ehk 95.34% andmetest. Analüüsist võeti välja keskmise vigade protsendi alusel 4.66% andmetest.

Andmeanalüüs

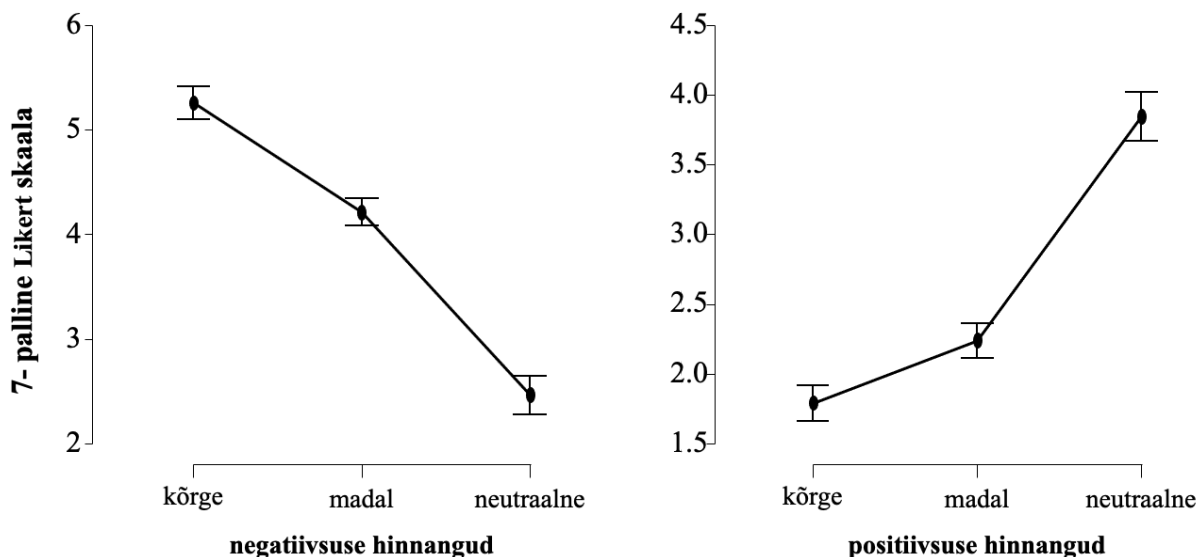
Hüpoteeside kontrollimiseks analüüsiti andmeid statistikaprogrammiga JASP (versioon 0.14.1). Viidi läbi korduvmõõtmiste dispersioonanalüüs ANOVA, et hinnata reaktsiooniaegade jaotust globaalse domineerimise indeksi alusel olenevalt stiimulpildi negatiivsest intensiivsusest. Faktortasemete vahede hajuvuse hindamiseks kasutati sfäärilisuse testi. Andmete puhul, mille sfäärilisuse tingimus on rikutud, raporteeritakse Greenhouse-Geisseri (GG) meetodil korrigeeritud statistikud või Huyn-Feldt meetodil, kui GG on $>.75$. Üldist eeta ruutu (η^2G) kasutatakse kahe faktorilise korduvmõõtmisega dispersioonanalüüsis efekti suuruste raporteerimisel. Statistiliselt oluliste erinevuste esinemisel tehti *post hoc* testid Holmi korrigeerimisega.

Tulemused

Emotsiooni manipulatsiooni kontroll

Uuringus toetusime andmebaasides olevatele piltide hinnangutele (Lisa 1). Uuringus kasutatud emotsiooni kategooriate keskmised normatiivsed valentsi hinnangud vastavalt andmebaasidele olid skaalal 0 - 1 järgmised: 0.12 kõrges negatiivses, 0.26 madalas negatiivses ja 0.49 neutraalses pildikategoorias. Madalamad skoorid indikeerivad negatiivsemat hinnangut. Manipulatsiooni edukuse kontrollimiseks võrdlesime emotsiooni manipulatsiooniks kasutatud piltidele antud hinnanguid. Selleks kasutasime vastuseid küsimustele, mis esitati iga miniploki järel emotsiooni kogemuse kohta. Eeldasime, et tingimuste vahel erinevad negatiivsuse ja positiivsuse hinnangud (“Kui positiivseid tundeid tekitas Sinus viimane pilt?” ; “Kui negatiivseid tundeid tekitas Sinus viimane pilt?”). Esiteks, vaatasime korduvmõõtmiste ANOVA’ga, kas negatiivsuse hinnangud erinevad tingimuste vahel. Pildile antud negatiivsuse hinnangud erinesid statistiliselt oluliselt emotsiooni

tingimuste vahel ($F(1.74, 305) = 301.67, p < .001, \eta^2G = .44$). *Post hoc* testid näitasid, et kõik tingimused erinesid üksteisest ($p < .001$). Negatiivsete piltide korral hinnati 7-pallisel pideval Likert skaalal subjektiivselt tajutud negatiivne emotsioon madalas negatiivses intensiivsuses keskmiselt $M = 4.21; SD = 1.23$ ja kõrges intensiivsuses keskmiselt $M = 5.26; SD = 1.22$. Neutraalsete piltide puhul hinnati negatiivne emotsioon keskmiselt $M = 2.46; SD = 1.48$. Teiseks, vaatasime korduvmõõtmiste ANOVA'ga, kas positiivsuse hinnangud erinevad tingimuste vahel. Pildile antud positiivsuse hinnangud erinesid statistiliselt oluliselt emotsiooni tingimuste vahel ($F(1.64, 286.5) = 216.4, p < .001, \eta^2G = .40$). *Post hoc* testid näitasid, et kõik tingimused erinesid üksteisest ($p < .001$) (Joonis 2). Subjektiivselt tajutud positiivne emotsioon madalas negatiivses intensiivsuses keskmiselt $M = 2.24; SD = 0.94$ ja kõrges negatiivses intensiivsuses $M = 1.79; SD = 0.83$. Neutraalsete piltide puhul hinnati positiivne emotsioon keskmiselt $M = 3.85; SD = 1.38$.

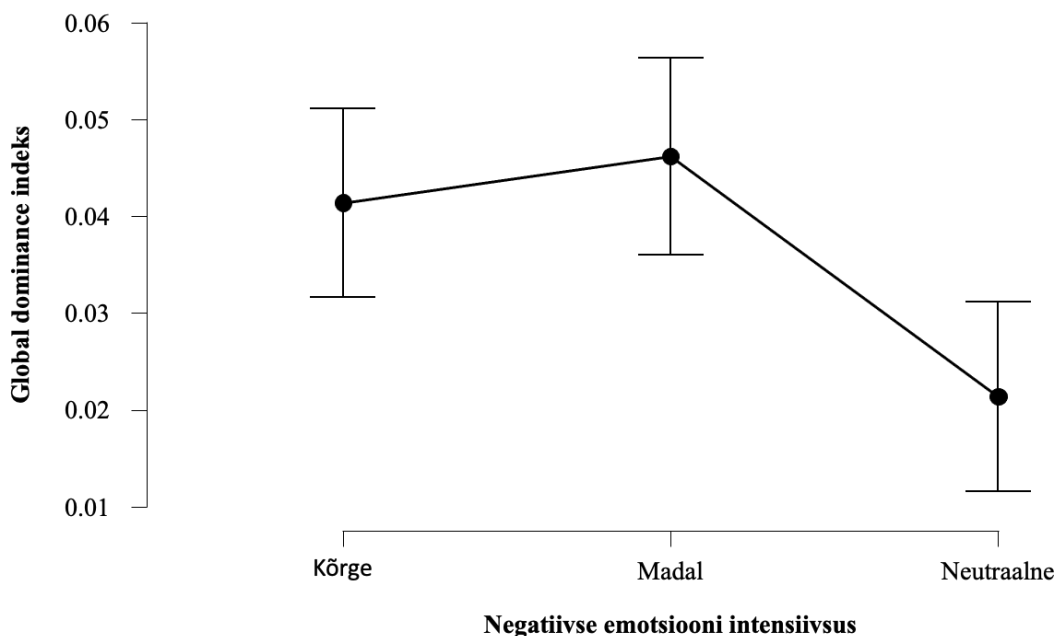


Joonis 2. Emotsiooni manipulatsioonis kasutatud piltidele antud subjektiivsed hinnangud 7-pallisell Likert skaalal. Haarad kujutavad 95% usaldusvahemikku. Tajutud negatiivne emotsioon oli oluliselt kõrgem kõrges negatiivses tingimuses võrrelduna madala negatiivse ja neutraalse tingimusega. Positiivsuse hinnangud olid oluliselt madalamad negatiivsetes (madal, kõrge) tingimustes võrrelduna neutraalse tingimusega.

Emotsioonikategooriad ja tähelepanu haardeulatus

Peamises analüüsis uurisime, kas negatiivsed emotsioonid kitsendavad tähelepanu haardeulatust. Selleks tegime analüüsi, kus sõltumatuteks muutujateks olid emotsiooni intensiivsus kolme tasemega (neutraalne, keskmine negatiivne ja kõrge negatiivne) ja pildi

järjekord kahe tasemega (esimene, teine). Sõltuvaks muutujaks oli Navoni ülesande vastuste alusel arvatud globaalse domineerimise indeks (keskmine reaktsiooniaeg lokaalses tingimuses – keskmine reaktsiooniaeg globaalses tingimuses), mille puhul väärtused üle nulli näitavad kiiremat vastust globaalses tingimuses võrreldes lokaalsega. Korduvmõõtmiste dispersioonanalüüs näitas statistiliselt olulist emotsiooni peaefekti ($F(2; 350) = 7.03, p < .001, \eta^2_G = .017$) (Joonis 3). Seega erinevatel emotsiooni intensiivsuse tasemetel esines statistiliselt oluline mõju globaalse domineerimise indeksile. *Post-hoc* keskmiste võrdlused näitasid, et neutraalses tingimuses oli statistiliselt olulisel määral väiksem globaalne kalle ($M = 0.02$; $SD = 0.10$) võrreldes kõrge negatiivse ($M = 0.04$; $SD = 0.11, p < .01, d = .22$) ja madala negatiivse tingimusega ($M = 0.05$; $SD = 0.11, p < .002, d = .27$). Kõrge ja madala negatiivse emotsiooni intensiivsuse tase omavahel statistiliselt oluliselt ei erinenud ($p = .43$). Korduvmõõtmiste dispersioonanalüüs näitas, et emotsionaalsete piltide esituse järjekorra peamõju ei olnud statistiliselt oluline ($p = .15$). Teise pildi järgselt ei olnud statistiliselt olulisi erinevusi soorituses võrreldes esimese pildiga. Samuti ei esinenud emotsiooni intensiivsuse tasemete ja piltide esituse järjekorra koosmõju ($p = .63$).



Joonis 3. Emotsiooni peaefekti tulemus korduvmõõtmiste ANOVA's. Manipuleeritud negatiivse emotsiooni intensiivsuse tasemete mõjud reaktsiooniaegadele globaalse dominantuse indeksiga mõõdetult. Haarad kujutavad 95% usaldusvahemikku.

Lisaks tegime analüüsi Navon ülesandes esinenud keskmiste vigade arvude peale (keskmine vigade arv lokaalses tingimuses – keskmine vigade arv globaalses tingimuses), mille jaoks arvutati iga katseisiku kohta keskmised vigade protsendid vastavalt emotsiooni tingimustele. Korduvmõõtmiste dispersioonanalüüs näitas, et statistiliselt olulist erinevust vigade arvus emotsiooni tingimuste vahel ei esinenud ($F(2,388) = 0.99; p = 0.37$).

Lisaanalüüsid

Lisaanalüüsidenä vaatasinge Navoni esituse järjekorra mõju. Iga katseisiku tegi peale emotsiooni manipulatsiooni neli järjestikku Navoni ülesannet, mistõttu tahtsime kontrollida, kas esines olulisi erinevusi globaalse domineerimise indeksis Navon ülesande esitamise järjekorras. Eelkõige huvitas meid, kas emotsiooni manipulatsiooni efektid avalduvad tugevamalt esimeste Navoni tähtede puhul. Selleks viisime läbi 3 (pildikategooria: neutraalne, madal negatiivne, kõrge negatiivne) \times 4 (Navon ülesande esitused: 1., 2., 3., 4.) korduvmõõtmiste dispersioonanalüüsi. Korduvmõõtmiste dispersioonanalüüs näitas, et emotsiooni tasemete ja Navon katsekorra vahel ei esinenud statistiliselt olulist koosmõju ($p = .48$). Analüüs näitas statistiliselt olulist emotsiooni peaeffekti ($F(2; 348) = 9.17, \eta^2G = .007, p = .001$). *Post-hoc* testi keskmiste võrdluse tulemused sarnanesid eelmises analüüsis tehtud tulemustele. Navoni esituste peaeffekt oli analüüsis statistiliselt vähe oluline ($F(2,81; 488,7) = 2.63, p = .054$). *Post-hoc* testi keskmiste võrdluste tulemused näitasid, et teises Navon esituses oli statistiliselt olulisemalt väiksem globaalne kalle ($M = 0.02, SD = 0.17$), kui kolmandas Navoni esituses ($M = 0.05, SD = 0.17$) ($p = 0.03$) globaalse domineerimise indeksi alusel.

Teise lisaanalüüsina vaatasinge Suure Viisiku isiksuseomadustest ekstravertsuse, neurootilisuse ja avatuse mõju. Selle hindamiseks lisaime 3 (pildikategooria: neutraalne, madal negatiivne, kõrge negatiivne) \times 2 (pildi esituse järjekord: esimene ja teine) korduvmõõtmiste dispersioonanalüüsi kovariaatidena ekstravertsuse, neurootilisuse ja avatuse skoorid, kuid nende mõju analüüsis ei olnud samuti oluline (Lisa 3)

Arutelu

Antud uurimistöö eesmärk oli uurida, kuidas negatiivne emotsioon mõjutab tähelepanu haardeulatust. Täpsemalt soovisime teada, kas negatiivse emotsiooni intensiivsuse suurenemisel võrreldes neutraalse emotsiooni tingimusega esineb visuaalse tähelepanu

haardeulatuse kitsenemise efekti. Peamiseks eelduseks oli, et negatiivsete emotsioonide puhul muutuvad reaktsiooniajad kiiremaks lokaalselt esitatud Navonite puhul ja aeglasemaks globaalsete Navonite puhul. Selleks viidi läbi veebikatse, milles esitati erineva intensiivsusega piltstiimuleid (kõrge negatiivne, madal negatiivne ja neutraalne) ja iga pildi järgselt Navoni tajuülesandeid. Kontrolltingimuseks võeti neutraalne pildikategooria. Uurimuse tulemused näitasid vastupidist efekti käesolevas töös püstitatud peamisele hüpoteesile. Kitsam tähelepanu ulatus (madalam globaalse domineerimise indeks) esines neutraalses emotsiooni intensiivsuse tingimuses võrreldes negatiivse tingimusega (kõrge ja madal intensiivsus), mille puhul täheldati hoopis laiemat tähelepanu ulatust (kõrgem globaalse domineerimise indeks).

Esimesest hüpoteesist tulenevalt püstitatud teine hüpotees, et negatiivse emotsiooni intensiivsuse tõustes ehk kõrges negatiivses emotsiooni tingimuses tähelepanu ulatus kitseneb veelgi enam võrreldes madala negatiivse tingimusega, ei saanud samuti kinnitust. Kõrge ja madal negatiivne intensiivsus globaalse domineerimise indeksis omavahel statistiliselt oluliselt ei erinenud. Uuringu kolmas hüpotees, et negatiivsetes emotsiooni tingimustes teisena esitatud pilt võimendab tähelepanu ulatuse kitsenemist veel enam, ei leidnud ka kinnitust. Esimese ja teise pildi esituse vahel emotsiooni intensiivsuse tingimustes ei esinenud statistiliselt olulisi erinevusi. Lisaanalüüsis vaadeldud Navoni ülesande esituste järjekord ei olnud samuti oluline. Suure Viisiku isiksuseomadustest ekstravertsus, neurootilisus ja avatus ei modereerinud emotsiooni efekti tähelepanu ulatusele.

Käesolev uuring näitas, et negatiivsed emotsioonid laiendasid tähelepanu haardeulatust (esines kõrgem globaalse domineerimise indeks) võrreldes neutraalse tingimusega. See on vastuolus varasema kirjandusega, milles negatiivseid emotsioone on kirjeldatud kui tähelepanu kitsendajana. Käesoleva töö tulemus on siinkohal oluline ja huvitav sest viitab, et emotsiooni mõju tähelepanu ulatusele võib olla keerulisem, kui seda varasemalt kirjeldatud on. Vastupidiselt siinsele uuringule on leitud, et kõrge motivatsioonilise komponendiga negatiivne emotsioon nagu vastikus ja ärevus kitsendab tähelepanu ulatust (Gable ja Harmon-Jones, 2010b; Fredrickson, 2004; Gasper & Clore, 2002; Yoon jt., 2015). Samuti on varasemalt leitud, et negatiivne emotsioon kitsendab samas kui positiivne emotsioon laiendab tähelepanu haardeulatust (Gable ja Harmon-Jones 2008, 2010b; Fredrickson ja Branigan, 2005). Lisaks on näidatud, et madala motivatsiooniga emotsionaalne seisund nagu kurbus, laiendab tähelepanu ulatust võrreldes neutraalse seisundiga. Liu jt. (2014) uuring on osaliselt kooskõlas eelnevate uuringutega, et kõrge motivatsiooniline intensiivsus kitsendab tähelepanu ulatust nii negatiivses kui positiivses

emotsiooni seisundis, kuid tähelepanu ei laienenud oluliselt madalas motivatsioonilises intensiivsuses. Kõrge motivatsiooniline intensiivsus aitab eesmärgi saavutada ja seetõttu võib kitsendada tähelepanu ulatust, seevastu madal intensiivsus nagu kurbus ja heaolu seostub juba saavutatuga ja võib tähelepanu ulatust laiendada, et soodustada uute võimaluste hankimist (Harmon-Jones jt., 2012, 2013). Samuti ei leidnud Bruyneel jt. (2013) madala motivatsiooniga positiivses emotsiooni tingimuses tähelepanu laienemise efekti. Viimasel ajal on saadud ka mitmeid nulltulemusi (Kolnes jt., 2022; Padrik, 2022), mis viitavad emotsiooni ja tähelepanu uuringutes esinevatele probleemidele ja sellele, et emotsiooni mõju tähelepanule on vahendatud tegurite kaudu, mis ei ole seni päris selgelt mõistetavad (Bruyneel jt., 2013).

Arvestades seda, et käesolevas töös indutseeriti kõrge motivatsioonilise intensiivsusega negatiivseid emotsioone, siis kirjandusest lähtudes peaks nendes tingimustes tähelepanu ulatus kitsenema. Vastupidise tulemuse põhjuseks võib olla mitmeid asjaolusid. Esiteks võib uurimistöö vastupidine tulemus peegeldada asjaolu, et emotsioonide mõju tähelepanu ulatusele võib olla vahendatud veel mitmetest teistest teguritest peale motivatsioonilise intensiivsuse (Gable ja Harmon-Jones, 2008, 2010b) ja valentsi. Seda toetavad uuringud, mille puhul motivatsiooniline intensiivsus ei ole andnud päris selgeid tulemusi (Bruyneel jt., 2013; Liu jt., 2014). Käesolevas uuringus kasutati jagatud tähelepanu nõudvat Navoni ülesannet, milles tuli tuvastada sihttähe olemasolu hierarhilises stiimulis. Sellist tüüpi ülesanne nõuab tähelepanu vahetamist tasandite (lokaalne - globaalne) vaheliselt (Katagiri jt., 2013). On täheldatud, et reaktsiooniaeg ja täpsus nendes ülesannetes on pärsitud tähelepanu ressursside jagamise tõttu (Wilkinson jt., 2001). Võib olla võimalik, et negatiivsetes emotsiooni tingimustes esitatud piltide töötlus nõudis suuremat kognitiivset ressursi (Plass & Kalyuga, 2019) neutraalsete piltidega võrreldes ja seetõttu segas lokaalse tasandi töötlust. Liu jt. (2014) näitasid, et madal motivatsiooniline intensiivsus on seotud suuremate N2 amplituudidega, mis kajastavad kognitiivsete ressursside hõivatust erinevat tüüpi Navon ülesannetes. Edasi pakuvad nad, et kõrge motivatsiooniga afektiivsetes seisundites ei jagu kognitiivset ressursi (mitte)ühilduva stiimuli tuvastamiseks tähelepanu ulatuse kitsenemise tõttu. Sellest tulenevalt võib arutleda, et käesolevas uuringus kõrge motivatsiooniga negatiivsete piltide töötlus nõudis osalejatelt suuremat kognitiivset ressursi, mis mõjutas vastamist Navon tajuülesandes.

Käesoleva töö peamist tulemust saab veel seostada uuringuga, mis keskendus emotsioonide ja ruumisageduse seostele. Nicol jt. (2013) näitasid emotsioonide mõju visuaalsele tajule, et kokkupuude hirmutavate näoilmetega parandas madala ruumisagedusega

nägemisinfot ja halvendas seda kõrgetel ruumisagedustel. Samas vastikud ja neutraalsed näod halvendasid madala ruumisagedusega nägemist ja võimendasid kõrge ruumisagedusega nägemist. Seost ruumilise sageduse ja globaalse/lokaalse töötlusstiili vahel on kirjeldatud ning näidatud, et tähelepanu osutamine madalatele ruumisagedustele hõlbustab globaalset tajumist ja kõrgematel ruumilistel sagedustel hõlbustab lokaalset taju (Flevaris jt. 2014). Sellest lähtuvalt võib oletada, et negatiivsed emotsioonid võisid käesolevas uuringus soodustada madala ruumisagedusega nägemisinfo töötlust, mis omakorda soodustas globaalset hierarhilise stiimuli tajumist.

Kontrollisime veel, kas Suure Viisiku isiksuseomadustest ekstraversus, avatus ja neurootilisus modereerivad emotsiooni efekti tähelepanu haardeulatusele, kuid tulemused ei näidanud nende mõju. Isiksuseomadusi on varem seostatud emotsioonide reguleerimisega ja tähelepanu ulatusega (Wilson jt., 2016). Täpsemalt on madalat neurootilisuse taset ning kõrget ekstraversuse ja avatuse taset seostatud adaptiivsemate emotsioonide reguleerimisega, mis võivad mõjutada esilekerkinud negatiivseid emotsioone ja nendega toimetulekut. Käesolevas töös paluti katseisikutel emotsioone kogeda vabalt ja neid mitte reguleerida, mistõttu ei pruukinud isiksuse mõõde nii selgelt avalduda.

Tugevused ja piirangud

Kuna käesolev töö sai püstitatud hüpoteesidele vastupidise tulemuse, siis tuleb käsitleda saadud tulemuste usaldusväärsust. Käesoleva uuringu tulemuste usaldusväärsust toetavad mitmed tegurid. Esiteks oli uuring läbi viidud suure valimi peal, kusjuures iga katseisik tegi läbi kõik tingimused sõltuvate katseisikute katseplaanis, mistõttu individuaalsed erinevused olid kontrolli all. Seega on uuringul hea statistiline võimsus. Lisaks on veebiuuringute puhul vastuste salvestamine teostatav millisekundi täpsusega (Bridges jt., 2020). Veebikatsete puhul on oluline kasutada ekraani kalibreerimist stiimulite ühtlaseks suuruseks katseisikute vahel. See aspekt oli kontrollitud krediitkaardi abil kalibreerimise meetodiga. Lisaks paluti katseisikutel istuda ekraanist 60cm kaugusel. Raporteeritud istekauguse andmed näitavad, et see aspekt oli kontrolli all. Lisaks kasutati kontrollküsimusi katseisikute keskendumise tuvastamiseks, mille alusel andmeid ka puhastati.

Käesoleva uuringu tugevuseks võib pidada veel mitmeid metodoloogilisi aspekte. Emotsiooni indutseerimiseks kasutati erineva intensiivsusega negatiivseid piltstiimuleid standardiseeritud piltide andmebaasidest. Emotsiooni manipulatsioonina negatiivsete piltide esitamist on varasemalt palju kasutatud tähelepanu ulatuse katsetes (Gable & Harmon–Jones,

2008; Harmon–Jones & Gable, 2009; Liu jt., 2014; Gable & Harmon–Jones, 2010b). Lisaks on käesolevas töös piltide valikul arvestatud mitmeid aspekte: värv, heledus, objektide arv, madala ja kõrge sagedusega laotustihedus ning semantilist sisu. Seega võib väita, et pildid olid emotsiooni tingimuste lõikes piisavalt hästi tasakaalustatud. Varasemad uuringud on piltide valiku protsessi ainult põgusalt raporteerinud, mistõttu on siin töös kirjeldatud valikuprotsess läbipaistvam ja selgem.

Lisaks on varasemalt näidatud, et negatiivsed seisundid võivad kiiresti häebuda (Mitchell & Phillips, 2007). Seetõttu esitasime uuringus pilte kahel järjestikusel korral, mis tagas piisava kestusega emotsioonide manipulatsiooni. Hajcak & Olvet (2008) uurisid emotsioonide poolt esilekutsutud tähelepanu kestust EEG uuringus ja leidsid, et negatiivsete piltide esitamisel (2 s) püsib kõrgem LPP (*late positive potential*) 1,000 ms kauem võrreldes neutraalsete piltidega. Käesolevas töös esitati pärast stiimulpilti tühi ekraan 1,000 ms, mille järgnes tajuülesanne. Ühest küljest see võimaldas vähendada piltide tajuliste omaduste ülekandumist Navon taju ülesandele, kuid siiski võiks edaspidi kaaluda uuringutes emotsionaalse pildi ja tajuülesande esitamise vahe lühendamist, et tuvastada piisavalt tugev emotsiooni efekt. Kuna käesolevas töös esines efekt tähelepanu haardeulatusele, siis ei saa seda pidada töös probleemseks kohaks ja võib öelda, et piltidega manipuleerimine oli tasakaalustatud mitmete tajuliste omaduste poolest.

Kuigi emotsiooni manipulatsiooniks on varasemalt kasutatud lisaks piltide esitamisele veel filmiklippide vaatamist, muusikapalade kuulamist, autobiograafiliste sündmuste meenutamist (Zhang jt., 2014) ja erinevate emotsionaalsete tekstide lugemist, siis sarnaselt käesolevale tööle on varasemalt palju kasutatud emotsionaalsete piltide esitamist ning näidatud nende efektiivsust (Uhrig jt., 2016). Samuti ei saa väita, et piltide esituse aeg 6s käesolevas töös oleks olnud liiga lühike efekti esile kerkimiseks. Sarnaselt käesolevale uuringule on varasemalt pilte esitatud 6 sekundiks (Gable & Harmon-Jones, 2008; Harmon-Jones & Gable, 2009; Gable & Harmon-Jones, 2010b; Uhrig jt., 2016) ning näidatud emotsiooni efekti tähelepanu haardeulatusele. Käesolev uuring täiendab ühtlasi varasemat Padrik (2022) uurimistööd, milles emotsioone manipuleeriti mälestuste meenutamise kaudu. Kuigi emotsiooni manipulatsioon oli edukas, ei leitud nende mõju tähelepanu haardeulatusele. Seega oleks tulevikus vaja korrata sarnaseid katseid ka teiste emotsiooni manipulatsioonidega, et veenduda emotsiooni ja tähelepanu ulatuse efekti universaalsuses.

Käesolevas töös kasutati tajuülesandes sarnaselt varasematele uuringutele haardeulatuse mõõdikuna Navoni paradigma suunamata hierarhilisi tähti. Motivatsioonilise intensiivsuse ja tähelepanu ulatuse vahelisi seoseid Navoni paradigma abil on varasemalt

palju näidatud (Gable & Harmon-Jones, 2008; 2010b; Harmon-Jones & Gable, 2009; Liu jt., 2014). Lisaks kasutati käesolevas uuringus suuremat Navoni esituste arvu emotsiooni manipulatsiooni järgselt, mis võimaldas statistilises analüüsis vaadata emotsiooni mõju kestust ja võtta arvesse suurem arv vastuseid. Stiimulite tasakaalustamiseks ehk globaalse domineerimise efekti vähendamiseks kasutasime väikeste tähtede (lokaalsed elemendid) hajutatud versiooni.

Kuigi tööl on mitmeid aspekte, mis toetavad vastupidise tulemuse usaldusväarsust, siis esineb ka mõningaid puudusi. Esiteks tuleb märkida, et tegemist oli veebiuuringuga, mistõttu võrreldes laboriuuringutega ei omanud eksperimentaatorid täielikku kontrolli katseisikute pühendumise osas. Seega ei saa välistada võimalust, et negatiivsete piltide puhul pöörati näiteks pilk ekraanilt eemale, et vältida negatiivsetest piltide põhjustatud ebameeldivust. Varasemalt on veebiuuringutega tehtud tööd saanud ka nulltulemusi (Kolnes, 2022; Padrik, 2022). Tulevikus oleks hea meie töö tulemust korrata laboris, mille puhul saab mõõta silmaliigutusi, et tuvastada katseisiku pilgu püsivust ekraanil ja hinnata emotsiooni manipulatsiooni efektiivsust. Näiteks emotsionaalsete seisundite puhul võiks tulevastes uuringutes vaadata vahetuid reaktsioone füsioloogiliste mõõtmiste abil nagu naha galvaaniline reaktsioon, südame löögisagedus, elektromüograafia või elektroentsefalograafia. Need võimaldavad paremat hinnangut emotsionaalsete seisundite mõjust tähelepanu haardeulatusele.

Teiseks võib arutleda erinevate tähelepanu ulatuse mõõdikute kasutuse üle. Kuigi varasemalt on palju kasutatud Navoni paradigmat sarnaselt käesolevale tööle, siis tähelepanu haardeulatuse mõõdikuteks on enimkasutatud Navoni hierarhiliste tähtede seas ka nägude tuvastamise ja abstraktsete hierarhiliste kujundite mõõdikud (Dale ja Arnell, 2013; Kimchi 1982). Erinevate mõõdikute puhul on globaalse ja lokaalse kalde esinemist indiviiditi näidatud ja paradigmade vaheliselt esineb erinevusi stiimulite töötlemisel. See võib vihjata, et ülesanded mõõdavad haardeulatuse erinevaid aspekte. Tulevased uuringud võiksid rakendada kahe erineva mõõdiku kasutamist.

Panus uurimisvaldkonda ja tulevased uuringud

Viimasel ajal saadud mitmed nulltulemused teaduskirjanduses osutavad võimalusele, et varasemalt kirjeldatud afektiivsete seisundite efektid, mis moduleerivad lisaks tähelepanu suunamisele tähelepanu ulatust, ei ole siiski nii püsivalt korratavad. Käesolev töö osutab aga võimalusele, et efekt võib olla ka teatud juhtudel vastupidine ehk tugev motivatsiooniline

negatiivne emotsioon võib tähelepanu ulatust hoopis laiendada. Seda võib seletada kognitiivsete ressursside jaotumisega, mille puhul meeolelu muutused mõjutavad kognitiivset kontrolli ja täidesaatvaid funktsioone (Mitchell & Phillips, 2007).

Käesoleva uuringu vastupidised tulemused annavad alust edasistele uuringutele. On oluline täpsemalt tuvastada emotsioonide vahendavat mõju tähelepanu ulatusele. Metodoloogiliselt tuleks tulevastes sarnastes uuringutes lisaks negatiivsele ja neutraalsele katsetingimusele lisada positiivne emotsiooni manipulatsiooni tingimus. See võimaldab teha paremaid üldistusi emotsiooni ja tähelepanu ulatuste seoste kohta. Lisaks tuleks sarnaseid uuringuid läbi viia laboratoorselt, mis võimaldab lisada vahetumaid ja objektiivsemaid mõõdikuid vastuseks emotsiooni manipulatsioonile ja hoida kontrolli all segavaid faktoreid. Kolmandaks võiks kasutada erinevaid tähelepanu ulatuse mõõdikuid. On täheldatud, et tähelepanu ulatuseks kasutatavad mõõdikud võivad tabada erinevaid tähelepanu aspekte.

Käesoleva uuringu tulemused on vastupidised püstitatud hüpoteesile, et negatiivsed emotsioonid kitsendavad tähelepanu haardeulatust. Uurimistöö tulemuste põhjal saab väita, et tähelepanu haardeulatus on mõjutatud mingil määral emotsioonidest, kuid me ei saa kindlalt väita ulatuse suunda ja seda, mis tingimustel täpsemalt modulatsioon tähelepanu ulatuses toimub. Edasised uuringud on vajalikud selle täpsustamiseks.

Tänuõnad

Soovin tänada oma juhendajat Martin Kolnest, kes aitas uurimistöö protsessile mitmekülgset kaasa. Seda nii katsedisaini kavandamisel, tulemuste analüüsimisel ja kirjutamisel. Tänan ka Andero Uusbergi katsedisaini koostamisele kaasa mõtlemast ja piltide tasakaalustamise protsessile panustamast. Aitäh teiepoolse pühendumuse eest!

Kasutatud kirjandus

- Barańczuk, U. (2019). The five factor model of personality and emotion regulation: A meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, 139, 217–227. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.11.025>
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2017). International Affective Picture System. V. Zeigler-Hill & T. K. Shackelford, *Encyclopedia of Personality and Individual Differences* (1–4). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28099-8_42-1
- Bridges, D., Pitiot, A., MacAskill, M. R., & Peirce, J. W. (2020). The timing mega-study: Comparing a range of experiment generators, both lab-based and online. *PeerJ*, (8), e9414. <https://doi.org/10.7717/peerj.9414>
- Brock, J., Xu, J. Y., & Brooks, K. R. (2011). Individual Differences in Visual Search: Relationship to Autistic Traits, Discrimination Thresholds, and Speed of Processing. *Perception*, 40(6), 739–742. <https://doi.org/10.1068/p6953>
- Bruyneel, L., Steenbergen, H., Hommel, B., Band, G. P., Raedt, R., & Koster, E. H. (2013). Happy but still focused: Failures to find evidence for a mood-induced widening of visual attention. *Psychological Research*, 77(3), 320–332. <https://doi.org/10.1007/s00426-012-0432-1>
- Chun, M. M., Golomb, J. D., & Turk-Browne, N. B. (2011). A Taxonomy of External and Internal Attention. *Annual Review of Psychology*, 62(1), 73–101. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.093008.100427>
- Dale, G., & Arnell, K. M. (2013). Investigating the stability of and relationships among global/local processing measures. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 75(3), 394–406. <https://doi.org/10.3758/s13414-012-0416-7>
- Easterbrook, J. A. (1959). The effect of emotion on cue utilization and the organization of behavior. *Psychological Review*, 66 (3), 183–201. <https://doi.org/10.1037/h0047707>
- Eriksen, B. A., & Eriksen, C. W. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Perception & Psychophysics*, 16(1), 143–149. <https://doi.org/10.3758/BF03203267>
- Fanelli, D. (2012). Negative results are disappearing from most disciplines and countries. *Scientometrics*, 90(3), 891–904. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0494-7>
- Flevaris, A. V., Martínez, A., & Hillyard, S. A. (2014). Attending to global versus local stimulus features modulates neural processing of low versus high spatial frequencies: An analysis with event-related brain potentials. *Frontiers in Psychology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00277>

- Francis, G. (2012). Publication bias and the failure of replication in experimental psychology. *Psychonomic Bulletin & Review*, 19(6), 975–991. <https://doi.org/10.3758/s13423-012-0322-y>
- Fredrickson, B. L. (2001). The Role of Positive Emotions in Positive Psychology. *The American psychologist*, 56(3), 218–226. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3122271/>
- Fredrickson, B. L. (2004). The broaden-and-build theory of positive emotions. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 359(1449), 1367–1378. <https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1512>
- Fredrickson, B. L., & Branigan, C. (2005). Positive emotions broaden the scope of attention and thought-action repertoires. *Cognition and emotion*, 19(3), 313–332. <http://dx.doi.org/10.1080/02699930441000238>
- Haberman, J., Brady, T. F., & Alvarez, G. A. (2015). Individual differences in ensemble perception reveal multiple, independent levels of ensemble representation. *Journal of Experimental Psychology: General*, 144, 432–446. <https://doi.org/10.1037/xge0000053>
- Gable, P. A., & Harmon-Jones, E. (2008). Approach-motivated positive affect reduces breadth of attention. *Psychological Science*, 19(5), 476–482. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02112.x>
- Gable, P. A., & Harmon-Jones, E. (2010a). Late positive potential to appetitive stimuli and local attentional bias. *Emotion*, 10, 441–446. <https://doi.org/10.1037/a0018425>
- Gable, P., & Harmon-Jones, E. (2010b). The blues broaden, but the nasty narrows: Attentional consequences of negative affects low and high in motivational intensity. *Psychological Science*, 21(2), 211–215. <https://doi.org/10.1177/0956797609359622>
- Gable, P., & Harmon-Jones, E. (2010c). The motivational dimensional model of affect: Implications for breadth of attention, memory, and cognitive categorisation. *Cognition and Emotion*, 24(2), 322–337. <https://doi.org/10.1080/02699930903378305>
- Gasper, K., & Clore, G. L. (2002). Attending to the Big Picture: Mood and Global versus Local Processing of Visual Information. *Psychological Science*, 13(1), 34–40. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00406>
- Grol, M., & Raedt, R. D. (2014). Effects of positive mood on attentional breadth for emotional stimuli. *Frontiers in Psychology*, 5, 1277. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01277>
- Hajcak, G., & Olvet, D. M. (2008). The persistence of attention to emotion: Brain potentials

- during and after picture presentation. *Emotion*, 8(2), 250–255. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.8.2.250>
- Happé, F., & Frith, U. (2006). The Weak Coherence Account: Detail-focused Cognitive Style in Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(1), 5–25. <https://doi.org/10.1007/s10803-005-0039-0>
- Harmon-Jones, E., & Gable, P. A. (2009). Neural Activity Underlying the Effect of Approach-Motivated Positive Affect on Narrowed Attention. *Psychological Science*, 20(4), 406–409. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02302.x>
- Harmon-Jones, E., Gable, P., & Price, T. (2011). Toward an Understanding of the Influence of Affective States on Attentional Tuning: Comment on Friedman and Forster (2010). *Psychological Bulletin*, 137(3), 508–512; discussion 513–6. <https://doi.org/10.1037/a0022744>
- Harmon-Jones, E., Gable, P., & Price, T. (2012). The influence of affective states varying in motivational intensity on cognitive scope. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 6. <https://doi.org/10.3389/fnint.2012.00073>
- Harmon-Jones, E., Gable, P. A., & Price, T. F. (2013). Does Negative Affect Always Narrow and Positive Affect Always Broaden the Mind? Considering the Influence of Motivational Intensity on Cognitive Scope. *Current Directions in Psychological Science*, 22(4), 301–307. <https://doi.org/10.1177/0963721413481353>
- Huntsinger, J. R. (2012). Does Positive Affect Broaden and Negative Affect Narrow Attentional Scope? A New Answer to an Old Question. *Journal of Experimental Psychology: General*, 141(4), 595–600. <https://doi.org/10.1037/a0027709>
- Joseph, D. L., Chan, M. Y., Heintzelman, S. J., Tay, L., Diener, E., & Scotney, V. S. (2020). The manipulation of affect: A meta-analysis of affect induction procedures. *Psychological Bulletin*, 146(4), 355–375. <https://doi.org/10.1037/bul0000224>
- Katagiri, M., Kasai, T., Kamio, Y., & Murohashi, H. (2013). Individuals with Asperger's Disorder Exhibit Difficulty in Switching Attention from a Local Level to a Global Level. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(2), 395–403. <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1578-9>
- Kimchi, R. (1992). Primacy of wholistic processing and global/local paradigm: A critical review. *Psychological Bulletin*, 112(1), 24–38. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.24>
- Kimchi, R., & Palmer, S. E. (1982). Form and texture in hierarchically constructed patterns. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 8(4),

- 521–535. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.8.4.521>
- Kolnes, M., Gentsch, K., van Steenbergen, H., & Uusberg, A. (2022). The mystery remains: Breadth of attention in flanker and navon tasks unaffected by affective states induced by an appraisal manipulation. *Cognition and Emotion*. <https://doi.org/10.1080/02699931.2022.2056580>
- Konstabel, K., Lönnqvist, J.E., Leikas, S., García Velázquez, R., Qin, H., Verkasalo, M., & Walkowitz, G. (2017). Measuring single constructs by single items: Constructing an even shorter version of the „Short Five“ personality inventory. *PloS One*, 12(8), e0182714. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182714>
- Lafer-Sousa, R., Hermann, K. L., & Conway, B. R. (2015). Striking individual differences in color perception uncovered by The Dress photograph. *Current biology : CB*, 25(13), R545–R546. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2015.04.053>
- Liu, L., Zhang, G., Zhou, R., & Wang, Z. (2014). Motivational intensity modulates attentional scope: Evidence from behavioral and ERP studies. *Experimental Brain Research*, 232(10), 3291–3300. <https://doi.org/10.1007/s00221-014-4014-x>
- Marchewka, A., Zurawski, Ł., Jednoróg, K., & Grabowska, A. (2014). The Nencki Affective Picture System (NAPS): Introduction to a novel, standardized, wide-range, high-quality, realistic picture database. *Behavior Research Methods*, 46(2), 596–610. <https://doi.org/10.3758/s13428-013-0379-1>
- Mitchell, R. L. C., & Phillips, L. H. (2007). The psychological, neurochemical and functional neuroanatomical mediators of the effects of positive and negative mood on executive functions. *Neuropsychologia*, 45(4), 617–629. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.06.030>
- Moors, A., Ellsworth, P. C., Scherer, K. R., & Frijda, N. H. (2013). Appraisal Theories of Emotion: State of the Art and Future Development. *Emotion Review*, 5(2), 119–124. <https://doi.org/10.1177/1754073912468165>
- Moriya, H., & Nittono, H. (2011). Effect of mood states on the breadth of spatial attentional focus: An event-related potential study. *Neuropsychologia*, 49(5), 1162–1170. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.02.036>
- Navon, D. (1977). Forest before trees: The precedence of global features in visual perception. *Cognitive Psychology*, 9(3), 353–383. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(77\)90012-3](https://doi.org/10.1016/0010-0285(77)90012-3)
- Nicol, J. R., Perrotta, S., Caliciuri, S., & Wachowiak, M. P. (2013). Emotion-specific modulation of early visual perception. *Cognition and Emotion*, 27(8), 1478–1485. <https://doi.org/10.1080/02699931.2013.793654>

- Padrik, B. (2022). Emotsiooni erinevate aspektide mõju tähelepanu haardeulatusele. Tartu Ülikool.
- Pashler, H., Johnston, J. C., & Ruthruff, E. (2001). Attention and Performance. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 629–651. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.629>
- Plass, J. L., & Kalyuga, S. (2019). Four Ways of Considering Emotion in Cognitive Load Theory. *Educational Psychology Review*, 31(2), 339–359. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09473-5>
- Pringle, H., Irwin, D., Kramer, A., & Atchley, P. (2001). The role of attentional breadth in perceptual change detection. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8, 89–95. <https://doi.org/10.3758/BF03196143>
- Rowe, G., Hirsh, J. B., & Anderson, A. K. (2007). Positive Affect Increases the Breadth of Attentional Selection. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104(1), 383–388. <https://doi.org/10.1073/pnas.0605198104>
- Zhang, X., Yu, H. W., & Barrett, L. F. (2014). How does this make you feel? A comparison of four affect induction procedures. *Frontiers in Psychology*, 5, 689. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00689>
- Uhrig, M. K., Trautmann, N., Baumgärtner, U., Treede, R.D., Henrich, F., Hiller, W., & Marschall, S. (2016). Emotion Elicitation: A Comparison of Pictures and Films. *Frontiers in Psychology*, 7. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2016.00180>
- Verduyn, P., & Brans, K. (2012). The relationship between extraversion, neuroticism and aspects of trait affect. *Personality and Individual Differences*, 52(6), 664–669. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.12.017>
- von Hecker, U., & Meiser, T. (2005). Defocused attention in depressed mood: Evidence from Source Monitoring. *Emotion*, 5(4), 456–463. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.5.4.456>
- Watson, D., Lee, A. C., & Auke, T. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of personality and social psychology*, 54(6), 1063–1070.
- Wessa, M., Kanske, P., Neumeister, P., Bode, K., Heissler, J., & Schönfelder, S. (2010). EmoPics: Subjektive und psychophysiologische Evaluationen neuen Bildmaterials für die klinisch-biopsychologische Forschung. 2010 [EmoPicS: subjective and psychophysiological evaluation of new imagery for clinical biopsychological

- research]. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 39(1/11), 77.
- Wilkinson, D. T., Halligan, P. W., Marshall, J. C., Büchel, C., & Dolan, R. J. (2001). Switching between the Forest and the Trees: Brain Systems Involved in Local/Global Changed-Level Judgments. *NeuroImage*, 13(1), 56–67. <https://doi.org/10.1006/nimg.2000.0678>
- Wilson, K. E., Lowe, M. X., Ruppel, J., Pratt, J., & Ferber, S. (2016). The scope of no return: Openness predicts the spatial distribution of Inhibition of Return. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 78, 209–217. <https://doi.org/10.3758/s13414-015-0991-5>
- Yoon, K. L., Vidaurri, D., Joormann, J., & De Raedt, R. (2015). Social Anxiety and Narrowed Attentional Breadth Toward Faces. *Emotion*, 15(6). <https://doi.org/10.1037/emo0000070>

Lisad

Lisa 1. IAPS pildid

Piltstiimulid

		Negatiivsuse kategooria				
		Neutraalne		Madal		Kõrge
Pildikomplekt	Pildikood	Valentsi skoor	Pildikood	Valentsi skoor	Pildikood	Valentsi skoor
A	170	0,58	217	0,32	People_003_h	0,2
	171	0,50	219	0,25	People_022_h	0,14
	2390	0,55	224	0,24	People_225_h	0,19
	2396	0,49	2456	0,23	People_226_h	0,10
	108	0,48	246	0,24	3000	0,06
	112	0,46	Faces_150_h	0,29	3030	0,11
	2104	0,43	People_14_0_h	0,18	3080	0,06
	2383	0,47	People_14_7_h	0,27	3100	0,08
	165	0,48	2457	0,28	Faces_159_h	0,12
	166	0,51	2810	0,41	People_221_h	0,11
	201	0,47	3300	0,22	People_241_h	0,19
	2102	0,52	9041	0,25	People_246_h	0,12

Märkus. Piltstiimulid on võetud IAPS (*International Affective Picture System*) (Lang jt., 2008), EmoPics (Wessa jt., 2010) ja NAPS (Marchewka jt., 2014) andmebaasidest.

Lisa 2. PANAS küsimustik

Viimase nädala jooksul olen olnud...

...ärritatud

...entusiastlik

...häiritud

...lustakas

...rõõmus

... rusutud

... segaduses

...tige

...tujust ära

...tusane

...tudinud

...ülevas meeleolus

...vaimustuses

...vihane.

Viimase nädala jooksul olen ennast tundnud...

...aktiivsena

...elavana

...elurõõmsana

...energilisena

...enesekindlana

...närvilisena

Lisa 3. Tabel ekstravertsuse ja neurootilisuse mõju hindamiseks*Ekstravertsuse ja neurootilisuse mõju hindav korduvmõõtmiste dispersioonanalüüs*

	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Pildi esituse jk	1.00	1.68	0.20
jk* Ekstravertsus	1.00	2.21	0.13
jk* Neurootilisus	1.00	1.50	0.22
jk* Avatus	1.00	0.33	0.57
Emotsioon*Ekstravertsus	2.00	0.82	0.44
Emotsioon*Neurootilisus	2.00	0.25	0.78
Emotsioon*Avatus	2.00	0.04	0.97
jk*Emotsioon*Avatus	1.93*	1.33*	0.27*
jk*Emotsioon*Ekstravertsus	1.93*	0.07*	0.93*
jk*Emotsioon*Neurootilisus	1.93*	0.74*	0.47*

Märkus. 3 (emotsiooni tingimus: neutraalne, madal negatiivne, kõrge negatiivne) × 2 (pildi esituse järjekord: esimene, teine) korduvmõõtmiste dispersioonanalüüs ekstravertsuse ja neurootilisuse kovariaatidega tulemused. *Sfäärilisuse eelduse rikkumise korral raporteeritud Huyn-Feldt korrektsiooni.

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.

/Annika Jõemägi/