

**MASENNUKSEN JA TUNNETILAN  
VAIKUTUKSET LUKEMISEEN:  
SILMÄNLIIKETUTKIMUS**

Salla Uusijoki  
Pro gradu –tutkielma  
Psykologian laitos  
Jyväskylän yliopisto  
Kesäkuu 2014

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin silmänliikemenetelmän avulla lukemista kognitiivisena toimintana tunnevaikutus huomioiden. Tarkoituksena oli tutkia masennuksen vaikutuksia lukemiseen sekä tuotetun tunnetilan vaikutuksia lukuprosessiin niin terveillä kuin masentuneillakin. Teoreettisena viitekehysenä käytettiin masennuksen kognitiivisen heikentymän ja vääristymän teorioita. Lisäksi teoriaosuudessa painotettiin aiempia silmänliikemenetelmällä tehtyjä tutkimuksia lukemisen ja masennuksen tiimoilta.

Tutkimus toteutettiin Jyväskylän yliopiston laboratoriotiloissa vuosina 2011-2013. Otokseen kuului 11 masentunutta ja 11 tervettä koehenkilöä. Masentuneet olivat BDI-pisteiden ja lääkärin diagnoosin perusteella masentuneita. Tutkittavat lukivat laboratoriossa 80 positiivista lausetta ja 80 negatiivista lausetta videokameran mitatessa silmänliikkeitä. Lauseet tuli lukea niiden tunnetilaan eläytyen. Lauseet luettiin pienellä tai isolla lukuikkunalla tai kokonaan ilman ikkunaa. Näin päästiin vaikuttamaan lukijan havaintokentän kokoon. Silmänliikedataa tarkasteltiin neljän muuttujan kautta; sakkadin kesto, fiksaation kesto, fiksaatioiden lukumäärä ja lauseen lukuaika. Analyysimenetelmänä käytettiin toistettujen mittauksen varianssianalyysia. Tulosten mukaan masentuneet lukivat positiiviset ja negatiiviset lauseet samoin kuin terveet verrokkit. Positiivisten ja negatiivisten lauseiden lukemisen välillä ei ilmennyt eroja terveiden eikä masentuneiden ryhmissä. Lukuikkunakäsittelyn osalta masentuneet ja terveet käyttäytyivät myös samoin; molemmissa ryhmissä pieni ikkuna vaikeutti lukemista verrattuna isoon ikkunaan tai ei-ikkunaa –tilanteeseen.

Tulosten mukaan masennus tai yksilön tunnetila eivät vaikuta lukemiseen. Tulokset eivät näin ollen antaneet tukea kognitiivisille masennusteorioille. Mahdollinen selitys voisi löytyä teknisen lukemisen automatisoituneesta luonteesta. Ehkäpä masennus ja hetkellinen tunnetila pääsevät vaikuttamaan vain ponnistelua vaativiin kognitiivisiin toimintoihin. Tutkimusta lukemisen ja emotionoiden välisistä yhteyksistä on tehty vasta vähän, joten jatkotutkimuksille on tarvetta. Masennuksen kognitiivista ja emotionaalista luonnetta tutkimalla voidaan luoda masennuksesta yhä tarkempaa kuvaa ja hyödyntää tätä tietoa edelleen masennushoitojen kehittämisessä.

Avainsanat: silmänliikemenetelmä, lukututkimus, kognitiivinen toiminta, masennus, positiivinen ja negatiivinen tunnetila

# SISÄLTÖ

1. JOHDANTO .....	1
1.1. Masennus kognitiivisesta näkökulmasta.....	1
1.2. Silmänliikemenetelmä, lukututkimus ja masennus.....	2
1.3. Tutkimusongelmat .....	3
2. TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN.....	4
2.1. Tutkittavat .....	4
2.2. Menetelmät ja muuttujat .....	6
2.3. Silmänliikemenetelmä ja lukeminen.....	6
2.3.1. Ikkunointimenetelmä .....	7
2.3.2. Lauseenlukukoe .....	7
2.3.3. Mittauslaitteisto.....	9
2.4. Aineiston analysointi.....	9
3. TULOKSET.....	10
3.1. Masentuneisuusryhmien vertailu lukemisessa.....	10
3.2. Tulokset koko joukolle ilman masentuneisuusryhmiä.....	16
4. POHDINTA .....	21
4.1. Tutkimuksen tavoite.....	21
4.2. Masennuksen ja tunnetilan vaikutukset lukemiseen .....	22
4.3. Tutkimuksen arviointi ja jatkotutkimusehdotukset.....	24
LÄHTEET.....	26

# 1. JOHDANTO

## 1.1. Masennus kognitiivisesta näkökulmasta

Masennusta on viime aikoina tutkittu erityisesti kognitiivisesta ja neurobiologisesta näkökulmasta (Murrough, Iacoviello, Neumeister, Charney, & Iosifescu, 2011). Masennus voidaan nähdä *kognitiivisena vääristymänä*, jolloin yksilö keskittyy toiminnoissaan korostuneesti negatiivisiin ärsykkeisiin positiivisten ärsykkeiden kustannuksella. Beckin (2008) laaja kognitiivinen malli masennuksesta ilmenee kolmella tasolla: (1) pintapuolinen negatiivisuus suhteessa itseen ja omiin kokemuksiin, (2) systemaattinen kognitiivinen vääristymä tiedonkäsittelyssä, joka johtaa tarkkaavaisuuden kohdentamiseen asioiden negatiivisiin puoliin, (3) vahingolliset asenteet ja uskomukset itsestä, jotka vaikuttavat tiedonkäsittelyyn ja kognitiivisen vääristymään syntyyn.

*Kognitiivista heikentymistä* korostava näkökulma puolestaan huomioi muutokset tarkkaavaisuudessa, lyhytkestoisessa muistissa ja toiminnanohjauksessa (Murrough ym., 2011). Heikentymistä tarkastellaan usein myös automaattisten ja ponnistelua vaativien toimintojen suhteen. Automaattiset toiminnot eivät vaadi tarkkaavaisuutta tai tiedostamista, kun taas toinen vaihtoehto on toimia tietoisesti, jolloin kognitiivisella kapasiteetilläkin on merkitystä (Hartlage, Alloy, Vázquez, & Dykman, 1993). Masennus näyttäisi häiritsevän ponnistelua vaativia kognitiivisia toimintoja, mutta vaikuttavan vain vähän automaattisiin prosesseihin.

Andrews'n ja Thomsonin (2009) teorian mukaan masennus on adaptiivinen vaste monitahoisiin ongelmiin. Masennuksen tehtävänä on keskittää yksilön huomio ongelmien analysointiin ja samalla minimoida reagointi ongelman kannalta merkityksettömiin tekijöihin. Tyypillisenä piirteenä masennuksessa nähdään siis tarkkaavaisuuden kaventuminen sekä keskittyminen ongelmien analyttiseen märehtimiseen. Von Hecker ja Meiser (2005) puolestaan olettavat negatiivisen mielialan laajentavan tarkkaavaisuutta. Heidän tutkimuksessaan masentuneet osoittivat verrokkeja parempaa muistamista varsinaisen tehtävän kannalta epäolennaisten tietojen suhteen. Masentuneet näyttäisivät suuntaavan tarkkaavaisuuttaan monipuolisemmin ympäristöön, epäolennaiset seikat mukaan lukien. Tällöin masennuksen adaptiivinen luonne näkyy uusien, vaihtoehtoisten päämäärien ja toimintojen etsimisessä hajautetun tarkkaavaisuuden avulla.

Joormannin (2010) mukaan kognitiivinen inhibitio on avaintekijä tunteidensäätelyssä, ja näin ollen sen vajavainen toiminta negatiivisten ärsykkeiden suhteen aiheuttaa riskin masennukselle.

Masentuneilla on vaikeuksia olla huomioimatta negatiivisia epäoleellisia ärsykejä sekä estää niiden pääsyä työmuistiin ja poistaa niitä sieltä. Tällöin negatiivisten asioiden märehtiminen lisääntyy, tilanteen uudelleenarviointi vaikeutuu, ja vaikutukset voivat ulottua myös pitkäkestoiseen muistiin tehostaen senkin reagointia negatiiviseen materiaaliin. Tällöin myös tehokkaiden tunteidensäätelykeinojen käyttö voi häiriintyä. Vajavaisuus kognitiivisessa inhibitiossa on saanut tukea myös neurobiologisista tutkimuksista (Joormann, Yoon, & Zetsche, 2007). Kognitiivisten prosessien ohjauksesta ja säätelystä vastaavissa otsalohkon osissa on havaittu masentuneilla vähentynyttä aivoaktivaatiota.

## **1.2. Silmänliikemenetelmä, lukututkimus ja masennus**

Kognitiivisia toimintoja, kuten lukemista ja visuaalista etsintää on tutkittu paljon silmänliikemenetelmän avulla (Rayner, 1998). Tämänkaltaisista tehtävistä kerätty silmänliikedata on todettu hyödylliseksi ja informatiiviseksi ilmentäessään kognitiivisia prosesseja. Näin ollen masennuksen kognitiivista olemusta on tutkittu myös silmänliikemenetelmän avulla. Viimeaikaiset tutkimustulokset ovatkin ehdottaneet masennuksen kognitiivisten ja emotionaalisten ongelmien liittyvän kognitiivisen kontrollin heikentymään (De Lissnyder, Derakshan, Raedt, & Koster, 2011). Masennuksen yleinen kognitiivinen ilmentymä, depressiivinen märehtiminen, näyttäisi olevan yhteydessä vajavaiseen inhibitioon. Muille yleisille masennusoireille ei De Lissnyderin ym. (2011) tutkimuksessa löytynyt yhteyttä inhibitioon. Lisätutkimukset ovat kuitenkin yhä tarpeen paremman ymmärryksen lisäämiseksi.

Lukututkimuksella on pyritty erityisesti selvittämään, miten yksilön mieliala ja tunteet sekä sanojen, lauseiden tai tarinoiden emotionaalisuus vaikuttavat lukemiseen. Scott, O'Donnell ja Sereno (2012) tutkivat silmänliikemenetelmällä terveillä koehenkilöillä yksittäisten emotionaalisten sanojen vaikutusta lukemiseen. Tutkittavat lukivat lauseita, joissa esiintyi positiivisia, negatiivisia tai neutraaleja sanoja. Sanojen emotionaalisuus kontrolloitiin valenssin ja vireystilan voimakkuuden suhteen. Lisäksi huomioitiin sanan yleisyys englannin kielessä; sana esiintyi yleisesti tai oli harvemmin käytetty. Tulokset esittävät, että valenssin vaikutukset määräytyvät sanan yleisyyden mukaan. Harvoin esiintyvien sanojen kohdalla positiiviset ja negatiiviset sanat nopeuttivat, fiksaation kestolla mitattuna, sanantunnistusta verrattuna neutraaleihin sanoihin. Yleisesti

käytettyjen sanojen kohdalla positiiviset sanat nopeuttivat sanantunnistusta negatiivisiin ja neutraaleihin sanoihin verrattuna.

Hartlage ym. (1993) viittaavat tutkimuksiin, joiden mukaan masennus heikentää suoriutumista luetunymmärtämistehtävissä mutta ei sanantunnistustehtävissä. Luetunymmärtäminen nähdään haavoittuvana, ponnistelua vaativana kognitiivisena toimintona, kun taas sanantunnistus luokitellaan automaattiseksi toiminnoksi, johon masennus ei vaikuta. MacLeodin ja Cohenin (1993) tekstinyymmärtämistutkimuksessa voimakkaasti ahdistuneet tulkitsivat epäselvät lauseet uhkaavammiksi kuin verrokkit. Mogg, Bradbury ja Bradley (2006) toistivat tutkimuksen masentuneilla, mutta samankaltaista negatiivista vääristymää ei esiintynyt. Kahdessa muussa kognitiivista suoriutumista mittaavassa tehtävässä negatiivinen vääristymä kuitenkin ilmeni.

Brzezicka, Krejtz, von Hecker ja Laubrock (2011) asettivat silmänliiketutkimuksessaan Andrews'n ja Thomsonin (2009) sekä Von Heckerin ja Meiserin (2005) masennusteoriat vastakkain. Tutkittavat jaettiin masentuneisiin ja kontrolleihin BDI-pisteiden perusteella. Molemmat ryhmät lukivat lauseita erikokoisilla lukuikkunoilla. Von Heckerin ja Meiserin teorian mukaisesti masentuneiden ryhmässä lukeminen vaikeutuisi, kun ikkunan koko pienenee. Andrews'n ja Thomsonin masennusteorian mukaisesti masentuneiden olisi helpompi lukea, kun ikkuna on pieni ja lukualue rajoitettu. Silmänliiketutkimus antoi tukea von Heckerin ja Meiserin teorialle, jolloin masentuneiden laajentunutta tarkkaavaisuutta näyttäisi häiritsevän tarkkaavaisuuden kaventaminen lukuikkunoiden avulla. Ikkunan koon pieneminen vaikutti masentuneisiin kontrolleja voimakkaammin lauseenlukuajalla ja fiksaation kestolla mitattuna. Sakkadin keston ja fiksaation lukumäärän kohdalla tilastollisesti merkitseviä eroja ei ilmennyt.

### **1.3. Tutkimusongelmat**

Aiempien tutkimusten perusteella voidaan sanoa, että kognitiiviseen suoriutumiseen näyttäisi vaikuttavan niin yksilön kuin tehtävänkin emotionaaliset ominaisuudet. Tunteiden vaikutusta nimenomaan lukemiseen on kuitenkin tutkittu vasta vähän, vaikka lukeminen on yksi eniten tutkittuja kognitiivisia toimintoja erityisesti silmänliikemenetelmällä. Lähdimmekin siis tutkimaan tunteiden vaikutusta lukemiseen kognitiivisena toimintona. Tunnevaikutus huomioitiin kahdella tavalla; tutkittavat jakautuivat masentuneisiin ja terveisiin lukijoihin, ja luettavat lauseet loivat puolestaan positiivista ja negatiivista tunnetilaa. Tutkimuksia, joissa olisi silmänliikemenetelmän

avulla tarkasteltu masennuksen vaikutuksia lukemiseen, ei Brzezickan ym. (2011) tutkimuksen lisäksi löytynyt. Tässä tutkimuksessa lähdimmekin laajentamaan Brzezickan ym. (2011) tutkimusasetelmaa jakamalla masentuneiden ja kontrollien lukemat lauseärsykkeet vielä valenssiltaan negatiivisiin ja positiivisiin. Masentuneiden ja terveiden ryhmiä verrattiin tarkoituksena selvittää, vaikuttaako emotionaalisesti latautunut kognitiivinen kuormitus masentuneiden suoriutumiseen ja löytyykö eroja negatiivisen ja positiivisen kuormituksen välille.

Tarkoituksena oli tutkia silmänliikemenetelmällä, miten lukuikkuna vaikuttaa lukuprosessiin ja ovatko vaikutukset yhteydessä lukemisen aikaiseen tunnetilaan ja masennukseen. Aiempien tutkimusten mukaisesti masennus voisi ylipäättään heikentää suoriutumista kognitiivisessa lukutehtävässä, etenkin silloin, kun lukualuetta rajoitetaan lukuikkunan avulla (Brzezicka ym., 2011). Oletimme masennuksen negatiivisen vääristymän (Beck, 2008) perusteella negatiivisten lauseiden vaikuttavan masentuneisiin positiivisia voimakkaammin. Masentuneiden oletettiin ilman lukuikkunaa luettaessa keskittyvän negatiivisiin ärsykkeisiin positiivisia enemmän esimerkiksi lauseenlukuajalla mitattuna.

Negatiivisten ja positiivisten lauseiden luoman tunnetilan suhteen oletimme negatiivisen tunteen aiheuttavan kaventunutta tarkkaavaisuutta kaikilla koehenkilöillä. Tällöin negatiivisia lauseita luettaessa tarkkaavaisuuden alue kaventuu ja lukuikkuna häiritsee lukemista vähemmän kuin positiivisia lauseita luettaessa. Valmiiksi kapeaan tarkkaavaisuuteen ei pieni lukuikkuna vaikuttaisi niin vahvasti kuin laajempaan tarkkaavaisuuteen positiivisten lauseiden kohdalla. Lukuikkunan koolla ajateltiin siis olevan suurempi vaikutus positiivisia lauseita luettaessa. Oletimme myös, että lauseen valenssin ja lukuikkunan yhteisvaikutus voisi näkyä masentuneilla vielä kontrolleja voimakkaampana.

## **2. TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN**

### **2.1. Tutkittavat**

Tutkimuksen otokseen kuului 11 masentunutta ja 11 tervettä kontrollikoehenkilöä. Otos sisälsi Jyväskylän yliopiston psykologian laitoksen silmänliikekokeissa vuosina 2011-2013 käyneitä henkilöitä. Masentuneilla oli lääkärin diagnosoima masennus ja he olivat myös Beckin

depressioasteikon (BDI-pisteet) mukaan itsearvioidusti masentuneita. Terveet tutkittavat olivat BDI-pisteittänsä perusteella terveitä eikä heillä ollut tutkimushetkellä eikä aiempaa lääkärin antamaa masennusdiagnoosia. Itsearvioidun masennuksen alarajaksi valittiin 10 BDI-pistettä. Terveillä tutkittavilla BDI-pisteiden keskiarvo oli 0.73, keskihajonta 1.01 ja vaihteluväli 0-3 pistettä. Masentuneilla BDI-pisteiden keskiarvo oli 20.55, keskihajonta 8.37 ja vaihteluväli 13-40 pistettä.

Koehenkilöiden ikä kontrolloitiin masentuneiden ja terveiden välillä parimenetelmällä; ryhmästä otettiin mukaan henkilöt, joille löytyi lähes samanikäinen vastine toisesta ryhmästä. Tutkittavien välinen ikäero oli vertaistetuissa pareissa 0-6 vuotta. Terveiden ryhmässä tutkittavien ikä vaihteli välillä 21-65, ja masentuneiden ryhmässä välillä 24-60. Iän keskiarvo masentuneiden ryhmässä oli 44.91 vuotta ja keskihajonta 13.29. Terveiden ryhmässä iän keskiarvo oli 42.82 ja keskihajonta 15.20. Yksisuuntaisen varianssianalyysin tulosten perusteella ( $F(1,20) = .118, p > .05$ ) ryhmät eivät eronneet iän suhteen tilastollisesti merkitsevästi toisistaan. Mahdollista sukupuolen vaikutusta ei päästy kontrolloimaan. Terveiden ryhmässä kaikki tutkittavat olivat naisia, ja masentuneiden ryhmässä oli 8 naista (72,7 %) ja 3 (27,3 %) miestä.

Tilastolliset analyysit tehtiin vertailupohjan saamiseksi vuosina 2011-2013 lukukokeeseen osallistuneiden koko joukolle ( $N = 41$ ). Tähän joukkoon kuului masennustaustaltaan varsinaiseen tutkimusotokseen soveltumattomia henkilöitä. Osa tutkittavista oli mukana terapiajaksossa masennusdiagnoosin ja masennukseen viittavien BDI-tulosten kirjaamisen jälkeen, ennen lukukokeeseen osallistumista. Masentuneisuus-taustaltaan tutkittavat edustivat siis: (1) lääkärin diagnosoimia aiemmin masentuneita, jotka olivat saaneet terapiaa, ja lukukokeeseen tullessaan olivat oman arvionsa mukaan (BDI) terveitä (2) lukukokeen hetkellä masentuneita oman arvion ja lääkärin diagnoosin mukaan (3) terveitä, joilla ei ole ollut aiempaakaan lääkärin diagnosoimaa masennusta. Koko joukossa iän keskiarvo oli 44.66 vuotta, vaihteluväli 19-65 ja keskihajonta 13.03. BDI-pisteiden keskiarvo oli 7.90, vaihteluväli 0-40 ja keskihajonta 9.21. Naisia oli tutkittavista 34 (82,9 %) ja miehiä 7 (17,1 %).

Tutkittavilla ei ollut lukivaikeutta. Lisäksi edellytettiin, ettei tutkittavilla ole muita psykiatrisia diagnooseja kuin masennus, neurologista sairautta, aivovauriota tai aistivammoja, eivätkä he käytä laittomia huumeita tai runsaasti alkoholia. Tutkittavien näkö oli normaali tai silmälaseilla korjattu. Silmälasit saivat olla vahvuudeltaan maksimissaan +/- 2, jotta ne eivät vaikuttaisi silmänliikekameran toimintaan. Tutkittavia pyydettiin tulemaan tutkimukseen silmämeikittä kameran paremman toiminnan takaamiseksi.



## **2.2. Menetelmät ja muuttujat**

Tutkittavien taustatiedot sekä yksilön itsearvioima terveydentila ja hyvinvointi selvitettiin kyselylomakkein ennen lukukokeeseen tuloa. Tässä tutkimuksessa hyödynnettiin BDI-II –testin tuloksia.

## **2.3. Silmänliikemenetelmä ja lukeminen**

Lukuprosessissa silmänliikkeiden kaksi peruselementtiä ovat sakkadit ja fiksaatiot (Rayner, 1998). Sakkadit ovat nopeita silmänliikkeitä, joita teemme jatkuvasti, kun luemme tai havainnoimme muutoin ympäristöä. Sakkadien väliset silmien pysähdykset ovat fiksaatioita, joiden aikana välittyy suurin osa näköinformaatiosta. Teemme sakkadeja tiuhaan, koska koko näköalueemme ei ole tarkka vaan joudumme hakemaan ärsykkeen tarkan näön alueelle. Kun katsomme suoraan eteenpäin, näkökenttä voidaan jakaa kolmeen alueeseen: fovea, parafovea ja periferia. Fovea eli tarkan näön alue on suhteellisen pieni (2 kulma-astetta). Fovean ympärillä on parafovea, jossa näköhavainto on epätarkempi kuin fovealla, mutta tunnistaminen on silti mahdollista. Parafovean ulkopuolelle jäävä periferia eli ääreisnäön alue on epätarkin näönalue.

Havaintokenttä käsittää parafoveaalisen ja foveaalisen näön alueet, ja kertoo, kuinka laajalta alueelta pystytään omaksumaan tietoa tekstiä luettaessa (Rayner, 1998). Havaintokenttä on epäsymmetrinen silmän fiksaatiopisteen suhteen siten, että oikealta puolelta tietoa välittyy enemmän kuin vasemmalta (lukusuunnan ollessa vasemmalta oikealle). Parafoveaalisella alueella lukija tekee havaintoja fiksaatiopisteestä oikealle keskimäärin 14-15 merkin verran ja vasemmalle vain 3-4 merkin verran. Kaikkien merkkien ei tarvitse olla tunnistettavissa, mutta niiden ominaisuudet (esim. sanan pituus) vaikuttavat kuitenkin seuraavaan silmänliikkeeseen. Foveaalisella alueella lukija havaitsee 6-8 merkkiä oikealle. Tämän toiminnallisen havaintokentän sisällä kirjaimet pystytään tunnistamaan.

Tässä tutkimuksessa lukuprosessia tutkittiin neljän muuttujan kautta; sakkadin kesto, fiksaation kesto, fiksaatioiden lukumäärä ja lauseen lukuaika. Muuttujista muodostettiin keskiarvomuttujat, jolloin tarkasteltiin keskimääräisiä kestoja, lukumääriä ja lukuaikoja. Fiksaation kesto ja lauseen

luku-aika mitattiin millisekunneina. Sakkadin kesto mitattiin asteina. Luettaessa tyypillinen sakkadi on 2 astetta, jonka kesto on tällöin noin 30 ms (Rayner, 1998). Sakkadit kuvaavat siirtymäväliä fiksaatiosta toiseen eli kerralla prosessoitavaa kirjainmäärää. Merkkeinä yhden sakkadin pituus on 7-9. Fiksaatiot kuvastavat erillisiä havainnointitapahtumia ja niiden katsotaan liittyvän prosessoinnin tehokkuuteen; pitkät fiksaatioajat kertovat vaikeuksista tiedon havainnoinnissa tai tulkinnassa ja lukumäärällisesti useat fiksaatiot kertovat tehottomasta tiedonkäsittelystä (Just & Carpenter, 1976). Luettaessa yhden fiksaation pituus on keskimäärin 200-500 millisekuntia (Rayner, 1998). Aloittelevilla tai heikoilla lukijoilla fiksaatiot ovat keskimäärin pidempiä kuin sujuvilla lukijoilla. Lisäksi tekstin vaikeus ja sanan yleisyys vaikuttavat fiksaatioihin. Lauseen luku-aika määrittyy sakkadien ja fiksaatioiden kautta, ja se kuvastaa myös osaltaan lukemisen sujuvuutta.

### **2.3.1. Ikkunointimenetelmä**

Koeasetelmaan kuului lauseiden lukeminen lukuikkunoiden kautta. Ikkunointimenetelmän tarkoituksena on paljastaa lukemisen aikaisen havaintokentän laajuus (McConkie & Rayner, 1975). Menetelmä olettaa, että kun ikkuna on vähintään yhtä iso kuin lukijan havaintokenttä, lukeminen ei eroa lauseen lukemisesta ikkunattomassa tilanteessa. Koeasetelmassa pieni ikkuna oli tietokoneen näytöltä mitattuna 170 pikseliä, eli 4.93 kulma-astetta ja 11.3 merkkiä. Iso ikkuna puolestaan oli 340 pikseliä, eli 9.86 kulma-astetta ja 22.5 merkkiä. Ei ikkunaa –tilanne oli kooltaan 1500 pikseliä, eli 43.5 kulma-astetta ja 99.5 merkkiä. Tutkittava pystyi lukiessaan tekemään normaalisti silmänliikkeitä, mutta ikkunatekniikalla pystyttiin kontrolloimaan lukijan näkökentän laajuutta. Luettaessa ikkuna seurasi fiksaatiopisteitä, ja tutkittava pystyi näkemään lauseesta kunkin fiksaation aikana vain ikkunan rajoittaman merkkimäärän. Ikkunoinnin ulkopuolelle jäävät merkit näyttäytyivät x-kirjaimina. Ei ikkunaa –tilanne toimi kontrollitilanteena ilman lukualueen rajoittamista. Lukualuetta kontrolloimalla haluttiin tuoda esiin laajan ja kavennetun tarkkaavaisuuden alueen vaikutuksia lukemiseen erityisesti masentuneilla, mutta myös terveillä.

### **2.3.2. Lauseenlukukoe**

Koetilanteessa tutkittava istui tuolilla siten, että pää asetettiin nojaamaan otsa- ja leukatukiin. Tutkittavan edessä pöydällä oli tietokoneen näyttö, josta lauseet luettiin. Videokamera määritteli katseen sijainnin näytöllä tunnistamalla infrapunasäteiden avulla pupillin. Kokeeseen kuului varsinaisen lukukokeen lisäksi kalibrointiosuuksia. Kameran kalibroinnilla varmistettiin, että kamera seuraa silmänliikettä riittävällä tarkkuudella. Kalibrointi suoritettiin kullekin koehenkilölle kokeen aikana kuusi kertaa (kokeen alussa, eri ikkunäkäsittelyjen välissä sekä valenssista toiseen siirrettyessä). Lisäksi tehtiin tarvittaessa lisäkalibrointeja. Tutkittavia ohjeistettiin pysymään mahdollisimman liikkumattomana aina kalibroinnin jälkeen.

Jokainen tutkittava luki 160 lausetta, joista 80 oli valenssiltaan positiivisia ja 80 negatiivisia. Lauseet oli kirjoitettu minä-muodossa mahdollisimman suuren tunnevaikutuksen luomiseksi. Tutkittavia ohjeistettiin lukemaan lauseet hiljaa mielessään niiden tunnetilaan eläytyen. Hiirennappia painamalla tutkittava pääsi siirtymään seuraavaan lauseeseen. Lauseille löytyi aina vastapari toisesta valenssista (Esim. Häpeän itseäni ja perhettäni niin paljon, että haluan vajota maan alle. / Rakastan itseäni ja perhettäni ja haluan jakaa onneni muiden kanssa.).

Positiivisten ja negatiivisten lauseiden pituus kontrolloitiin merkkien (kirjain, välilyönti, välimerkit) suhteen. Positiivisissa lauseissa merkkien määrä vaihteli välillä 41-122, keskiarvon ollessa 85.08 ja keskihajonnan 14.46. Positiivisissa lauseissa oli yhteensä 6806 merkkiä. Negatiivisissa lauseissa merkkien määrä vaihteli välillä 55-123, keskiarvon ollessa 85.30 ja keskihajonnan 12.86. Kaikkiaan merkkejä oli negatiivisissa lauseissa 6824. Yksisuuntaisen varianssianalyysin tulosten perusteella ( $F(1,158) = .011, p > .05$ ) voitiin todeta, että positiivisten ja negatiivisten lauseiden ryhmät eivät eronneet lauseiden pituuden suhteen tilastollisesti merkitsevästi toisistaan.

Positiiviset ja negatiiviset lauseet olivat erillisissä koeohjelmissa, jolloin kaikki 80 saman valenssin lausetta luettiin kerralla. Näin pyrittiin tuottamaan lukijalle pysyvä tunnetila. Positiivisten ja negatiivisten lauseiden lukemisjärjestys vastabalansoitiin, jolloin valenssitilanteet esitettiin eri koehenkilöille eri järjestyksessä. Edelleen molemmissa valenssiosioissa oli kolme ikkunaosiota (27 lausetta + 27 lausetta + 26 lausetta). Molemmissa valensseissa lauseet jakaantuivat kunkin tutkittavan kohdalla satunnaisesti pieni ikkuna, iso ikkuna ja ei-ikkunaa -osioiden välillä. Ikkunakokojen esiintymisjärjestys vaihteli myös satunnaisesti koehenkilöiden kesken. Kaikki kunkin ikkunakoon lauseet luettiin kerralla peräkkäin, ja kalibroinnin jälkeen siirryttiin seuraavan ikkunaosion lauseisiin. Kun 80 lausetta oli luettu kolmella eri ikkunakoolla, suoritettiin pienen tauon jälkeen kalibrointi ja siirryttiin seuraavaan valenssiosioon.

Kokeessa 32:ta lausetta (16 negatiivista ja 16 positiivista lausetta) seurasi kontrollikysymys, jonka tarkoituksena oli tarkistaa, oliko tutkittava lukenut lauseet ymmärtäen. Koehenkilöiden välillä kysymykset (Esim. Onko itseluottamus korkealla?) pysyivät samoina, mutta ilmaantumisaikajankohta vaihteli lauseiden satunnaistetusta esiintymisjärjestyksestä johtuen. Tutkittavan tuli vastata luettujen lauseiden sisällön perusteella hiirennappeja käyttäen ”kyllä” tai ”ei”. Tutkittavat vastasivat kontrollikysymyksiin oikein 84,1 prosenttisesti. Terveiden tutkittavien oikeinvastaamisprosentti oli 89,5. Masentuneet puolestaan vastasivat oikein 78,7 prosenttisesti. Yksisuuntaisen varianssianalyysin tulosten perusteella ( $F(1,20) = 2.718, p > .05$ ) voitiin todeta, että masentuneiden ja terveiden ryhmät eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi toisistaan oikein vastaamiseen suhteen.

### **2.3.3. Mittauslaitteisto**

Lukukoe suoritettiin Jyväskylän yliopiston laboratoriotiloissa. Lauseiden esittämiseen käytettiin Dell Precision T5500 –työasemaa sekä Asus VG-236 –näyttöä. Ruudun resoluutio oli 1980x1040 pikseliä ja virkistystaajuus 120 Hz. Näyttö oli asetettu 60 cm etäisyydelle tutkittavan silmistä. Silmänliikkeitä mitattiin tutkittavan oikeasta silmästä, ja ne tallennettiin käyttämällä EyeLink 1000 –katseenseurantaohjelmistoa. Näytteenottotaajuutena oli 1000 Hz. Kokeet oli rakennettu SR Research Experiment Builder 1.10.165 –ohjelmalla.

### **2.4. Aineiston analysointi**

Analyysimenetelmänä käytettiin toistettujen mittausten varianssianalyysia, joka oli muotoa  $3 \times 2 \times 2$  sisältäen kolmitasoisien toistotekijän (ikkunakoko), kaksitasoisien toistotekijän (lauseen valenssi) sekä kaksitasoisien lohkotekijän (masentuneisuus).

Ikkunakoko, lauseen valenssi ja masentuneisuus olivat riippumattomina muuttujina laatueroasteikkollisia. Riippuvat muuttujat (sakkadin kesto, fiksaation kesto, fiksaatioiden lukumäärä ja lauseen lukuaika) olivat puolestaan välimatka-asteikkollisia.

Riippuville muuttujille tehtiin esiprosessointi ennen analysointia. Muuttujien normaalisuutta ja vinoutta tarkasteltiin. Tarkastelujen perusteella määriteltiin muuttujille tietyt raja-arvot, joita noudattaen karsittiin erityisen poikkeavat muuttujan arvot pois. Sakkadin kestossa keskiarvosta yli kolmen standardipoikkeaman verran poikkeavat arvot tiputettiin pois. Samoin meneteltiin fiksaation keston suhteen. Fiksaatioiden määrässä ylärajaksi asetettiin 50 fiksaatiota. Lauseen lukuajan ylärajana oli 15 sekuntia. Seuraavaksi kaikista riippuvista muuttujista muodostettiin keskiarvomuuttujat. Valmistelu sekä tilastolliset analyysit suoritettiin IBM SPSS Statistics 20.0 – ohjelmalla.

Vertailtavien ryhmien koot jäivät varianssianalyysin oletuksia pienemmiksi. Sekä masentuneita että terveitä oli 11. Useisiin eri tutkimuksiin suuntautuneen aineistonkeruun jälkeen huomattiin, että tämän tutkimuksen asetelman mukainen koehenkilöjoukko jäi suhteellisen pieneksi. Koehenkilöitä karsiutui myös aineistonkäsittelyvaiheessa puuttuvien taustatietojen tai epäonnistuneen mittauksen takia. Suurempia ryhmiä ei ollut mahdollista enää tähän tutkimukseen saada. Ryhmien samansuuruisuusoletus kuitenkin täyttyi.

### **3. TULOKSET**

#### **3.1. Masentuneisuusryhmien vertailu lukemisessa**

Tuloksia tarkasteltaessa havaittiin, että masentuneet ( $n = 11$ ) ja terveet ( $n = 11$ ) eivät eronneet emotionaalisten lauseiden lukemisessa tilastollisesti merkitsevästi toisistaan (merkitsevyytasolla  $p = .05$ ). Eroja ryhmien välille ei löytynyt yhdenkään riippuvan muuttujan kohdalla. Mauchlyn sfäärisysehto toteutui, joten vapausasteet, F-arvo ja p-arvo raportoitiin ilman korjauksia (taulukko 1).

Masentuneisuudella ei siis havaittu olevan tilastollisesti merkitsevää päävaikutusta. Lauseen valenssille ei myöskään löytynyt tilastollisesti merkitsevää päävaikutusta. Kummassakaan ryhmässä ei ilmennyt eroja positiivisten ja negatiivisten lauseiden lukemisessa.

Ikkunakoolla havaittiin kuitenkin olevan tilastollisesti merkitsevä päävaikutus kaikkien riippuvien muuttujien kohdalla (kuviot 1-4) molemmissa ryhmissä. Masentuneiden ja terveiden suoriutuminen oli samankaltaista eri ikkunakoilla luettaessa. Edelleen kontrastitarkasteluilla selvitetiin tilastollisesti merkitsevien erojen olevan tilanteiden (1) iso ikkuna ja pieni ikkuna sekä

(2) ei-ikkunaa ja pieni ikkuna välillä. Fiksaation keskimääräinen kesto oli pienellä ikkunalla suurempi kuin isolla ikkunalla ( $F(1,20) = 34.615, p < .001$ ) ja ei-ikkunaa -tilanteessa ( $F(1,20) = 26.380, p < .001$ ). Keskimääräinen sakkadin kesto oli pienempi pienen ikkunan tilanteessa kuin ison ( $F(1,20) = 52.995, p < .001$ ) ja ei-ikkunaa ( $F(1,20) = 45.763, p < .001$ ). Lauseen lukuaika oli pienellä ikkunalla suurempi kuin isolla ( $F(1,20) = 11.297, p < .01$ ) tai ilman ikkunaa ( $F(1,20) = 16.005, p = .001$ ). Fiksaatioita tehtiin pienellä ikkunalla luettaessa enemmän kuin isolla ikkunalla ( $F(1,20) = 8.049, p = .010$ ) tai ilman ikkunaa ( $F(1,20) = 10.158, p < .01$ ).

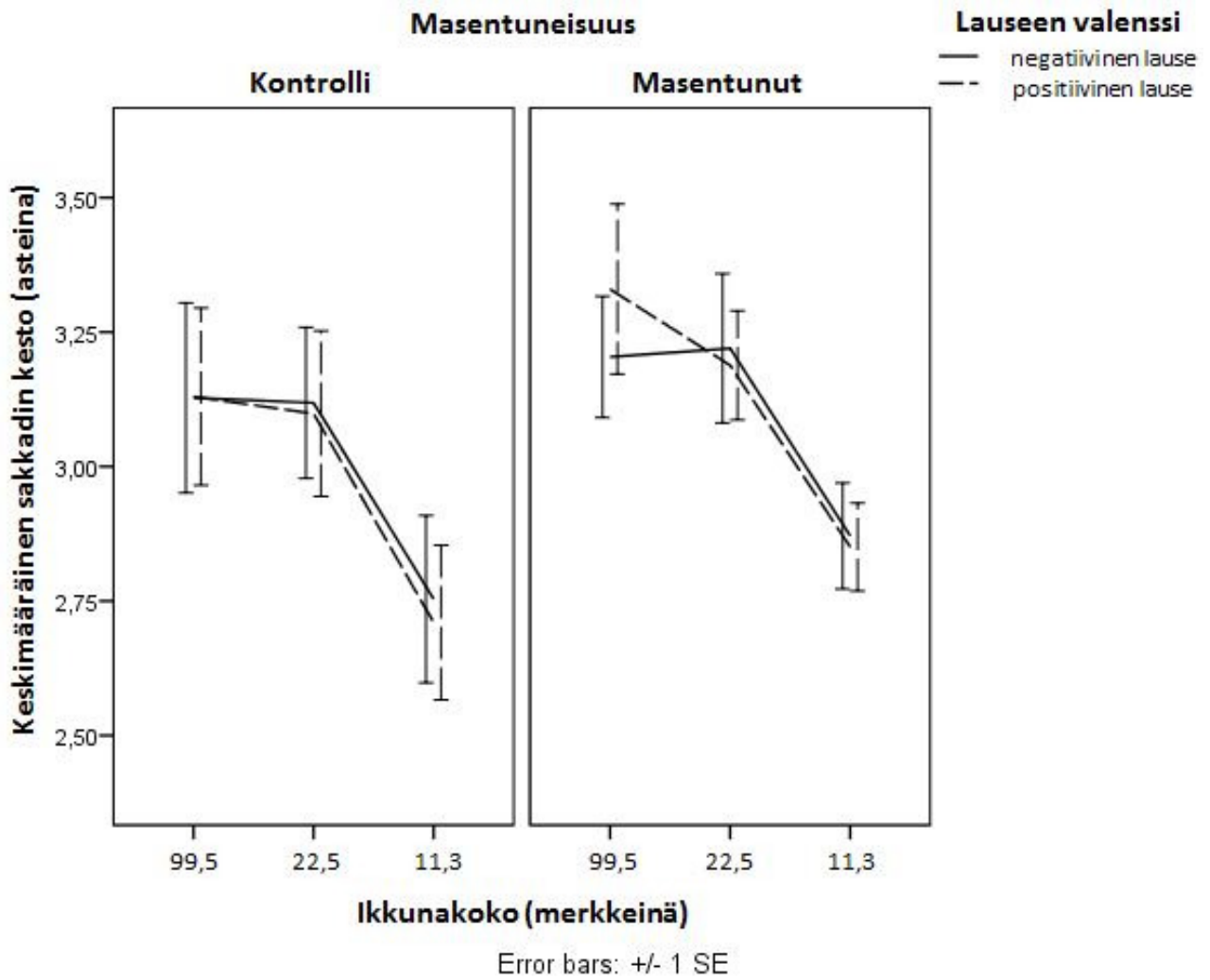
TAULUKKO 1. Vapausasteet, F-arvo ja p-arvo masentuneiden (n = 11) ja terveiden (n = 11) ryhmien analyysissä

	Vapausasteet	F-arvo	p-arvo
Sakkadin kesto:			
Ikkunakoko	(2,40)	32.578	.0001
Masentuneisuus	(1,20)	.475	.499
Ikkunakoko*Masentuneisuus	(2,19)	.083	.920
Lauseen valenssi	(1,20)	.002	.962
Lauseen valenssi*Masentuneisuus	(1,20)	.274	.606
Ikkunakoko*Lauseen valenssi	(2,40)	1.125	.335
Ikkunakoko*Lauseen valenssi*Masentuneisuus	(2,19)	.479	.623
Fiksaation kesto:			
Ikkunakoko	(2,40)	25.429	.0001
Masentuneisuus	(1,20)	.019	.892
Ikkunakoko*Masentuneisuus	(2,19)	1.870	.167
Lauseen valenssi	(1,20)	.085	.774
Lauseen valenssi*Masentuneisuus	(1,20)	.081	.778
Ikkunakoko*Lauseen valenssi	(2,40)	1.095	.344
Ikkunakoko*Lauseen valenssi*Masentuneisuus	(2,19)	1.080	.349
Fiksaatioiden lukumäärä:			

---

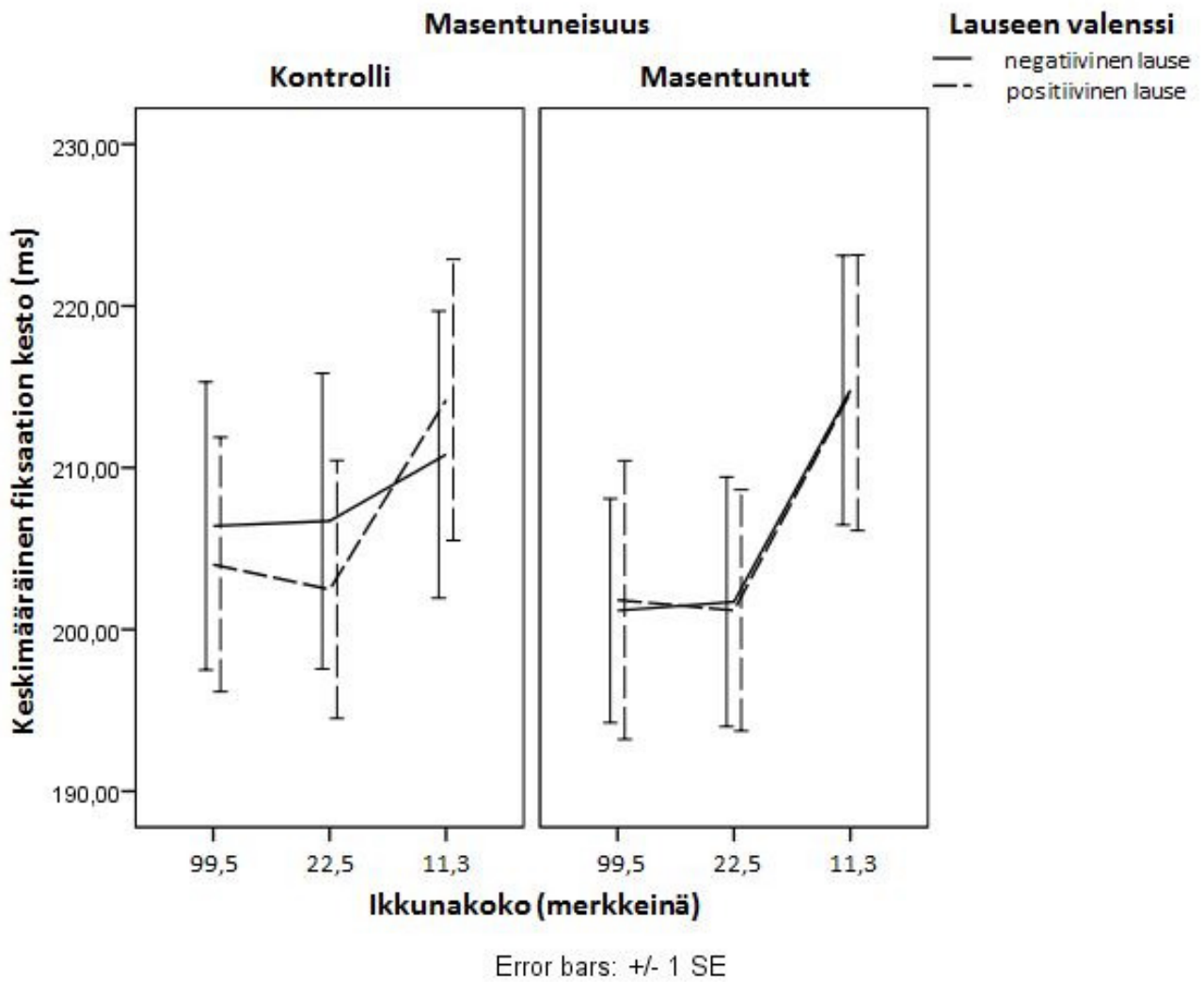
Ikkunakoko	(2,40)	5.712	.007
Masentuneisuus	(1,20)	.009	.926
Ikkunakoko*Masentuneisuus	(2,19)	.543	.585
Lauseen valenssi	(1,20)	.126	.727
Lauseen valenssi*Masentuneisuus	(1,20)	.477	.498
Ikkunakoko*Lauseen valenssi	(2,40)	.888	.419
Ikkunakoko*Lauseen valenssi*Masentuneisuus	(2,19)	2.441	.100
Lauseen lukuaika:			
Ikkunakoko	(2,40)	9.359	.0001
Masentuneisuus	(1,20)	.000	.989
Ikkunakoko*Masentuneisuus	(2,19)	1.138	.331
Lauseen valenssi	(1,20)	.211	.651
Lauseen valenssi*Masentuneisuus	(1,20)	.683	.418
Ikkunakoko*Lauseen valenssi	(2,40)	.815	.450
Ikkunakoko*Lauseen valenssi*Masentuneisuus	(2,19)	2.711	.079

---

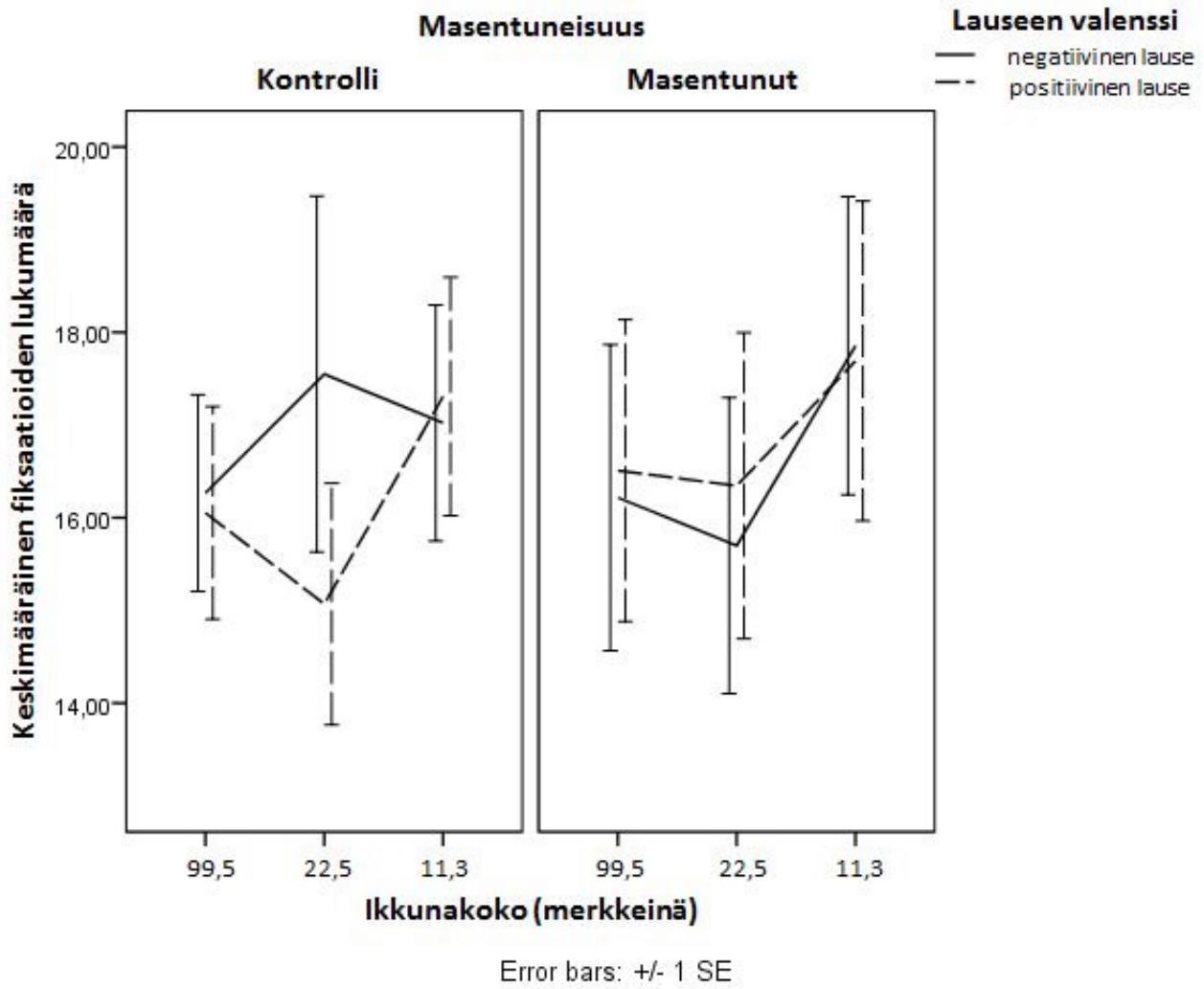


KUVIO 1. Masentuneisuusryhmien keskimääräinen sakkadin kesto (asteina) negatiivisissa ja positiivisissa lauseissa ilman ikkunaa, isolla ikkunalla ja pienellä ikkunalla luettaessa

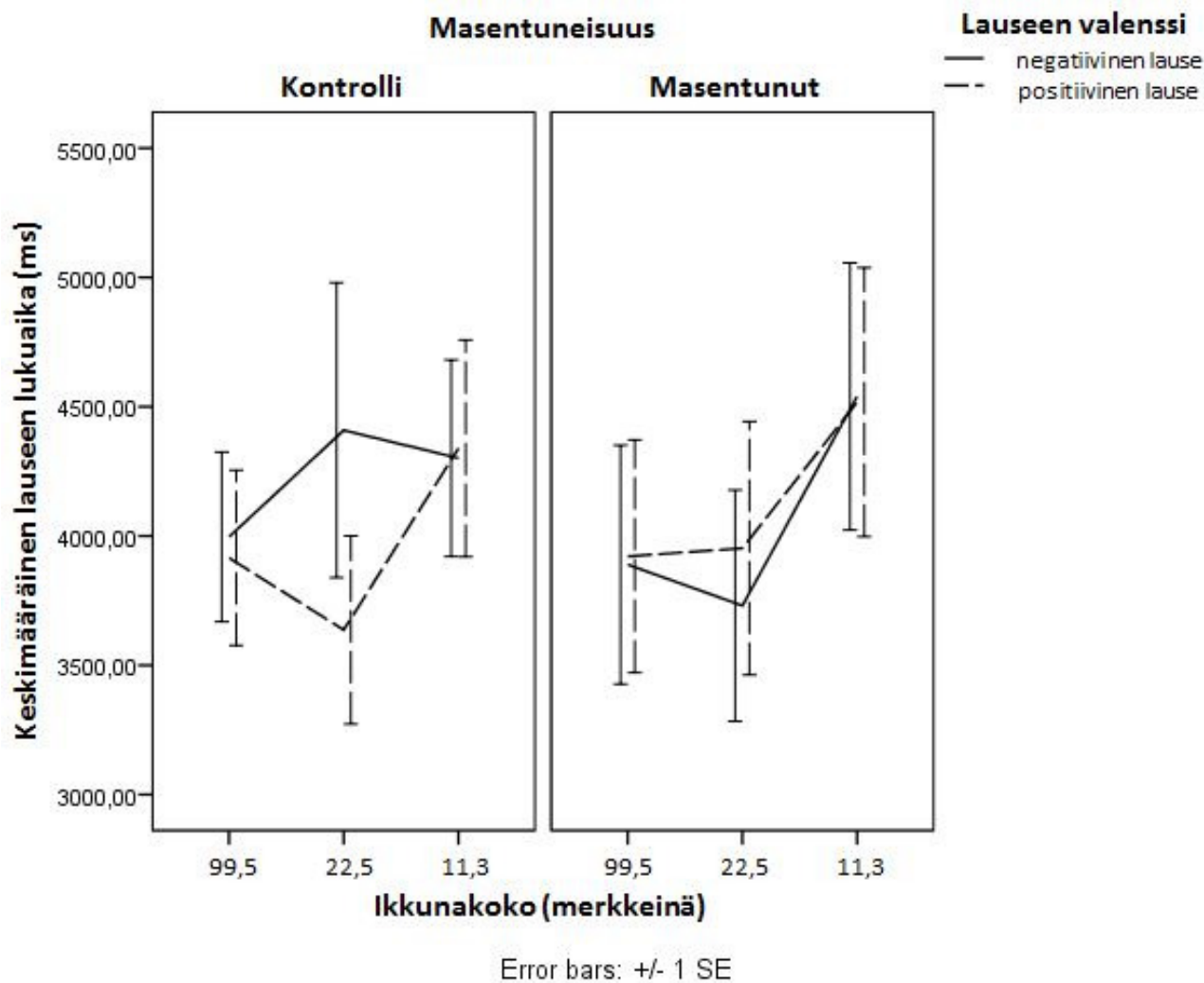




KUVIO 2. Masentuneisuusryhmien keskimääräinen fiksaation kesto (ms) negatiivisissa ja positiivisissa lauseissa ilman ikkunaa, isolla ikkunalla ja pienellä ikkunalla luettaessa



KUVIO 3. Masentuneisuusryhmien keskimääräinen fiksaatioiden lukumäärä negatiivisissa ja positiivisissa lauseissa ilman ikkunaa, isolla ikkunalla ja pienellä ikkunalla luettaessa



KUVIO 4. Masentuneisuusryhmien keskimääräinen lauseen lukuaika (ms) negatiivisissa ja positiivisissa lauseissa ilman ikkunaa, isolla ikkunalla ja pienellä ikkunalla luettaessa

### 3.2. Tulokset koko joukolle ilman masentuneisuusryhmiä

Analyysit tehtiin vertailupohjan saamiseksi myös koko tutkittavien joukolle (N = 41). Erityisesti haluttiin tarkastella löytyisikö lauseen valenssille tilastollisesti merkitsevää päävaikutusta suuremmasta otoksesta. Tässä tutkittavien joukossa olivat mukana kaikki lukukokeeseen vuosina 2011-2013 osallistuneet koehenkilöt.

Lauseen valenssi ei osoittautunut tilastollisesti merkitseväksi. Mauchly'n sfäärisyysehto toteutui, joten vapausasteet, F-arvo ja p-arvo raportoitiin korjaamattomina (taulukko 2). Ikkunakoon osalta

tulokset vastasivat masentuneisuusryhmiä käyttämällä saatuja tuloksia (kuviot 5-8). Tilanteet (1) iso ja pieni ikkuna sekä (2) ei-ikkunaa ja pieni ikkuna erosivat tilastollisesti merkitsevästi kaikkien muuttujien kohdalla. Keskimääräinen fiksaation kesto oli pienellä ikkunalla luettaessa suurempi kuin isolla ikkunalla ( $F(1,40) = 69.250, p < .001$ ) tai ilman ikkunaa ( $F(1,40) = 67.431, p < .001$ ). Keskimääräinen sakkadin kesto oli pienellä ikkunalla luettaessa pienempi kuin isolla ( $F(1,40) = 112.201, p < .001$ ) tai ilman ikkunaa ( $F(1,40) = 117.929, p < .001$ ). Pienen ikkunan kohdalla keskimääräinen lauseen lukuaika oli pidempi kuin isolla ikkunalla ( $F(1,40) = 22.700, p < .001$ ) tai ilman ikkunaa ( $F(1,40) = 36.639, p < .001$ ) luettaessa. Fiksaatioita tehtiin pienellä ikkunalla luettaessa enemmän kuin isolla ( $F(1,40) = 16.968, p < .001$ ) tai ilman ikkunaa ( $F(1,40) = 28.009, p < .001$ ).

TAULUKKO 2. Vapausasteet, F-arvo ja p-arvo koko joukon (N = 41) analyysissä ilman masentuneisuusryhmiä

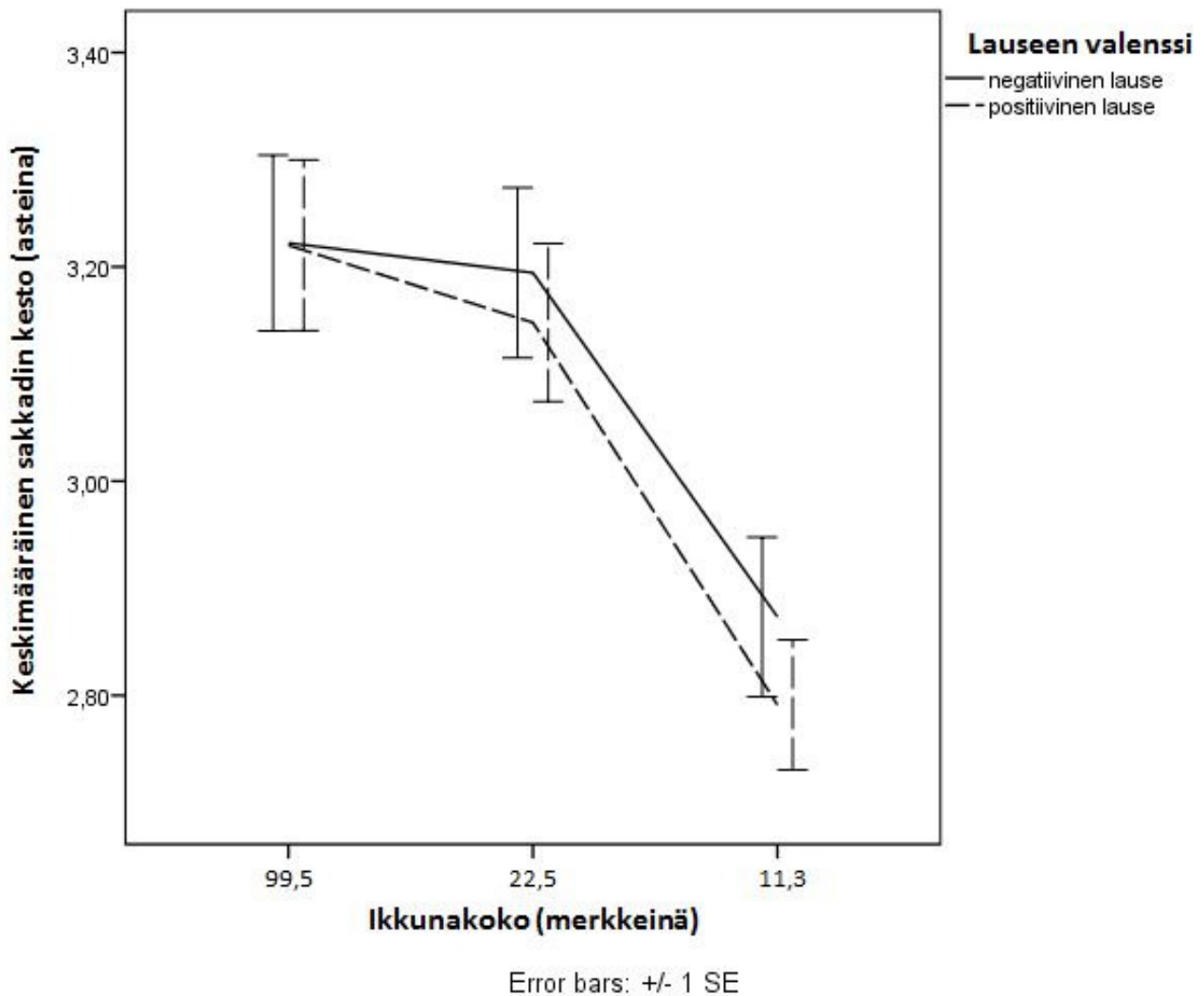
	Vapausasteet	F-arvo	p-arvo
Sakkadin kesto:			
Ikkunakoko	(2,80)	81.622	.0001
Lauseen valenssi	(1,40)	2.231	.143
Ikkunakoko*Lauseen valenssi	(2,80)	1.600	.208
Fiksaation kesto:			
Ikkunakoko	(2,80)	52.825	.0001
Lauseen valenssi	(1,40)	.317	.576
Ikkunakoko*Lauseen valenssi	(2,80)	.336	.716
Fiksaatioiden lukumäärä:			
Ikkunakoko	(2,80)	16.233	.0001
Lauseen valenssi	(1,40)	1.209	.278
Ikkunakoko*Lauseen valenssi	(2,80)	.482	.619

---

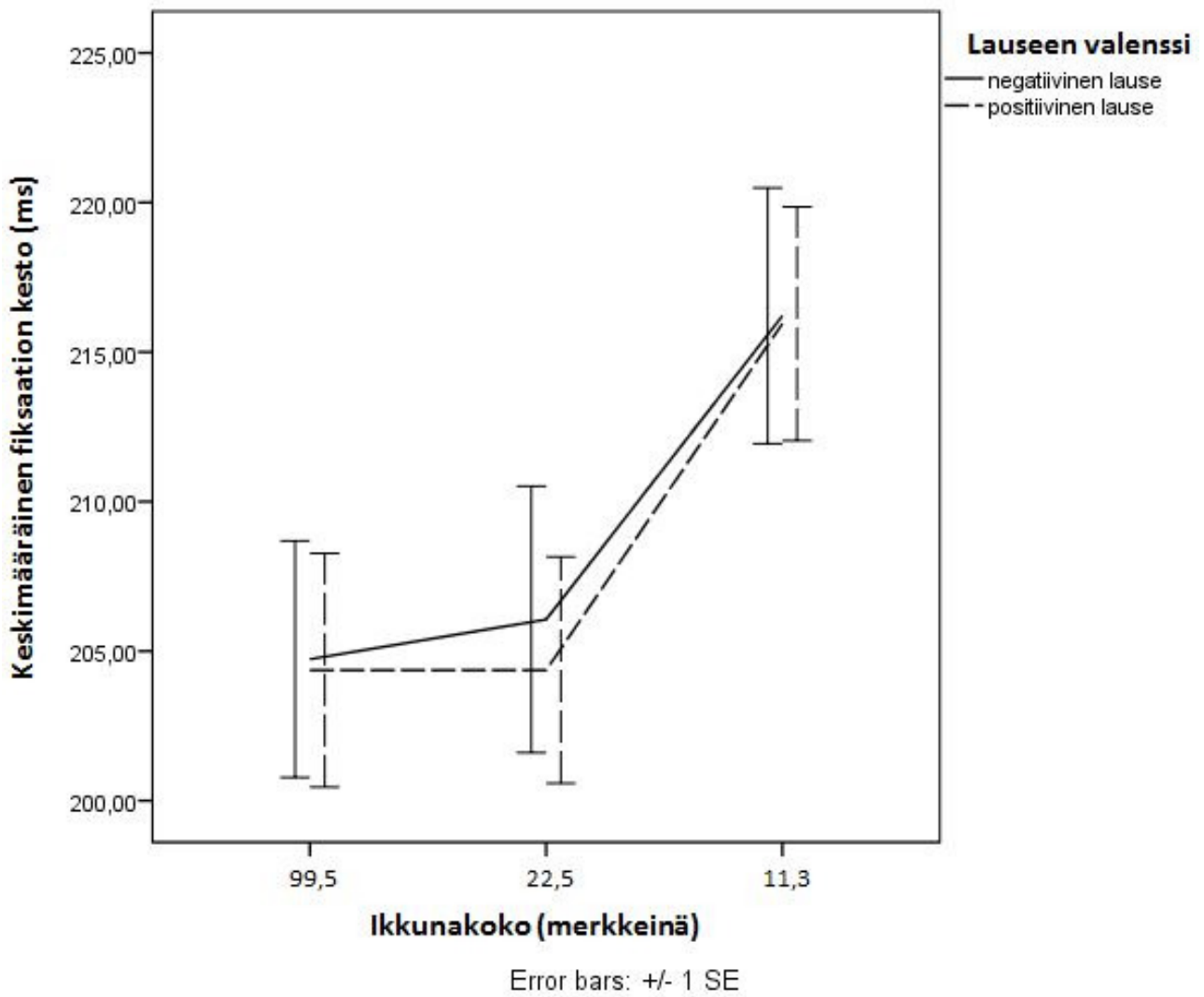
Lauseen lukuaika:

Ikkunakoko	(2,80)	22.474	.0001
Lauseen valenssi	(1,40)	1.880	.178
Ikkunakoko*Lauseen valenssi	(2,80)	.489	.615

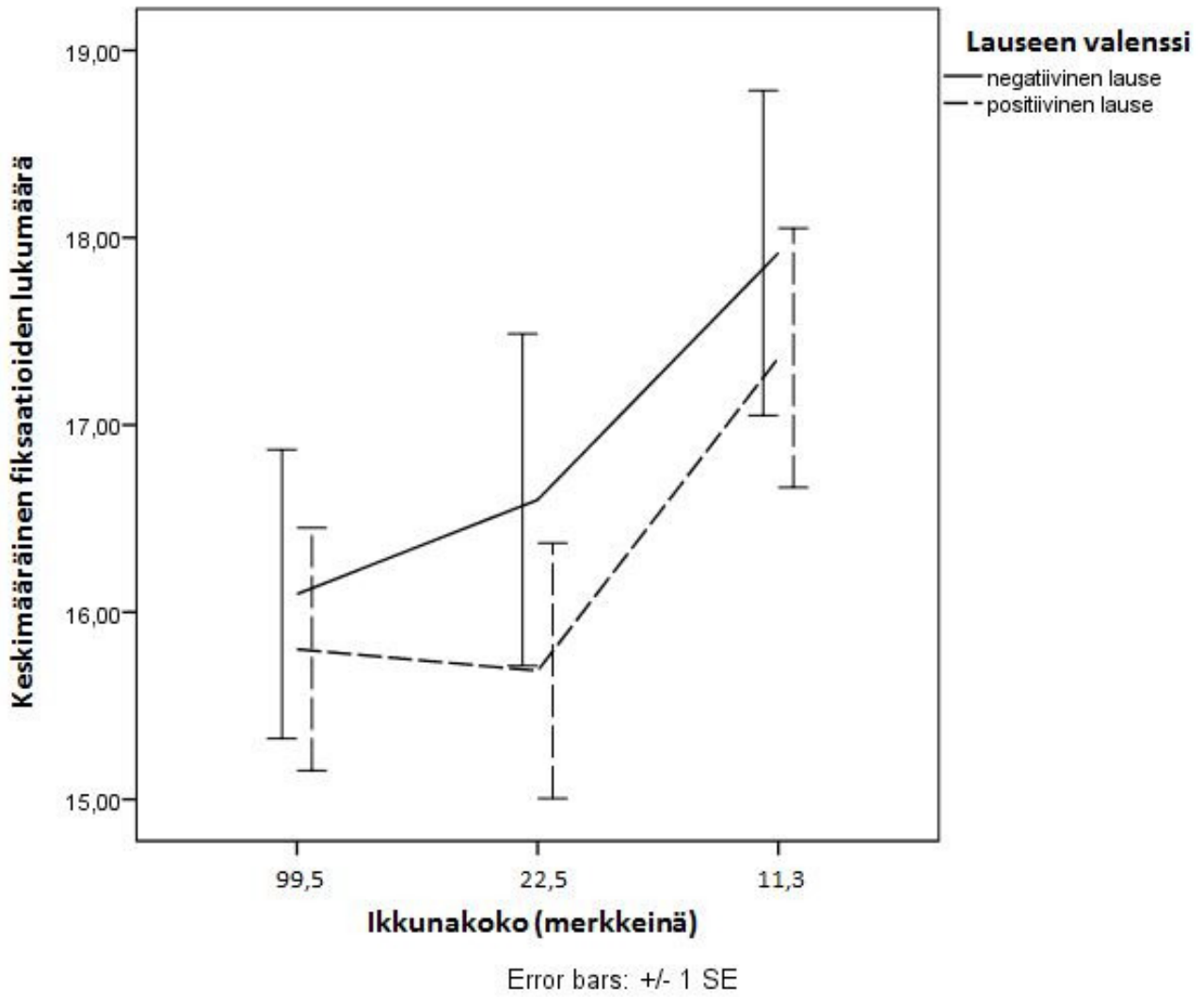
---



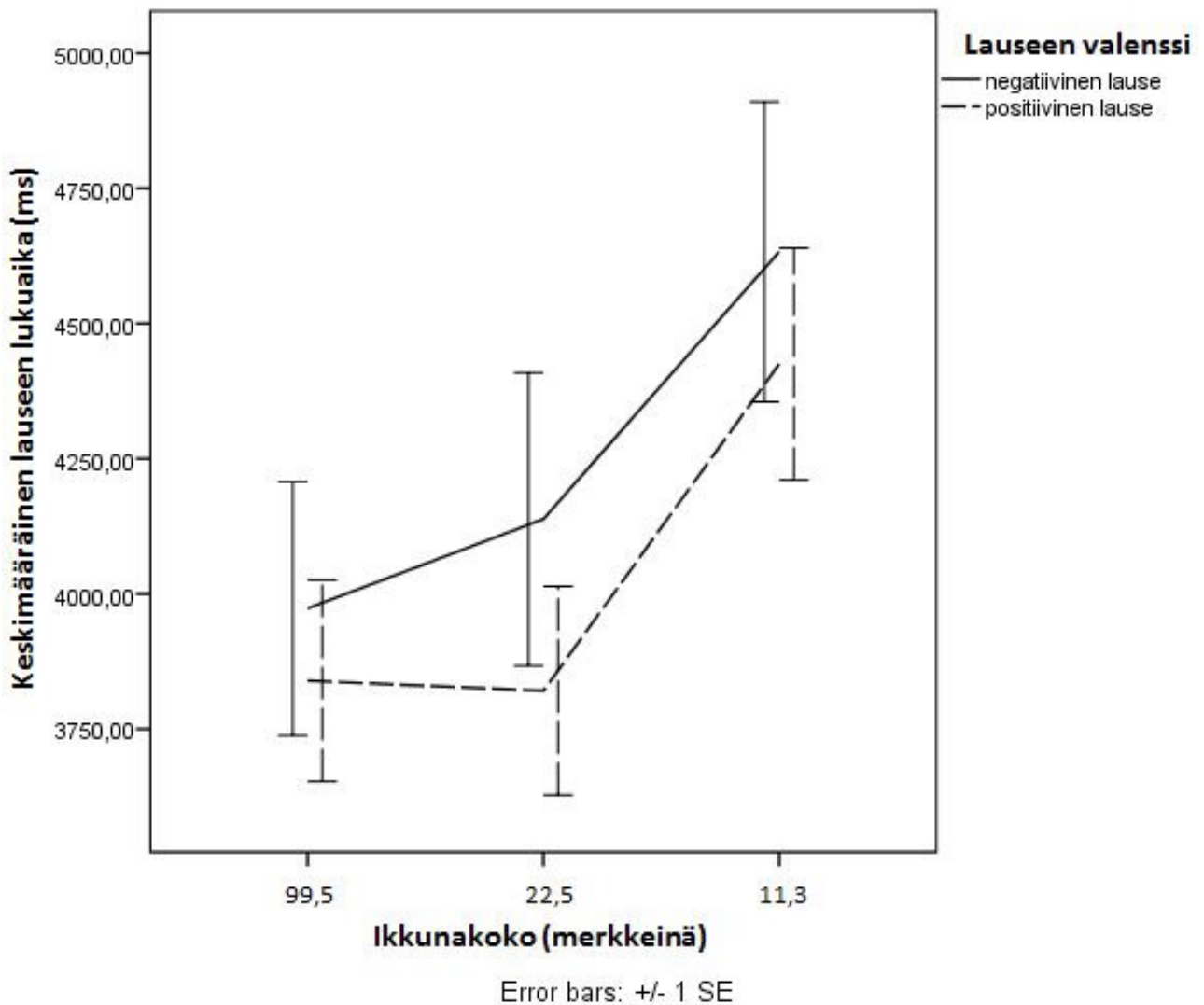
KUVIO 5. Keskimääräinen sakkadin kesto (asteina) negatiivisissa ja positiivisissa lauseissa ilman ikkunaa, isolla ikkunalla ja pienellä ikkunalla luettaessa



KUVIO 6. Keskimääräinen fiksaation kesto (ms) negatiivisissa ja positiivisissa lauseissa ilman ikkunaa, isolla ikkunalla ja pienellä ikkunalla luettaessa



KUVIO 7. Keskimääräinen fiksaatioiden lukumäärä negatiivisissa ja positiivisissa lauseissa ilman ikkunaa, isolla ikkunalla ja pienellä ikkunalla luettaessa



KUVIO 8. Keskimääräinen lauseen lukuaika (ms) negatiivisissa ja positiivisissa lauseissa ilman ikkunaa, isolla ikkunalla ja pienellä ikkunalla luettaessa

## 4. POHDINTA

### 4.1. Tutkimuksen tavoite

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää silmänliikemenetelmää käyttäen tunnevaikutusten ja lukemisen välistä yhteyttä. Lukeminen on yksi tutkituimmista kognitiivisista toiminnoista etenkin



silmänliikemenetelmällä, mutta tunteiden vaikutusta tähän prosessiin on tutkittu vain vähän. Tavoitteena oli tuoda lukututkimukseen emotionaalinen näkökulma ja tuottaa uutta tutkimustietoa kognitiivisten toimintojen ja tunteiden välisistä yhteyksistä. Tunnevaikutuksia haluttiin tutkia kahdella tapaa, jakamalla tutkittavat masentuneisiin ja terveisiin sekä jakamalla luettavat lauseet positiivisiin ja negatiivisiin. Tavoitteena oli tutkia masennusta kognitiivisesta lukemisen näkökulmasta sekä tuotetun tunnetilan vaikutuksia lukuprosessiin niin terveillä kuin masentuneillakin. Tutkimalla masennuksen kognitiivista ja emotionaalista luonnetta voidaan luoda masennuksesta yhä tarkempaa kuvaa ja hyödyntää tätä tietoa edelleen masennushoitojen kehittämisessä.

#### **4.2. Masennuksen ja tunnetilan vaikutukset lukemiseen**

Tämän tutkimuksen tulosten mukaan yksilön tunnetila tai masentuneisuus ei vaikuta lainkaan lukemiseen. Tämä on mielenkiintoinen tulos, sillä aiemmissa tutkimuksissa tunteiden on havaittu vaikuttavan moniin muihin kognitiivisiin toimintoihin. Masennukseen on havaittu liittyvän korostunutta negatiivisiin ärsykkeisiin suuntautumista sekä heikentymistä kognitiivisissa toiminnoissa, kuten tarkkaavaisuudessa, muistissa ja toiminnanohjauksessa (Beck, 2008; Joormann, 2010; Murrough ym., 2011). Lisäksi aiemmat lukututkimukset ovat havainneet muun muassa yksittäisten emotionaalisten sanojen vaikuttavan terveillä lukemiseen (Scott ym., 2012) sekä masennuksen heikentävän suoriutumista lukutehtävässä (Brzezicka ym., 2011).

Masennuksen näkökulmasta tarkasteltuna näyttäisi siltä, että vaikka masennus voi tutkitusti aiheuttaa heikentymistä monissa kognitiivisissa toiminnoissa (Murrough ym., 2011), näin ei kuitenkaan olisi lukemisen kohdalla. Masentuneet lukivat sekä positiiviset että negatiiviset lauseet samoin kuin terveet verrokkit. Hartlage ym. (1993) viittaavat tutkimuksiin, joiden mukaan masennus vaikuttaisi ponnistelua vaativiin kognitiivisiin prosesseihin, mutta ei juurikaan automaattisiin toimintoihin. Sanantunnistus nähdään automaattisena toimintona, kun taas tekstinyymmärtäminen ponnistelua vaativana. Kun kognitiivinen vaativuus ja ponnistelun tarve on pienimmillään, toiminto voidaan nähdä automatisoituneena. Ehkäpä tekninen lukeminen on kuitenkin sanantunnistuksen ohella niin automaattinen kognitiivinen toiminto, että masentuneisuus ei pysty vaikuttamaan siitä suoriutumiseen. Yksilön kognitiot ja emotiot ovat kiinteässä vastavuoroisessa vuorovaikutussuhteessa, joten voisi ehkä ajatella yhteyden löytyvän myös toiminnon kognitiivisen

vaativuuden ja tunnevaikutuksen väliltä. Tällöin mahdollisesti kognitiivisen vaativuustason laskiessa myös tunnevaikutus toimintoon vähenee.

Mielenkiintoisesti tuloksia ei löytynyt myöskään tutkimuksemme toisen tunnevaikutuksen eli lauseen valenssin osalta. Positiivisten ja negatiivisten lauseiden lukemisen välillä ei ilmennyt eroja terveiden eikä masentuneiden ryhmissä. Tulokset eivät siis antaneet tukea masentuneiden kohdalla negatiiviselle vääristymälle kognitiivisissa toiminnoissa (Beck, 2008). Kognitiivisten masennusteorioiden pohjalta olisi voinut olettaa masentuneiden esimerkiksi lukevan negatiivisia lauseita positiivisia pidempään, kun lukualuetta ei ollut rajoitettu. Mogg ym. (2006) eivät kuitenkaan myöskään havainneet masentuneilla epäselvien lauseiden tulkintaan liittyvässä tekstinymmärtämistehtävässä negatiivista vääristymää, vaikka vääristymä ilmenikin kahden muun kognitiivisen tehtävän kohdalla.

Huomionarvoista on myös tunnevaikutuksen ilmenemättömyys terveiden ryhmässä. Tunnetilalla ei siis näyttäisi olevan vaikutusta lukuprosessiin, ristiriitaisesti Scottin ym. (2012) havaintoihin nähden. He havaitsivat terveillä positiivisten sanojen nopeuttavan sanantunnistusta verrattuna negatiivisiin ja neutraaleihin sanoihin, niin tutuissa kuin harvemmin esiintyvissä sanoissa. Harvoin esiintyvien sanojen kohdalla myös negatiiviset sanat nopeuttivat sanantunnistusta. Tässä tutkimuksessa positiivisten ja negatiivisten lauseiden ei havaittu vaikuttavan eri tavoin lukemiseen. Toisaalta, jos positiivisten ja negatiivisten lauseiden vaikutukset olisivat keskenään samankaltaiset, kuten Scottin ym. (2012) tutkimuksessa harvoin esiintyvien sanojen kohdalla, niiden vaikutus voisi näkyä vasta verrattuna nimenomaan emotionaalisesti neutraaleihin lauseisiin. Vaikutus voisi kytkeytyä ylipäätään vahvaan emotionaalisuuteen, lauseen valenssista riippumatta.

Lukuikkuna havaittiin aiempien tutkimusten (McConkie & Rayner, 1975; Rayner, 1998) tapaan merkitykselliseksi lukemisen havaintokenttää kuvaavaksi tekijäksi. Tutkittavien lukeminen vaikeutui kaikilla muuttujilla mitattuna, kun lauseita luettiin pienellä ikkunalla. Ison ikkunan ja ei-ikkunaa –tilanteen välillä ei ilmennyt eroja. Ikkunakäsittelyllä oli myös samanlainen vaikutus positiivisten ja negatiivisten lauseiden lukemiseen kummankin ryhmän sisällä. Hypoteesimme lukuikkunan pienemmästä häiriövaikutuksesta negatiivisissa kuin positiivisissa lauseissa ei siis saanut tukea. Negatiivinen lause ei kaventanut koehenkilöiden tarkkaavaisuutta positiiviseen lauseeseen verrattuna lukuikkunahypoteesin perusteella.

Tulosten mukaan lukuikkunakäsittelyllä oli myös samanlainen vaikutus terveisiin ja masentuneisiin. Brzezickan ym. (2011) tapaan emme siis löytäneet eroja masentuneiden ja terveiden välille lukuikkunakäsittelyjen suhteen. He havaitsivat, että lukuikkunan pieneneminen

vaikutti masentuneilla kontrolleja voimakkaammin lauseen lukemisnopeuteen ja keskimääräiseen fiksaation keston.

Kaiken kaikkiaan, tämän tutkimuksen tulosten perusteella näyttäisi siltä, että masentuneisuus tai yksilön tunnetila eivät vaikuta lukemiseen. Masentuneiden kohdalla nämä tulokset ovat ristiriidassa aiempien kognitiivista heikentymää ja negatiivista vääristymää korostavien masennusteorioiden kanssa. Tulosten perusteella lukemisen voisi nähdä erityisenä kognitiivisena toimintona, jossa masentuneiden kognitiivinen heikentymä ja negatiivinen vääristymä eivät pääse vaikuttamaan kognitiivisesta toiminnosta suoriutumiseen. Mahdollinen selitys voisi löytyä lukemisen automatisoituneesta luonteesta. Lukeminen ei vaadi erityistä kognitiivista ponnistelua sujuvilta lukijoilta. Tällöin masennus ei välttämättä ole riittävä aihe vaikeuttamaan lukemista. Samoin voisi ajatella olevan hetkellisen tunnetilan kohdalla; lukeminen tapahtuu niin automaattisesti, ettei masentuneiden eikä myöskään terveiden lukusuoriutumiseen vaikuta lauseen valenssin aiheuttama hetkellinen tunnetila. Ehkäpä näin voisi olla kaikkien automatisoituneiden toimintojen kohdalla, ja tunnevaikutus ilmenisi vain ponnistelua vaativien kognitiivisten toimintojen kohdalla.

#### **4.3. Tutkimuksen arviointi ja jatkotutkimusehdotukset**

Tässä tutkimuksessa emme havainneet terveiden ja masentuneiden lukuprosessien eroavan tilastollisesti merkitsevästi toisistaan. Aineistomme terveet todella olivat terveitä BDI-pisteiden (ka. 0.73, kh. 1.01) perusteella ja masentuneet todella olivat masentuneita lääkärin diagnoosin ja BDI-pisteiden mukaan (ka. 20.55, kh. 8.37). Ryhmittely oli onnistunut, mutta ryhmäkoot (n = 11) jäivät kuitenkin suhteellisen pieniksi. Tosin, masennusefekti olisi oletettavasti näkynyt tämänkin kokoisessa otoksessa.

Tuloksemme eivät myöskään antaneet tukea lauseen valenssin vaikutukselle lukuprosessiin. Valenssin vaikutusta ei löytynyt myöskään koko joukkoa analysoitaessa (N = 41). Tämän suhteen koeasetelmamme heikkoutena voisi nähdä irrallisten lauseiden lukemisen. Erilliset lauseet eivät välttämättä saaneet tutkittavassa aikaan todellista tunnetilaa. Valenssin vaikutukset voisivat tulla paremmin näkyviin pidempää, yhtenäistä tarinaa luettaessa. Tällöin yhtenäinen positiivinen ja negatiivinen juoni voisi luoda pysyvän ja todellisemman tunnevaikutuksen. Jatkotutkimuksissa olisi myös tärkeää varmistaa kokeen aikana esimerkiksi kyselyillä tai ihon sähkönjohtavuutta mittaamalla, onko haluttu tunnetila todella onnistuttu tuottamaan. Lisäksi voitaisiin huomioida

tunnevaikutuksia luodessa positiivisen ja negatiivisen ohella emotionaalisesti neutraali tila. Tällöin voitaisiin selvittää positiivisen ja negatiivisen tunnetilan mahdollinen samankaltainen vaikutus lukemiseen.

Jatkotutkimuksia ajatellen voisi olla hyödyllistä huomioida myös tunnevaikutuksen mahdollinen kasautuminen kokeen aikana. Kunkin valenssin ensimmäisiä lauseita tai tarinan alkuosaa voisi verrata jälkimmäiseen lukuosaan. Tunnevaikutuksesta aiheutuvat tulokset saattaisivat näkyä vasta jälkimmäisten lauseiden analyysissa, kun yksilö on lukenut pidempään saman valenssin lauseita ja tunnetila on ehtinyt syventyä.

Tämän tutkimuksen tulokset olivat suurelta osin ristiriitaisia aiempiin samankaltaisiin tutkimuksiin nähden, joita kuitenkin on tehty vasta vähän. Näin ollen jatkotutkimuksia olisi hyvä suunnata edelleen lukututkimuksen ja tunnevaikutuksen pariin, edellä mainitut kehitysideat huomioiden. Tämän tutkimuksen tuloksia pohdittiin lukemisen automatisoituneen luonteen kautta, joten voisi olla aiheellista tutkia tunnevaikutuksia muissakin automatisoituneissa kognitiivisissa toiminnoissa.

## LÄHTEET

- Andrews, P.W., & Thomson, J.A. (2009). The bright side of being blue: depression as an adaptation for analysing complex problems. *Psychological Review* 116(3), 620-654.
- Beck, A.T. (2008). The evolution of the cognitive model of depression and its neurobiological correlates. *The American Journal of Psychiatry* 165(8), 969-977.
- Brzezicka, A., Krejtz, I., von Hecker, U., & Laubrock, J. (2011). Eye movement evidence for defocused attention in dysphoria – a perceptual span analysis. *International Journal of Psychophysiology* 85(1), 129-133.
- De Lissnyder, E., Derakshan, N., De Raedt, R., & Koster, E.H.W. (2011). Depressive symptoms and cognitive control in a mixed antisaccade task: specific effects of depressive rumination. *Cognition and emotion* 25(5), 886-897.
- Hartlage, S., Alloy, L.B., Vázquez, C., & Dykman, B. (1993). Automatic and effortful processing in depression. *Psychological Bulletin* 113(2), 247-278.
- Joormann, J. (2010). Cognitive inhibition and emotion regulation in depression. *Current Directions in Psychological Science* 19(3), 161-166.
- Joormann, J., Yoon, K.L., & Zetsche, U. (2007). Cognitive inhibition in depression. *Applied and Preventive Psychology* 12(3), 128-139.
- Just, M.A., & Carpenter, P.A. (1976). Eye fixations and cognitive processes. *Cognitive Psychology* 8, 441-480.
- MacLeod, C., & Cohen, I.L. (1993). Anxiety and the interpretation of ambiguity: A text comprehension study. *Journal of Abnormal Psychology* 102(2), 238-247.
- McConkie, G.W., & Rayner, K. (1975). The span of the effective stimulus during a fixation in reading. *Perception and Psychophysics* 17(6), 578-586.

- Mogg, K., Bradbury, K.E., & Bradley, B.P. (2006). Interpretation of ambiguous information in clinical depression. *Behaviour Research and Therapy* 44(10), 1411-1419.
- Murrough, J.W., Iacoviello, B., Neumeister, A., Charney, D.S., & Iosifescu, D.V. (2011). Cognitive dysfunction in depression: Neurocircuitry and new therapeutic strategies. *Neurobiology of Learning and Memory* 96(4), 553-563.
- Rayner, K. (1998). Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. *Psychological Bulletin* 124(3), 372-422.
- Scott, G.G., O'Donnell, P.J., & Sereno, S.C. (2012). Emotion words affect eye fixations during reading. *Journal of Experimental Psychology* 38(3), 783-792.
- Von Hecker, U., & Meiser, T. (2005). Defocused attention in depressed mood: evidence from source monitoring. *Emotion* 5(4), 456-463.