

Tarkkaavaisuuden ohjautuminen kauhutekstien lukemisen aikana

Psykologian
pro gradu -tutkielma

Laatija:
Johanna Hämäläinen

Ohjaaja:
Apulaisprofessori Johanna Kaakinen

8.12.2022
Turku

Pro gradu -tutkielma

Oppiaine: Psykologia

Tekijä: Johanna Hämäläinen

Otsikko: Tarkkaavaisuuden ohjautuminen kauhutekstien lukemisen aikana

Ohjaaja: Apulaisprofessori Johanna Kaakinen

Sivumäärä: 27 sivua

Päivämäärä: 8.12.2022

Kaunokirjallisuudella on kyky herättää lukijassaan voimakkaitakin tunnekokemuksia ja uppoutumista kertomukseen. Tunteiden taas tiedetään vaikuttavan tiedonkäsittelyyn ja sen sujuvuuteen. Tämän tutkielman tarkoituksena oli selvittää, miten tunteita virittävien tekstien lukeminen vaikuttaa lukijoiden tarkkaavaisuuteen. Tutkimuksessa tarkasteltiin parafoveaalisen tarkkaavaisuuden prosesseista kertovaa esikatseluetua, jota manipuloitiin tekstiin sijoitetuilla lukijalle huomaamattomilla muutostilanteilla. Lukiessa tarkan näön alueen ulkopuolelta parafovealta prosessoidaan tekstiä jo ennen katseen siirtymistä kyseiseen sanaan. Tämä helpottaa sanan prosessointia sekä auttaa suuntaamaan katseen seuraavaan kohtaan.

Tutkimuksessa osallistujat lukivat lyhyitä tekstikatkelmia Stephen Kingin novelleista, ja puolet katkelmista olivat kauhutekstejä ja puolet neutraaleja tekstejä. Lukemisen aikana mitattiin silmänliikkeitä. Jokaiseen tekstiin oli sijoitettu maskisana, joka muuttui alkuperäiseksi kohdesanaksi lukijan katseen siirtyessä maskisanaan. Osallistujat arvioivat tekstien valenssia ja virittävyttä, eli tekstien herättämien tunteiden miellyttävyyttä tai epämiellyttävyyttä sekä tämän tunnekokemuksen voimakkuutta. Lisäksi osallistujat arvioivat omaa uppoutumistaan teksteihin. Tutkimuksessa testattiin kolmea hypoteesia. Ensimmäinen hypoteesi oli, että kauhutekstit arvioidaan valenssiltaan negatiivisemmaksi ja virittävydeltään korkeammaksi kuin neutraalit tekstit. Toinen hypoteesi oli, että kauhutekstien kohdalla koetaan voimakkaampaa uppoutumista kertomukseen. Tulokset tukivat sekä ensimmäisen että toisen hypoteesin toteutumista. Kolmas hypoteesi oli, että tekstityyppi vaikuttaa tarkkaavaisuuden ohjautumiseen lukemisen aikana. Tämä tarkoittaisi sitä, että muutostilanteen hidastava vaikutus esikatseluetuun olisi kestoltaan tavallista lyhyempi tai pidempi kauhutekstien lukemisen aikana. Hypoteesi ei kuitenkaan saanut tukea tässä tutkimuksessa.

Tämän tutkimuksen perusteella ei voida tehdä johtopäätöksiä siitä, että kauhutekstin herättämät tunteet vaikuttaisivat parafoveaaliseen tarkkaavaisuuteen. Kauhutekstit arvioitiin kuitenkin tutkimuksessa negatiivisemmiksi ja virittävämmiksi kuin neutraalit tekstit, ja niihin myös uppouduttiin neutraaleja tekstejä enemmän. Tarkkaavaisuuden prosesseista kaunokirjallisuuden lukemisen aikana ei vielä tarkkaan tiedetä, joten lisää tutkimusta aiheesta tarvitaan.

Avainsanat: parafoveaalinen tarkkaavaisuus, silmänliikkeet, emootiot, tunteet, uppoutuminen, esikatseluetu, kaunokirjallisuus

Sisällysluettelo

1	Johdanto	5
1.1	Tunteiden vaikutus lukemisen prosesseihin	6
1.2	Neurokognitiivisen poetiikan malli	8
1.3	Tarkkaavaisuuden ohjautuminen lukemisen aikana	9
1.4	Tutkimuskysymykset ja hypoteesit	11
2	Menetelmät	12
2.1	Osallistujat	12
2.2	Laitteisto	12
2.3	Kohdesanojen herättämän tunteen itsearviointi	12
2.4	Materiaalit	12
2.5	Tekstien herättämän tunteen itsearviointi	16
2.6	Uppoutuminen tekstiin	16
2.7	Kokeen kulku	17
2.8	Aineiston alustava käsittely	18
2.9	Tilastolliset menetelmät	18
3	Tulokset	20
3.1	Valenssi ja virittyneisyys kauhutekstien ja neutraalien tekstien lukemisen aikana	20
3.2	Uppoutuminen kauhutekstien ja neutraalien tekstien lukemisen aikana	20
3.3	Tekstimuutoksen vaikutus silmänliikemuuttujiin kauhutekstien ja neutraalien tekstien lukemisen aikana	20
3.3.1	Kohdesanaa edeltävät sanat	20
3.3.2	Kohdesanat	21
4	Pohdinta	23
4.1	Tutkimustulosten suhde neurokognitiivisen poetiikan teoriaan ja aiempaan tutkimukseen	23
4.2	Tutkimuksen vahvuudet ja rajoitukset	24
4.3	Yhteenveto	27

1 Johdanto

Tunteilla on kaunokirjallisuuden lukemisessa tärkeä rooli. Kaunokirjallisuus on tyypillisesti räätälöity herättämään lukijassaan tunteita, ja sen lukemisen motiiveina voivat olla esimerkiksi nautinto, viihtyminen ja jännitys. Kirjallisuuden herättämät tunteet voivat olla niin tekstin tyyliin kuin sisältöönkin liittyviä (Jacobs, 2015; Kneepkens & Zwaan, 1994). Fiktio aktivoi mielikuvitusta ja kutsuu lukijansa eläytymään juonenkäänteisiin ja hahmoihin, jolloin lukija voi kokea olevansa osa kertomuksen tapahtumia ja maailmaa. Tällainen kertomukseen uppoutuminen, jota tutkimuksissa kutsutaan myös immersioiksi tai transportaatioiksi, voi näyttäytyä emotionaalisenä eläytymisenä ja huomion tiiviinä suuntautumisena kertomukseen (Gerrig, 1993). Tässä tutkimuksessa käytetään ilmiöstä pääosin suomennettua kattotermiä uppoutuminen.

Kaunokirjallisuuden lukemiseen liittyvä tiedonkäsittely on viime vuosina herättänyt uudenlaista kiinnostusta neuro- ja kognitiotieteen tutkimuskentällä. Esimerkiksi neurokognitiivisen poetiikan mallissa on pyritty luomaan kattavaa teoriaa siitä, miten sellaiset kertomuksiin liittyvät ilmiöt kuten tunneviräminen ja uppoutuminen ovat yhteydessä siihen, millaista tiedonkäsittelyä kaunokirjallisuuden lukemisen aikana tapahtuu (Jacobs, 2015). On myös viitteitä siitä, että uppoutumisen ja emotionaalisten kertomusten lukemisen aikana tarkkaavaisuuden resurssit on suunnattu kertomukseen, mikä tehostaisi tiedonkäsittelyä (Ballenghein ym., 2020; Kaakinen & Simola, 2020; Lang ym., 1993, Lang ym. 1997).

Viime aikoina tunteiden ja tarkkaavaisuuden lukemistutkimus on kuitenkin keskittynyt pääosin yksittäisten sanojen ja virkkeiden tutkimiseen (ks. Knikerbocker ym., 2015; Kousta ym., 2009; Scott ym., 2012). Tutkimuksen laajentaminen pidempiin teksteihin ja tekstikokonaisuuksiin on lähempänä todellisia kirjallisuuden lukukokemuksia, sillä sanoja tyypillisesti luetaan laboratorion ulkopuolella osana kokonaisuuksia ja osana laajempaa luetun ymmärtämistä. Vanhemmat kaunokirjallisuuden lukemista ja lukemisaikoja tutkineet tutkimukset (mm. Nell, 1988) olivat kiinnostuneet selvittämään uppoutumiseen liittyviä osaluotoja, mutta tutkimuksessa ei vielä ollut mahdollista käyttää edistyneempää silmänliikehavainnointia. Tällöin esimerkiksi kiinnostavan tekstin osan lukuajasta ei voinut päätellä, millä tavoin lukija sitä silmäili: etenikö lukija tekstissä hitaasti tai palailiko tämä tekstissä paljon taaksepäin. Lukemisen tarkastelu silmänliikekameran avulla mahdollistaa leksikaalisen prosessoinnin havainnoinnin kautta tarkemman tiedonkäsittelyn

huomioonottamisen (Rayner, 1998). Lisäksi tunteiden vaikutusten tarkastelu tekstikokonaisuuksissa tukee parempaa ekologista validiteettia.

Tässä tutkimuksessa on tarkoituksena selvittää, miten tunteita virittävät ja immersoivat tekstikatkelmat vaikuttavat tarkkaavaisuuden ohjautumiseen lukemisen aikana. Osallistujat lukivat silmänliikelaboratoriossa sivun mittaisia tekstikatkelmia Stephen Kingin novelleista, joista osa on tunteita virittäviä ja osa taas neutraaleja. Kokeessa käytettiin Raynerin (1975) kehittämää näkymättömän rajan menetelmää, jossa lukemisen aikana tekstissä tapahtuu nopeita muutoksia, joita lukija ei tietoisesti huomaa. Menetelmän avulla pystytään selvittämään, kuinka laajalta alueelta lukija prosessoi tekstiä yhden katseen kohdistuksen eli fiksaation aikana. Menetelmä perustuu lukemisen aikana tapahtuvaan parafoveaaliseen esikatseluun, jonka aikana lukija poimii ääreisnäön alueelta informaatiota. Näkymättömän rajan menetelmässä parafovealle sijoittuva sana korvataan maskisanalla, jolloin informaation prosessointi häiriintyy. Kun lukijan katse ylittää niin kutsutun näkymättömän rajan, maskisana vaihtuu alkuperäiseksi kohdesanaksi, eikä lukija huomaa muutosta tietoisesti. Lukemisen prosessoinnin sujuvuudesta kertova fiksaatioaika hidastuu näkymättömän rajan menetelmän myötä noin 30ms (Rayner, 1975). Tämän lisäksi koehenkilöt arvioivat kokeessa uppoutumistaan teksteihin, sekä tekstien herättämien tunteiden miellyttävyyttä ja voimakkuutta.

1.1 Tunteiden vaikutus lukemisen prosesseihin

Russellin (1980) esittämän tunteiden kaksiulotteisen mallin mukaan tunteita voidaan mitata ja kuvailla kahdella ulottuvuudella. Valenssia tarkastelemalla saamme tietoa siitä, miten tunnekokemus sijoittuu jatkumolle miellyttävä – epämiellyttävä. Virittyneisyyden jatkumoa käyttämällä saamme kuvauksen siitä, kuinka voimakas emotionaalinen reaktio tekstiin on. Reaktion voimakkuutta voidaan kuvata välillä rauhoittunut – virittynyt. Valenssi ja virittyneisyys korreloivat keskenään voimakkaasti (Bradley & Lang, 1994). Erittäin epämiellyttävät tai miellyttävät tunteet ovat virittävämpiä kuin neutraalit tunteet. Tässä tutkimuksessa on käytetty tätä pelkistettyä tunnemallia.

Tunteiden ja kognition yhteyttä on tarkasteltu kahden motivationaalisen systeemin kautta, joista ensimmäinen on lähestymistä virittävä ja toinen vetäytymistä virittävä järjestelmä (Bradley, 2000). Ärsykkeiden, joilla on negatiivinen valenssi, on todettu synnyttävän voimakkaampia käyttäytymisen reaktioita kuin positiivisten ärsykkeiden, vaikka niillä olisi yhtä voimakas virittävä vaikutus (Taylor, 1991). Negatiivisten ärsykkeiden vaikutuksista

puhutaan negatiivisuusvinoumana, ja ilmiötä selitetään usein evolutiivisesta näkökulmasta. Evolutiivisesta näkökulmasta selviytymisen kannalta oleellisempaa on vetäytyminen negatiivisesta ärsykkeestä, kuin lähestymiskäyttäytyminen positiivisia ärsykejä kohtaan.

Tunteilla on lukiessa tarkkaavaisuutta ohjaava rooli (Lang ym.; 1993, Lang ym. 1997). Lukiessa tarkkaavaisuus suuntautuu todennäköisemmin sanoihin, joissa on emotionaalista sisältöä, kuin neutraaleihin sanoihin (Lang ym., 1997). Fox ja kumppanit (2001) havaitsivat, että negatiiviset ärsykkeet eivät kiinnitä tarkkaavaisuutta nopeammin puoleensa kuin positiiviset tai neutraalit ärsykkeet, mutta tarkkaavaisuus pysyy niiden kohdalla yllä pidemmän aikaa. Tämä häiritsee muiden ärsykkeiden, sekä negatiivisen ärsyksen muiden ominaisuuksien käsittelyä, ja siksi hidastaa reagoitua (Algom, Chajut & Lev, 2004; Estes & Verges, 2008). Tiedetään myös, että kertomuksen herättämät tunnekokemukset ohjaavat lukijan keskittymistä tekstin ja tarinan keskeisiin seikkoihin (Kneepkens & Zwaan, 1994). Kognitiivinen prosessointi, erityisesti voimakas keskittyminen, voi ilmetä myös kehollisesti (Ballenghein, 2020). Ballengheinin ja kumppanien tutkimuksessa (2020) emotionaalinen valenssi (sekä positiivinen että negatiivinen) heijastui keholliseen kognitioon; lukijan liikehdintä väheni tekstien lukemisen aikana verrattuna valenssiltaan neutraaleihin teksteihin. Lukijoiden havaittiin keskittävän huomionsa tunnepitoisiin teksteihin, ja tämän tarkkaavaisuuden suuntaamisen seurauksena myös lukemisen aikainen liikehdintä väheni.

Lukemisen prosesseissa tunteet voivat vaikuttaa tekstikokonaisuuksien tai yksittäisten sanojen lukunopeuden vaihteluun (Kneepkens & Zwaan, 1994). Lukuajat antavat tietoa lukemiseen liittyvän prosessoinnin sujuvuudesta tai monimutkaisuudesta; mitä monimutkaisempaa prosessointi on, sitä pidempiä ovat lukuajat (Kaakinen, 2017). Tunteiden vaikutuksista voidaan siis saada tietoa lukuaikoja tarkastelemalla. Lukemisen on esimerkiksi todettu hidastuvan, kun teksti on herättänyt arvostuksen, ihailun ja kiinnostuksen tunteita ja kokemuksia (Nell, 1988). Lukijat saattavat lukea nopeammin jännityksen tunteita kasvattavia kohtia tekstissä (Zwaan ym., 1993). Myös tunteita herättävien sanojen on todettu olevan yhteydessä lukunopeuteen; sanat, joissa on emotionaalinen lataus, luetaan nopeammin kuin neutraalit sanat (Knickerbocker ym., 2015; Kousta ym., 2009, Scott ym., 2012). Scott ja kumppanit (2012) tutkivat emotionaalisia sanoja osana virkkeitä. Emotionaalisissa sanoissa, niin positiivisissa kuin negatiivisissakin, fiksaatioajat olivat lyhyempiä kuin neutraaleissa sanoissa. Poikkeuksen tekivät voimakkaasti negatiiviset sanat, joiden fiksaatioaika ei eronnut neutraaleista sanoista. Tunteiden laatu ja voimakkuus voivat siis vaikuttaa siihen, miten tekstiä prosessoidaan, ja mihin tarkkaavaisuus lukemisen aikana suuntautuu.

1.2 Neurokognitiivisen poetiikan malli

Neurokognitiivisen poetiikan malli (Neuro-cognitive poetics model; NCPM) pyrkii selittämään uppoutumista ja tunteiden merkitystä kaunokirjallisuuteen liittyen (Jacobs, 2015). Mallin mukaan ne neuraaliset yhteydet, jotka ovat arjessamme vastuussa emotionaalisista reaktioista, ovat yhteydessä myös kirjallisuuden synnyttämiin kokemuksiin. Tämä oletus perustuu tutkimuksiin, joissa on todettu tunnesanojen aktivoivan aivoalueita, jotka ovat vastuussa emotionaalisesti merkityksellisen ärsykemateriaalin prosessoinnista. Evoluution myötä ihmiselle ei siis ole ehtinyt kehittyä erillisiä neuraalisia yhteyksiä luetuille tunneärsykkeille, vaan ne prosessoidaan ja koetaan samoilla tavoin kuin muutkin tunneärsykkeet (Panksepp, 2004).

Yksi Jacobsin mallin (2015) keskeisistä hypoteeseista on, että korkea uppoutuminen tunnelatautuneissa tekstin osissa on yhteydessä sellaisten aivoalueiden aktivaatioon, joissa käsitellään empatian kokemuksia ja tunteita. Tällaisten tekstien lukeminen on vaivatonta ja niiden sanasto lukijalleen tuttua, jolloin kertomuksen herättämät tunteet liittyvät voimakkaaseen eläytymiseen kertomuksen tunnelmaan ja ilmenevät esimerkiksi uteliaisuutena, jännityksenä tai pelkona. Vahvasti tunnepitoinen tekstisisältö herättää lukijassa todennäköisemmin tunteita sekä sympatiaa kertomuksen henkilöitä kohtaan, mikä taas lisää uppoutumista narratiiviin (Jacobs, 2015). Uppoutuminen lisää mallin mukaan myös prosessoinnin sujuvuutta, minkä pitäisi näkyä lukiessa esimerkiksi lyhyempinä luku- ja fiksaatioaikoina. Jacobsin malli myös esittää, että nimenomaan jännitys on yhteydessä uppoutumiseen (Lehne ym., 2015).

Jacobsin neurokognitiivisen poetiikan mallissa (2015) huomioidaan evolutiivinen näkökulma tunnepitoisten ja neutraalien tekstikohtien lukemisen eroavaisuuksissa. Malli perustuu fiktiotunnehypoteesiin, jonka mukaan tunnepitoiset kohdat, erityisesti jännittävät kohdat tekstissä vaikuttavat kokijaan eri tavoin kuin neutraalit kohdat, sillä ne herättävät lukijassa empatiaa henkilöitä kohtaan. Affektiiviseen mentalisaatioon liittyvien aivoalueiden aktivaatio on suurempaa tunnepitoisia kuin neutraaleja tekstejä lukiessa (Altmann, 2012). Mentalisaatio kaunokirjallisuutta lukiessa näkyy affektiivisena ja kognitiivisena empatiana, eli esimerkiksi eläytymisenä henkilöiden tunteisiin ja kykynä ymmärtää näiden motiiveja (Jacobs, 2015). Kun emotionaalisesti latautuneet kohdat herättävät affektiivista empatiaa kertomuksen henkilöitä kohtaan, ne lisäävät fiktiotunnehypoteesin mukaan uppoutumista tekstiin. Esimerkiksi Braun ja Cupchik (2001) havaitsivat, että tunnepitoiset

tekstikatkelmat olivat yhteydessä uppoutumisesta kertoviin ilmiöihin, kuten kertomuksen maailman kuvitteluun sekä päähenkilön identifiointiin, ymmärrykseen ja visualisointiin.

Hsu, Conrad ja Jacobs (2014) testasivat fiktiotunnehypoteesia tutkimuksessa, jossa tarkasteltiin fMRI-laitteen avulla aivoaktivaatiota Harry Potter -kirjojen pelottavien sekä neutraalien kohtien lukemisen aikana. Heidän tuloksensa olivat linjassa fiktiotunnehypoteesin kanssa. Emotionaalisesti virittävä tekstisisältö, erityisesti negatiivinen, kiihdyttävä ja jännittävä, oli yhteydessä lisääntyneeseen aktiivisuuden affektiivisen empatian keskeisellä aivoalueella pihtipoimun keskiosassa. Osallistujat kuvasivat uppoutuvansa sekä neutraaleihin että pelottaviin tekstikatkelmiin, mutta arviot uppoutumisesta olivat merkitsevästi korkeampia pelottavien katkelmien osalta. He esittivät, että vaikka kertomuksen herättämät negatiiviset tunnekokemukset ja kiihtyneisyys eivät ole edellytys kertomukseen uppoutumiseen, ne edesauttavat empatian kokemusta ja siten lisäävät uppoutumista.

Uppoutumisen on havaittu olevan korkeampaa kauhukertomuksia lukiessa kuin neutraaleja tekstejä lukiessa (Kaakinen & Simola, 2020). Kaakisen ja Simolan tutkimuksessa (2020) osallistujat kuuntelivat katkelmia Stephen Kingin novelleista. Tutkimuksessa käytettiin samoja tekstejä, joita tässäkin tutkimuksessa käytetään. Tutkimuksessa havaittiin, että osallistujat olivat kauhutekstien kuuntelun aikana kiihtyneemmässä tilassa sekä uppoutuneempia, kuin neutraalien tekstien kuuntelun aikana. Silmänräpäyksiä tehtiin vähemmän kauhutekstien kuin neutraalien tekstien kuuntelun aikana, mikä viittaisi siihen, että kuuntelijat olivat keskittyneempiä kauhutekstejä kuunnellessaan. Tulokset mukailivat neurokognitiivisen poetiikan mallin oletusta siitä, että jännitys lisää kertomukseen uppoutumista.

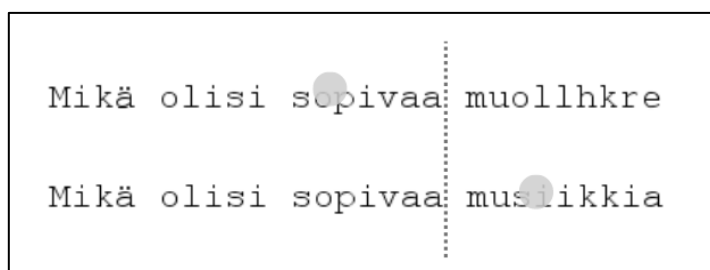
1.3 Tarkkaavaisuuden ohjautuminen lukemisen aikana

Lukemisen aikaisista prosesseista saadaan ajallisesti erittäin tarkkaa tietoa silmänliikemenetelmän avulla (Rayner, 1998). Lukemisen aikana katse liikkuu tekstissä hypähdyksittäin. Katseen pysähdystä kutsutaan fiksaatioiksi, ja siirtymiä fiksaatioiden välillä sakkadeiksi (Rayner, 1998). Sakkadin aikana katseen paikka siirtyy keskimäärin 7-9 kirjaimen välein, ja fiksaatioiden kesto on noin 200-250ms (Rayner, 1998). Tarkan näön alue eli fovea on rajallinen, vain noin kaksi astetta, joten tekstejä lukiessa lähes jokaiseen sanaan tehdään fiksaatio. Fovealle sijoittuva sana nähdään tarkasti, tunnistetaan ja prosessoidaan. Parafovea on alue fovean ulkopuolella, joka ulottuu noin viiden asteen päähän fiksaatiosta.

Parafovealta hahmotetaan lähinnä sanan muotoon liittyviä asioita (Reichle, Pollatsek, Fisher & Rayner, 1998; Reichle, Rayner & Pollatsek, 2003).

Aiemman tutkimuksen perusteella tiedetään, että tarkkaavaisuus siirtyy fiksaatiosta seuraavaan sanaan ennen kuin katse seuraa perässä. Fiksaatioiden välisen katseen liikkeen aikana ei kyetä prosessoimaan visuaalista tietoa, ja tätä kutsutaan sakkadiseksi suppressioksi (Matin, 1974). Koska sakkadin aikana informaatiota ei prosessoida, katseen siirtyminen seuraavaan sanaan ”ohjelmoidaan” jo silloin, kun katse on kohdistettuna edelliseen sanaan (Matin, 1974, Rayner, 1979). Sanan esiprosessointi parafovealla helpottaa sanan tunnistamista ja prosessointia siinä vaiheessa, kun katse siirtyy sanaan ja sana on fovealla. Parafoveaalisen esiprosessoinnin hyötyä foveaaliseen prosessointiin kutsutaan esikatselueduksi (Rayner, 1998).

Parafovealla tapahtuvasta prosessoinnista on saatu tietoa silmänliiketutkimuksilla, joissa manipuloidaan muutostilanteilla parafovealle sijoittuvia sanoja (Rayner, 1998). Tässä tutkimuksessa hyödynnetään aikaisempia havaintoja siitä, että parafovealla prosessoitavaa sanaa voidaan muuttaa siihen suuntautuvan sakkadin aikana ilman, että lukija huomaa sitä (Rayner, 1998). Sakkadisen suppression takia muutosta ei havaita tietoisesti. Näkymättömän rajan menetelmää käyttämällä on havaittu, että maski (pseudosana) parafovealla prosessoitavassa sanassa hidastaa fiksaation kestoa jopa 30ms (Rayner, 1975). Menetelmässä kohdesana on korvattu maskisanalla, joka vaihtuu alkuperäiseksi kohdesanaksi vasta kun lukijan katse ylittää niin sanotun näkymättömän rajan edeltävän ja maskisanan välillä. Muutostilannetta on havainnollistettu kuvassa 1. Ristiriita parafoveaalisesti ja foveaalisesti havaitun sanan välillä vaikeuttaa prosessointia ja heijastuu siten fiksaation keston. Esikatseluetu lasketaan niiden tilanteiden erotuksena, jossa parafovealle sijoittuva sana oli kokonaan saatavilla, ja jossa parafoveaalinen prosessointi on estetty.



Kuva 1. Havainnollistus näkymättömän rajan menetelmästä ennen ja jälkeen näkymättömän rajan ylityksen jälkeen. Yläpuolella on esitetty tilanne, jossa fiksaatio on kohdesanaa edeltävässä sanassa, ja alapuolella tilanne, jossa fiksaatio on siirtynyt näkymättömän rajan yli kohdesanaan ja sana on muuttunut maskisanasta alkuperäiseksi sanaksi.

1.4 Tutkimuskysymykset ja hypoteesit

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten kertomusten tunnesisältö vaikuttaa tarkkaavaisuuden ohjautumiseen lukemisen aikana. Tavoitteena oli selvittää, kuinka paljon parafovealla olevaa sanaa prosessoidaan, ennen kuin katse siirtyy siihen. Koska tavoitteena oli tarkastella eroja kauhutekstien ja neutraalien tekstien välillä, tarkasteltiin myös sitä, olivatko kauhutekstit enemmän negatiivisia tunteita ja virittyneisyyttä herättäviä, ja arvioitiinko niiden kohdalla korkeampaa uppoutumista.

Tutkimuskysymyksiä muodostettiin kolme:

- 1) Arvioidaanko kauhutekstit valenssiltaan negatiivisemmaksi ja virittävyydeltään korkeammaksi kuin neutraalit tekstit?
- 2) Koetaanko kauhutekstien kohdalla voimakkaampaa uppoutumista kertomukseen?
- 3) Onko tekstityypillä vaikutusta tarkkaavaisuuden ohjautumiseen lukemisen aikana?

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen hypoteesina oli, että kauhutekstikatkelmat arvioidaan valenssiltaan voimakkaammin negatiiviseksi ja virittävimäksi kuin neutraalit katkelmat. Toinen hypoteesi oli, että kauhutekstien kohdalla uppoutuminen olisi korkeampaa kuin neutraalien tekstien kohdalla. Kolmas hypoteesi oli, että tekstin tyyppi vaikuttaisi tarkkaavaisuuden ohjautumiseen lukemisen aikana. Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin esikatseluetua, ja koska aiempaa tutkimusta emotionaalisen tekstin vaikutuksista esikatseluetuun ei vielä ole tehty, hypoteesi oli kaksisuuntainen. Neurokognitiivisen poetiikan mallin (Jacobs, 2015) mukaan emotionaalisiin ja virittäviin teksteihin uppoutuminen lisää prosessoinnin sujuvuutta ja näkyä esimerkiksi lyhyempinä fiksaatioaikoina. Mallin oletuksena on, että koska prosessointi on sujuvampaa emotionaalisten tekstien lukemisen aikana, parafovealta poimitaan myös enemmän informaatiota. Esikatseluedun tulisi siinä tapauksessa olla suurempi kauhutekstien kohdalla. Vaihtoehtoinen teoria on, että negatiivinen informaatio kaappaa tarkkaavaisuuden, jolloin tarkkaavaisuus tiivistyy kauhutekstejä lukiessa pienemmälle alueelle (Kaakinen & Hyönä, 2014). Tällöin esikatseluetu olisi kauhutekstejä lukiessa pienempi kuin neutraaleja tekstejä lukiessa.

2 Menetelmät

2.1 Osallistajat

Tutkimukseen osallistui 65 suomea äidinkielenään puhuvaa yliopisto-opiskelijaa. Osallistujat saivat kokeeseen osallistumisesta tarvittaessa suoritusmerkinnän psykologian perusopintokokonaisuuteen kuuluvasta koehenkilövelvollisuudesta. Vaihtoehtoisesti koehenkilöpalkkiona oli lahjakortti äänikirjapalveluun. Osallistujien näkö oli hyvä tai kokeen aikana korjattu laseilla. Osallistujat olivat keskimäärin 23.1 -vuotiaita (kh = 3.65), ja heistä naisia oli 58 ja miehiä 6 (ja yksi muu).

2.2 Laitteisto

Silmänliikkeitä seurattiin EYELINK 1000 -laitteella (SR Research, Kanada), jonka näytteenottotaajuus oli 1000Hz. Osallistujat lukivat tekstejä 24 tuuman BenQ XL2411-monitorilta, jonka resoluutio oli 1920x1080 pikseliä ja virkistystaajuus 144Hz. Tutkittavat istuivat näytön edessä ja asettivat päänsä otsa- ja leukatukeen, joka oli sijoitettu 70cm päähän näytöstä.

2.3 Kohdesanojen herättämän tunteen itsearviointi

Kohdesanojen valintaan ja kontrollointiin liittyvässä esitestauksessa käytettiin numeraalista Bradley'n ja Langin (1994) itsearviointiin perustuvaa Self Assessment Manikin -mittaria (SAM). Arvioinnin tunnusluvut on esitetty taulukossa 1. Mittari perustuu tunteiden kaksiulotteiseen malliin, ja se mittaa valenssia ja virittyneisyyttä, jotka korreloivat keskenään voimakkaasti (Bradley & Lang, 1994).

Sanojen esitestauksessa osallistujia pyydettiin arvioimaan sanasta sen herättämä tunnereaktio skaalalla, jossa 1=erittäin negatiivinen, 4=neutraali, 7=erittäin positiivinen. Sanan aiheuttamaa virittyneisyyttä arvioitiin skaalalla, jossa 1= erittäin rauhallinen, 4=neutraali (ei rauhallinen tai virittynyt) ja 7=erittäin virittynyt.

2.4 Materiaalit

Tutkimuksessa käytettiin 12 kauhutekstikatkelmaa ja 12 neutraalia tekstikatkelmaa. Luettavat tekstit olivat suomennettuja katkelmia Stephen Kingin novelleista (ks. Kaakinen & Simola,

2020). Tekstikatkelmat olivat pituudeltaan keskimäärin 146.75 sanaa ($kh = 12.72$). Teksteissä käytettiin fonttia Courier New fonttikoossa 16 ja rivinväliä 2.5.

Jokaisesta tekstistä valittiin kaksi kohdesanaa, jotka olivat substantiiveja ja pituudeltaan 7-10 merkkiä. Kohdesanoja oli yhteensä 48. Kohdesanojen tuli esiintyä tekstissä aikaisintaan kolmannessa virkkeessä eivätkä ne koskaan olleet tekstin viimeinen sana. Kohdesanojen pituuden, lemmafrekvenssien ja pintafrekvenssien tunnusluvut on esitetty taulukossa 1. Tarkasteltavat frekvenssit olivat peräisin Turun Sanomien korpuksesta (Laine & Virtanen, 1996). Edellä mainittuja morfologisia ominaisuuksia vertailtiin keskenään kauhuteksteistä ja neutraaleista teksteistä poimittujen sanojen välillä t-testillä, eikä tilastollisesti merkitseviä eroja ollut (suurin $t(46) = -1.78$).

Kohdesanoille muodostettiin maskisanat siten, että sanan kaksi ensimmäistä kirjainta pysyivät samoina kuin alkuperäisessä kohdesanassa, ja loput kirjaimet vaihdettiin visuaalisesti samankaltaisiin kirjaimiin (esim. kirjaimen a saattoi korvata e, kirjaimen k saattoi korvata h ja kirjaimen y saattoi korvata p, ja ä ja ö korvasivat toisiaan) niin, että maskisana ei muistuttanut suomen kielen sanaa. Esimerkiksi kohdesanan ”tippoja” maski oli ”tijjeps”. Esimerkit kauhutekstistä sekä neutraalista tekstistä ja kohde-/maskisanoista on esitetty taulukossa 2. Kauhuteksteissä ja neutraaleissa teksteissä esiintyvien maskisanojen bigramfrekvenssejä vertailtiin t-testillä, eikä tilastollisesti merkitseviä eroja löytynyt, $t(22) = -.74$. Maskisanojen bigramfrekvenssien tunnusluvut on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1

Kohdesanojen ja kohdesanoja edeltävien sanojen morfologisten ominaisuuksien ja kohdesanojen SAM-arvioinnin keskiarvot ja keskihajonnat.

	Edeltävä sana				Kohdesana			
	Neutraali		Kauhuteksti		Neutraali		Kauhuteksti	
Muuttuja	ka	kh	ka	kh	ka	kh	ka	kh
Pituus	7.8	0.8	8.2	1.1	8.3	1	8	1.04
Lemmafrekvenssi	1.7	1	1.7	0.98	1.8	1	1.5	0.9
Pintafrekvenssi	0.6	1	0.2	0.93	0.7	1	0.3	0.83
Bigramfrekvenssi (maskisanat)					3.6	1.7	4	2.05
Valenssi	4.2	0.6	3.9	0.75	4.1	0.6	4	0.49
Virittyneisyys	4.2	0.6	4	0.75	4.1	0.6	4	0.48

Valituista kohdesanoista tehtiin valenssi- ja virittyneisyysarviot kyselylomakkeen avulla, jotta kyettiin varmistamaan lopullisessa kokeessa mahdollisten erojen johtuvan tekstikokonaisuuksien emotionaalisuudesta eikä kohdesanojen emotionaalisuudesta.

Esitetaus toteutettiin Webropol-alustalla ja osallistuminen tapahtui verkossa. Osallistujat rekrytoitiin sosiaalisesta mediasta ja sähköpostilistalta. Jokainen sana esitettiin perusmuodossa, ja niiden järjestys satunnaistettiin lomakkeessa. Valitut sanat jaettiin kahteen listaan, jotta testistä ei tulisi liian pitkä. Kyselyn molemmissa osissa osallistujia oli 30.

Ensimmäiseen kyselyyn osaan vastasi 5 miestä ja 25 naista, toiseen osaan 7 miestä ja 23 naista. Osallistujien iän keskiarvo oli 24.02 vuotta. Koska iän on todettu vaikuttavan sanojen affektien arviointiin (Söderholm et al., 2013), kysely kohdennettiin samaan ikäluokkaan mitä varsinaisen kokeen osallistujat edustavat. Kohdesanojen valenssi- ja virittyneisyysarvioiden kuvailevat tunnusluvut ovat taulukossa 1. Neutraalien ja kauhutekstien kohdesanojen saamien arvioiden keskiarvoja vertailtiin valenssin ja virittyneisyyden osalta keskenään t-testillä, eikä keskiarvojen väliltä löytynyt tilastollisesti merkitsevää eroa (suurin $t(46) = -1.19$).

Kohdesanoja edeltävien sanojen tuli kohdesanojen tavoin olla pituudeltaan 7-10 merkkiä. Myös edeltäviä sanoja vertailtiin pituuden, lemmafrekvenssin ja pintafrekvenssin osalta t-testillä, eikä tilastollisesti merkitseviä eroja löytynyt (suurin $t(46) = 1.42$). Tunnusluvut on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 2

Esimerkit tutkimuksessa käytetyistä tekstikatkelmista

Kauhuteksti-
katkelma

lidan kasvoille levisi lähes koomisen äimistynyt ilme. Hän katsoi asetta, ja samassa Tuulia veti veitsen takkinsa sisätaskusta, horjahti eteenpäin ja survaisi veitsen kahvaan asti lidan mahaan. Nainen hoiperteli taaksepäin, nojautui seinää vasten ja katsoi veitsen kahvaa. Toinen huitova käsivarsi osui posliinilahmoihin. Kokonainen rivi putosi hyllyltä ja särkyi lattialle. Aamutakin etumuksessa ei ollut verta, mutta helman alta alkoi ropista **tiyjeps | tippoja** lidan kengille. Hän painoi molemmat kätensä veitselle kiskaistakseen sen irti. Hän katsoi Tuuliala pöyristyneenä. lida seiso i oman verensä lammikoissa, ja hänen aamutakkiinsa oli viimein alkanut puhjeta veritahroja. Naisen kasvot olivat kalpeat. Tummat silmät olivat isot ja sokista kiiltävät. Hänen kielensä tuli ulos ja pyyhkäisi hitaasti alahuulta. "Nyt voit kitua pitkään ja miettiä asioita — vai mitä?" lida alkoi luisua. Hänen kenkensä pitivät veressä märkää ääntä. Hän haroi hyllyä ja veti sen irti seinästä. Kokonainen komppania pikkukissoja kallistui ja teki itsemurhan.

Neutraali
tekstikatkelma

Joel avasi kotelon irvistäen ja otti viulunsa esiin. Hän hyväili sitä hetken, otti sitten jousen oikeaan käteensä ja tuki viulun leukansa alle. Hän seiso i hetken aikaa tässä asennossa ja mietti. Mikä olisi sopivaa musiikkia tähän outoon uuteen maailmaan jossa puhelimet eivät soineet eivätkä koirat haukkuneet? Stravinsky? Mozart? Beethoven kenties? Ei. Mikään niistä ei ollut sopivaa. Sitten hän keksi ja alkoi soittaa kappaletta "Lapin äidin kehtolaulu". Jousi pysähtyi **kayjnkrso | kappaleen** puolivälissä. "Viulusi taisi kärsiä kun pamautit sillä tuota sälliä", sanoi Ville. "Sehän soi kuin olisi täynnä pumpulia." "Ei", sanoi Joel hitaasti. "Viulussani ei ole mitään vikaa. Tiedän sen siitä miltä se tuntuu ja kielten jännityksestä..., mutta siinä ei ole kaikki. Tulkaahan tänne, Ville." Ville astui hänen luokseen ja pysähtyi hänen viereensä. "Kumartukaa niin lähelle viulua kuin pystytte. Ei niin lähelle, muuten sohaisen teitä jousella silmään. Siinä on hyvä. Kuunnelkaa taas."

Lisätietoja: Tekstissä on esitetty lihavoituna maskisana ja alkuperäinen kohdesana, johon maskisana vaihtuu katseen kohdistuessa siihen.

2.5 Tekstien herättämän tunteen itsearviointi

Tekstien herättämien tunteiden valenssin ja virittyneisyyden mittaamiseen käytettiin Bradley'n ja Langin (1994) itsearviointiin perustuvaa Self Assessment Manikin -kuvamittaria (SAM). Koehenkilö valitsi hiirellä klikkaamalla tunnekokemustaan vastaavan kuvakkeen yhdeksästä hahmoa esittävästä kuvasta. Valenssista ja virittyneisyydestä oli omat erilliset kuva-asteikkonsa.

Kokeessa valenssin mittaamiseen käytetty kuva-asteikko sisältää yhdeksän kuvaa ihmishahmosta, jonka ilmeet vaihtuvat asteittain negatiivisesta positiiviseen. Toisessa ääripäässä asteikkoa ensimmäinen hahmon kasvokuvan ilme kuvaa voimakasta epämiellyttävää tunnetilaa, asteikon keskikohdalla neutraalia ja toisessa päässä taas voimakasta miellyttävää tunnetilaa. Koehenkilöä ohjeistettiin klikkaamaan tietokoneen hiiren avulla omaa tunnekokemustaan vastaavaa kuvaa. Kuvat pisteytettiin skaalalla 1-9 niin, että negatiivisin ilme sai arvon 1 ja positiivisin arvon 9.

Virittyneisyyttä mittaava kuva-asteikko sisältää yhdeksän hahmokuva, jotka kuvataan toisessa ääripäässä erittäin rauhallisena ja toisessa päässä voimakkaan virittyneenä. Koehenkilöä ohjeistettiin klikkaamaan tietokoneen hiiren avulla omaa tunnekokemustaan vastaavaa kuvaa. Kuvat pisteytettiin skaalalla 1-9 niin, että rauhallisin hahmokuva sai arvon 1 ja virittynein arvon 9.

2.6 Uppoutuminen tekstiin

Uppoutumista mitattiin Appelin, Gnambsin, Richterin, ja Greenin (2015) kehittämällä transportaatiokyselyllä (TS-SF). Lyhyeen kyselyyn kuuluu viisi väittämää. Osallistuja arvioi uppoutumistaan vastaamalla väittämiin skaalalla 1-7 (1 = en lainkaan, 7 = erittäin paljon). Vastauksista laskettua keskiarvoa käytettiin mittaamaan uppoutumista tekstiin.

Transportaatiokyselyn kysymykset mittaavat uppoutumisen eri dimensioita. Kyselyssä kartoitetaan kahdella kysymyksellä uppoutumisen kognitiivista osaa ("Pystyin kuvittelemaan itseni kertomuksessa kuvattujen tapahtumien paikkaan" ja "Uppouduin kertomukseen lukiessani sitä"), kahdella kysymyksellä visuaalista kuvastoa ("Tahdoin tietää, miten tarina loppuu" ja "Lukiessani kertomusta pystyin kuvittelemaan päähenkilön tai -henkilöt elävästi mielessäni"), sekä yhdellä kysymyksellä emotionaalista osaa ("Kertomus vaikutti minuun emotionaalisesti").

Mittarin tarkkuuden uppoutumisen mittaamisessa on todettu vastaavan transportaatiokyselyn alkuperäistä, pidempää versiota. Appelin ja kumppanien tutkimuksessa (2015) Cronbachin alfa vaihteli .77 ja .88 välillä.

2.7 Kokeen kulku

Turun yliopiston ihmistieteiden eettinen toimikunta on hyväksynyt tutkimuksen, joka tehtiin osana Suomen Akatemian rahoittamaa IMMERVED -hanketta. Tutkittavilta pyydettiin kokeeseen osallistumisesta kirjallinen suostumus ennen kokeen alkua. Esitietoihin kysyttiin avoimena kysymyksenä tutkittavan ikä, sukupuoli ja kätisyys. Osallistujat vastasivat kysymykseen ”Kuinka paljon luet vapaa-ajallasi?” neliportaisella asteikolla (vähän, jonkin verran, melko paljon tai paljon) ja he arvioivat, kuinka monta kaunokirjallista teosta tai tietokirjaa olivat viimeisen vuoden aikana lukeneet.

Ennen lukemistehtävän aloittamista silmänliikekamera kalibroitiin 13 pisteen ruudukolla ennen kokeen suorittamista. Kalibroidessa keskivirhe ei saanut ylittää 0.5 astetta. Tarvittaessa kalibrointi tehtiin uudelleen kokeen aikana. Ennen varsinaisia kokeen tekstejä koehenkilö luki ohjeistuksen SAM-mittareihin ja uppoutumiskysymyksiin vastaamisesta, jonka jälkeen esitettiin harjoitusteksti.

Osallistujat lukivat tekstit (yhteensä 24) tietokoneen näytöltä satunnaistetussa järjestyksessä. Osallistujille näytettiin jokaisen tekstin kohdalla vain yksi kohdesanan muutostilanne, joka vastabalansoitiin ryhmien välillä kohdesanojen lemmafrekvenssien perusteella.

Silmänliikekamera ja -laitteisto seurasi lukijan katseen kohdistumista tekstiin reaaliajassa, ja katseen siirtyessä ennalta määrätyn rajan yli maskisanaan muuttui maskisana kohdesanaksi sakkadin aikana.

Osallistujat vastasivat tekstin virittämiä tunteita ja uppoutumista mittaaviin kysymyksiin kunkin tekstin jälkeen. Tunteen valenssia ja virittyneisyyden voimakkuutta arvioitiin kaksiosaisella SAM-kuvamittarilla, ja uppoutumista TS-SF -kyselyllä.

Koehenkilöiltä kysyttiin kokeen suorittamisen jälkeen, huomasivatko he kokeen aikana mitään omituista ja tarvittaessa tarkennettiin, huomasivatko he, että sivulla yksi sana muuttui. Koetilanne kesti 30-50 minuuttia.

2.8 Aineiston alustava käsittely

Tutkimusaineiston SAM- sekä uppoutumismittarin aineistosta poistettiin sellaiset yksittäiset vastaukset, joissa koehenkilö oli kokeen aikana vahingossa klikannut hiirellä väärää vastausta tai ohittanut tekstin. Analyyseissä voitiin käyttää 99.9% alkuperäisestä aineistosta.

Tutkimusaineiston silmänliikedatasta poistettiin tiettyjen kriteerien mukaisesti fiksaatioita. Koska koeasetelma vaatii fiksaation kohdesanaa edeltävään sanaan sekä kohdesanaan, aineistosta poistettiin havainnot, joissa kumpaankaan tai toiseen näistä sanoista ei tullut ollenkaan fiksaatiota. Lisäksi aineistosta poistettiin havainnot, joissa muutosta ei tapahtunut ollenkaan tai muutos tapahtui liian myöhään, eli yli 5ms maskisanaan kohdistuvan fiksaation alkamisen jälkeen. Sen jälkeen aineistosta poistettiin havainnot, jotka saivat kokonaiskeskiarvoa 3 keskihajontaa suuremman arvon.

Kun poikkeavat havainnot oli poistettu, tarkasteltiin, kuinka monta koehenkilöä aineistossa voitiin pitää mukana. Yksittäisten koehenkilöiden aineisto jätettiin tutkimuksesta pois niissä tapauksissa, joissa käyttökelpoista dataa oli vain enimmillään puolet. Tämä johtui siitä, että analyyseissä käytettiin koehenkilöiden sisäistä asetelmaa. Kohdesanaa edeltävien sanojen sekä kohdesanojen aineistosta jätettiin pois 12 osallistujaa. Kokonaisuudessaan aineistosta poistettiin 36.7% alkuperäisestä datasta. Aiemmissä vastaavaa koeasetelmaa soveltaneissa tutkimuksissa hylätyn datan määrä on ollut samankaltainen (Kaakinen & Hyönä, 2014). Koska tässä kokeessa luettiin pitkiä tekstikatkelmia, näkymätön raja saatettiin ylittää herkemmin liian aikaisin esimerkiksi silmänräpäyksen aikana. Osallistujat lukivat pitkiä tekstikatkelmia yhteensä 24 kappaletta, ja silmänliikekameran kalibraation tarkkuus saattoi heiketä kokeen edetessä esimerkiksi osallistujien liikehdinnän johosta.

2.9 Tilastolliset menetelmät

Aineisto analysoitiin IBM SPSS Statistics 27 -ohjelmistolla. Valenssin ja virittyneisyyden SAM-mittarin sekä transportaatiomittarin (TS-SF) vastausten eroja negatiivisten ja neutraalien tekstien välillä tarkasteltiin riippuvien otosten t-testillä.

Tekstityypin ja muutostilanteen vaikutusta fiksaatioaikoihin tarkasteltiin 2x2 ANOVA:lla, jossa riippumattomina muuttujina olivat tekstityyppi, eli oliko kyseessä kauhu- vai neutraali teksti, ja muutostilanne, eli tapahtuiko kohdesanassa muutos maskisanaan vai ei. Molemmat tekijät olivat koehenkilöiden sisäisiä tekijöitä.

Riippuvana muuttujana oli analyysissä vuorollaan ensimmäisen fiksaation kesto, ensimmäisen lukemisen kokonaisluku-aika, kokonaisluku-aika sekä takaisinpaluun polun kesto. Kohdesanaa edeltävien sanojen kohdalla tarkasteltiin ainoastaan kolmea fiksaatioaikamuuttujaa: ensimmäisen fiksaation kesto, ensimmäisen lukemisen kokonaisluku-aikaa, eli sitä, kuinka kauan lukija katseli ensimmäisen lukukerran aikana sanaa, sekä kokonaisluku-aikaa. Kohdesanojen kohdalla tarkasteltiin kaikkia neljää riippuvaa muuttujaa.

3 Tulokset

3.1 Valenssi ja virittyneisyys kauhutekstien ja neutraalien tekstien lukemisen aikana

Valenssin osalta kauhutekstit arvioitiin keskimäärin 2.34 pistettä (95% *CI* [.13, 2.09]) negatiivisemmaksi kuin neutraalit tekstit, $t(64) = 18.35, p < .001, d = 2.28, CI [1.81, 2.74]$. Lisäksi kauhutekstit arvioitiin keskimäärin 2.15 pistettä (95% *CI* [-2.42, -1.88]) virittävämmiksi kuin neutraalit tekstit, $t(64) = 15.93, p < .001, d = 1.98, CI [2.39, 1.55]$.

3.2 Uppoutuminen kauhutekstien ja neutraalien tekstien lukemisen aikana

Uppoutumista teksteihin arvioitiin TS-SF-itsearviointikyselyllä, joka koostui viidestä kysymyksestä. Vastauksista laskettuja tekstityyppien keskiarvoja vertailtiin toisiinsa t-testillä, ja kauhutekstien kohdalla uppoutuminen arvioitiin keskimäärin .87 pistettä (95% *CI* [.88, .87]) korkeammaksi, $t(64) = 246.1, p < 0.001, d = .60$.

3.3 Tekstimuutoksen vaikutus silmänliikemuuttujiin kauhutekstien ja neutraalien tekstien lukemisen aikana

3.3.1 Kohdesanaa edeltävät sanat

Fiksaatioaikamuuttujien tunnusluvut kohdesanoja edeltävissä sanoissa on esitetty taulukossa 3.

Ensimmäisen fiksaation kestossa ei havaittu tekstityypin tai muutostilanteen vaikutuksia, suurin $F(1,52) = 7.17$.

Ensimmäisen lukemisen kokonaislukuajassa oli muutostilanteen päävaikutus, $F(1,52) = 12.092, p < .001, \eta^2 = .189$. Toisin sanoen sanan ensimmäisen lukemisen kesto oli pidempi niissä tilanteissa, joissa seuraavassa sanassa oli maski, kuin niissä tilanteissa, joissa maskia ei ollut. Tekstityypillä ei ollut päävaikutusta, eikä tekstityypillä ja muutostilanteella yhdysvaikutusta, suurin $F(1,52) = .37$.

Kokonaislukuajassa havaittiin muutostilanteen päävaikutusta eli kokonaisluku aika oli pidempi muutostilanteessa, $F(1,52) = 6.347, p = .015, \eta^2 = .109$, vaikkakin

luottamusväleissä oli hieman päällekkäisyyttä. Kokonaislukuajassa ei havaittu tekstityypin vaikutuksia tai muutostilanteen ja tekstityypin yhdysvaikutusta, suurin $F(1,52) = .115$.

Taulukko 3

Kohdesanaa edeltävien sanojen keskiarvot ja keskihajonnat (keskihajonnat suluissa) eri fiksaatioaikamuuttujille

Fiksaatioaikamuuttuja	Tekstityyppi			
	Neutraali		Kauhu	
	Ei muutosta	Muutos	Ei muutosta	Muutos
Ensimmäisen fiksaation kesto	221.93 (34.75)	219.17 (35.12)	227.67 (38.14)	226.36 (36.56)
Ensimmäisen lukemisen kokonaisluku aika	340.63 (71.28)	371.66 (100.87)	339.64 (69.51)	361.98 (91.27)
Kokonaisluku aika	337.34 (72.16)	358.34 (87.11)	339.43 (68.30)	355.05 (85.67)

3.3.2 Kohdesanat

Fiksaatioaikamuuttujien kuvailevat tunnusluvut kohdesanoissa on esitetty taulukossa 4.

Ensimmäisen fiksaation kestossa havaittiin päävaikutus muutostilanteessa, $F(1,52) = 16.4$, $p < .001$, $\eta^2 = .24$, eli fiksaation kesto oli pidempi muutostilanteessa. Tekstityypillä ei ollut päävaikutusta, eikä tekstityypin ja muutostilanteella yhdysvaikutusta, suurin $F(1,52) = .21$.

Ensimmäisen lukemisen kokonaisluku aika oli pidempi muutostilanteessa, $F(1,52) = 11.29$, $p < .001$, $\eta^2 = .18$. Tekstityypillä ei ollut päävaikutuksia ensimmäisen lukemisen kokonaisluku aikaan, eikä tekstityypillä ja muutostilanteella ollut yhdysvaikutuksia, $F(1,52) = 1.44$.

Kokonaisluku aika oli pidempi muutostilanteessa $F(1,52) = 12.73$, $p < .001$, $\eta^2 = .2$. Tekstityypillä ei ollut päävaikutusta, eikä tekstityypillä ja muutostilanteella havaittu yhdysvaikutusta kokonaisluku aikaan, suurin $F(1,52) = .58$.

Takaisinpaluun polun kesto oli muutostilanteessa pidempi, $F(1,52) = 7.819$, $p = .007$, $\eta^2 = .131$. Tekstityypillä ei havaittu vaikutuksia, eikä tekstityypillä ja muutostilanteella yhdysvaikutusta, suurin $F(1,52) = 1.358$.

Taulukko 4

Kohdesanojen keskiarvot ja keskihajonnat (keskihajonnat suluissa) eri fiksaatioaikamuuttujille

Fiksaatioaikamuuttuja	Tekstityyppi			
	Neutraali		Kauhu	
	Ei muutosta	Muutos	Ei muutosta	Muutos
Ensimmäisen fiksaation kesto	234.08 (34.56)	245.04 (28.39)	234.78 (36.41)	247.11 (31.02)
Ensimmäisen lukemisen kokonaisluku aika	260.51 (47.57)	276.61 (38.52)	263.37 (46.85)	270.91 (41.34)
Kokonaisluku aika	309.75 (59.95)	328.68 (55.70)	316.11 (59.95)	331.43 (59.24)
Takaisinpaluun polun kesto	316.16 (67.00)	341.95 (70.52)	318.85 (55.98)	329.31 (70.61)

4 Pohdinta

4.1 Tutkimustulosten suhde neurokognitiivisen poetiikan teoriaan ja aiempaan tutkimukseen

Tutkimuksessa selvitettiin, miten tarkkaavaisuus ohjautuu kauhutekstikatkelmien lukemisen aikana verrattuna neutraaleihin teksteihin. Tutkimuksessa myös selvitettiin, miten tunnereaktiot ja uppoutuminen erosivat näiden kahden tekstityypin välillä.

Ensimmäinen tutkimuskysymys koski tekstin herättämien tunnekokemusten eroavaisuuksia. Ensimmäinen hypoteesi sai vahvistusta, sillä kauhutekstit arvioitiin valenssiltaan keskimäärin negatiivisemmaksi kuin neutraalit tekstikatkelmat. Myös virittyneisyys arvioitiin kauhutekstien kohdalla keskimäärin korkeammaksi. Nämä tulokset ovat yhdensuuntaisia aiempien tutkimustulosten kanssa (Kaakinen & Simola, 2020). Tekstit sisälsivät kuvauksia väkivallasta ja voimakkaista negatiivisista tunteista, ja niiden oletettiin herättävän esimerkiksi jännitystä, inhoa tai kuvotusta lukijassa. Kertomuksissa hahmot saattoivat esimerkiksi paeta kuolemanvaaraa tai satuttaa läheistään. SAM-mittarilla saadut arviot teksteistä vahvistivat siis oletuksen siitä, että valitut kauhutekstit olivat voimakkaasti epämieluisia tunteita herättäviä.

Toinen tutkimuskysymys koski niin ikään tekstin ominaisuuksia; arvioidaanko uppoutuminen voimakkaammaksi kauhutekstien kohdalla? Hypoteesi perustui aiempiin tutkimustuloksiin, joissa jännittävien ja emotionaalisten tekstien on todettu olevan yhteydessä immersioon eli uppoutumiseen. Neurokognitiivisen poetiikan mallin pohjana on fiktiotunnehypoteesi, jonka mukaan voimakkaat tunnekokemukset helpottavat tekstiin uppoutumista (Jacobs, 2015). Tämä tutkimus vahvisti asetetun hypoteesin, sillä kuten aiemmassa samoista katkelmista tehdyssä tutkimuksessa, tässä tutkimuksessa osallistujat arvioivat uppoutumisen voimakkaammaksi kauhutekstien kohdalla.

Kolmas tutkimuskysymys koski tarkkaavaisuuden ohjautumista kauhuteksteissä; miten voimakkaasti negatiivisten tekstien lukeminen vaikuttaa tarkkaavaisuuden suuntautumiseen? Koska tunteiden vaikutusta tarkkaavaisuuteen kirjallisuuden lukemiseen liittyen ei ole aiemmin erityisemmin tutkittu, oli hypoteesin pohjalla aiheesta esitetyt teoriat. Jacobs esittää neurokognitiivisen poetiikan mallissa, että tunteita herättävää ja ”uppouttavaa” kaunokirjallisuutta lukiessa tarkkaavaisuus on tehokkaampaa, ja lukemisen prosessit ovat sujuvia. Tämä näkyisi esimerkiksi lyhyempinä fiksaatioina ja parafoveaalisen prosessoinnin tehokkuutena. Näkymättömän rajan menetelmän kohdalla siis ilmenisi, että parafoveaalisen

prosessoinnin häirintä vaikuttaisi voimakkaammin kauhutekstejä lukiessa verrattuna neutraaleihin teksteihin.

Vaihtoehdoksi tälle teorialle on esitetty, että kuormitus tiedonkäsittelyssä kaventaisi tarkkaavaisuutta niin, ettei parafovealta prosessoida ärsykeitä (Kaakinen & Hyönä, 2014). Tällöin lukemisen sujuvuuteen kyllä vaikuttaisi voimakkaasti virittävä negatiivinen teksti, mutta vastakkaisella tavalla, kuin neurokognitiivisen poetiikan mallissa. Parafoveaalisen prosessoinnin häirintä ei vaikuttaisi fiksaatioaikoihin samoilla tavoin kuin neutraaleissa teksteissä, sillä tarkkaavaisuus ja sanojen prosessointi olisi keskittynyt vain fovealle ja esikatseluetu pieneen.

Aineistosta tehdyssä analyysissä ei kuitenkaan havaittu merkitseviä tekstityypin vaikutuksia fiksaatioaikamuuttujiin. Hypoteesi kauhutekstien ja neutraalien tekstien eroista tarkkaavaisuuden ohjautumisessa ei siis saanut tukea. Sanojen muutostilanteilla todettiin olevan vaikutuksia fiksaatioaikamuuttujiin, joten tutkimusmenetelmänä käytetty näkymättömän ikkunan menetelmä toimi odotetusti.

4.2 Tutkimuksen vahvuudet ja rajoitukset

Aiempaa tutkimusta tarkkaavaisuudesta emotionaalisia kertomuksia lukiessa on tehty niukasti. Tämä tutkimus kohdistui tarkastelemaan tarkkaavaisuuden ohjautumista parafoveaalisen tarkkaavaisuuden kautta. Emotionaalisen sisällön vaikutuksista lukuaikoihin on tehty virke- ja sanatasolla, joten tämän tutkimuksen tavoitteena oli pidempien tekstikatkelmien avulla lisätä ekologista validiteettia. Tutkimuksessa pyrittiin kontrolloimaan kohdesanoihin ja niitä edeltäviin sanoihin liittyviä mahdollisia muita vaikutuksia. Koska emotionaalisesti latautuneiden sanojen ja neutraalien sanojen välillä on todettu eroja fiksaatioajoissa, pyrittiin kauhu- ja neutraalien tekstien kohdesanojen samankaltaisuuteen. Sanojen frekvenssejä vertailtiin toisiinsa, jotta voitiin kontrolloida sitä, ettei esimerkiksi sanan harvinaisuus vaikuttaisi silmänliikemuuttujiin. Lisäksi sanojen esitestauksessa sanoista tehtiin valenssi- ja kiihtyneisyysarviot, jonka seurauksena todettiin, etteivät arviot kauhuteksteistä ja neutraaleista teksteistä poimituista kohdesanoista eronneet toisistaan. Koska sanatasolla eroja ei löytynyt, voitiin saada varmuutta sille, että mahdolliset erot muuttujissa johtuisivat kokonaisen tekstin vaikutuksista. Kuitenkin kohdesanojen valintaan vaikuttavat kriteerit rajasivat mahdollisuuksia kohdistaa näkymättömän rajan menetelmä kertomuksen tapahtumien mukaisesti. Ei ole tarkkaa tietoa siitä, oliko kertomuksissa jotain tiettyjä kohtia,

jotka herättivät voimakkaita tunteita. Jos tällaisia kohtia oli, ideaalitulanteessa näkymättömän rajan menetelmä kohdistuisi tekstissä juuri näihin kohtiin tai niiden jälkeen.

Vaikka tekstikatkelmat olivat pidempiä kuin ne, joita aiemmassa tutkimuksessa on toistaiseksi käytetty, voi yksi tutkimuksen rajoitus olla tekstikatkelmien pituus. Katkelmat eivät olleet kokonaisia kertomuksia, vaan sivun mittaisia otteita pidemmistä novelleista. Tilannemalli kertomuksesta tuli rakentaa nopeasti muutaman lauseen perusteella, ja hahmot ja tapahtumat saattoivat jäädä etäisiksi. Kauhukertomusten ja neutraalien kertomusten erot transportaatiomittarissa nousivat kuitenkin esille näinkin lyhyissä katkelmissa. Vahvuutena tutkimuksessa käytetyissä katkelmissa oli se, että niitä oli jo käytetty aiemmassa tutkimuksessa (Kaakinen & Simola, 2020), jossa osallistujat olivat tämän tutkimuksen tulosten tavoin arvioineet transportaation eli uppoutumisen kauhukatkelmissa korkeammaksi. Voisi kuitenkin spekuloida, että pidempien kertomusten lukeminen lisääisi uppoutumista, sillä pidempiä ja kokonaisia kertomuksia lukiessa lukija ehtii tutustua hahmoihin ja tapahtumien jännitteillä on mahdollisuus kehittyä. Uppoutuminen tarinaan ja kauhutekstin synnyttämä jännitys voisivat mahdollisesti silloin myös vaikuttaa tekstin herättämiin tunteisiin ja näkyä vahvemmin myös tarkkaavaisuudessa. Aihetta on pohdittu tutkimuskirjallisuudessa lukemismotivaation näkökulmasta; sillä on merkitystä, onko luettava teksti lukijan mielestä kiinnostavaa (Ballenghein ym., 2020).

Tunneviriamistä mitattiin tässä tutkimuksessa SAM-mittarin avulla. Tunnekokemukset voivat sisältää useita toisiinsa limittyneitä, monitulkintaisia tunteita, joita voi olla mahdotonta kuvata ja kategorisoida tarkasti. Sen sijaan erilaisille binäärisille jatkumoille tunteita sijoittavat mallit ovat tutkimuksessa koettu mielekkäämpinä tapoina operationalisoida tunneviriamistä (Bradley & Lang, 1994; Larsen & Diener, 1992). Tässä tutkimuksessa oletettiin kauhukertomusten herättävän sisältönsä takia voimakasta negatiivista virittymistä, joten yksityiskohtaisemmalle tunnetilan kuvaamiselle ei ollut tarvetta.

Kaunokirjallisuudelle on kuitenkin tyypillistä laaja tunteiden kirjon herättäminen lukijassa. Tunnekokemus voi olla osa laajempaa reaktiota ja subjektiivista tulkintaa kertomuksen tapahtumiin, kerrontaan tai hahmoihin liittyen. Tässä tutkimuksessa käytetyt tekstit eivät nojanneet esimerkiksi tyylikeinona tulkinnanvaraisuuteen ja symboliikkaan, vaan kerronta oli hyvin suoraviivaista ja sen kieli ja tyyli yleistajuista. Koska kaunokirjallisuuden lukemiseen liittyvän kognition tutkimus on vielä melko suppeaa, puuttuu tarkempi jaottelu erilaisten narratiivisten tunteiden välillä. Tiedetään, että negatiivisten ja positiivisten tunteiden

vaikutukset tiedonkäsittelyyn eroavat toisistaan jonkin verran (Braun & Cupchik, 2011; Fox ym., 2001; Knickerbocker ym., 2015; Kousta ym., 2009; Lang ym., 1993; Lang ym., 1997; Scott ym., 2012) mutta esimerkiksi erilaisten negatiivisten tunteiden vaikutuksista ei ole juurikaan tutkimustietoa.

Jacobs esittää neurokognitiivisen poetiikan mallissaan (2015), että kirjallisuuden herättämät tunnereaktiot ovat samoja, kuin joita elämässä muutenkin viriää, sillä tällaisille tunteille ei ole kehittynyt evoluution myötä omia neuraalisia reittejä. Kauhukirjallisuuden kokemisen osoitettiin tässäkin tutkimuksessa herättävän tunteita ja virittävän lukijaansa, mutta todellista kauhua tai vaaran kokemusta tekstien ei voi sanoa herättävän. Lukija tietää olevansa turvassa kauhukertomuksia lukiessaan. Voisi siis todeta, että tunneviräminen kirjallisuuden myötä on melko kompleksinen prosessi. Taiteen herättämiä tunnekokemuksia on tarkasteltu esteettisten tunteiden näkökulmasta (Menninghaus ym., 2019). Esimerkiksi kauhukertomuksen tapahtumien aiheuttaman jännityksen lisäksi tunteisiin vaikuttaa riittävän vakuuttava ja mukaansatempaava kerronta. Esteettistä arviota ja sen mukaista epämiellyttävyyden tai miellyttävyyden kokemusta ei voi irrottaa erilliseksi prosessiksi tapahtumiin uppoutumisesta.

Lukijoilla on myös aina subjektiivisia kokemuksia teksteistä. Siinä, missä silmänliike ja fiksaatioaikojen mittaaminen voi olla hyvinkin kontrolloitua, tekstin herättämiä reaktioita on vaikea ennakoida tutkimuksen suunnitteluvaiheessa. Kuten jo mainittu, tähän tutkimukseen valikoitui hyvin yksinkertaisia tekstejä, joiden tunnesisältö oli lähtöisin niistä kuvatuista tapahtumista. Tarkoituksena oli havainnoida tiettyjä tunnereaktioita; kauhun herättämää jännitystä ja voimakasta negatiivista tunnetilaa. Osallistujien kokemukset kertomuksista vaihtelivat silti; joihinkin väkivaltaiset kuvaukset vaikuttivat enemmän kuin toisiin. Joillekin osallistujille liioitellun raa'at kertomukset olivat huvittavia tai viihdyttäviä, ja siten lisäsivät positiivista valenssia. Jatkotutkimuksissa olisi hyvä ottaa huomioon yksilölliset vaihtelut siinä, miten teksti koettiin. Esimerkiksi positiivisen ja negatiivisen valenssin arvioita voisi tarkastella erikseen, ja vertailla sitten uppoutumisen roolia voimakkaiden tunteiden kohdalla. Koehenkilöjoukko oli tässä tutkimuksessa hyvin valikoitunut, ja tutkimukseen saattoi hakeutua kaunokirjallisuuden lukemisesta kiinnostuneita henkilöitä. Tähän tutkimukseen osallistui ainoastaan yliopisto-opiskelijoita, jotka olivat iältään lähinnä 20-30 -vuotiaita. Laajempi otos eri ikäisistä ja eri taustaisista ihmisistä mahdollistaisi yleistettävämpiä tuloksia.

Silmänliikemuuttujissa ei havaittu tekstityypin vaikutuksia, vaikka aiempi tutkimus onkin antanut viitteitä kertomusten herättämien tunteiden vaikutuksista tiedonkäsittelyyn juuri

näiden tekstien osalta (Kaakinen & Simola, 2020). Aineistokato silmänliikedatan osalta oli melko suurta, ja koska asetelma oli koehenkilöiden sisäinen, jouduttiin kriteerien mukaan poistamaan koko aineisto niiltä koehenkilöiltä, joiden kohdalla käyttökelpoista dataa oli alle puolet. Kuitenkin fiksaatioaikojen keskiarvot antavat syytä pohtia, olisiko suurempi otoskoko tuonut esiin efektin. Muutostilanteen vaikutus oli kohdesanan ensimmäisen lukemisen kestoon kauhuteksteissä 7.57 millisekuntia ja neutraaleissa teksteissä 16.1 millisekuntia. Jos muutostilanteissa tekstityyppien välillä olisi analyysissä havaittu vaikutus, olisi se tukenut sitä hypoteesia, että tarkkaavaisuus on keskittynyt emotionaalista tekstiä lukiessa pääasiassa fovealla prosessoitavaan sanaan.

4.3 Yhteenveto

Tämä tutkimus ei antanut viitteitä siitä, että emotionaaliset kertomukset vaikuttaisivat esikatseluun lukiessa. Parafoveaalisen prosessoinnin häirintä näkymättömän rajan menetelmällä vaikutti kauhuteksteissä ja neutraaleissa teksteissä samalla tavalla; fiksaatioajat pitenevät, jos kohdesana oli korvattu esikatselun aikana maskilla. Tutkimusasetelma perustui teoriaan ja tutkimuksiin siitä, että kaunokirjallisuuden herättävät tunnekokemukset ovat yhteydessä kertomukseen uppoutumiseen (Hsu ym., 2014; Kaakinen & Simola, 2020), jolloin ne vaikuttavat myös tarkkaavaisuuden ohjautumiseen (Jacobs, 2015). Siitä, millä tavoin emotionaalisten kaunokirjallisten tekstien lukeminen vaikuttaa lukemisen prosesseihin, on vielä hyvin vähän tutkimustietoa. Tämä tutkimus oli ensimmäinen, joka tarkasteli mahdollista parafoveaalisen tarkkaavaisuuden laajentumista tai kaventumista kaunokirjallisuuden kontekstissa. Replikointi suuremmalla koehenkilömäärällä voisi tuoda esiin mahdollisia tunteiden vaikutuksia esikatseluun.

Lähteet

- Algom, D., Chajut, E., & Lev, S. (2004). A rational look at the emotional stroop phenomenon: a generic slowdown, not a stroop effect. *Journal of experimental psychology: General*, *133*(3), 323.
- Appel, M., Gnambs, T., Richter, T., & Green, M. C. (2015). The Transportation Scale–Short Form (TS–SF). *Media Psychology*, *18*(2), 243–266.
<https://doi.org/10.1080/15213269.2014.987400>
- Ballenghein, U., Kaakinen, J. K., Tissier, G., & Baccino, T. (2020). Cognitive engagement during reading on digital tablet: Evidence from concurrent recordings of postural and eye movements. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *73*(11), 1820–1829.
- Bradley, M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: the self-assessment manikin and the semantic differential. *J.Behav. Ther. & Exp. Psychiatry.*, *25*(1), 49–59.
- Braun, I. K., & Cupchik, G. C. (2001). Phenomenological and quantitative analyses of absorption in literary passages. *Empirical Studies of the Arts*, *19*(1), 85–109.
- Citron, F. M. M., Gray, M. A., Critchley, H. D., Weekes, B. S., & Ferstl, E. C. (2014). Emotional valence and arousal affect reading in an interactive way: neuroimaging evidence for an approach-withdrawal framework. *Neuropsychologia*, *56*(1), 79–89.
<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2014.01.002>
- Estes, Z., & Adelman, J. S. (2008). Automatic vigilance for negative words in lexical decision and naming: comment on Larsen, Mercer, and Balota (2006).
- Fox, E., Russo, R., Bowles, R., & Dutton, K. (2001). Do threatening stimuli draw or hold visual attention in subclinical anxiety? *Journal of experimental psychology: General*, *130*(4), 681.
- Gerrig, R. J. (1993). *Experiencing narrative worlds: On the psychological activities of reading*. Yale University Press.
- Green, M. C., & Brock, T. C. (2000). The role of transportation in the persuasiveness of public narratives. *Journal of Personality and Social Psychology*, *79*(5), 701–721.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.79.5.701>
- Green, M. C., & Brock, T. C. (2002). In the mind's eye: transportation-imagery model of narrative persuasion. Teoksessa M. C. Green, J. J. Strange, & T. C. Brock (toim.). *Narrative impact: Social and cognitive foundations*, (s. 315–341). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

- Hsu, C.-T., Conrad, M., & Jacobs, A. M. (2014). Fiction feelings in Harry Potter: haemodynamic response in the mid-cingulate cortex correlates with immersive reading experience. *NeuroReport*, 25(17), 1356–1361.
<https://doi.org/10.1097/WNR.0000000000000272>
- Jacobs, A. M. (2015). Towards a neurocognitive poetics model of literary reading. *Cognitive Neuroscience of Natural Language Use*, January, 135–159.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107323667.007>
- Jacobs, A. M., & Willems, R. M. (2018). The fictive brain: neurocognitive correlates of Engagement in Literature. *Review of General Psychology*, 22(2), 147–160.
<https://doi.org/10.1037/gpr0000106>
- Kaakinen, J. K. (2017). Online measures of text processing. *The Routledge Handbook of Discourse Processes*, Second Edition, 125–130.
- Kaakinen, J. K., & Hyönä, J. (2014). Task relevance induces momentary changes in the functional visual field during reading. *Psychological Science*, 25(2), 626–632.
- Kaakinen, J., & Simola, J. (2020). Fluctuation in pupil size and spontaneous blinks reflect story transportation. *Journal of Eye Movement Research*, 13(3), 1–14.
<https://doi.org/10.16910/jemr.13.3.6>
- Kneepkens, E. W. E. M., & Zwaan, R. A. (1994). Emotions and literary text comprehension. *Poetics*, 23(1–2), 125–138.
- Knickerbocker, H., Johnson, R. L., & Altarriba, J. (2015). Emotion effects during reading: Influence of an emotion target word on eye movements and processing. *Cognition and Emotion*, 29(5), 784–806. <https://doi.org/10.1080/02699931.2014.938023>
- Kousta, S. T., Vinson, D. P., & Vigliocco, G. (2009). Emotion words, regardless of polarity, have a processing advantage over neutral words. *Cognition*, 112(3), 473–481.
<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2009.06.007>
- Laine, M., & Virtanen, P. (1996). *Turun Sanomat computerized lexical data base*. Unpublished database and program.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1997). Motivated attention: affect, activation, and action. *Attention and orienting: Sensory and motivational processes*, 97, 135.
- Lang, P. J., Greenwald, M. K., Bradley, M. M., & Hamm, A. O. (1993). Looking at pictures: affective, facial, visceral, and behavioral reactions. *Psychophysiology*, 30(3), 261–273.
<https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1993.tb03352.x>
- Larsen, R. J., & Diener, E. (1992). Promises and problems with the circumplex model of emotion. Teoksessa M. S. Clark (toim.), *Emotion*, (s. 25–59). Sage Publications, Inc.

- Lehne, M., Engel, P., Rohrmeier, M., Menninghaus, W., Jacobs, A. M., & Koelsch, S. (2015). Reading a suspenseful literary text activates brain areas related to social cognition and predictive inference. *PloS one*, *10*(5), e0124550.
- Matin, E. (1974). Saccadic suppression: a review and an analysis. *Psychological bulletin*, *81*(12), 899.
- Menninghaus, W., Wagner, V., Wassiliwizky, E., Schindler, I., Hanich, J., Jacobsen, T., & Koelsch, S. (2019). What are aesthetic emotions? *Psychological review*, *126*(2), 171.
- Nell, V. (1988). *Lost in a book: The psychology of reading for pleasure*. Yale University Press.
- Panksepp, J. (2004). *Affective neuroscience: The foundations of human and animal emotions*. Oxford University Press.
- Posner, J., Russell, J. A., & Peterson, B. S. (2005). The circumplex model of affect: An integrative approach to affective neuroscience, cognitive development, and psychopathology. *Development and Psychopathology*, *17*(3), 715–734.
<https://doi.org/10.1017/S0954579405050340>
- Rayner, K. (1975). Parafoveal identification during a fixation in reading. *Acta Psychologica*, *39*(4), 271-281.
- Rayner, K. (1998). Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. *Psychological Bulletin*, *124*(3), 372–422. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.124.3.372>
- Reichle, E. D., Pollatsek, A., Fisher, D. L., & Rayner, K. (1998). Toward a model of eye movement control in reading. *Psychological review*, *105*(1), 125.
- Reichle, E. D., Rayner, K., & Pollatsek, A. (2003). The EZ Reader model of eye-movement control in reading: comparisons to other models. *Behavioral and brain sciences*, *26*(4), 445-476.
- Riese, K., Bayer, M., Lauer, G., & Schacht, A. (2014). In the eye of the recipient: Pupillary responses to suspense in literary classics. *Scientific Study of Literature*, *4*(2), 211–232.
<https://doi.org/10.1075/ssol.4.2.05rie>
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, *39*(6), 1161–1178. <https://doi.org/10.1037/h0077714>
- Scott, G. G., O'Donnell, P. J., & Sereno, S. C. (2012). Emotion words affect eye fixations during reading. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *38*(3), 783.

- Söderholm, C., Häyry, E., Laine, M., & Karrasch, M. (2013). Valence and arousal ratings for 420 Finnish nouns by age and gender. *PLoS ONE*, 8(8).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0072859>
- Taylor, S. E. (1991). Asymmetrical effects of positive and negative events: the mobilization-minimization hypothesis. *Psychological bulletin*, 110(1), 67.
- Zwaan, R. A., Dijkstra, K., & Graesser, A. C. (1993). Components of understanding literary narrative. *Third Annual Meeting of the Society for Text and Discourse*. Boulder, Colorado.