



**TURUN  
YLIOPISTO**

**Morfologisten taivutuspäätteiden lihavoinnin  
vaikutus S2-oppijoiden lukusujuvuuteen  
selkokielisissä teksteissä**

Logopedian  
pro gradu -tutkielma

Laatija:  
Essi Häkkinen

9.4.2024  
Turku

Turun yliopiston laatu järjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu  
Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Pro gradu -tutkielma

**Oppiaine:** Logopedia

**Tekijä:** Essi Häkkinen

**Otsikko:** Morfologisten taivutuspäätteiden lihavoinnin vaikutus S2-oppijoiden lukusujavuuteen selkokielisissä teksteissä

**Ohjaaja(t):** Raymond Bertram, Minna Lehtonen, Rosa Salmela

**Sivumäärä:** 34 sivua, 7 liitesivua

**Päivämäärä:** 9.4.2024

Maahanmuuttajien määrä on kasvanut Suomessa suuresti viimeisten vuosien aikana. Sen seurauksena yhä useampi opettelee suomen kieltä, ja suomenkielisen tiedon tekeminen helpommin saavutettavaksi on erityisen tärkeää. Tässä oivana työkaluna on selkokieli, eli kieli, joka on yleiskieltä ymmärrettävämpää ja selkeämpää sekä sanastoltaan, rakenteeltaan että sisällöltään. Selkokieltä ei kuitenkaan ole juuri tutkittu morfologian osalta, vaikka suomen kieli on morfologisesti hyvin rikas. Suuri osa suomen kielen sanoista koostuu useammasta morfeemista, eli kielen pienimmästä merkityksellisestä yksiköstä (esim. *auto+ssa+mme*). Suomen kielen morfologia voi tuottaa haasteita suomea toisena kielenä (S2) opetteleville, minkä vuoksi olisi tärkeä tutkia, voiko selkokieltä kehittää entistä ymmärrettävämmäksi morfologian osalta.

Tämän katseenseurantatutkimuksen tavoitteena oli selvittää, vaikuttaako morfologisten taivutuspäätteiden lihavointi lukusujavuuteen suomea toisena kielenä (S2) oppivilla. Lisäksi haluttiin selvittää, vaikuttaako suomen kielen oppijan kielitaidon taso siihen, onko näistä lihavoitinvihjeistä hyötyä. Tutkimuksen avulla pyrittiin siis löytämään uusia keinoja kehittää selkokieltä morfologian osalta entistä selkeämmäksi. Hypoteesina oli, että vihjeet auttaisivat ainakin vähemmän edistyneitä lukijoita, ja edistyneemmät eivät välttämättä tarvitsisi enää vihjeiden tukea tai vihjeet voisivat jopa hidastaa edistyneiden lukusujavuutta.

Tutkimuksessa 23 aikuista S2-oppijaa lukivat näytöltä selkokielisiä tekstejä sekä tilanteessa, jossa teksteissä oli vihjeet eli lihavoidut päätteet että tilanteessa, jossa vihjeitä ei ollut. Silmänliikkeet kuvattiin lukemisen aikana silmänliikekameralla. S2-oppijat jaettiin edistyneisiin ja vähemmän edistyneisiin sen perusteella, kuinka moneen luettujen tekstien ymmärrystä mittaavaan kysymykseen he olivat vastanneet oikein. Ryhmien lukusujavuutta eri vihjetilanteissa tarkasteltiin analysoimalla lukusujavuutta mittaavia silmänliikemuuttujia 2x2 varianssianalyysillä, jossa riippumattomat muuttujat olivat taitotaso ja vihje.

Tutkimus ei tukenut hypoteeseja. Muutaman muuttujan kohdalla havaittiin kielitaidon päävaikutus, eli edistyneemmät suomen kielen oppijat lukivat sujuvammin kuin vähemmän edistyneet, mikä oli odotettavissa. Vihjeen päävaikutusta ei sen sijaan havaittu yhdessäkään muuttujassa, eli tämä tutkimus ei tue sitä, että morfologisten taivutuspäätteiden lihavointi vaikuttaisi S2-oppijoiden lukusujavuuteen – ei edistävasti eikä toisaalta myöskään hidastavasti. S2-oppijoiden edistyneisyydellä ei myöskään näyttänyt olevan juuri merkitystä siihen, onko segmentaativihjeistä hyötyä. Tulevaisuudessa voitaisiinkin tutkia sitä, olisiko jokin muu segmentaativihjetyyppi, kuten yhdysviiva, toimivampi morfeemien erotteluun, tai auttaisiko lihavoitinvihjeen sijoittaminen sanavartaloon lukijoita paremmin kuin taivutuspäätteeseen sijoitettu lihavoitinvihje. Tämän tutkimuksen tulos siitä, että lihavoinnilla ei näytä olevan vaikutusta lukusujavuuteen, on sekin tärkeä tieto selkokielen kehittämistä varten.

**Avainsanat:** silmänliikkeet, suomi toisena kielenä, selkokieli, morfologia, lukeminen, segmentointi, vihje

# Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>4</b>
1.1	Selkokieli	5
1.2	Morfologia	7
1.3	Silmänliikkeet ja niiden tutkimus	9
1.4	Segmentointivihjeiden tutkimus	11
1.5	Tutkimuksen tarve	14
<b>2</b>	<b>Tutkimuskysymykset</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>Menetelmät</b>	<b>17</b>
3.1	Osallistujat	17
3.2	Materiaalit ja välineet	18
3.3	Tutkimuksen kulku	19
3.4	Aineiston valmistelu	20
3.4.1	Datan siistiminen	20
3.4.2	Muuttujat	21
3.5	Tutkimuksen eettisyys	22
<b>4</b>	<b>Tulokset</b>	<b>23</b>
4.1	Kohdesanojen analyysi	24
4.2	Kohdesanoja seuraavien sanojen analyysi	26
4.3	Tekstien kokonaislukuajan analyysi	30
<b>5</b>	<b>Pohdinta</b>	<b>32</b>
5.1	Mahdolliset selitykset ja tulevaisuuden suuntaviivat	33
5.1.1	Pääte ja sen suhde kantasanaan	33
5.1.2	Vihjeen tyyppi	35
5.2	Tutkimuksen rajoitukset	36
5.3	Yhteenveto	37
	<b>Lähteet</b>	<b>39</b>
	<b>Liitteet</b>	<b>43</b>
	Liite 1. Tutkimuksessa käytetyt tekstit	43

# 1 Johdanto

Ulkomaalaistaustaisten määrä Suomessa vuonna 2022 oli 508 000, joka on noin yhdeksän prosenttia Suomen väestöstä (Tilastokeskus, 2023a). Maahanmuutto on kasvanut viime vuosina nopeasti; vuonna 2012 ulkomaalaistaustaisia oli Suomessa noin 280 000 (Tilastokeskus, 2023b), eli kymmenessä vuodessa määrä on lisääntynyt yli 220 000 ihmisellä. Maahanmuuton kasvun seurauksena yhä useampi opettelee suomen kieltä, ja helpomman suomen kielen saavutettavuus tulee entistä tärkeämmäksi; kielen osaaminen on olennainen osa maahanmuuttajien kotoutumista, työllistymistä sekä tiedon saantia.

Selkokieltä, eli kieltä, joka on yleiskieltä ymmärrettävämpää ja selkeämpää niin sanastoltaan, rakenteiltaan kuin sisällöltään, käytetään myös suomen opetuksen ja opiskelun apuvälineenä, ja esimerkiksi selkouutiset voivat olla tärkeä tiedonlähde maahanmuuttajille. Vaikka selkokieltä on jonkin verran jo kehitetty tutkitun tiedon perusteella, on morfologian osalta selkokielen tutkimuksessa vielä aukko niin kokeellisen tutkimuksen osalta kuin ylipäänsäkin. Morfologia tutkii morfeemeja eli kielen pienimpiä merkitysyksiköitä, joista sanat koostuvat (Ojutkangas ym., 2009), ja on keskeisessä roolissa suomen kielen ymmärtämisessä ja käyttämisessä. Tämä tutkimus pyrkii kokeellisin menetelmin tuomaan tietoa morfologisen tiedon prosessoinnista selkokielen tekstin lukemisen aikana.

Suomi on morfologisesti hyvin rikas kieli (Virtanen, 2014), eli suuri osa sanoista koostuu useista morfeemeista eli pienimmistä merkitystä kantavista yksiköistä, kuten vaikka sanassa *talo+sta+nne*. Suomea toisena kielenä (S2) opetteleville tämä voi olla hankalaa, etenkin jos omassa äidinkielessä ei ole näin monimorfeemisia rakenteita. Morfologinen segmentaatiokyky eli kyky hahmottaa, mistä eri osista sana koostuu, on olennainen taito suomen kieltä käyttäessä. Siksi olisi erityisen tärkeää saada objektiivista tietoa siitä, miten morfologista segmentaatiota voisi helpottaa selkokieltä lukiessa.

Yksi apukeino voisi olla typografiset vihjeet, joilla tarkoitetaan tekstin ulkoasuun liittyviä vihjeitä, kuten yhdysviivan tai muun erottimen lisäämistä morfeemien väliin, morfeemin lihavoitinta tai kirjasinkoon muuttamista. Lupaavia tuloksia typografisten vihjeiden hyödyistä apukeinona lukemisen sujuvoittamisessa onkin saatu jo heikompiin lukijoihin keskittyneistä tutkimuksista, joissa yhdyssanojen osat oli erotettu toisistaan yhdysviivalla tai osien välisellä pisteellä (mediopoint) (esim. Deilen ym., 2022). Deilen ja kumppanit huomasivat, että

typografisena vihjeenä ollut mediopoint vähensi sanojen prosessointikustannuksia ja nopeutti vähemmän edistyneiden lukijoiden lukemista eli vihjeistä oli selkeä hyöty. Typografisten apukeinojen vaikuttavuutta ei kuitenkaan ole vielä tutkittu S2-oppijoilla.

Tämän tutkielman puitteissa toteutettu katseenseurantatutkimus pyrkii tuomaan alustavaa tietoa siitä, parantaisiko taivutuspäätteiden lihavointi (eli päätteiden erottaminen kantasanaista typografisin eli tekstin ulkoasun keinoin) lukijoiden lukusujuvuutta. Lukusujuvuudella tarkoitetaan teknisesti tarkkaa lukemista (lukija tunnistaa sanat oikein), joka on nopeaa, vaivatonta eikä vaadi juuri tietoista työskentelyä (Kuhn & Stahl, 2003; Logan, 1997). Tutkimuksessa S2-puhujat lukivat lyhyitä, selkokieliäisiä tekstejä näytöltä silmänliikekameran kuvattessa silmänliikkeitä. Tutkimuksessa käytetyistä identtisistä tekstipareista puolessa adjektiivien ja substantiivien taivutuspäätteet oli lihavoitu – kuten esimerkivirkkeessä ”kalakeitto on tosi hyvää syksyllä, kun ulkona on viileää, mutta se on maukasta myös kesällä” – ja puolessa ei; jokainen osallistuja luki siis tekstejä sekä vihjeellisissä että ei-vihjeellisissä tilanteissa ja teksti-tilanteet oli satunnaistettu. Lisäksi osallistujat saivat lopuksi arvioida sanallisesti, kokivatko he hyötывänsä lihavointivihjeistä. Mikäli visuaalisten keinojen vaikuttavuudesta löytyy viitteitä, voidaan segmentointivihjeitä suositella käytettäväksi selkokielessä lukemisen apuna, jotta selkokieli olisi entistä selkeämpää ja saavutettavampaa.

## 1.1 Selkokieli

Osana Kehitysvammaliittoa toimivan Selkokeskuksen (2021a) mukaan selkokieli on ”suomen kielen muoto, joka on sanastoltaan, rakenteiltaan ja sisällöltään yleiskieltä ymmärrettävämpää ja luettavampaa”. Selkokielen piirteisiin kuuluvat muun muassa vaikeiden, harvinaisten ja murteellisten sanojen välttäminen, konkreettinen kieli eli esimerkiksi verbin aktiivimuodon käyttö ja abstraktien sanojen välttäminen, sekä lyhyet lauseet ja virkkeet (Virtanen, 2014). Selkokielessä suositaan myös suoraa sanajärjestystä, ja lukijakunta otetaan huomioon esimerkiksi välttämällä ison tietomäärän sisällyttämistä samaan virkkeeseen (Virtanen, 2014).

Selkotekstin ulkoasu on selkeämpi kuin yleiskielisen tekstin (Selkokeskus, 2021b): selkotekstissä on kiinnitetty huomiota typografisiin keinoihin, muun muassa kirjasinkokoon, kirjaintyyppiin ja korostukseen. Kirjasintyyppit voidaan jakaa kahdenlaisiin: antiikvaan eli päätteelliseen kirjaintyyliin, jossa kirjaimien päissä on pienet viivat eli päätteet sekä groteskiin (engl. sans-serif), joka on päätteetön ja tasapaksu kirjaintyyppi. Tyypillinen antiikvakirjaintyyppi on esimerkiksi Times New Roman, ja groteskeista tunnetuimpiin kuuluu

Arial. Yleisesti ajatellaan, että antiikvaa olisi jonkin verran helpompi lukea, sillä pääteviivojen ansiosta kirjaimet ikään kuin sitoutuvat toisiinsa paremmin ja ohjaavat lukijan katsetta eteenpäin (Leskelä, 2019). Selkeää suositusta selkokielessä käytettävästä kirjaintyypistä ei kuitenkaan ole, sillä vaikka antiikva koetaan yleisesti helppolukuisemmaksi, on toisaalta groteskia suositeltu käytettävän lukemaan opettelussa siksi, että groteskissa kirjaimet erottuvat toisistaan paremmin (Leskelä, 2019). Erityisryhmien osalta asiaa ei ole tutkittu ja eriäviä mielipiteitä on: Virtanen ehdottaa Selkokielen käsikirjassa (2014) noudattamaan yleisiä ohjeita kirjaintyyppien osalta eli kallistuu antiikvan ja sen yleisen luettavuuden puoleen, kun taas Leskelä ehdottaa ”Selkokieli, saavutettavan kielen opas”-teoksessaan (2019) harkitsemaan groteskin käyttöä kirjainten paremman erottelun vuoksi. Joka tapauksessa yleisesti selkokieltä kirjoittaessa suositellaan vältettävän kursiiivia muutoin kuin lyhyissä korostuksissa sen vaikealukuisuuden vuoksi (Virtanen, 2014). Lisäksi pienaakkoset eli gemenat ovat helppolukuisempia kuin suuraakkoset eli versaalit, joten gemenoit suositetaan niin leipätekstissä kuin otsikoissa (Leskelä, 2019; Virtanen, 2014). Typografiassa kirjainkoko mitataan pistemitalla, jossa yksi piste on noin millin kolmasosa (Leskelä, 2019). Selkokielisissä julkaisuissa suositeltu kirjainkoko on tyypillisesti 11-16 pistettä (Virtanen, 2014).

Selkokielisten ja yleiskielisten tekstien ymmärrettävyyden tarkastelua varten Selkokeskuksessa on kehitetty Selkomittari (Selkokeskus, 2022), jonka uusin versio on julkaistu vuonna 2022. Mittarin avulla voidaan tarkastella, onko jokin teksti selkokieltä vai ei: mittarissa on suomen selkokielen kriteerit, joiden pohjalta teksti pisteytetään ja sen perusteella arvioidaan tekstin selkokielisyys.

Selkokieli on ollut Suomessa käytössä 1980-luvulta lähtien, ja lisääntyneen maahanmuuton sekä ikääntyvän väestön ansiosta selkokielen käyttäjämäärä kasvaa jatkuvasti (Selkokeskus, 2021b). Virtanen (2014) jakaa selkokielen käyttäjäkunnan neljään pääryhmään tarpeen syyn mukaan: 1) perinnölliset ja sikiö- ja lapsuusajan kehityshäiriöt, 2) sairaudesta tai ikääntymisestä aiheutuneet syyt, 3) kieliympäristön vaikutus (esimerkiksi S2-oppijat) ja 4) näiden syiden yhteisvaikutus. Ensimmäiseen ryhmään kuuluu esimerkiksi ihmisiä, joilla on ADHD tai alkoholista johtuva sikiön kehityshäiriö FASD, autismin kirjolla olevia ihmisiä, sekä ihmisiä, joilla on kehitysvamma tai laaja-alaisia oppimisvaikeuksia. Lisäksi selkokieltä käyttävät myös monet, joilla on lukivaikeuksia tai kehityksellinen kielihäiriö. Toiseen ryhmään kuuluu muun muassa aivoverenkierronhäiriön seurauksena afasian saaneita sekä

ihmisiä, joilla on muistisairaus. Kolmanteen ryhmään kuuluu suomea opettelevia maahanmuuttajataustaisia ihmisiä, ruotsin-, saamen- ja romaninkielisiä, ulkosuomalaisia sekä viittomakielisiä. On toki hyvä muistaa, että vaikka yleistasolla tarkasteltuna selkokielestä on hyötyä näille ryhmille, lopulta vain osalle kunkin ryhmän ihmisistä selkokieli on avuksi, ja toisaalta osa näiden ryhmien jäsenistä ei myöskään tarvitse selkokieltä.

## 1.2 Morfologia

Ennen segmentointivihjeisiin ja lukemiseen syventymistä on hyvä tietää muutamia perusasioita suomen kielen morfologiasta. Morfologia tutkii sanoja ja sitä pienempiä merkityksellisiä osia ja vastaa muun muassa kysymyksiin, kuten millaisista merkityksellisistä osista sanat koostuvat ja millaisissa eri muodoissa sama sana voi esiintyä eri konteksteissa (Ojutkangas ym., 2009).

Kieli koostuu morfeemeista eli kielen pienimmistä merkityksellisistä yksiköistä: esimerkiksi sana *talo+ssa+nne+kin* koostuu neljästä morfeemista. Morfeemit voidaan jakaa vapaisiin ja sidonnaisiin morfeemeihin (Ojutkangas ym., 2009). Vapaat morfeemit voivat esiintyä yksinään, eivätkä tarvitse toisia morfeemeja muodostaakseen sanasta merkityksellisen; vapaita morfeemeja ovat esimerkiksi *lapsi*, *vihreä* ja *mutta*. Sen sijaan sidonnaiset morfeemit eivät esiinny irrallaan, vaan kantavat merkitystä muihin morfeemeihin ”sidottuna”. Sidonnaisia morfeemeja ovat muun muassa allatiivimorfeemi *-lle* ja prefiksi *esi-* sanassa *esivalmistelu*. Sidonnaiset morfeemit voidaankin jakaa sanan alkuun liitettäviin morfeemeihin eli prefikseihin, sanan loppuun liitettäviin suffikseihin ja sanan keskelle liitettäviin infikseihin.

Morfeemien määrää sanoissa voidaan kuvata synteettisyys-analyyttisyys-asteikolla: mitä enemmän morfeemeja sanassa on, sitä synteettisempi rakenne. Rakenne on täysin analyttinen, jos se koostuu vain yhdestä sanasta eli siinä ei ole minkäänlaisia etuliitteitä tai päätteitä (Ojutkangas ym., 2009). Suomi onkin synteettinen kieli, sillä yksi sana koostuu yleensä useammasta kuin yhdestä morfeemista. Suomen kieltä voidaan luonnehtia myös agglutinoivaksi kieleksi; tällaisissa kielissä morfeemit ikään kuin liimautuvat toisiinsa ilman että niiden muoto muuttuu (Ojutkangas ym., 2009). Esimerkki voisi olla vaikkapa sana *kattila+ssa+kin*. Toisaalta suomen kielessä tapahtuu myös fuusiota, jossa morfeemien rajat ovat epäselviä, kuten *uida*-verbin menneen ajan muodossa: sanassa *uin* ovat fuusioituneet *uida*-vartalon *i* ja menneen ajan *i*, ja on päädytty sanamuotoon *uin* eikä *ui+i+n*. Lisäksi

suomessa monen sanavartalon muoto vaihtelee taivuttaessa, kuten sanaparissa *kylki*, *kylje+ssä*.

Mikään luonnollinen kieli ei täydellisesti edusta tiettyä morfologista tyyppiä; siispä onkin järkevämpää tarkastella sitä, millaisia kielen rakenteet ovat tyyppillisesti. Esimerkkejä yksittäisistä erilaisista rakennetyypeistä löytyy suomestakin useita, mutta keskimäärin voidaan sanoa, että suomi on varsin synteettinen, agglutinoiva ja fusionaalinen kieli (Ojutkangas ym., 2009).

Suomi on siis morfologisesti rikas kieli. Sanassa esiintyvien maksimaalisten kieliopillisten kategorioiden mittarin (engl. *category per word*, CPW) avulla voidaan tarkastella kieliopillisten affiksien maksimimäärää sanoissa (Itkonen ym., 2009). Analyytisessä kiinan kielessä, jossa taivutusta ei ole, CPW arvo on 1+0 eli leksikaalisen morfeemin lisäksi sanassa ei voi olla muita morfeemeja. Suomen kielen CPW arvo on 1+5 eli leksikaalisen morfeemin lisäksi sanassa voi olla korkeintaan neljä kieliopillista morfeemia, kuten sanassa *talo+i+ssa+mme+kin+ko* (Vainio ym., 2016). Tavallisella substantiivilla onkin esitetty olevan teoriassa jopa 2 000 erilaista muotoa, kun otetaan huomioon yksikkö- ja monikkomuodot, sijamuodot, liitepartikkelit ja omistusliitteet (Virtanen, 2014). Vaikka arjen kielenkäytön kannalta olennaisia ydinmuotoja onkin pienempi määrä, voivat substantiivien monenlaiset muodot aiheuttaa suomen oppijalle vaikeuksia etenkin, jos oma äidinkieli on vähemmän agglutinoiva. Esimerkiksi MacWhinney (1987) on puoltanut sitä, että toisen kielen oppijat tulkitsisivat toista kieltä äidinkieltensä kautta.

Morfeemien erottaminen toisistaan voi siis olla haastavaa, tai sitä ei välttämättä tapahdu ollenkaan, mikäli omassa äidinkielessä ei ole monimorfeemisia sanoja. Vainion ja kollegojen (2014) tutkimuksessa kiinankieliset S2-oppijat, joiden äidinkielessä ei ole taivutusta, ja venäjänkieliset S2-oppijat, jotka ovat äidinkielessäänkin tottuneet siihen, että sana voi koostua eri morfeemeista, lukivat suomenkielisiä lauseita. Vainio ja kumppanit huomasivat, että morfologinen kompleksisuus eli se, oliko sana taivutettu, lisäsi sanan prosessointiaikaa venäjänkielisillä sekä suomenkielisillä verrokeilla, kun taas kiinankielisten S2-lukijoiden reaktioaika pysyi samana riippumatta siitä, oliko sana taivutettu. Tämän voidaan päätellä johtuvan siitä, että venäjänkieliset lähestyivät sanaa morfologisen segmentaation keinoin, kun taas kiinankieliset lähestyivät sanaa aina yhtenä yksikkönä, minkä voidaan argumentoida olevan tehottomampi lähestymistapa suomen kieleen sen morfologisen monimutkaisuuden



takia. Kantasanan ja taivutuspäätteen erottaminen toisistaan typografisin keinoin saattaisi helpottaa sanan tunnistusta niillä, jotka eivät ole tottuneet morfologiseen segmentaatioon.

### 1.3 Silmänliikkeet ja niiden tutkimus

Ihmisen lukiessa tämän silmät tekevät tekstissä ikään kuin pieniä hyppäyksiä. Näitä kutsutaan sakkadeiksi ja ne ovat niin nopeita (noin 20–30 millisekuntia), ettei ihminen ehdi poimia informaatiota visuaalisesta ympäristöstään niiden aikana (Conklin ym., 2018). Aikuisilla äidinkielen lukijoilla sakkadit ovat yleensä noin 7-8 kirjaimen pituisia (Häikiö, 2011) ja osuvat sanojen keskikohdille (Vitu ym., 2001).

Ne kohdat, joihin silmä tekstissä pysähtyy ovat puolestaan fiksaatioita, ja niiden aikana ihminen ottaa vastaan informaatiota lukemastaan (Conklin ym., 2018). On osoitettu, että äidinkielisillä lukijoilla 60 millisekuntia riittää sanasta saatavan visuaalisen informaation havaitsemiseen (Blythe ym., 2009; Rayner ym., 2006), ja tiedon prosessoinnin lisäksi fiksaatioiden aikana tapahtuu suunnittelu siitä, mihin kohtaan tekstiä katse hyppää seuraavaksi. Fiksaatioiden kesto vaihtelee jonkin verran, mutta yleisesti ottaen yksi yksittäinen fiksaatio kestää tyypillisesti noin 200 millisekuntista (Rayner ym., 2011) noin 250 millisekuntiin (Conklin ym., 2018). Tavallisesti aikuiset lukijat katsovat jokaista sanaa kerran, mutta lyhyempien ja ennakoitavissa olevien sanojen (kuten *ja*) yli voidaan myös hypätä (Rayner, 1998). Lisäksi pidempiin sanoihin kohdistuu usein enemmän kuin yksi fiksaatio (Häikiö, 2011). Sekä sakkadit että fiksaatiot ovat tiedostamattomia ja tapahtuvat automaattisesti (Rayner ym., 2011).

Toisinaan – noin 10-15 prosenttia ajasta – lukija palaa tekstissä takaisin lukemaan jotakin uudelleen; tätä kutsutaan regressioksi (Conklin ym., 2018). Regressioita on sekä lyhyitä että pitkiä. Lyhyiden regressioiden taustalla on usein vahingossa liian pitkä sakkadi, eli lukija on hypännyt tekstissä liian pitkälle ja palaa lukemaan sanaa, jonka yli hyppäsi. Pitkät regressiot taas johtuvat usein siitä, että teksti tai jotkut sanat ovat sen verran vaikeita, että lukija palaa esimerkiksi tarkistamaan, että on ymmärtänyt oikein, tai lukemaan uudelleen, kun ei ymmärrä, mitä tekstissä sanotaan.

Ihmisen näkökenttä voidaan jakaa kolmeen osaan: foveaaliseen, parafoveaaliseen ja periferaaliseen osaan (Rayner, 1998). Kaikista tarkimmillaan näkö on foveaalisella alueella eli verkkokalvon keskikuopassa sijaitsevalla tarkan näkemisen alueella, joka sijoittuu kahden

asteen säteelle fiksaatiokohdasta. Parafoveaalisella alueella, viiden asteen säteellä fiksaatiokohdasta, näkö ei ole yhtä tarkka, mutta kirjainten hahmottaminen onnistuu edelleen. Parafoveaalisella alueella kirjaimista voidaan hahmottaa kolmenlaista informaatiota: mikä tietty kirjain on kyseessä, minkä tyyppinen kirjain on kyseessä (esimerkiksi *c* ja *o* ovat samantyyppisiä) sekä kuinka pitkä sana on (Häikiö ym., 2009). Kirjaimen tunnistusalue sijaitsee lähimpänä foveaalista aluetta ja sanan pituuden hahmottaminen ulottuu parafoveaalisella alueella kauimmas. Periferaalisella alueella eli parafoveaalisen alueen ulkopuolella kirjainten hahmottaminen ei enää onnistu.

Fysiologisesti ihmisen näkökenttä on symmetrinen, mutta lukiessa on tehokkaampaa ottaa vastaan uutta tietoa kuin jo luettua, joten esimerkiksi suomen kieltä lukiessa tarkkaavuus kohdistuu enemmän oikealle kuin vasemmalle (Häikiö, 2011). Näkökenttä ulottuukin yleensä suurin piirtein sanan alkupäästä (korkeintaan neljä kirjainta vasemmalle) kirjaimen tunnistuksen osalta noin yhdeksän kirjaimen (Häikiö ym., 2009) ja sanan pituuden tunnistuksen osalta jopa 14-15 kirjaimen verran oikealle (Rayner, 1998).



Kuva 1. Näkökenttä lukemisen aikana. Keltaisella pohjalla foveaaliselle alueelle heijastuva näkymä (2° fiksaatiosta), vihreällä parafoveaalisen alueen näkökenttä (5° fiksaatiosta) ja sinisellä periferia. Kuva: Essi Häkkinen

Lukemista voidaan tutkia katseenseurantateknologialla, joka kuvaa silmän liikkeitä – sakkadeja, fiksaatioita ja regressioita – kun lukijalle annetaan eteen teksti.

Katseenseurantateknologian avulla voidaan saada selville esimerkiksi fiksaatioiden paikka ja kesto, kuinka monta kertaa jotakin sanaa on katsottu ja kuinka kauan lukemiseen kului kokonaisuudessaan aikaa. Lukunopeus tyypillisillä aikuisilla on englannin kielessä noin 250-350 sanaa minuutissa (Rayner ym., 2011), mutta toisen kielen lukijoilla sen voidaan olettaa

olevan vähemmän. Conklinin ja kumppaneiden (2018) mukaan toista kieltä puhuvilla fiksaatioiden kesto ja määrä ovat äidinkieliä lukijoita suurempia, regressioita tapahtuu enemmän ja sakkadit ovat tyypillisesti lyhyempiä. Tässäkin tutkielmassa voidaan olettaa, että fiksaatioita kohdistuu sanoihin moninkertaisesti verrattuna siihen, paljonko tyypillisellä suomea äidinkielenä puhuvalla kohdistuisi. Onkin tärkeää nähdä muun muassa mihin fiksaatiot tekstissä S2-lukijoilla kohdistuvat ja mikä niiden kesto on, jotta voidaan päätellä, oliko segmentointivihjeistä hyötyä lukusujuvuuden parantamiseksi. Lukusujuvuus on määritelty muun muassa kyvyksi lukea tekstiä nopeasti, vaivattomasti ja automaattisesti kiinnittämättä tietoisesti juurikaan huomiota lukemisen mekaniikkaan kuten dekodaukseen (Meyer & Felton, 1999) eli kirjain-äänne vastaavuuksien ja sanojen tunnistamiseen. Sujuva lukija voikin keskittyä lukemansa tekstin merkitykseen, kun dekodaus tapahtuu automaattisesti (Meyer & Felton, 1999).

#### 1.4 Segmentointivihjeiden tutkimus

Typografisia segmentointikeinoja on tutkittu melko vähän, eikä toisen kielen puhujien lukusujuvuuden parantamiseksi juuri ollenkaan. Taivutuspäätteiden tai lihavoinnin käytön osalta tutkimusta ei myöskään ole. Lupaavia tuloksia segmentointivihjeiden hyödyistä heikoille lukijoille on kuitenkin saatu yhdysviivan lisäämisestä sanan eri morfeemien väliin. Harleyn ja O'Maran (2006) tapaustutkimuksessa JD, jolla oli vaikea fonologinen lukihäiriö, hyötyi yhdysviivan käytöstä sanansisäisten morfeemien erottelussa: JD pystyi lukemaan ääneen 85% sanoista ja epä sanoista, joiden morfeemit oli erotettu toisistaan yhdysviivalla (esim. *para-normal* ja *para-move*), kun taas ainuttakaan ilman yhdysviivaa esitettyä kaksimorfeemista sanaa JD ei kyennyt lukemaan ääneen.

Saksan selkokieleen liittyen on havaittu, että yhdyssanojen segmentointivihjeet (tässä tapauksessa yhdysviivat) helpottavat sanan prosessointia heikoilla lukijoilla (Pappert & Bock, 2020). Myös Häikiö ja kumppanit (2011) huomasivat suomalaisten alakoululaisten lukemista tarkastelevassa katseenseurantatutkimuksessaan, että hitaasti lukevia 2.-luokkalaista, eli vähemmän edistyneitä lukijoita, tavuviivojen käyttö hyödytti ja heidän lukunopeutensa kasvoi, kun taas nopeasti lukevia 2.-luokkalaista ja kaikkia 4.- ja 6.-luokkalaista yhdysviivan käyttö hidasti.

Deilenin ja kumppaneiden (2022) tutkimus tukee myös havaintoa siitä, että segmentaatiovihjeet hyödyttävät heikompia lukijoita, sillä vihjeiden ansiosta lukemisen

prosessointikustannukset vähenivät heikoilla lukijoilla; osaavampia lukijoita vihjeet kuitenkin häiritsivät ja siten hidastivat lukemista. Tutkimuksessa todettiin myös, että segmentaativihjeen tyypillä on merkitystä prosessoinnin kannalta: kun yhdyssanojen osat erotettiin toisistaan pisteellä (Regen·schirm [sateen·varjo]), prosessointi oli nopeampaa kuin jos erotus oli tehty yhdysviivalla (Regen-Schirm). Onkin mahdollista, että vihjeen visuaalinen ilme vaikuttaa prosessoinnin helppouteen, ja liian huomiota vievä vihje voikin häiritä lukemista.

Myös suomen kielessä typografisia segmentointikeinoja on tutkittu yhdyssanoihin lisättyjen yhdysviivojen kautta. Bertram ja Hyönä (2013) havaitsivat, että pitkien yhdyssanojen eri osien erottaminen toisistaan väliviivalla nopeutti lukemista. Lyhyissä yhdyssanoissa yhdysviivalla taas oli hidastava vaikutus, sillä se häiritsi sanan tulkintaa kerralla ja pakotti prosessoimaan morfeemit erikseen. On kuitenkin esitetty, että heikompitasoiset lukijat joka tapauksessa prosessoivat yhdyssanoja morfeemi kerrallaan, ja hyötyisivät siksi morfeemit toisistaan erottavista visuaalisista vihjeistä (Deilen ym., 2022).

Lisäksi Bertram ja kumppanit (2011) huomasivat kolmiosaisia yhdyssanoja käsitelleessä tutkimuksessaan, että yhdysviivojen käytön suhteen tapahtui oppimisefekti eli lukeminen nopeutui entisestään tutkimuksen aikana. Se voisi viitata siihen, että jos saadaan kehitettyä selkeä ja johdonmukainen tapa merkitä morfeemirajoja selkokielessä, tämä vihje voisi mahdollisesti nopeuttaa lukemista. Bertram ja kollegat totesivat kuitenkin, että ainakin yhdyssanojen kohdalla segmentointivihjeen käytön tulee tukea intuitiivista päättelyä, eli yhdysviiva nopeutti prosessointia esimerkiksi sanassa *lentokenttä-taksi*, mutta toisaalta hidasti lukemista, kun yhdysviiva siirrettiin vähemmän intuitiiviseen paikkaan (*lento-kenttätaksi*). Vaikka useissa edellä mainituissa tutkimuksissa onkin keskitytty kahdesta tai useammasta morfeemista koostuviin yhdyssanoihin eikä taivutuspäätteiden erottamiseen leksikaalisesta sanasta, antavat ne näyttöä siitä, että typografisista vihjeistä morfeemien erottamiseksi voisi olla hyötyä – etenkin lukijoilla, jotka eivät ole niin harjaantuneita.

Muita segmentaativihjeisiin liittyviä tutkimuksia on kiinan kielestä, jossa sanoja ei eroteta lauseessa toisistaan välilyönneillä. Vaikka sanojen erottaminen toisistaan lauseissa ei liitykään suoranaisesti morfologiaan – onhan kiinan kieli todella analyttistä eli sanojen taivutusta ei ole – voivat tällaisetkin tutkimukset näyttää suuntaa sille, millaiset segmentaativihjeet voivat olla hyödyllisiä. Man ja kollegojen (2019) tutkimuksessa pyrittiin selvittämään, nopeutuuko

lukeminen tyypillisillä kiinan kielen puhujilla, jos sanat on merkitty eri väreillä ja siten erotettu toisistaan. Tulokset kuitenkin osoittivat, että värikoodaus päinvastoin hidasti lukemista kuin nopeutti sitä. Toisaalta segmentaativihjeiden onkin muiden kielten tutkimuksissa osoitettu olevan hyödyllisiä nimenomaan heikoille tai opetteleville lukijoille, eikä tyypillisesti kehittyneille äidinkielisille lukijoille, kuten tässä tutkimuksessa.

Myös Zhou ja kollegat (2018) tutkivat sanojen erottamista toisistaan värivihjeiden avulla. Vaikka lukunopeudessa ei heidänkään tutkimuksessaan ollut tilastollisesti merkitsevää eroa värivihjetekstin ja tavallisen tekstin välillä, tutkimus osoitti, että värivihjeistä voi olla hyötyä silmän ohjaamisessa oikeaan kohtaan ja siten sanojen erottamisessa toisistaan. Lihavoinnilla saattaisi olla myös silmää ohjaava vaikutus.

Typografisista segmentointivihjeistä on siis näytetty olevan hyötyä. Heikompien lukijoiden lukusujuvuus on nopeutunut vihjeiden avulla (Deilen ym., 2022; Pappert & Bock, 2020) ja visuaaliset vihjeet voivat myös auttaa silmän ohjaamisessa oikeaan kohtaan (Zhou ym., 2018), vaikkei lukunopeus paransikaan. Vihje voi myös ylipäänsä auttaa sanantunnistuksessa (Harley & O'Mara, 2006). Vihjetyypin suunnittelussa tulisi kuitenkin kiinnittää huomiota siihen, kuinka hyvin vihje ikään kuin sulautuu tekstiin – se ei saisi erottua liikaa muusta tekstistä – (Deilen ym., 2022) tai millaiselle morfeemirajalle vihje osuu (Bertram ym., 2011), jotta vihje ei ala häiritsemään lukijaa. Koska segmentointivihjeiden on kuitenkin huomattu auttavan etenkin heikompia lukijoita, on oikeanlaisilla vihjeillä paljon potentiaalia olla hyödyksi myös suomea toisena kielenä opetteleville.

Jonkin verran tutkimusta segmentointivihjeisiin sekä selkokieleen liittyen siis on, ja suosituksia vaikeiden sijamuotojen ja monimutkaisten sanamuotojen välttämiseksi löytyy selkokielen kirjoitusohjeista jo jonkin verran. Muun muassa Virtanen toteaa Selkokielen käsikirjassa (2014), että ”esimerkiksi kysymys *Menisimmeköhän sinne lainkaan?* on syytä muuttaa vaikkapa muotoon *Emme luultavasti mene sinne lainkaan*”. Systemaattista ja kokeellista – esimerkiksi juuri silmän liikkeiden analysointiin perustuvaa – tutkimusta taivutuspäätteisiin liittyen ei kuitenkaan ole, joten selkokielen kehittämiseksi lisätutkimuksen tarve on perusteltua. Lupaavaa näyttöä morfologisen segmentaation vihjeistyksestä onkin jo yhdyssanojen osalta. Alla perustelen tutkimuksen tarvetta tarkemmin.

## 1.5 Tutkimuksen tarve

2000-luvulla alettiin puhua saavutettavuudesta. Palvelujen hyvä saavutettavuus tarkoittaa sitä, että yksilöllä on mahdollisuus osallistua ja saada elämyksiä riippumatta siitä, millainen hän on (Virtanen, 2014). Selkokielen käyttäjille tärkeimpiä saavutettavuuden osa-alueita ovat tiedottamisen saavutettavuus sekä tiedollinen saavutettavuus. Toteutuessaan ne takaavat, että selkokielen käyttäjällä on ollut pääsy tietoon ja tieto on tehty tarpeeksi ymmärrettäväksi. Tämä tutkimus käsittelee tiedollista saavutettavuutta.

Selkokeskuksen vuoden 2019 arvion mukaan Suomessa on noin 650 000–750 000 ihmistä, jotka tarvitsevat tietoa yleiskieltä selkeämmässä muodossa; tämä on yli kymmenen prosenttia Suomen väestöstä. Selkokielen tarpeen on kuitenkin ennustettu jopa kasvavan tästä tulevana vuosina liittyen kahteen suureen väestökehityksen trendiin Suomessa (Juusola, 2019). Ensinnäkin väestöennusteiden mukaan yli 65-vuotiaiden määrä kasvaa tulevana vuosina. Suurempi vanhusväestö tarkoittaa suurempaa määrää ihmisiä, joiden kognitiiviset taidot heikkenevät, jolloin moni tarvitsee selkokieltä (Juusola, 2019). Selkokielineen informaatio viranomaisilta ja muu selkokielineen tiedonvälitys auttaa näitä vanhuksia selviytymään arjessa ja elämään itsenäisesti.

Toiseksi, kuten aiemmin jo todettiin, noin yhdeksän prosenttia suomen väestöstä on ulkomaalaistaustaisia (Tilastokeskus, 2023a), ja tämän määrän on ennustettu kasvavan (Juusola, 2019). Tilastokeskus (2023a) määrittelee ulkomaalaistaustaiseksi ihmiset, joiden molemmat tai ainoa tiedossa oleva vanhempi on syntynyt ulkomailla. Suomen kielen opettelu auttaa maahanmuuttajia kotoutumisessa, suomalaisen yhteiskuntaan integroitumisessa ja työllistymisessä. Dahlgrenin (2019) mukaan ”ymmärrettävällä kielellä on suuri merkitys maahanmuuttajien kotoutumisprosessissa”; selkokielineet materiaalit voivatkin auttaa suomen oppimisessa ja Suomeen kotoutumisessa.

Käyttäjäkunnan kasvun seurauksena myös tarve selkokielineen tutkimukselle on lisääntynyt suuresti, ja selkokielineen edistäminen vain käytännön kokemuksen perusteella ilman perusteellista tutkimusta voi helposti olla epäjohdonmukaista (Lindholm & Vanhatalo, 2019). Lisäksi ymmärrettävän tiedon saannin puute ei vaikuta vain yksilöön itseensä vaan myös yhteiskuntaan. Lindholmin ja Vanhatalon (2019) ajatuksiin yhtyen ”meillä ei ole varaa antaa näin ison osan väestöstä syrjäytyä kielellisten ongelmien vuoksi”. Koska selkokieltä ei

morfologian osalta tai S2-lukijoiden tarpeet huomioiden ole vielä juurikaan tutkittu, on todennäköistä, että selkokieltä voidaan tältä osin kehittää vieläkin ymmärrettävämmäksi ja saavutettavammaksi. Monimutkaisen morfologian on huomattu aiheuttavan vaikeuksia S2-oppijoille (Vainio ym., 2014), joten tekstien selkeyttäminen morfologian osalta on oleellista, jotta tiedon saavutettavuus olisi parempaa.

## 2 Tutkimuskysymykset

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää morfologisten taivutuspäätteiden lihavoinnin mahdollista hyötyä S2-oppijoiden lukusujuvuuden helpottamisessa. Mikäli tulokset viittaavat siihen, että segmentointivihjeistä on hyötyä S2-taustaisille selkokielen käyttäjille, voidaan niitä suositella käytettäväksi S2-puhujille suunnatussa selkokielessä, jotta suomen kieli olisi entistä helpommin lähestyttävää ja selkeämpää.

Tutkimuksen tarkoituksena on siis selvittää,

1. vaikuttaako morfologisten taivutuspäätteiden lihavointi S2-oppijoiden lukusujuvuuteen ja
2. vaikuttaako S2-oppijan kielitaidon taso siihen, onko taivutuspäätteiden lihavoinnista hyötyä.

Aiemman tutkimuksen perusteella hypoteesina on, että

1. segmentointivihjeet auttavat heikkoja lukijoita eli sujuvoittavat heidän lukemistaan ja että
2. segmentointivihjeet häiritsevät edistyneitä lukijoita, jolloin lukusujuvuus heikkenee.

Hypoteesin pohjalla on havainnot siitä, että sujuvilla lukijoilla on huomattu lukemisen olleen hitaampaa visuaalisten segmentointivihjeiden tilanteissa (Deilen ym., 2022; Häikiö ym., 2011) kuin ilman vihjeitä. Tämän tutkimuksen kontekstissa siis kielitaidon suhteen edistyneempien lukeminen saattaisi hidastua vihjetilanteessa. Hitaampi lukeminen johtuu luultavasti siitä, että vihjeet toimivatkin enemmän häiritsevänä kuin tukevana tekijänä.

Toisaalta hypoteesina on myös, että ainakin vähemmän edistyneitä lukijoita segmentointivihjeet voivat auttaa, sillä typografisten segmentointivihjeiden hyödyistä on myös näyttöä (Harley & O'Mara, 2006; Pappert & Bock, 2020). Vähemmän edistyneillä lukijoilla typografisten vihjeiden on huomattu vähentävän lukemisen prosessointikustannuksia, kun lukijan ei ole tarvinnut tehdä morfologista jäsentämistä itse, jolloin lukusujuvuus on parantunut.



## 3 Menetelmät

### 3.1 Osallistujat

Sisäänottokriteereinä oli, että tutkittavan täytyi olla 1) yli 18-vuotias, 2) henkilö, jolla ei ole todettu lukihäiriötä, ja 3) henkilö, joka on opiskellut suomen kieltä jo jonkin aikaa, eli kielitaidon tason tulisi olla eurooppalaisen viitekehyksen (engl. *Common European Framework of Reference for Languages*, CEFR; Euroopan unioni, 2024) mukaan A2–B2-tasolla. Lisäksi tutkittavilla tuli olla 4) normaali tai silmälaseilla normaaliksi korjattu näkö.

Tutkittavat käytiin rekrytoimassa alkuvuonna 2023 suomen kielen jatkokursseilta Turun yliopistolta sekä Turun työväenopistolta; oletuksena oli, että jatkokurssilla olevat henkilöt osaavat suomea jo vähintään A2-tasolla. Tutkittavat saivat osallistumisesta palkkioksi 20 euron lahjakortit. Tavoitteena oli rekrytoida tutkimukseen 40 osallistujaa, mutta lopullinen osallistujamäärä jäi 34:ään. Datan tarkasteluvaiheessa karsittiin vielä 11 osallistujaa, joiden dataa ei voitu käyttää silmänliikekameran teknisten ongelmien vuoksi. Huolellisesta kalibroinnista huolimatta joissain tapauksissa fiksaatiot eivät olleet rekisteröityneet tekstiin vaan muualle näytöllä, kamera ei ollut rekisteröinyt fiksaatioita lainkaan, tai fiksaatiot olivat kohdistuneet niin sekalaisesti tekstissä, ettei voitu päätellä, miten henkilö oli oikeasti lukenut. Lopulliseen analyysiin sisällytettiin siis 23 osallistujan data.

Jäljelle jääneistä tutkimukseen osallistuneista 6 oli miehiä ja 17 naisia iältään 18–46 vuotta. Kolmen osallistujan taustatiedot katosivat lomakkeeseen liittyvän virheen seurauksena, kun lomake ei tallentanutkaan osallistujien tietoja, ja muutamalta osallistujalta puuttuu yksittäisiä taustatietoja. Osallistujien äidinkielet olivat arabia (1), englanti (2), espanja (2), hollanti (1), kiina (2), persia (2), puola (1), saksa (2), turkki (1), ukraina (2), venäjä (2), vietnam (1) ja viro (1). Puolella osallistujista korkein koulutus oli yliopistokoulutus, mutta osallistujissa oli myös ammattikorkeakoulututkinnon, lukion, ammattikoulun sekä tohtorin tutkinnon suorittaneita. Suomessa asuttu aika vaihteli 1 ja 8 vuoden välillä, ja oman suomen kielen taitonsa osallistujat arvioivat olevan tasolla 2–6 asteikolla yhdestä kymmeneen.

Analyysia varten osallistujat jaettiin tekstien lukemisen jälkeen kahteen taitotasoryhmään kielitaidon suhteen sen perusteella, miten hyvin he olivat vastanneet tekstien ymmärtämistä mittaaviin kysymyksiin. Edistyneempään ryhmään kuului 11 osallistujaa, jotka saivat kysymyksistä 84 % tai enemmän oikein (keskiarvo 90.06 %, keskihajonta 5.51) ja vähemmän

edistyneissä oli 12 osallistujaa, jotka saivat 81 % tai vähemmän oikein (keskiarvo 67.77 %, keskihajonta 12.06). Lisätietoa osallistujista on nähtävissä taulukossa 1.

Taulukko 1. Osallistujien taustatiedot

Taulukosta puuttuu kolmen osallistujan tiedot.

	Keskiarvo	Keskihajonta	Vaihteluväli
Ikä	30,5	7,5	18 – 46
Arvio äidinkieli (asteikolla 1 – 10)	8,9	1,2	6 – 10
Arvio suomi (asteikolla 1 – 10)	3,6	1,2	2 – 6
Vuosia Suomessa	3,2	2,3	1 – 8
Suomen opetteluikä	25,3	6,7	17 – 38

### 3.2 Materiaalit ja välineet

Tutkimuksen aikana arviointimenetelminä käytettiin kyselylomaketta sekä Lexize-sanastotestiä (Salmela ym., 2021). Kyselylomakkeella kartoitettiin yllä kuvattuja taustatietoja, kuten osallistujan ikä, sukupuoli ja kielitausta. Kyselylomakkeella koehenkilöt antoivat myös kirjallisen suostumuksensa tutkimukseen osallistumiseen. Lexize-sanastotestissä näytölle ilmestyi yksitellen joko sanoja tai epäsanuja, ja osallistujan tarkoitus oli tunnistaa, mitkä sanoista olivat sanoja ja mitkä epäsanuja. Lexize-sanastotestillä pyrittiin arvioimaan osallistujan suomen sanastotietoa, ja sen kautta osallistujan suomen kielen taso, mutta koska osa testin tuloksista ei tallentunut, määritettiin osallistujien kielitaidon taso lopulta tekstien ymmärtämistä mittaavien kysymysten perusteella.

Ärsykemateriaaleina oli kahdeksan noin sadan sanan mittaista tekstiä sekä yksi harjoitusteksti. Tekstit kirjoitettiin vastaamaan selkokielen vaatimuksia ja ideoita haettiin A2–B1 tason Suomen mestari -oppikirjoista (Gehring ym., 2022), jotta tekstit ja niiden aiheet olisivat sopivan tasoisia – tarpeeksi ymmärrettäviä mutta eivät liian helppoja. Nämä kahdeksan varsinaista selkotekstiä jaettiin kahteen neljän tekstin ryhmään. Kummankin ryhmän tekstit olivat sanojen ja lauseiden lukumäärän suhteen mahdollisimman samankaltaisia keskenään, ja myös tekstien kohdesanat olivat frekvenssiltään samankaltaisia. Teksteistä tehtiin sekä versiot, jossa kohdesanojen sekä muiden tekstin substantiivien ja adjektiivien morfologiset päätteet oli lihavoitu, että versiot, jossa tällaisia visuaalisia vihjeitä ei ollut. Sisällöltään nämä versiot olivat identtisiä. Osallistujat jaettiin satunnaisesti neljään samankokoiseen ryhmään, joista jokainen ryhmä sai tekstiryhmät eri järjestyksessä.

Taulukko 2. Luettujen tekstien järjestys ja vihjeet koehenkilöryhmillä.

	Ensin	Toisena
Ryhmä 1	Tekstiryhmä 1, vihjeet	Tekstiryhmä 2, ei vihjeitä
Ryhmä 2	Tekstiryhmä 2, ei vihjeitä	Tekstiryhmä 1, vihjeet
Ryhmä 3	Tekstiryhmä 1, ei vihjeitä	Tekstiryhmä 2, vihjeet
Ryhmä 4	Tekstiryhmä 2, vihjeet	Tekstiryhmä 1, ei vihjeitä

Tutkimuksessa käytettiin SR Researchin EyeLink Portable Duo 1000 -silmänliikekameraa ja Asuksen 17-tuumaista kannettavaa tietokonetta, jonka resoluutio oli 1920 x 1080. Luettavien tekstien kirjasintyyppi oli Courier New, kirjasinkoko 12 ja riviväli 3. Osallistujat lukivat tekstit kannettavan tietokoneen näytöltä, ja osallistujien leuka lepäsi päätä tukevalla, pöytään kiinnitettyllä alustalla. Tutkittavan silmien ja näytön väli oli aina 55 senttimetriä, mikä tarkoitti noin neljää kirjainta yhtä visuaalista astetta kohti. Silmänliikkeet rekisteröitiin oikeasta silmästä. Osallistujaa varten pöydällä, käsien ulottuvilla, oli erillinen näppäimistö, johon oli merkitty punaisella ja vihreällä lapulla näppäimet, jotka merkitsivät EI- (punainen) ja KYLLÄ- (vihreä) vastauksia. Näitä kahta näppäintä käytettiin tekstien ymmärrystä mittaaviin kysymyksiin vastaamiseen. Ennen kalibrointia tutkittavaa kehoitettiin tutustumaan näppäimiin ja painamaan mieleen kumpi näppäimistä on kumpi, niin ettei tämän tarvitsisi enää liikuttaa päätään katsoakseen näppäimistöä vastatessaan ymmärrystä mittaaviin kysymyksiin. Koetilanteet tapahtuivat aina samassa huoneessa, ja valaistusolosuhteiden muuttumisen minimoimiseksi ikkuna oli pimennetty mustalla verholla.

### 3.3 Tutkimuksen kulku

Tämä tutkimus on kokeellinen tutkimus, jossa on sekä tutkittavien välinen (edistyneisyys) että sisäinen (vihjeistys) muuttuja. Tutkimus toteutettiin helmi-huhtikuussa 2023 Turun yliopistolla. Testauksen yhteydessä toteutettiin toinen samaan projektiin kuuluva pro gradu -tutkimus, joka tehtiin testikerran alkupuoliskolla, eli testaus tätä tutkimusta varten tapahtui testikerran jälkimmäisellä puoliskolla. Suoritusaikaa molempiin tutkimuksiin osallistumiseen oli varattu yhteensä kaksi tuntia, mutta suurin osa koehenkilöistä oli nopeampia ja suoriutui noin 1-1,5 tunnissa.

Tutkimuskerta koostui alkukartoituksesta, toisen tutkimuksen tekstien (yhdeksän kappaletta) lukemisesta, tämän tutkimuksen tekstien lukemisesta ja viimeiseksi sanalistojen täyttämistä. Alkutietojen kartoituksen eli kielitaustahaastattelun ja Lexize -sanastotestin jälkeen osallistuja luki näytöltä ohjeet tutkimuksen suorittamiseen. Ohjeet sai lukea englanniksi tai suomeksi.

Kun osallistuja ilmaisi ymmärtäneensä ohjeet, tehtiin ensimmäinen silmänliikekameran kalibrointi. Kalibrointeja tehtiin tutkimuksen aikana kolmesti: ennen harjoitustekstin lukemista, ennen ensimmäistä tekstiryhmää sekä ennen toista tekstiryhmää. Lisäksi kalibrointi tehtiin muulloinkin, mikäli tutkittava oli jostain syystä liikuttanut päätään. Kalibroinnissa oli eri puolilla näyttöä yhteensä yhdeksän pistettä, joihin tutkittava kohdisti katseensa, ja kokeenjohtaja valitsi mahdollisimman lähelle kalibrointipistettä osuneen fiksaation. Kalibroinnin keskimääräisen virheen tuli olla alle 0.5 visuaalista astetta eikä yksikään yksittäinen arvo saanut olla yli 0.75 astetta; kalibrointi toistettiin, kunnes haluttu tarkkuus saavutettiin.

Ensimmäisen kalibroinnin jälkeen osallistuja luki yhden harjoitustekstin, jossa substantiivien ja adjektiivien taivutuspäätteet oli lihavoitu. Harjoitustekstiä seurasi uusi kalibrointi, jonka jälkeen osallistuja sai aloittaa neljän ensimmäisen tekstin lukemisen. Jokaisen tekstin jälkeen osallistuja vastasi kahteen, tekstin sisältöä koskevaan kyllä/ei -kysymykseen, jotka mittasivat sitä, oliko osallistuja ymmärtänyt lukemansa. Neljän tekstin jälkeen oli lyhyt tauko; tauon kestoa ei kontrolloitu vaan osallistujaa ohjeistettiin jatkamaan, kun silmät tuntuivat tarpeeksi levänneiltä. Käytännössä tauon kesto oli jokaisella osallistujalla noin 1-5 minuuttia. Tauon jälkeen tehtiin uusi kalibrointi, ja osallistuja sai lukea loput neljä tekstiä.

Kaikkien tekstien lukemisen jälkeen osallistuja arvioi asteikolla yhdestä (täysin eri mieltä) viiteen (täysin samaa mieltä), kokiko hän segmentointivihjeet hyödyllisiksi. Lisäksi osallistuja merkitsi itselleen tuntemattomat sanat listasta, johon oli kerätty kaikki tutkimuksessa käytetyt kohdesanat, jotta sanojen tuttuutta ja sen mahdollista vaikutusta tuloksiin voitiin arvioida. Tätä ei kuitenkaan lopulta analysoitu eikä tuntemattomia sanoja poistettu analyyseistä.

### **3.4 Aineiston valmistelu**

#### **3.4.1 Datan siistiminen**

Ennen varsinaisia analyysejä osallistujien silmänliikedataa siistittiin. Aiemmin mainittujen 11 alkuperäisen osallistujan datan pois jättämisen lisäksi datassa siirrettiin yksittäisiä fiksaatioita vertikaalisesti ylös- tai alaspäin, jos oli selkeää, mihin sanaan fiksaatio kuului. Hyvin lyhyet fiksaatiot – yleensä ensimmäisiä fiksaatioita – poistettiin, jos oli selkeää, että katse oli sattumalta kohdistunut sinne tekstin ilmestyessä näytölle, eikä tässä kohtaa ollut vielä tapahtunut lukemista. Tällaisissa fiksaatioissa ei ollut esimerkiksi vielä luettu otsikkoa, ja fiksaatiot olivat niin lyhyitä, ettei niiden avulla olisi vielä ehtinyt saada sanasta informaatiota

(< 50 ms). Myös muita yksittäisiä lyhyitä fiksaatioita poistettiin, sillä todennäköisesti ne johtuivat henkilön silmänräpäyksistä eikä aidosti lukemisesta. Joitakin yksittäisiä rivejä teksteistä jouduttiin myös jättämään analyysin ulkopuolelle, jos ei ollut selkeää, mitä sanoja oli milloinkin katsottu.

### 3.4.2 Muuttujat

Tutkimuksen koeasetelmassa koehenkilöiden välinen riippumaton muuttuja oli edistyneisyys (enemmän edistyneet/vähemmän edistyneet) ja koehenkilöiden sisäinen riippumaton muuttuja oli vihjeistys (vihje/ei vihjettä). Tutkimuksen riippuvat muuttujat kuvasivat osallistujien lukusujuvuutta ja heijastivat siten sitä, oliko vihjeistä hyötyä eri kielitaitoryhmille.

Riippuvia muuttujia olivat ensimmäisen sanaan kohdistuvan fiksaation kesto (engl. *first fixation duration*, FFD) ja sanan ensikatseluaika (engl. *GAZE*) eli sanaan kohdistuvien fiksaatioiden yhteenlaskettu kesto sanan ensimmäisen lukukerran aikana, joilla voidaan mitata leksikaalista hakua eli sanan prosessoinnin alkuvaihetta (Rayner, 1998).

Kolmas riippuva muuttuja oli selektiivinen regressiopolkuaika eli sanaan kohdistuvien fiksaatioiden yhteenlaskettu kesto ennen siirtymistä oikealle (engl. *selective regression path duration*, SRPD). SRPD ottaa siis huomioon kaikki sanaan kohdistuneet fiksaatiot siitä lähtien kun sanaa on ensimmäisen kerran katsottu ja siihen asti kunnes katse siirtyy oikealle; se käsittää siis fiksaatiot, joita sanaan kohdistuu myös sanasta taaksepäin palaamisen ja uudelleenlukemisen jälkeen.

Neljäntenä ja viidentenä riippuvana muuttujana olivat kohdesanaan ja siitä pois suuntautuvat regressiot, jotka kertovat, kuinka monta kertaa sanaan oli palattu (engl. *regression in*, REG\_IN) sekä kuinka monta kertaa sanasta oli palattu aiemmas lukemaan, jotta sanan voi ymmärtää kyseisessä kontekstissa (engl. *regression out*, REG\_OUT). Kuudes riippuva muuttuja oli fiksaatioiden kokonaiskesto (engl. *total fixation duration*, ToFD) eli jokaisen sanaan kohdistuneen fiksaation yhteenlaskettu kesto riippumatta siitä, milloin sanaa oli katsottu.

Lisäksi kaikkien edellä mainittujen riippuvien muuttujien osalta tarkasteltiin myös niin kutsuttua  $N+1$ -tilannetta eli kohdesanasta seuraavaan sanaan kohdistuneiden fiksaatioiden kestoa.  $N+1$ -muuttuja on tärkeä siitä syystä, että toisinaan, etenkin lukijalle vähemmän tuttujen sanojen osalta, sanan prosessointi saattaa edelleen jatkua seuraavaa sanaa katsottaessa, jolloin tähän seuraavaan sanaan kohdistuvien fiksaatioiden kesto pitenee

(Remington ym., 2018). Tätä seuraavaan sanaan kohdistuvien fiksaatioiden keston pitenemistä aiemman sanan käynnissä olevan prosessoinnin takia kutsutaan valumisefektiiksi (engl. *spill-over effect*). Viimeinen tarkasteltava riippuva muuttuja oli kunkin yksittäisen tekstin lukemisen kokonaiskesto (engl. *trial time*, TT).

### **3.5 Tutkimuksen eettisyys**

Tutkimukselle saatiin Åbo Akademin tutkimuseettisen lautakunnan myöntämä tutkimuseettinen lupa. Osallistujat antoivat myös kirjallisen suostumuksensa kokeeseen osallistumiseen ja saivat keskeyttää tutkimuksen missä tahansa vaiheessa syytä ilmoittamatta.

## 4 Tulokset

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää vaikuttaako morfologisten taivutuspäätteiden lihavointi S2-oppijoiden lukusujuvuuteen selkokielisissä teksteissä ja jos vaikuttaa, miten. Lisäksi haluttiin tutkia, vaikuttaako S2-oppijan edistyneisyys siihen, onko taivutuspäätteiden lihavoinnista hyötyä. Tutkimuksessa riippumattomina muuttujina olivat lihavointivihje (vihje/ei vihjettä) sekä kielitaidon taso (vähemmän edistyneet/edistyneet), ja riippuvina muuttujina oli lukusujuvuutta mittaavat silmänliikemuuttujat: ensimmäisen sanaan kohdistuvan fiksaation kesto (FFD), sanan ensikatseluaika (GAZE), selektiivinen regressiopolkuaika (SRPD), kohdesanaan suuntautuvat regressiot (REG\_IN), kohdesanasta pois päin suuntautuvat regressiot (REG\_OUT), kohdesanan fiksaatioiden kokonaiskesto (ToFD), kokotekstien kokonaisluku aika (TT), ja muiden paitsi TT:n osalta myös kohdesanaa seuraavan sanan osalta tarkasteltiin yllä mainittuja riippuvia muuttujia. Taulukossa 3 on esitetty keskiarvot absoluuttisten fiksaatioiden kestoista millisekunteina eri tilanteissa, ja taulukossa 4 on keskimääräiset regressiomäärät.

Taulukko 3. Keskimääräiset absoluuttiset fiksaatioiden kestot ja keskihajonnat kohdesanoissa millisekunteina

Mittayksikkö millisekunnit. Ka = keskiarvo, kh = keskihajonta, FFD = ensimmäisen fiksaation kesto, GAZE = sanan ensikatseluaika, SRPD = sanaan kohdistuvien fiksaatioiden yhteenlaskettu kesto ennen siirtymistä oikealle, ToFD = fiksaatioiden kokonaiskesto, +1 = kohdesanaa seuraava sana

	Edistyneet		Vähemmän edistyneet	
	Vihjetilanne ka (kh)	Vihjeetön tilanne ka (kh)	Vihjetilanne ka (kh)	Vihjeetön tilanne ka (kh)
FFD	291 (51)	311 (69)	310 (62)	306 (47)
GAZE	595 (199)	577 (219)	729 (164)	692 (133)
ToFD	909 (337)	897 (363)	1265 (512)	1198 (416)
SRPD	713 (218)	685 (213)	905 (295)	860 (211)
FFD+1	241 (91)	343 (171)	308 (116)	253 (130)
GAZE+1	396 (69)	382 (95)	441 (78)	437 (79)
ToFD+1	568 (156)	541 (163)	732 (206)	708 (165)
SRPD+1	433 (77)	413 (102)	506 (112)	499 (87)

Taulukko 4. Keskimääräiset kohdesanoihin tai niistä poispäin kohdistuneiden regressioiden määrät ja niiden keskihajonnat

Ka = keskiarvo, kh = keskihajonta, REG IN = kohdesanaan suuntautuva regressio, REG OUT = kohdesanasta poispäin suuntautuva regressio, +1 = kohdesanaa seuraava sana

	Edistyneet		Vähemmän edistyneet	
	Vihjetilanne ka (kh)	Vihjeetön tilanne ka (kh)	Vihjetilanne ka (kh)	Vihjeetön tilanne ka (kh)
Reg_in	.17 (.12)	.21 (.10)	.25 (.18)	.26 (.17)
Reg_out	.24 (.15)	.23 (.12)	.24 (.16)	.24 (.13)
Reg_in+1	.29 (.11)	.27 (.16)	.31 (.14)	.33 (.19)
Reg_out+1	.10 (.04)	.11 (.08)	.13 (.09)	.13 (.07)

Taivutus päätteen lihavoinnin yhteyttä lukusujuvuuteen S2-oppijoilla tarkasteltiin 2 (vihje) x 2 (kielitaidon taso) varianssianalyysillä, ja analyysi tehtiin IBM SPSS -tilasto-ohjelmalla.

Ennen varsinaista analyysiä testattiin varianssianalyysin oletukset. Sfäärisyysoletus täyttyi automaattisesti, sillä muuttujilla oli vain kaksi tasoa. Normaalijakaumaoletus täyttyi joidenkin muuttujien osalta, mutta seitsemän muuttujan osalta normaalijakautuvuusoletus ei toteutunut, joten kaikille muuttujille tehtiin luonnollisen logaritmin muunnos. Muunnoksen jälkeen kaikki paitsi yksi muuttujista (logaritimuunnettu sanasta poispäin suuntautuvien regressioiden  $n+1$ -muuttuja vihjetilanteessa,  $p = .020$ ) olivat normaalisti jakautuneita Shapiro-Wilkin testin mukaan. Histogrammien perusteella tämä yksi muuttuja oli vasemmalle vino, ja vinousarvo oli -1.11 ja huipukkuus 1.58 eli jakauma oli selkeästi vino. Paremman tilastollisen voiman vuoksi ja mahdollisten yhdysvaikutusten tarkastelun mahdollistamiseksi kaikille muuttujille päätettiin kuitenkin tehdä 2 (vihje) x 2 (kielitaidon taso) varianssianalyysi, ja tätä yhtä vinoa muuttujaa tarkasteltiin lisäksi epäparametrisen Friedmanin testin avulla. Lisäksi parittaisissa testeissä ei huomioitu monivertailua, sillä se vähentää tilastollista voimaa, mikä on haitaksi eksploraatiiviselle tutkimukselle. Alla esitettävät analyysit on tehty logaritimuunnetuilla arvoilla. Taulukoihin 5 ja 6 on tiivistetty analyysien päätulokset.

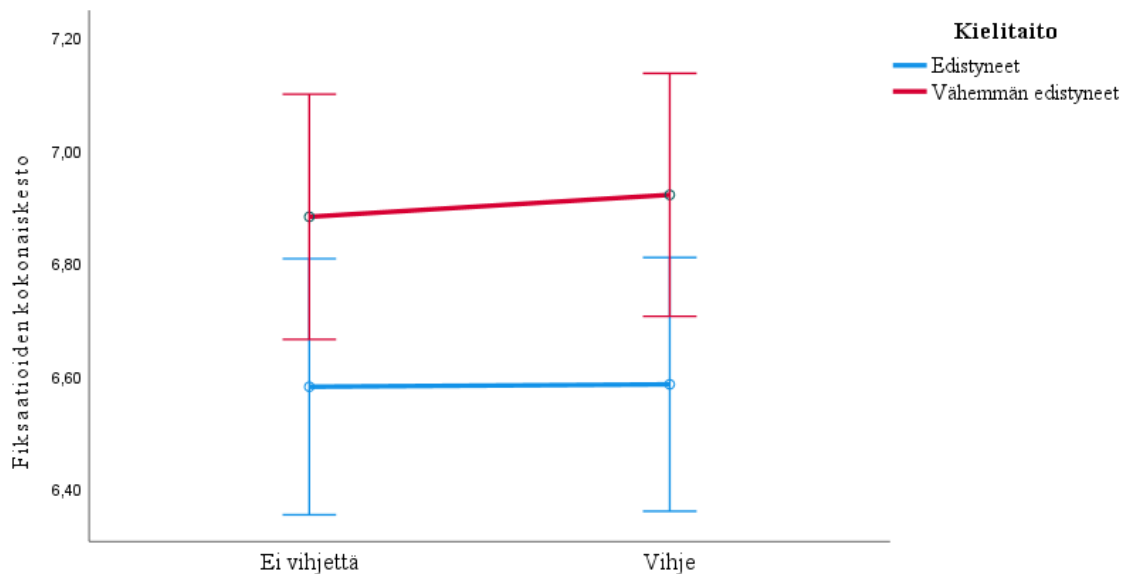
#### 4.1 Kohdesanojen analyysi

Ensimmäisen fiksaation kestossa (FFD), sanan ensikatseluajassa (GAZE) tai selektiivisessä regressiopolkuaajassa (SRPD) ei havaittu tilastollisesti merkitseviä pää- eikä yhdysvaikutuksia.

Fiksaatioiden kokonaiskestossa (ToFD) havaittiin tilastollisesti merkitsevä kielitaidon päävaikutus suurella efektikoolla,  $F(1,21) = 4.87$ ,  $p = .039$ ,  $\eta_p^2 = .19$ . Fiksaatioiden kokonaiskesto oli lyhyempi edistyneemmällä ryhmällä kuin vähemmän edistyneillä, mikä oli odotettavaa, sillä edistyneempien lukijoiden voidaan olettaa lukevan nopeammin ja siten



myös katsovan kohdesanoja yhteensä lyhyemmän aikaa. Kuvaajasta 1 voidaan nähdä kielitaidon selkeä päävaikutus sekä se, että vihjeillä ei ollut juurikaan vaikutusta. Kielitaidon ja vihjeen yhdysvaikutus ei myöskään ollut tilastollisesti merkitsevä.



Kuvaaja 1. Kielitaidon vaikutus fiksaatioiden kokonaiskestoan logaritmuunnetuilla arvoilla.

Sanaan suuntautuvassa regressiossa (REG IN) sekä sanasta poispäin suuntautuvassa regressiossa (REG OUT) ei havaittu tilastollisesti merkitseviä pää- eikä yhdysvaikutuksia. Taulukossa 5 on kuvattu tarkemmin silmänliikemuuttujille tehdyn varianssianalyysin päätulokset.

Taulukko 5. Tulokset eri muuttujien analyyseista

Analyytit tehty logaritimuunnetuilla arvoilla. \*  $p < .05$ . FFD = ensimmäisen fiksaation kesto, GAZE = sanan ensikatseluaika, SRPD = sanaan kohdistuvien fiksaatioiden yhteenlaskettu kesto ennen siirtymistä oikealle, ToFD = fiksaatioiden kokonaiskesto, REG IN = kohdesanaan suuntautuva regressio, REG OUT = kohdesanasta pois päin suuntautuva regressio

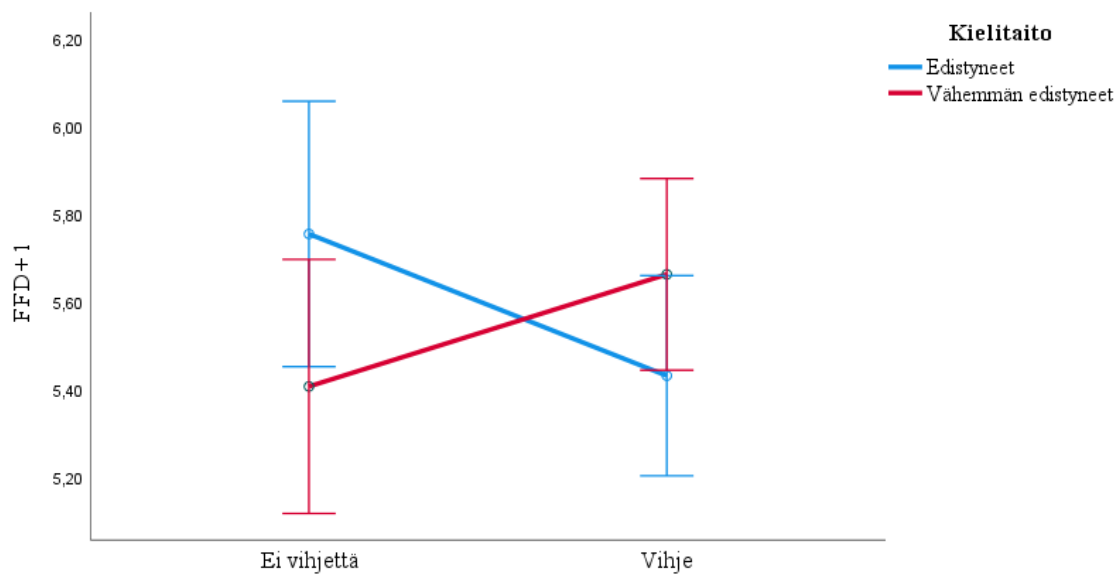
	$F(1,21)$	$p$	$\eta_p^2$
FFD			
kielitaito	0.01	.912	.001
vihje	1.14	.298	.05
kielitaito x vihje	3.30	.084	.14
SRPD			
kieitaito	3.50	.075	.14
vihje	2.85	.106	.12
kielitaito x vihje	0.02	.899	.001
ToFD			
kielitaito	4.87	.039*	.19
vihje	0.26	.617	.01
kielitaito x vihje	0.17	.687	.01
GAZE			
kielitaito	3.62	.071	.15
vihje	1.76	.199	.07
kielitaito x vihje	0.07	.792	.003
REG IN			
kielitaito	0.50	.488	.02
vihje	2.63	.120	.11
kielitaito x vihje	0.79	.385	.04
REG OUT			
kielitaito	0.02	.898	.001
vihje	0.04	.854	.002
kielitaito x vihje	0.002	.963	.00

## 4.2 Kohdesanoja seuraavien sanojen analyysi

Ensimmäisen fiksaation kestossa kohdesanaa seuraavassa sanassa (FFD+1) ei havaittu tilastollisesti merkitsevää vihjeen tai kielitaidon päävaikutusta. FFD+1:n osalta havaittiin kuitenkin tilastollisesti merkitsevä kielitaidon ja vihjeen yhdysvaikutus suurella efektikoolla,  $F(1,21) = 8.6$ ,  $p = .007$ ,  $\eta_p^2 = .30$ . Kuvaajasta 2 nähdään, että vihjetilanteessa ensimmäisen fiksaation kesto  $n+1$ -sanassa oli vähemmän edistyneillä lukijoilla pidempi kuin edistyneillä lukijoilla. Vihjeettömässä tilanteessa sen sijaan FFD+1 oli edistyneillä pidempi kuin

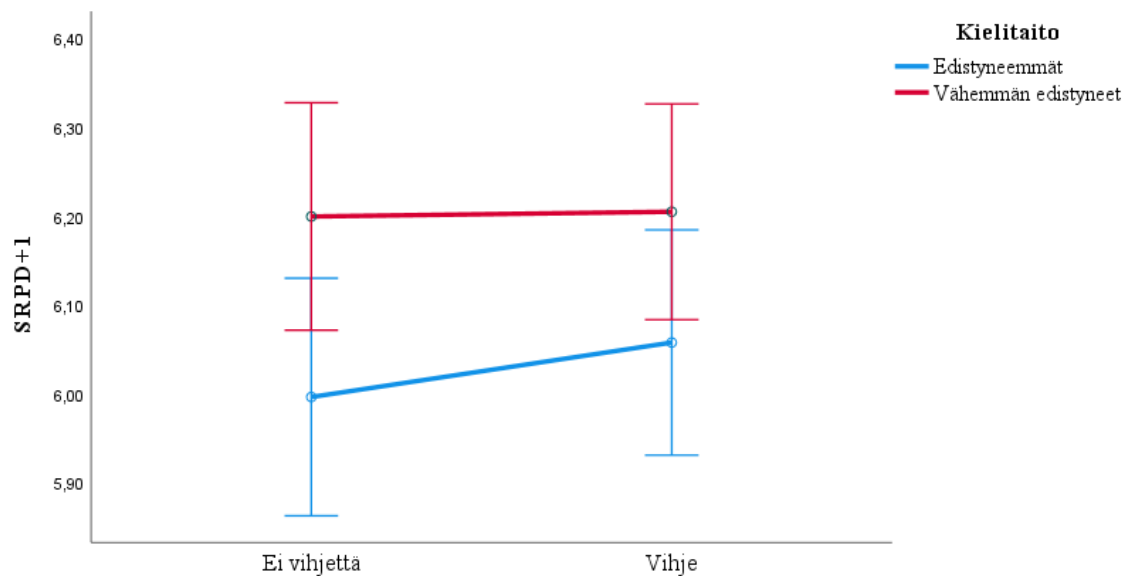
vähemmän edistyneillä. Koska edistyneillä  $n+1$ -sanana ensimmäisen fiksaation kesto on vihjetilanteessa lyhyempi ja ei-vihjetilanteessa pidempi, voitaisiin päätellä, että edistyneet hyötyvät vihjeistä, kun taas vähemmän edistyneet eivät hyötyisi vihjeistä fiksaation keston ollessa lyhyempi ilman vihjeitä ja pidempi vihjeiden kanssa.

Jatkovertailuna tehtiin vielä parittaiset t-testit eri kielitaitoryhmille. T-testin perusteella saatiin tukea sille, että vihje auttaisi edistyneitä,  $t(10) = 2.57, p = .028, d = .78$ . Sen sijaan yhtä vahvaa tukea ei saatu vihjeiden hyödyllisyydestä vähemmän edistyneille,  $t(11) = -1.75, p = .108, d = -.50$ .



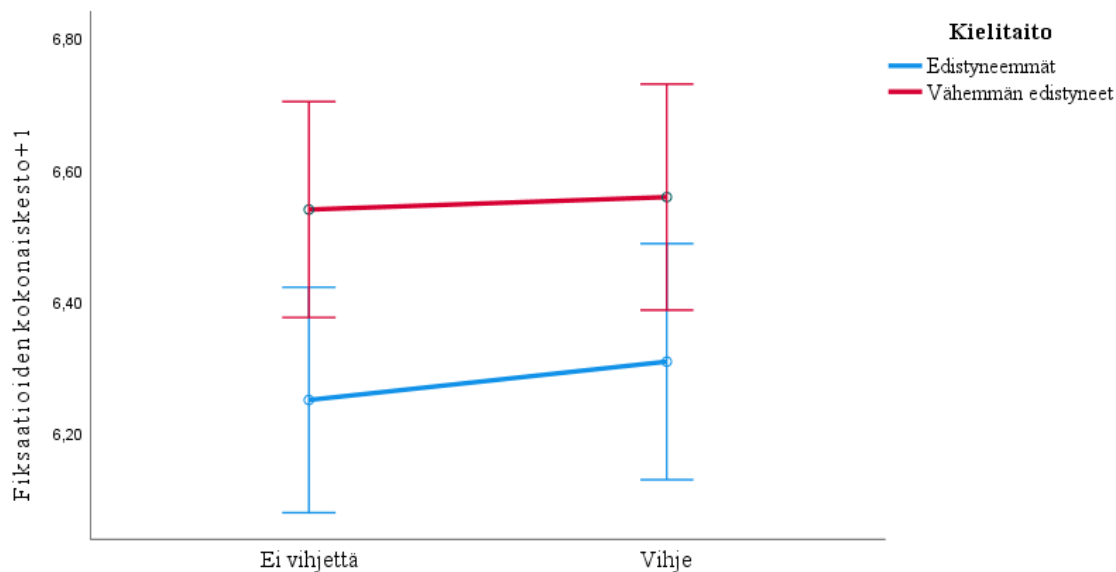
Kuvaaja 2. Kielitaidon ja vihjeen yhdysvaikutus ensimmäisen fiksaation keston  $n+1$ -sanassa logaritimuunnetuilla arvoilla.

SRPD+1:n eli kohdesanaa seuraavaan sanaan, ennen oikealle siirtymistä, kohdistuvien fiksaatioiden yhteenlasketun keston osalta löytyi tilastollisesti merkitsevä kielitaidon päävaikutus suurella efektikoolla,  $F(1,21) = 4.5, p = .047, \eta_p^2 = .18$ . Kuten kuvaajasta 3 voidaan nähdä, edistyneemmällä fiksaatioiden yhteenlaskettu kesto ennen oikealle siirtymistä  $n+1$ -tilanteessa oli lyhyempi, kun taas vähemmän edistyneillä fiksaatioiden yhteenlaskettu kesto oli pidempi. Tulos on alkuperäisten odotusten mukainen, sillä edistyneempien voidaan olettaa prosessoivan sanoja nopeammin ja siirtyvän siis myös nopeammin eteenpäin tekstissä. Vihjeillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää päävaikutusta, eikä kielitaidon ja vihjeen yhdysvaikutus ollut tilastollisesti merkitsevä.



Kuvaaja 3. Kielitaidon vaikutus SRPD+1-muuttujaan logaritmuunnetuilla arvoilla.

Myös fiksaatioiden kokonaiskestoissa kohdesanaa seuraavassa sanassa (ToFD+1) havaittiin tilastollisesti merkitsevä kielitaidon päävaikutus suurella efektikoolla,  $F(1,21) = 6.1$ ,  $p = .022$ ,  $\eta_p^2 = .23$ . Kuvaajasta 4 nähdään, että jälleen edistyneemmillä fiksaatioiden kokonaiskesto  $n+1$ -sanassa oli lyhyempi kuin vähemmän edistyneillä. Tilastollisesti merkitsevää vihjeen päävaikutusta tai vihjeen ja kielitaidon yhdysvaikutusta ei havaittu.



Kuvaaja 4. Kielitaidon vaikutus fiksaatioiden kokonaiskestoon n+1-sanassa logaritmuunnetuilla arvoilla.

Lopuksi, kuten taulukosta 6 voidaan nähdä, kohdesanaa seuraavaan sanaan kohdistuvien fiksaatioiden ensikatseluaajassa (GAZE+1) ja kohdesanaa seuraavaan sanaan suuntautuvien regressioiden määrässä (REG IN+1) ei havaittu pää- eikä yhdysvaikutuksia. Kohdesanaa seuraavasta sanasta poispäin suuntautuvien regressioiden (REG OUT+1) määrässä ei myöskään havaittu pää- eikä yhdysvaikutuksia varianssianalyysillä. Koska muuttuja ei ollut logaritmuunnoksenkaan jälkeen normaalisti jakautunut, tehtiin sille vielä epäparametrinen Friedmanin testi. Friedmanin testinkään perusteella ei löytynyt merkitseviä tuloksia,  $\chi^2(1) = 0.20, p = .655$ .

Taulukko 6. Tulokset kohdesanasta seuraavan sanan osalta.

Analyytit tehty logaritmuunnetuilla arvoilla. \*  $p < .05$ . FFD = ensimmäisen fiksaation kesto, GAZE = sanan ensikatseluaika, SRPD = sanaan kohdistuvien fiksaatioiden yhteenlaskettu kesto ennen siirtymistä oikealle, ToFD = fiksaatioiden kokonaiskesto, REG IN = kohdesanaan suuntautuva regressio, REG OUT = kohdesanasta pois päin suuntautuva regressio, +1 = kohdesanasta seuraava sana

	<i>F</i> (1,21)	<i>p</i>	$\eta_p^2$
FFD+1			
kielitaito	0.04	.700	.01
vihje	0.12	.731	.01
kielitaito x vihje	8.85	.007*	.30
SRPD+1			
kielitaito	4.47	.047*	.18
vihje	1.71	.206	.08
kielitaito x vihje	1.20	.285	.05
ToFD+1			
kielitaito	6.13	.022*	.23
vihje	0.84	.369	.04
kielitaito x vihje	0.22	.644	.01
GAZE+1			
kielitaito	2.79	.110	.12
vihje	1.30	.268	.06
kielitaito x vihje	0.54	.469	.03
REG IN+1			
kielitaito	0.50	.490	.02
vihje	1.16	.293	.05
kielitaito x vihje	2.73	.113	.12
REG OUT+1			
kielitaito	1.63	.217	.08
vihje	1.21	.285	.06
kielitaito x vihje	0.03	.865	.002

### 4.3 Tekstien kokonaislukuaajan analyysi

Vain 14 osallistujan osalta koko osallistujan data pystyttiin hyödyntämään kokonaisuudessaan, eli osallistujan datassa ei ollut yhtäkään riviä tai sanaa, joka olisi jouduttu poistamaan fiksaatioiden epäselkeyden vuoksi. Luotettavuuden vuoksi tekstien lukemisaikoja tarkasteltiin vain näiden 14 osallistujan datan osalta, mutta koska otoskoko jäi jo hyvin pieneksi, on lukemisaikojen analyysi lähinnä suuntaa antava.

Tekstien lukemisaikoja tarkasteltiin siis vielä lopuksi 14 osallistujan osalta vihje- ja ei-vihje-tilanteissa suuntaa antavina mittareina. Yhden tekstin kokonaislukuajan kesto oli keskimäärin 72.79 sekuntia vihjetilanteessa ja 72.23 sekuntia ei-vihjetilanteessa eli ero tilanteiden välillä ei ollut suuri, eikä parittaisen t-testinkään mukaan tekstien kokonaislukuajoissa ollut merkitsevää eroa vihjetilanteen ja vihjeettömän tilanteen välillä ( $t(13) = .229, p = .823, d = .06$ ). Koska t-testin perusteella vihjeellä ei ollut juuri vaikutusta lukemiseen, ja otoskoko jäi kaikkien kokotekstien osalta pieneksi, ei varianssianalyysille nähty tarvetta.

## 5 Pohdinta

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää vaikuttaako morfologisten taivutuspäätteiden lihavointi S2-oppijoiden lukusujuvuuteen, ja jos vaikuttaa, miten. Lisäksi haluttiin tarkastella, vaikuttaako S2-oppijan edistyneisyys siihen, onko taivutuspäätteiden lihavoinnista hyötyä. Tutkimuksen hypoteeseina oli, että segmentointivihjeet auttaisivat ainakin heikompia lukijoita eli sujuvoittaisivat heidän lukemistaan ja että segmentointivihjeet saattaisivat häiritä edistyneitä lukijoita, jolloin lukusujuvuus heikkenisi, sillä molemmista oli näyttöä aiemman, joskin vähäisen, typografisen segmentaatiovihjetutkimuksen perusteella (Deilen ym., 2022; Harley & O'Mara, 2006; Häikiö ym., 2011; Pappert & Bock, 2020).

Tämän tutkimuksen tulokset eivät kuitenkaan tukeneet hypoteeseja. Fiksaatioiden kokonaiskestossa (ToFD), fiksaatioiden kokonaiskestossa kohdesanaa seuraavassa sanassa (ToFD+1) ja SRPD+1:ssä eli kohdesanaa seuraavaan sanaan kohdistuvien fiksaatioiden yhteenlasketussa kestossa ennen oikealle siirtymistä havaittiin ainoastaan kielitaidon päävaikutus, eli edistyneemmät suomen kielen oppijat lukivat sujuvammin kuin vähemmän edistyneet, mikä oli odotettavissa. Vihjeen päävaikutusta ei sen sijaan havaittu yhdessäkään muuttujassa. Tutkimuskysymykseen vastaten tämä tutkimus ei tue sitä, että morfologisten taivutuspäätteiden lihavointi vaikuttaisi S2-oppijoiden lukusujuvuuteen – ei edistävasti eikä toisaalta myöskään hidastavasti.

S2-oppijoiden edistyneisyydellä ei myöskään näyttänyt olevan kovinkaan paljon merkitystä siihen, onko segmentaatiovihjeistä hyötyä. Muuttujista suurimman osan kohdalla ei havaittu minkäänlaista vihjeen ja edistyneisyyden yhdysvaikutusta, eli vihjeet eivät vaikuttaneet eri tavoin edistyneiden ja vähemmän edistyneiden lukemiseen. Yhden muuttujan, ensimmäisen fiksaation keston kohdesanaa seuraavassa sanassa (FFD+1), kohdalla havaittiin kuitenkin kielitaidon ja vihjeen yhdysvaikutus, jonka perusteella näytti siltä, että edistyneet hyötyisivät vihjeistä mutta vähemmän edistyneet eivät. Tämä oli melko odottamatonta, sillä hypoteesin mukaan vihjeistä olisi pitänyt olla enemmän apua vähemmän edistyneiden ryhmälle. Vähemmän edistyneitä vihjeet taas eivät auttaneet eivätkä häirinneet, mitä ei ollut ennakoitu hypoteesissa. Myös jatkovertailujen perusteella saatiin näyttöä siitä, että vihjeistä olisi hyötyä edistyneille mutta ei vaikutusta vähemmän edistyneille.

On kuitenkin mahdollista, että edistyneemmät lukijat ovat useammin katsoneet sanaa vain kerran, jolloin FFD+1 on pidempi kuin jos sanaan kohdistuisi useampi fiksaatio. Voi olla, että



vähemmän edistyneet lukijat taas ovat useammin tarvinneet prosessointiin useamman fiksaation, jolloin ensimmäisen fiksaation kesto on mahdollisesti jäänyt lyhyemmäksi. N+1-sanan ensikatseluaika eli GAZE+1 kertoo enemmän sanan koko prosessointiajasta ja antaa siis tarkemman kuvan siitä, kauanko sanaa on yhteensä ensimmäisellä kerralla katsottu, mikä voisi paremmin selventää sitä, oliko vihjeistä todella hyötyä. GAZE+1-muuttujan osalta ei kuitenkaan löytynyt merkitseviä tuloksia, eli vihjeistä ei välttämättä ollut niin paljon hyötyä kuin tämä FFD+1:ssä esiintynyt yhdysvaikutus voisi antaa ymmärtää. Kaiken kaikkiaan vaikuttaa siltä, tämä FFD+1:n yhdysvaikutus tuo esiin ilmiön, jossa lyhyempien ensimmäisten fiksaatioiden jälkeen seuraa useammin uudelleenfiksaatioita kuin pidempien ensimmäisten fiksaatioiden seurauksena. Tämä näkyy siinä, että sanan ensikatseluaikaa (GAZE+1) tarkasteltaessa vihjeen merkitsevyys häviää. Ilmiö, jossa useamman fiksaation tilanteessa ensimmäinen fiksaatio on lyhyempi kuin yhden fiksaation tilanteessa, on todettu useissa muissakin tutkimuksissa (Rayner, 1998, 2011).

## 5.1 Mahdolliset selitykset ja tulevaisuuden suuntaviivat

### 5.1.1 Pääte ja sen suhde kantasanaan

Typografisilla segmentointivihjeillä ei tämän tutkimuksen mukaan ollut vaikutusta S2-oppijoiden lukusujuvuuteen, vaikka muissa tutkimuksissa vihjeistä on osoitettu olevan hyötyä vähemmän edistyneille lukijoille (Deilen ym., 2022; Harley & O'Mara, 2006; Pappert & Bock, 2020). Pitkien yhdyssanojen osalta vihjeen – Bertramin ja Hyönän (2013) tutkimuksessa yhdysviivan – hyöty on osoitettu myös edistyneillä lukijoilla.

Päätteen pituus on asia, joka saattaisi vaikuttaa vihjeen hyötyyn ja jota olisi hyvä tutkia tulevaisuudessa. Tässä tutkimuksessa vihjeenä eli lihavoituna oli sekä pidempiä päätteitä kuten paikallissijoja (autossa, talosta) että lyhyempiä päätteitä kuten partitiivia ja genetiivia (autoa, talon). Tutkimuksessa ei paneuduttu siihen olisiko jompikumpi pituus parempi kuin toinen, ja tämän tutkimuksen datamäärä oli liian pieni tällaiseen post hoc -analyysiin, mutta päätteen pituuden vaikutusta olisi hyvä tutkia tulevaisuudessa. On mahdollista, että vihjeen efekti olisi isompi ja vihje siten myös hyödyllisempi pidempien päätteiden kohdalla, sillä useamman merkin ollessa lihavoituna pääte erottuisi luultavasti kantasanaanasta helpommin kuin silloin, jos pääte koostuu vain yhdestä merkistä.

Vihjeen sijainti sanassa, eli sijoittuuko vihje kahden vai yhden tavun tai morfeemin ”alueelle”, tulisi myös ottaa jatkossa huomioon. Yhdyssanojen segmentointivihjeitä

käsitelleessä tutkimuksessaan Bertram ja kumppanit (2011) huomasivat, että segmentointivihjeen on tärkeä tukea intuitiivista päättelyä, sillä yhdysviiva nopeutti prosessointia sanassa *lentokenttä-taksi*, mutta hidasti lukemista silloin, kun yhdysviiva oli sijoitettu vähemmän intuitiiviseen paikkaan (*lento-kenttätaksi*). Voi siis olla, että jos tässä tapauksessa tavutus rikkoo morfeemirajaa (*ta-los-sa*), ei vihje olekaan yhtä hyödyllinen kuin silloin, jos morfeemit ovat selkeästi erilliset myös tavuttaessa (*ta-lo-na*). Taivutuspäätteen sijainti erillisessä tavussa saattaa tukea intuitiivista päättelyä, kun taas jos sanan taivutuspäätteen segmentaatiovihjeet rikkovat tavarajoja, voi tapahtua sama lukemisen hidastumisen efekti kuin epäintuitiivisissa yhdyssanan erotteluvihjeissä. Myös Häikiön ja kumppaneiden (2015) tutkimuksessa havaittiin, että yhdysviivojen sijoittaminen tavun keskelle (*t-alo*) hidasti 1.-luokkalaisten lukemista selkeästi enemmän kuin yhdysviivan sijoittaminen tavarajalle (*ta-lo*).

Toisaalta Häikiö ja Vainio (2018) taas havaitsivat tutkimuksessaan, että yhdysviiva tavun sisällä ei hidastanut lukemista, jos yhdysviiva oli sijoitettu morfeemirajalle. Heidän tutkimuksessaan 1.- ja 2.-luokkalaisten lukivat tavutettuja tekstejä, joiden kohdesanoihin oli lisätty yhdysviiva joko tavutussäännön vastaisesti (*ky-nän-ä* tai *ky-nä-ssä*), tavutussäännön mukaisesti (*ky-nä-nä*), tai kohdesanoihin ei ollut lisätty yhdysviivaa (*kynänä*). Kun yhdysviivat rikkoivat sekä tavu- että morfeemirajoja (kuten sanassa *ky-nän-ä*), osallistujien lukusujuvuus heikkeni, kun taas tilanteessa, jossa yhdysviivat rikkoivat tavarajoja, mutta eivät morfeemirajoja (kuten sanassa *ky-nä-ssä*), ei hidastumisefektiä tapahtunut. Tämä viittaa siihen, että jo aloittelevat lukijat, kuten tutkimuksen 1.-luokkalaisten, hyödyntävät sanojen dekodauksessa tavujen lisäksi tietoaan suomen kielen morfeemirakenteesta. Siispä voi olla, että tärkeintä vihjeen sijoittamisessa on kuitenkin morfeemien erottaminen toisistaan tavarajojen kustannuksella, kuten tämän tutkielman tutkimuksessa tehtiin; tästä tarvittaisiin kuitenkin vielä lisää tutkimusta.

Kuitenkin kaiken kaikkiaan useissa 1.- ja 2.-luokkalaisten lukemista tarkastelevissa katseenseurantatutkimuksissa on todettu, että yhdysviivojen käyttö – eli tavutus – ei ole kovin hyödyllinen keino lukemisen sujuvoittamiseksi heti, kun lukija on vähänkin edistyneempi (Häikiö ym., 2015, 2016; Häikiö & Vainio, 2018). 2.-luokkalaisten sekä edistyneiden 1.-luokkalaisten kohdalla tavutuksen on huomattu hidastavan lukusujuvuutta. Tämän on arveltu johtuvan siitä, että tavuttaminen pakottaisi lukijan prosessoimaan tavutettua tekstiä tavu kerrallaan kokonaisten sanahahmojen prosessoimisen sijaan. Aloittelevilla lukijoilla – ja tähän tutkimukseen liittyen mahdollisesti myös vieraan kielen lukemisessa aloittelevilla – sen sijaan

hidastumisefekti ei ole ollut niin vahva, tai tavutuksesta on ollut jopa apua, mahdollisesti siksi, että aloittelevat lukijat prosessoivat sanoja joka tapauksessa osissa (Häikiö ym., 2015). Toinen hypoteesi lukusujuvuuden hidastumiselle on, että tavutus ohjaisi lukijaa fonologiseen koodaukseen silloinkin, kun lukija osaisi prosessoida sanaa ortografisen tiedon perusteella; tavutus hankaloittaa ortografista dekadausta etenkin kokonaisten sanojen tasolla (Häikiö ym., 2018).

Yhteenvedona voidaan todeta, että on mahdollista, että tämän tutkimuksen vähemmän edistyneidenkin ryhmä oli sen verran edistynyt, että vihjeistä ei ollut enää hyötyä. Vihjeistä on tähän mennessä osoitettu olevan hyötyä vain hyvin aloitteleville lukijoille (Deilen ym., 2022; Häikiö ym., 2011), ihmisille, joilla on vaikea lukihäiriö (Harley & O'Mara, 2006; Pappert & Bock, 2020) sekä kehitysvammaisille ihmisille, joilla on lukemisen haasteita (Pappert & Bock, 2020). Lisäksi ensimmäistä kertaa lukemista mekaanisena prosessina opettelevat lapset ovat eri tavalla aloittelijoita kuin jo sujuvasti omaa äidinkieltään lukevat S2-oppijat. Vihjeet eivät siis auttaneet tämän tutkimuksen osallistujia, mutta syy sille, miksi vihjeet eivät myöskään hidastaneet osallistujien lukemista, kuten monissa tutkimuksissa on edistyneempien lukijoiden osalta havaittu (Häikiö ym., 2015, 2016), saattaa löytyä vihjeen sijoittelusta. Vihjeet sijaitsivat morfeemirajoilla, jolloin ainakaan yhdysviivan ei ole osoitettu hidastavan lukusujuvuutta, toisin kuin sekä tavu- että morfeemirajalla olevien vihjeiden (Häikiö & Vainio, 2018).

### 5.1.2 Vihjeen tyyppi

Myös vihjeen typografinen ulkoasu saattaisi vaikuttaa siihen, onko vihjeestä hyötyä vai ei. Tähän mennessä on tutkittu yhdysviivan tai *mediopointin* (morfeemien väliin laitettavan pisteen, kuten sanassa *auto:ssa*) käyttöä morfeemien erottajana, mutta morfeemin lihavoitinta ei ole vielä tutkittu laisinkaan. On mahdollista, että jokin toinen typografinen segmentointivihjetyyppi sopii vihjeistykseen paremmin kuin lihavointi; mediopointinkin todettiin Deilenin (2022) tutkimuksessa tukevan lukusujuvuutta paremmin kuin yhdysviivan. Lihavointi saattaa keinona olla liikaa huomiota vievä verrattuna johonkin toiseen typografiseen keinoon.

Lisäksi erityisesti suomen kieli on sen verran fusionaalinen ja vartalonvaihdoksia tapahtuu niin usein, että taivutuspäätteiden lihavointi ei aina ole suoraviivaista. Vaikka tässä tutkimuksessa tarkoituksella käytettiin kohdesanoja, joissa vartalonvaihdosta ei tapahtunut, saattaisivat suomen kielen runsaat vartalonvaihdokset (esim. *kuusi – kuusEssa*) tuottaa

ongelmia, jos lihavoitua alettaisiin käyttää yleisenä vihjetyyppinä kantasanan ja taivutuspäätteen erottelussa. Morfeemeja voi myös esiintyä sanassa useita, kuten sanassa *kuus-i-ssa-nne*. Tästä syystä lihavoitua saattaa aiheuttaa haastetta useampimorfeemisissa sanoissa (*kuusissanne*), jolloin yhdysviiva (*kuus-i-ssa-nne*) tai mediopoint (*kuus·i·ssa·nne*) olisi luultavasti selkeämpi. Saattaa olla, että lihavoitua vihjetyyppinä ei ole optimaalisin lukusujuvuuden edistämisen kannalta. Monimorfeemisten sanojen lihavoituvihjeistykseen epäselkeys ei toki selitä tämän tutkimuksen tulosta, sillä tässä tutkimuksessa tarkasteltiin vain kaksimorfeemisiä sanoja, jolloin tarvetta monen eri morfeemin erottelulle ei ollut.

Lihavoituvihjeistykseen monimorfeemisten sanojen vihjeistyksestä on kuitenkin hyvä olla tietoinen tulevaisuuden tutkimuksien kannalta. Erilaisten visuaalisten ja typografisten vihjeiden käyttöä olisikin hyvä tutkia tarkemmin, jotta parhaiten toimiva vihjetyyppi löytyisi.

Lihavoitua toimii typografisesti mekaanisena huomion ohjaajana, eli se ohjaa katsetta muusta tekstistä poikkeavaan kohtaan. Typografisesta vihjeistyksestä katsetta ohjaavana tekijänä on tutkimusnäyttöä katseenseurantatutkimuksista ainakin kiinan kielessä (Ma ym., 2019; Zhou ym., 2018). Tämän tutkimuksen osalta merkitystä voisikin siis olla sillä, onko lihavoitua sanan vartalo vai päätte. Jos lihavoitua olisi vartalo, eli suomen kielessä tyypillisesti sanan alkuosa, tukisi se ihmisen luonnollista lukutapaa paremmin kuin sananloppuinen lihavoituvihjeistus, sillä tyypillisesti ihmisen lukiessa ensimmäinen fiksaatio osuu sanan alkupuolelle, hieman sanan keskikohdasta vasemmalle (McConkie ym., 1988; Rayner, 1979). Tätä kutsutaan preferoiduksi katselukohdaksi (*preferred viewing location, PVL*). Siispä jos sanavartalo olisi lihavoitua, vihje ohjaisi katsetta oikeaan paikkaan ja voisi siten tukea lukemista paremmin kuin sananloppuinen vihje; on siis mahdollista, että lihavoitua olisi toiminut vihjeenä paremmin, mikäli lihavoitua olisi ollut sanavartalo eikä päätte. Lihavoimalla vartalo päätteen sijaan voitaisiin tulevaisuudessa välttää myös monimorfeemisten sanojen kohdalla haasteet siitä, miten lihavoitua toteutettaisiin: *kuusissanne*-ulkoasu olisi selkeämpi kuin *kuusissanne*. Lihavoitua saattaa siis olla vihjetyyppinä kuitenkin toimiva, mutta lukijoita voisi hyödyttää sanan vartalon lihavoitua sen päätteen sijaan. Lisätutkimus tästäkin olisi tarpeen.

## 5.2 Tutkimuksen rajoitukset

Tutkimuksen suurin haaste oli osallistujien vähyys. Tavoitteena oli saada tutkimukseen 40 osallistujaa, mutta lopulta osallistujien määrä jäi 34:ään ja heikkolaatuisen datan poistamisen jälkeen enää 23 tutkittavan data päättyi lopulta analysoitavaksi. Vaikka silmänliikekamera

kalibroitiin tarkasti niin, että keskimääräinen poikkeama oli aina maksimissaan 0.5 visuaalista astetta, ja kalibrointi-arvoista pidettiin tarkasti kirjaa, osassa datasta fiksaatiot olivat silti sellaisissa paikoissa, ettei voitu päätellä, miten tekstiä oli luettu. Tätä olisi jo tehtyjen toimenpiteiden kuten kalibroinnin, tasaisen valaistuksen ylläpitämisen ja päätä paikallaan pitävän tuen lisäksi voitu ehkäistä sillä, että osa tutkittavista olisi osallistunut ensin tähän tutkimukseen ja sitten vasta toiseen saman projektin tutkimukseen, joka tehtiin samalla tutkimuskerralla. Toisen tutkimuksen data kerättiin nyt aina ensin, ja data oli siinä pääosin hyvää ja tarkkaa.

Toinen tutkittaviin liittyvä rajoitus oli taustatietojen puuttuminen osalta tutkittavista, vaikka se ei lopulta vaikeuttanutkaan kielitaidon tason arviointia, sillä ymmärrystä mittaavilla kysymyksillä saatiin myös eroteltua selkeät taitotasoryhmät. Toisaalta jos Lexize-tulokset olisivat tallentuneet kaikilta osallistujilta, olisi niiden käyttäminen saattanut olla vielä objektiivisempi tapa mitata osallistujien kielitaidon tasoa kuin ymmärrystä mittaaviin kyllä/ei-kysymyksiin vastaaminen. Siispä ryhmäjako edistyneisiin ja vähemmän edistyneisiin olisi voinut olla vielä tarkempi.

Kolmantena vaikka osallistujia pyydettiin alun perin merkitsemään lukemisen jälkeen kohdesanalista sanat, joita he eivät tunnustaneet, ei näitä sanoja lopulta jätetty analyysien ulkopuolelle, jolloin sanan tuntemattomuus on voinut vaikuttaa lukijan lukusujuvuuteen. Tuntemattomat sanat päätettiin kuitenkin sisällyttää analyysiin, koska sanojen pois jättäminen olisi rajannut entisestään käytössä olevaa melko pientä määrää dataa. Lisäksi koska tuntemattomat sanat tuskin olisivat olleet kaikille samoja, olisi jouduttu vertailemaan eri sanoja eri osallistujien välillä, mikä olisi ollut ongelmallista.

Koska tutkittavien joukko oli melko pieni, johtopäätösten tekeminen saaduista tuloksista ei ole yhtä luotettavaa kuin isommalla joukolla tutkittavia. Toisaalta vaikka otoskoko oli pieni, merkitsevien ja lähellä merkitsevyyttä olevien tulosten osalta efektikoot olivat kuitenkin suuria.

### **5.3 Yhteenveto**

Tämän tutkimuksen perusteella taivutuspäätteiden erottaminen kantasanaa lihavoimien keinoin ei edistä – eikä toisaalta vähennä – S2-oppilaiden lukusujuvuutta riippumatta oppilaiden edistyneisyydestä. Lukusujuvuus ei hidastunut mahdollisesti siitä syystä, että vihje sijaitsi morfeemirajalla, eikä siksi häirinnyt lukijoita liikaa; lukusujuvuus ei parantunut

mahdollisesti S2-oppijoiden riittävän hyvän tason vuoksi tai siksi, että lihavointi ei joko vihjetyypinä tai juuri tällaisella tavalla käytettynä yksinkertaisesti ole toimiva apukeino. Typografisten segmentointivihjeiden käytöstä on kuitenkin toisissa tutkimuksissa saatu lupaavia tuloksia lukemisen sujuvoittamisessa, joten jatkossa olisikin tärkeää tutkia esimerkiksi sitä, olisiko päätteiden erottaminen jollakin toisella segmentointivihjetyypillä, kuten yhdysviivalla, hyödyllisempää. Hyödyllistä olisi myös tutkia, auttaako lihavoitinvihjeen sijoittaminen sanavartaloon lukijoita paremmin kuin taivutuspäätteessä oleva lihavoitinvihje, sillä lukiessa sanan preferoitu katselukohta osuu sanavartalon alueelle.

Tämä tutkimus toimii suunnanavauksena typografisiin keinoihin keskittyvään tutkimukseen selkokielessä. Vaikka tämän, pienellä otoskoolla toteutetun, tutkimuksen perusteella morfologisen taivutuspäätteen lihavoinnilla ei ollut merkitystä lukusujuvuuden kannalta, on vihjeen toimimattomuuskin tärkeä tieto, jotta selkokieltä voidaan edelleen kehittää ja muita keinoja lukemisen helpottamiseksi selvittää. Näin saadaan selkokielestä entistä saavutettavampaa ja ymmärrettävämpää.

## Lähteet

- Bertram, R., & Hyönä, J. (2013). The Role of Hyphens at the Constituent Boundary in Compound Word Identification: Facilitative for Long, Detrimental for Short Compound Words. *Experimental Psychology*, *60*(3), 157–163.
- Bertram, R., Kuperman, V., Baayen, R. H., & Hyönä, J. (2011). The hyphen as a segmentation cue in triconstituent compound processing: It's getting better all the time: Morphology and learning. *Scandinavian Journal of Psychology*, *52*(6), 530–544. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.2011.00914.x>
- Blythe, H. I., Liversedge, S. P., Joseph, H. S. S. L., White, S. J., & Rayner, K. (2009). Visual information capture during fixations in reading for children and adults. *Vision Research*, *49*(12), 1583–1591. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2009.03.015>
- Conklin, K., Pellicer-Sánchez, A., & Carrol, G. (2018). *Eye-Tracking: A Guide for Applied Linguistics Research*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108233279>
- Dahlgren, S. (2019). Selkokieltä S2-oppijalle—Kaikille selviä hallinnollisia tekstejä. *Puhe ja Kieli/Tal och Språk/Speech and Language*, *39*(4), 325–344. MLA International Bibliography with Full Text.
- Deilen, S., Hansen-Schirra, S., & Nagels, A. (2022). The Effect of Segmentation Signs in Compounds on Reading Behavior: An Eye-Tracking Study. *Lebende Sprachen*, *67*(1), 45–99. Linguistics and Language Behavior Abstracts (LLBA). <https://doi.org/10.1515/les-2022-0003>
- Euroopan unioni. (2024). *Kieliä Koskeva Yhteinen Eurooppalainen viitekehys (CEFR)*. Common European Framework of Reference for Language skills. Europass. <https://europa.eu/europass/fi/common-european-framework-reference-language-skills>
- Gehring, S., Heinzmann, S., Peltomäki, A.-M., Päivärinne, S., Udd, T., & Lindfors, J. (2022). *Suomen mestari: Suomen kielen oppikirja aikuisille. 2* (Uudistetun laitoksen 1. painos.). Finn Lectura.
- Harley, T. A., & O'Mara, D. A. (2006). Hyphenation can improve reading in acquired phonological dyslexia. *Aphasiology*, *20*(8), 744–761.
- Häikiö, T. (2011). *Reading Development During Elementary School Years. Evidence from Eye Movements*. Turun yliopisto.
- Häikiö, T., Bertram, R., & Hyönä, J. (2011). The development of whole-word representations in compound word processing: Evidence from eye fixation patterns of elementary

- school children. *Applied Psycholinguistics*, 32(3), 533–551. Linguistics and Language Behavior Abstracts (LLBA); ProQuest Central.  
<https://doi.org/10.1017/S0142716411000208>
- Häikiö, T., Bertram, R., & Hyönä, J. (2016). The hyphen as a syllabification cue in reading bisyllabic and multisyllabic words among Finnish 1st and 2nd graders. *Reading & Writing*, 29(1), 159–182. Education Source Ultimate.
- Häikiö, T., Bertram, R., Hyönä, J., & Niemi, P. (2009). Development of the letter identity span in reading: Evidence from the eye movement moving window paradigm. *Journal of Experimental Child Psychology*, 102(2), 167–181.  
<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2008.04.002>
- Häikiö, T., Heikkilä, T. T., & Kaakinen, J. K. (2018). The effect of syllable-level hyphenation on reading comprehension: Evidence from eye movements. *Journal of Educational Psychology*, 110(8), 1149–1159. APA PsycArticles.  
<https://doi.org/10.1037/edu0000261>
- Häikiö, T., Hyönä, J., & Bertram, R. (2015). The role of syllables in word recognition among beginning Finnish readers: Evidence from eye movements during reading. *Journal of Cognitive Psychology*, 27(5), 562–577.  
<https://doi.org/10.1080/20445911.2014.982126>
- Häikiö, T., & Vainio, S. (2018). Syllables and inflectional morphemes in early Finnish readers: Evidence from eye-movements. *Journal of child language*, 45(5), 1227–1245.  
<https://doi.org/10.1017/S0305000918000132>
- Itkonen, E., Pajunen, A., Suomi, K., Dryer, M. S., Gil, D., & Comrie, B. [Ed]. (2009). The World Atlas of Language Structures. *Virittaja*, 113(2), 285–295.
- Juusola, M. (2019). *Selkokielen tarvearvio 2019*. Selkokeskus.  
<https://selkokeskus.fi/selkokieli/selkokielen-tarve/>
- Kuhn, M. R., & Stahl, S. A. (2003). Fluency: A review of developmental and remedial practices. *Journal of Educational Psychology*, 95(1), 3–21. APA PsycArticles.  
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.1.3>
- Leskelä, L. (2019). *Selkokieli: Saavutettavan kielen opas*. Kehitysvammaliitto ry.
- Lindholm, C., & Vanhatalo, U. (2019). Esipuhe. *Puhe ja Kieli*, 39(4), 305-.
- Logan, G. D. (1997). Automaticity and Reading: Perspectives from the Instance Theory of Automatization. *Reading & Writing Quarterly*, 13(2), 123–146.  
<https://doi.org/10.1080/1057356970130203>



- Ma, G., Li, D., & Zhuang, X. (2019). Do visual word segmentation cues improve reading performance in Chinese reading? . *Ergonomics*, *62*(8), 1086–1097.  
<https://doi.org/10.1080/00140139.2019.1608315>
- Macwhinney, B. (1987). Applying the Competition Model to bilingualism. *Applied Psycholinguistics*, *8*(4), 315–327. <https://doi.org/10.1017/S0142716400000357>
- McConkie, G. W., Kerr, P. W., Reddix, M. D., & Zola, D. (1988). Eye movement control during reading: I. The location of initial eye fixations on words. *Vision Research*, *28*(10), 1107–1118. [https://doi.org/10.1016/0042-6989\(88\)90137-X](https://doi.org/10.1016/0042-6989(88)90137-X)
- Meyer, M. S., & Felton, R. H. (1999). Repeated reading to enhance fluency: Old approaches and new directions. *Annals of Dyslexia*, *49*(1), 283–306.  
<https://doi.org/10.1007/s11881-999-0027-8>
- Ojutkangas, K., Larjavaara, M., Miestamo, M., & Ylikoski, J. (2009). Johdatus kielitieteeseen. Teoksessa *Johdatus kielitieteeseen*. WSOY oppimateriaalit.
- Pappert, S., & Bock, B. M. (2020). Easy-to-read German put to the test: Do adults with intellectual disability or functional illiteracy benefit from compound segmentation? *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, *33*(5), 1105–1131. APA PsycInfo.  
<https://doi.org/10.1007/s11145-019-09995-y>
- Rayner, K. (1979). Eye Guidance in Reading: Fixation Locations within Words. *Perception*, *8*(1), 21–30. <https://doi.org/10.1068/p080021>
- 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>
- Rayner, K., Clifton, C. Jr., Ashby, J., & Pollatsek, A. (2011). *Psychology of reading*. Psychology Press.
- Rayner, K., Liversedge, S. P., & White, S. J. (2006). Eye movements when reading disappearing text: The importance of the word to the right of fixation. *Vision Research*, *46*(3), 310–323. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2005.06.018>
- Remington, R. W., Burt, J. S., & Becker, S. I. (2018). The curious case of spillover: Does it tell us much about saccade timing in reading? *Attention, Perception & Psychophysics*, *80*(7), 1683–1690.
- Salmela, R., Lehtonen, M., Garusi, S., & Bertram, R. (2021). Lexize: A test to quickly assess vocabulary knowledge in Finnish. *Scandinavian Journal of Psychology*, *62*(6), 806–819. <https://doi.org/10.1111/sjop.12768>

- Selkokeskus. (2021a). *Selkokielen määritelmä*. <https://selkokeskus.fi/selkokieli/selkokielen-maaritelma/>
- Selkokeskus. (2021b). *Selkokielen tarve*. <https://selkokeskus.fi/selkokieli/selkokielen-tarve/>
- Selkokeskus. (2022). *Selkokielen mittari*. <https://selkokeskus.fi/selkokieli/selkokielen-mittari/>
- Tilastokeskus. (2023a). *Maahanmuuttajat väestössä*.  
<https://www.stat.fi/tup/maahanmuutto/maahanmuuttajat-vaestossa.html>
- Tilastokeskus. (2023b). *Ulkomaalaistaustaiset*.  
<https://www.stat.fi/tup/maahanmuutto/maahanmuuttajat-vaestossa/ulkomaalaistaustaiset.html>
- Vainio, S., Pajunen, A., & Hyönä, J. (2014). L1 and L2 Word Recognition in Finnish: Examining L1 Effects on L2 Processing of Morphological Complexity and Morphophonological Transparency. *Studies in Second Language Acquisition*, 36(1), 133–162. <https://doi.org/10.1017/S0272263113000478>
- Vainio, S., Pajunen, A., & Hyönä, J. (2016). Processing modifier–head agreement in L1 and L2 Finnish: An eye-tracking study. *Second Language Research*, 32(1), 3–24. Education Source Ultimate.
- Virtanen, H. (2014). *Selkokielen käsikirja* (3. painos). Oppimateriaalikeskus Opikie.
- Vitu, F., McConkie, G. W., Kerr, P., & O'Regan, J. K. (2001). Fixation location effects on fixation durations during reading: An inverted optimal viewing position effect. *Vision Research*, 41(25–26), 3513–3533. [https://doi.org/10.1016/S0042-6989\(01\)00166-3](https://doi.org/10.1016/S0042-6989(01)00166-3)
- Zhou, W., Wang, A., Shu, H., Kliegl, R., & Yan, M. (2018). Word segmentation by alternating colors facilitates eye guidance in Chinese reading. *Memory & Cognition*, 46(5), 729–740. <https://doi.org/10.3758/s13421-018-0797-5>

## Liitteet

### Liite 1. Tutkimuksessa käytetyt tekstit

Jokaisesta tekstistä on vihjeellinen (lihavoidut päätteet) versio sekä vihjeetön versio. Ymmärrystä mittaavat kysymykset ja niiden vastaukset ovat jokaisen tekstin alapuolella. Tekstit eivät ole samanlaisessa visuaalisessa ulkoasussa (kirjasintyyppi, kirjasinkoko, riviväli, sijoittelu) kuin katseenseurantatutkimuksessa.

#### Teksti 9a REISSUSSA

Kaikki ovat iloisia. On loman ensimmäinen päivä, ja perhe on lähdössä matkalle. Perhe aikoo matkustaa ensin junalla ja sitten taksilla. Isän toive lomalle on, että hän saa rentoutua ja nukkua myöhään. Äiti haluaa vaeltaa kukkulalle katsomaan maisemaa, käydä torilla ja uida. Siskolle on tärkeää, että hän saa syödä paljon suklaata ja veli haluaa päästä ajamaan hienolla autolla. Kun he saapuvat hotellille, heille ei ole vielä vapaata huonetta, koska huonetta siivotaan. Siksi he menevät ensin ravintolaan, josta kuuluu musiikkia. Siellä on tänään konsertti. Solisti laulaa ja soittaa pianoa, ja muut muusikot säestävät kitaralla ja viululla. He soittavat monta kappaletta, ja pian aikaa on kulunut niin paljon, että huone on jo siivottu. Ensimmäinen päivä meni nopeasti.

#### Teksti 9b REISSUSSA

Kaikki ovat iloisia. On loman ensimmäinen päivä, ja perhe on lähdössä matkalle. Perhe aikoo matkustaa ensin junalla ja sitten taksilla. Isän toive lomalle on, että hän saa rentoutua ja nukkua myöhään. Äiti haluaa vaeltaa kukkulalle katsomaan maisemaa, käydä torilla ja uida. Siskolle on tärkeää, että hän saa syödä paljon suklaata ja veli haluaa päästä ajamaan hienolla autolla. Kun he saapuvat hotellille, heille ei ole vielä vapaata huonetta, koska huonetta siivotaan. Siksi he menevät ensin ravintolaan, josta kuuluu musiikkia. Siellä on tänään konsertti. Solisti laulaa ja soittaa pianoa, ja muut muusikot säestävät kitaralla ja viululla. He soittavat monta kappaletta, ja pian aikaa on kulunut niin paljon, että huone on jo siivottu. Ensimmäinen päivä meni nopeasti.

Perhe on lomalla. KYLLÄ

Sisko haluaa syödä suklaata. KYLLÄ

### **Teksti 10a ELÄINKAUPASSA**

Mies kävelee sisään kauppaan. Hän on lähtenyt ostamaan lemmikkiä. Hän ei ole vielä ihan varma, millaista eläintä hän etsii, mutta vaimo haluaisi joko koiran tai marsun. Mies pysähtyy katsomaan värikästä lintua, kun yhtäkkiä kuuluu huutoa. Kaksi mustaa kissaa on karannut! Mies lähtee myyjän kanssa niiden perään. Toinen kissa juoksee kujalle ja toinen on hypännyt puun oksalle. Myyjä huutaa kävelijälle, joka huomaa juoksevan kissan ja ottaa sen syliin. Kissa yrittää ensin purra tyttöä nenästä, mutta rauhoittuu pian. Toinen kissa katselee alas arkana. Mies kiipeää puuhun hakemaan sen. Nyt molemmat kissat ovat taas turvassa. Mies etsii puhelinta taskusta, koska hän haluaa kertoa tästä hauska tapahtumasta heti vaimolle. Mies on jo unohtanut, että hänen piti ostaa lemmikki.

### **Teksti 10b ELÄINKAUPASSA**

Mies kävelee sisään kauppaan. Hän on lähtenyt ostamaan lemmikkiä. Hän ei ole vielä ihan varma, millaista eläintä hän etsii, mutta vaimo haluaisi joko koiran tai marsun. Mies pysähtyy katsomaan värikästä lintua, kun yhtäkkiä kuuluu huutoa. Kaksi mustaa kissaa on karannut! Mies lähtee myyjän kanssa niiden perään. Toinen kissa juoksee kujalle ja toinen on hypännyt puun oksalle. Myyjä huutaa kävelijälle, joka huomaa juoksevan kissan ja ottaa sen syliin. Kissa yrittää ensin purra tyttöä nenästä, mutta rauhoittuu pian. Toinen kissa katselee alas arkana. Mies kiipeää puuhun hakemaan sen. Nyt molemmat kissat ovat taas turvassa. Mies etsii puhelinta taskusta, koska hän haluaa kertoa tästä hauska tapahtumasta heti vaimolle. Mies on jo unohtanut, että hänen piti ostaa lemmikki.

Mies kävi ostamassa ruokaa. EI

Toinen kissa kiipesi puuhun. KYLLÄ

### **Teksti 11a HERKULLINEN KALAKEITTO**

Herkullinen kalakeitto on helppo tehdä. Lisäksi se sopii myös niille, jotka eivät syö lihaa. Aluksi pitää kiehauttaa vesi kuumaksi ja pilkkoa yksi ja puoli sipulia, kahdeksan perunaa sekä kolme porkkanaa. Kun vesi kiehuu kattilassa, lisätään sinne sipulia ja pippuria. Suolaa ei tarvita. Sen jälkeen keittoon laitetaan porkkanat ja perunat,

ja kalasta irrotetaan nahka. Sitten lisätään pilkottua kalaa ja sekoitetaan kauhalla. Lopuksi laitetaan kermaa. Lisää makua saa tillistä, joka ripotellaan päälle, kun keitto on kulhossa. Keiton kanssa on hyvä syödä leipää margariinilla ja juoda maitoa. Kalakeitto on tosi hyvää syksyllä, kun ulkona on viileää, mutta se on maukasta myös kesällä.

Hyvää ruokahalua!

### **Teksti 11b HERKULLINEN KALAKEITTO**

Herkullinen kalakeitto on helppo tehdä. Lisäksi se sopii myös niille, jotka eivät syö lihaa. Aluksi pitää kiehauttaa vesi kuumaksi ja pilkkoa yksi ja puoli sipulia, kahdeksan perunaa sekä kolme porkkanaa. Kun vesi kiehuu kattilassa, lisätään sinne sipulia ja pippuria. Suolaa ei tarvita. Sen jälkeen keittoon laitetaan porkkanat ja perunat, ja kalasta irrotetaan nahka. Sitten lisätään pilkottua kalaa ja sekoitetaan kauhalla. Lopuksi laitetaan kermaa.

Lisää makua saa tillistä, joka ripotellaan päälle, kun keitto on kulhossa. Keiton kanssa on hyvä syödä leipää margariinilla ja juoda maitoa. Kalakeitto on tosi hyvää syksyllä, kun ulkona on viileää, mutta se on maukasta myös kesällä. Hyvää ruokahalua!

Reseptissä on ohjeita kalakeiton tekemiseen. KYLLÄ

Keittoon tarvitaan suolaa. EI

### **Teksti 12a TALVI**

Suomen talvi on kylmä ja usein luminen. Silloin voi harrastaa monenlaista liikuntaa. Monet rakastavat erityisesti hiihtoa ja luistelua. Kun hiihtää, pääsee liikkumaan upeassa maastossa samalla kun urheilee. Suomalaisille hiihto on niin tärkeää, että sitä opetellaan jo koulussa. Luistelu on mukavaa, kun voi harjoitella temppuja tai vain liukua jäällä. Moni tykkää myös laskettelusta, kun voi mennä isoa rinnettä alas nopeasti. Urheilun jälkeen on ihanaa, kun voi mennä kahvilaan kaakaolle tai kahville. Silloin kun on paljon lunta, pihan lumi kootaan kasaksi. Sen voi tehdä lapiolla tai kolalla. Lapset rakentavat kasasta usein linnan tai tekevät palloja. Ulkona leikkiminen on myös hyvä tapa liikkua.

### **Teksti 12b TALVI**

Suomen talvi on kylmä ja usein luminen. Silloin voi harrastaa monenlaista liikuntaa. Monet rakastavat erityisesti hiihtoa ja luistelua. Kun hiihtää, pääsee liikkumaan upeassa maastossa samalla kun urheilee. Suomalaisille hiihto on niin tärkeää, että sitä opetellaan jo koulussa. Luistelu on mukavaa, kun voi harjoitella temppuja tai vain liukua jäällä. Moni tykkää myös laskettelusta, kun voi mennä isoa rinnettä alas nopeasti. Urheilun jälkeen on ihanaa, kun voi mennä kahvilaan kaakaolle tai kahville. Silloin kun on paljon lunta, pihan lumi kootaan kasaksi. Sen voi tehdä lapiolla tai kolalla. Lapset rakentavat kasasta usein linnan tai tekevät palloja. Ulkona leikkiminen on myös hyvä tapa liikkua.

Tekstissä puhutaan kesällä tapahtuvasta urheilusta. Ei

Lämmin kaakao urheilun jälkeen on ihanaa. KYLLÄ

### **Teksti 13a JANI SISUSTAA**

Jani on innostunut. Hän rakastaa taidetta ja on saanut ystävältä taulun. Nyt Jani aikoo laittaa sen seinälle vasaralla ja naulalla. Janilla on taululle hyvä paikka peilin ja ikkunan välissä. Hän miettii asiaa uudelleen ja päättää, että se sopisi paremmin television yläpuolelle. Jani hakee tarvikkeet ripustamista varten varastosta. Hän menee takaisin asuntoon ja ryhtyy hommaan. Janin pitää nousta jakkaralle seisomaan, että hän saa naulan sopivaan kohtaan. Hän katselee kaunista taulua keittiöstä ja on tyytyväinen. Maalaus näyttää kivalta ja sopii vieressä olevan verhon vihreään sävyyn. Kun hän on hoitanut tehtävän, hän vie tarvikkeet takaisin paikoilleen ja siivoaa jälkensä.

### **Teksti 13b JANI SISUSTAA**

Jani on innostunut. Hän on rakastaa taidetta ja on saanut ystävältä taulun. Nyt Jani aikoo laittaa sen seinälle vasaralla ja naulalla. Janilla on taululle hyvä paikka peilin ja ikkunan välissä. Hän miettii asiaa uudelleen ja päättää, että se sopisi paremmin television yläpuolelle. Jani hakee tarvikkeet ripustamista varten varastosta. Hän menee takaisin asuntoon ja ryhtyy hommaan. Janin pitää nousta jakkaralle seisomaan, että hän saa naulan sopivaan kohtaan. Hän katselee kaunista taulua keittiöstä ja on tyytyväinen.

Maalaus näyttää kivalta ja sopii vieressä olevan verhon vihreään sävyyn. Kun hän on hoitanut tehtävän, hän vie tarvikkeet takaisin paikoilleen ja siivoaa jälkensä.

Jani siivosi talonsa. EI

Janin verho on punainen. EI

#### **Teksti 14a MATIN JA MAIJAN RETKI**

On perjantai. Matti ja Maija ovat lähteneet pitkälle kävelyllä ja heillä on mukana evästä. Koko päiväksi on luvattu mahtavaa säätä. Heillä on korissa salaattia, kurkkua, juustoa ja melonia. Pian he pysähtyvät ja alkavat syömään. Matti juo mehua lasista, ja Maija kaataa pullosta limua mukiin. Matti haluaa vielä herkkua, joten hän ottaa karkkia pussista. He jatkavat kävelyä, ja kun he ovat kävelleet kaksi tuntia, he eivät enää tiedä missä ovat. On jo hämärää. He miettivät, pitäisikö heidän soittaa poliisille ja pyytää opastusta. Yhtäkkiä Maija näkee kuun valossa, että kauempana on pysäkki: he voivat mennä bussilla takaisin! Bussi tulee pian, ja Matti ja Maija pääsevät turvallisesti kotiin.

#### **Teksti 14b MATIN JA MAIJAN RETKI**

On perjantai. Matti ja Maija ovat lähteneet pitkälle kävelyllä ja heillä on mukana evästä. Koko päiväksi on luvattu mahtavaa säätä. Heillä on kassissa salaattia, kurkkua, juustoa ja kanaa. Pian he pysähtyvät ja alkavat syömään. Matti juo mehua lasista, ja Maija kaataa pullosta limua mukiin. Syömisen jälkeen Matti haluaa vielä herkkua, joten hän ottaa karkkia pussista. He jatkavat kävelyä, ja kun he ovat kävelleet kaksi tuntia, he eivät enää tiedä missä ovat. On jo melkein hämärää. He miettivät, pitäisikö heidän soittaa poliisille ja pyytää opastusta. Yhtäkkiä Maija näkee kuun valossa, että kauempana on pysäkki: he voivat mennä bussilla takaisin! Bussi tulee pian, ja Matti ja Maija pääsevät turvallisesti kotiin.

Matti ja Maija eksyivät kävelyllä. KYLLÄ

Heillä oli mukana kahvia. EI

### Teksti 15a ILLANVIETTO

Ystävät Sara, Alina ja Veera pelaavat pelejä. He ovat levittäneet lattialle alustan, jolla he pelaavat. Ensin he pelaavat korttia. Pelaajat istuvat piirissä, ja pelissä on tarkoitus viedä vieressä istuvalta kaverilta jokin itselle sopiva kortti. Ystävät sopivat, että voittajalle annetaan etua seuraavassa pelissä. Sara voittaa ja saa aloittaa seuraavan pelin. Siinä liikutaan nappulalla lautaa pitkin mahdollisimman nopeasti ja yritetään aiheuttaa toiselle pelaajalle harmia. Ensimmäinen maalissa voittaa. Tällä kertaa Alina on voittaja, sillä hän onnistuu hyvällä tuurilla saamaan ison numeron noppaa heittämällä. Viimeisessä pelissä arvataan, mitä omaan lappuun on kirjoitettu. Ystävät kysyvät monta kysymystä, ja Veera arvaa, että hänen sanassa täytyy olla kyse jostakin henkilöstä. Pian hän arvaa jo, että hänen paperissa lukee "opettaja". Kaikki voittivat yhden pelin.

### Teksti 15b ILLANVIETTO

Ystävät Sara, Alina ja Veera pelaavat pelejä. He ovat levittäneet lattialle alustan, jolla he pelaavat. Ensin he pelaavat korttia. Pelaajat istuvat piirissä, ja pelissä on tarkoitus viedä vieressä istuvalta kaverilta jokin itselle sopiva kortti. Ystävät sopivat, että voittajalle annetaan etua seuraavassa pelissä. Sara voittaa ja saa aloittaa seuraavan pelin. Siinä liikutaan nappulalla lautaa pitkin mahdollisimman nopeasti ja yritetään aiheuttaa toiselle pelaajalle harmia. Ensimmäinen maalissa voittaa. Tällä kertaa Alina on voittaja, sillä hän onnistuu hyvällä tuurilla saamaan ison numeron noppaa heittämällä. Viimeisessä pelissä arvataan, mitä omaan lappuun on kirjoitettu. Ystävät kysyvät monta kysymystä, ja Veera arvaa, että hänen sanassa täytyy olla kyse jostakin henkilöstä. Pian hän arvaa jo, että hänen paperissa lukee "opettaja". Kaikki voittivat yhden pelin.

Kaverit istuvat lattialla. KYLLÄ

Kaverit pelaavat pelejä. KYLLÄ

### Teksti 16a UUTISET

Anna lukee uutisia. Tekstissä sanotaan, että sähkön hinta on noussut. Aukeamalla on myös toinen uutinen. Sen kyselyssä sanotaan, että isossa osassa Suomea ollaan sitä mieltä, että sähkö on aivan liian kallista. Sivun reunassa on myös pieni juttu siitä,



että Tampereen kuntaan on avattu uusi museo. Sitä rakennettiin kauan, mutta nyt vierailijat pääsevät tutustumaan museoon ja sen näyttelyyn. Museon edustalla on myös suuri patsas. Seuraavalla sivulla kerrotaan, että tutkijalle on annettu palkinto. Hän voitti kilpailussa mainiolla kirjalla "Hereillä". Kirja kertoo erilaisten eläinten elämästä yöllä. Tutkija kiittää kansaa mitalista ja sanoo, että hän pitää mitalin, mutta rahalle hänellä on toinen tarkoitus. Hän aikoo hankkia siilin. Siili on myös yöeläin.

### **Teksti 16b UUTISET**

Anna lukee uutisia. Tekstissä sanotaan, että sähkön hinta on noussut. Aukeamalla on myös toinen uutinen. Sen kyselyssä sanotaan, että isossa osassa Suomea ollaan sitä mieltä, että sähkö on aivan liian kallista. Sivun reunassa on myös pieni juttu siitä, että Tampereen kuntaan on avattu uusi museo. Sitä rakennettiin kauan, mutta nyt vierailijat pääsevät tutustumaan museoon ja sen näyttelyyn. Museon edustalla on myös suuri patsas. Seuraavalla sivulla kerrotaan, että tutkijalle on annettu palkinto. Hän voitti kilpailussa mainiolla kirjalla "Hereillä". Kirja kertoo erilaisten eläinten elämästä yöllä. Tutkija kiittää kansaa mitalista ja sanoo, että hän pitää mitalin, mutta rahalle hänellä on toinen tarkoitus. Hän aikoo hankkia siilin. Siili on myös yöeläin.

Artikkelissa sanotaan, että sähkö on halpaa. EI

Anna kirjoittaa kirjaa. EI