

LUKEMISEN OSATEKIJÖITÄ
JA
ONGELMIA

Sanna Kaukonen
Anna-Liisa Lanu
Suomen kielen pro gradu -tutkielma
Jyväskylän yliopisto
Syksy 2005

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

Tiedekunta – Faculty Humanistinen tiedekunta	Laitos – Department Kielten laitos
Tekijä – Author Sanna Kaukonen, Anna-Liisa Lanu	
Työn nimi – Title Lukemisen osatekijöitä ja ongelmia	
Oppiaine – Subject Suomen kieli	Työn laji – Level Pro gradu -tutkielma
Aika – Month and year Elokuu 2005	Sivumäärä – Number of pages 144 s liitteinen
<p>Tiivistelmä – Abstract</p> <p>Tutkimuksessa tarkastellaan lukemisen osatekijöitä ja erilaisten lukijoiden lukemisen ongelmia toisella ja kolmannella luokalla. Lukemista lähestytään kielitieteellisestä ja kognitiivisesta näkökulmasta. Työn lähtökohtana on JLD-projektin havainto, että heikkojen lukijoiden lukeminen on hidasta. Tutkimuksessa pyritään selvittämään, mitä hidastuminen on ja mitä on sen taustalla. Lisäksi tutkitaan heikkojen ja normaalilukijoiden välisiä eroja sekä lukutaidon kehittymistä toisen ja kolmannen luokan välillä. Samalla selvitetään myös menetelmän validiutta.</p> <p>Tutkimuksen informantit ovat Jyväskylä Longitudinal Study of Dyslexia -projektista (JLD). Projektissa seurataan syntymästä kymmeneen ikävuoteen asti lapsia, joilla on geneettinen kehityksellisen dysleksian riski, sekä heille valittuja verrokkeja. Tässä työssä on mukana 24 kehityksellisen dysleksian riskiryhmän lasta ja 6 verrokkeja. Näistä 17 on projektin testien perusteella määritelty toisella luokalla heikoiksi lukijoiksi. Informantit on valittu etukäteen, mutta tiedot heidän lukutaidoistaan on saatu tutkimuksen loppuvaiheessa. Informantit on valittu siten, että otoksesta voidaan tutkia heikkojen lukijoiden ja normaalilukijoiden eroja.</p> <p>Tutkimuksen aineisto koostuu informanttien ääneen lukemista näytteistä. Tutkimuksessa informantit lukivat nauhalle lyhyen tarinan sekä toisella että kolmannella luokalla. Toisen luokan lukunäyte on oppikirjateksti <i>Jännittäviä matkoja</i> ja kolmannen luokan teksti <i>Ala-asteen Lukutestin</i> (Lindeman 1998) luetunymmärtämisosan tarina <i>Turhat tavarat</i>.</p> <p>Tutkimusmenetelmillä etsitään hitaan ja epäsujuvan lukemisen osatekijöitä. Lukutuotoksesta mitataan ja analysoidaan lukunopeutta, eripituisia ja eri paikoissa olevia taukoja, tavutusta, äänneiden venyttämistä, erilaisia virheitä sekä informanttien keinoja selvittää ääneenlukemisen ongelmakohdista. Erilaisia lukijoita vertaillaan näiden mittareiden avulla. Lukemisen ongelmat nähdään ääneen luetuissa teksteissä piirteinä, jotka usein toistuessaan katkaisevat sujuvan lukemisen ja osoittavat lukijan prosessointivaikeuksia. Tulokset auttavat hahmottamaan lukuprosessia, sujuvan lukemisen osatekijöitä ja lukemisen ongelmia.</p>	
Asiasanat – Keywords lukeminen, lukivaikeudet, dysleksia	
Säilytyspaikka – Depository kielen laitos, suomen kieli	
Muita tietoja – Additional information	

1 Johdanto.....	1
2 Lukeminen.....	2
2.1 Lukuprosessi.....	2
2.1.1 Kielellinen tietoisuus.....	5
2.1.2 Fonologinen tietoisuus.....	5
2.1.3 Ortografia.....	7
2.1.4 Klusiilien ääntäminen.....	9
2.1.5 Fonologinen pituus.....	9
2.2 Lukemismallit.....	10
2.2.1 Lukemisen erilaiset mallit.....	10
2.2.2 Lukemisen kaksikanavainen malli (dual-route model).....	11
3 Dysleksia.....	12
3.1 Dysleksian määritelmä.....	12
3.2 Kehityksellinen dysleksia.....	14
3.3 Perimän ja ympäristön vaikutuksia dysleksiaan.....	15
3.4 Dysleksian yhteys muihin oppimisvaikeuksiin.....	16
4 Aineisto.....	17
4.1 Informantit.....	18
4.2 JLD-projekti.....	19
4.3 Audittiivisen prosessoinnin kuntoutus.....	20
5 Menetelmät.....	21
5.1 Lukunopeus ja tauot.....	23
5.1.1 Lukunopeus.....	23
5.1.2 Sanojen väliset tauot.....	24
5.1.3 Sanojen sisäiset tauot.....	24
5.1.4 Sanojen välisten ja sanansisäisten taukojen erottaminen.....	25
5.2 Ongelmanratkaisuprosessit.....	26
5.2.1 Hiljaisia taukoja sisältävät ongelmanratkaisuprosessit.....	26
5.2.1.1 Rakentaminen.....	26
5.2.1.2 Osissa lukeminen.....	26
5.2.1.3 Tavutus ja osittainen tavutus.....	27
5.2.2 Täytettyjä taukoja sisältävät ongelmanratkaisuprosessit.....	27
5.2.2.1 Äänteiden venyttäminen.....	28
5.2.2.2 Ylimääräinen ääni.....	28
5.2.3 Muita ongelmanratkaisuprosesseja.....	29
5.2.3.1 Alun toistelu.....	29
5.2.3.2 Palaaminen.....	29
5.2.3.3 Sanojen toistelu.....	29
5.3 Virheet ja niihin liittyvät prosessit.....	30
5.3.1 Väärä sana ja väärä sanamuoto.....	30
5.3.2 Epäsana.....	31
5.3.3 Huolimaton lukeminen.....	31
5.3.4 Kestovirhe.....	31
5.3.5 Korjaus.....	32
5.3.6 Korjaustoisto.....	32
6 Lukutuotosten kvantitatiivista analysointia.....	33
6.1 Tilastollista taustatietoa.....	34

6.2	Lukunopeus ja tauot	36
6.2.1	Lukunopeus	36
6.2.2	Sanojen väliset tauot.....	38
6.2.3	Sanojen sisäiset tauot.....	39
6.2.4	Lukunopeuden ja taukojen korrelointi.....	40
6.2.5	Lukunopeuden osatekijöitä.....	41
6.3	Ongelmanratkaisuprosessit.....	42
6.3.1	Hiljaisia taukoja sisältävät ongelmanratkaisuprosessit.....	42
6.3.1.1	Osissa lukeminen.....	42
6.3.1.2	Tavutus ja osittainen tavutus	43
6.3.2	Muita ongelmanratkaisuprosesseja.....	46
6.3.2.1	Äänteiden venyttäminen.....	46
6.3.2.2	Alun toistelu	47
6.4	Virheet ja niihin liittyvät prosessit.....	49
6.4.1	Väärät sanat ja väärät sanamuodot	49
6.4.2	Virheiden ja korjausten suhde	51
7	Lukemisen piirteiden esittelyä ja analysointia.....	54
7.1	Lisääjän hankkimisen keinoja	54
7.2	Väärin tuotosten tarkastelua.....	55
7.2.1.1	Väärät sanat, väärät muodot ja epäsanat.....	58
7.2.1.2	Kestovirheet.....	60
7.2.2	Lauseen prosessoinnista johtuvia virheitä	62
7.2.2.1	Virheiden moninkertaistuminen	62
7.2.2.2	Ennakointiin liittyviä virheitä.....	63
7.2.2.3	Luettujen tekstien ongelmakohtia.....	64
7.3	Virheiden korjauksia ja monitorointia.....	68
8	Yksittäisten informanttien tuotosten esittelyä ja vertailua	69
8.1	Yksittäisten informanttien tarkastelua normaalilukijoiden ryhmässä	70
8.1.1	Koehenkilö 010	70
8.1.2	Koehenkilö 089	71
8.1.3	Koehenkilö 029	71
8.2	Eri ryhmiin kuuluvien informanttien vertailua (kh092 ja kh093)	72
8.3	Yksittäisten informanttien tarkastelua heikkojen lukijoiden ryhmässä.....	75
8.3.1	Koehenkilö 012	75
8.3.2	Koehenkilö 104	76
8.3.3	Koehenkilö 098	76
8.3.4	Koehenkilö 023	77
8.3.5	Koehenkilö 054	78
8.4	Lukutaidon kehittyminen yksittäisten informanttien kohdalla.....	79
8.4.1	Koehenkilö 034	79
8.4.2	Koehenkilö 123	80
8.4.3	Koehenkilö 049	81
9	Tulosten koonti	82
9.1	Lukutaidon kehittyminen.....	83
9.2	Malli lukemisen etenemisestä.....	85
9.3	Lukijaryhmiä erottavia ja yhdistäviä piirteitä.....	87
9.3.1	Normaalilukijoiden ryhmää yhdistäviä lukemisen osatekijöitä.....	87

9.3.2 Heikkojen lukijoiden ryhmää yhdistäviä lukemisen osatekijöitä.....	87
9.3.3 Kaikkia lukijoita yhdistäviä lukemisen osatekijöitä.....	88
9.4 Lukemismvirheet.....	89
9.5 Malli lukemismvirheiden syistä.....	90
10 Päätäntö	93
10.1 Pohdintaa tutkimuksesta.....	93
10.2 Tästä eteenpäin – mahdollisia jatkotutkimuskohteita.....	95
LÄHTEET	97
LIITTEET 1-27	

1 Johdanto

Tutkimme pro gradu -työssämme lukemisen osatekijöitä ja ongelmia tarkastelemalla informanttien ääneen lukemia tekstejä toisella ja kolmannella luokalla. Tutkimuksessa lähestytään lukemista kielitieteellisestä ja kognitiivisesta näkökulmasta. Tutkimus perustuu ääneenlukemisesta havaittavien prosessien luokitteluun ja niiden tarkasteluun. Keskeinen osa tutkimusta on arvioida luokittelun onnistumista ja operationaalistamisen toimivuutta sekä tutkia, pystytäänkö näillä menetelmillä selvittämään lukemisen taustatekijöitä.

Tutkimuksessa tarkastellaan lukemiseen liittyviä ongelmia ja niiden esiintymistä erilaisten lukijoiden ääneenlukemisessa. Tutkimuksen lähtökohtana on aiempiin tutkimuksiin perustuva oletus, että heikkojen lukijoiden lukeminen on hidasta. Tutkimuksessa pyritään selvittämään, mitä hitaan lukemisen taustalla on ja mistä osista lukeminen koostuu. Lisäksi tarkastellaan heikkojen ja normaalilukijoiden välisiä eroja sekä lukutaidon kehittymistä toisen ja kolmannen luokan välillä. Tutkimuksen keskeisiä kysymyksiä ovat: Mistä osista lukeminen ja hidas lukeminen koostuvat? Mitä eroja ja yhtäläisyyksiä on erilaisten lukijoiden ja lukijaryhmien lukemisessa? Miten lukutaito kehittyy toisen ja kolmannen luokan välillä?

Tutkimushypoteesinamme oli, että käyttämillämme menetelmillä voidaan saada lisätietoa lukutaidon ulottuvuuksista ja eri osa-alueiden merkityksestä sujuvalle lukemiselle. Oletuksena oli, että näillä menetelmillä päästään selvittämään lukemisen taustalla olevia osatekijöitä, vaikkeivät menetelmät pysty valottamaan lukutaidon neurologisia tai psykologisia taustoja. Tutkimushypoteesina oli myös, että heikot lukijat ovat paitsi hitaampia kuin normaalit, he tekevät enemmän virheitä ja pitävät enemmän taukoja kuin normaalilukijat. Oletuksena oli lisäksi se, että heikot lukijat käyttävät enemmän ongelmanratkaisuprosesseja lukemisen tukena. Ongelmanratkaisuprosesseilla tarkoitetaan niitä keinoja, joihin lukija turvautuu lukemisen ongelmakohdissa.

Tutkimuksen aineisto ja informantit ovat Jyväskylä Longitudinal Study of Dyslexia -projektista (JLD). Tähän työhön on valittu 24 suvussa esiintyvän dysleksian vuoksi riskiryhmään kuuluvaa lasta ja 6 verrokkia. Näistä 17 on projektin testien perusteella määritelty toisella luokalla heikoiksi lukijoiksi. Informantit on valittu etukäteen, mutta tiedot heidän lukutaidoistaan on saatu vasta aineiston käsittelyn jälkeen.

Aineisto koostuu informanttien ääneen lukemista näytteistä toisella ja kolmannella luokalla. Aineistosta on tutkittu hitaan ja epäsujuvan lukemisen osatekijöitä mittaamalla ja analysoimalla lukunopeutta ja taukoja, ongelmanratkaisuprosesseja sekä virheitä ja niihin liittyviä prosesseja. Näiden mittareiden avulla on vertailtu erilaisia lukijoita sekä tarkasteltu lukemisen osatekijöitä ja ongelmia. Tuotosten tarkastelussa lukemisen ongelmat on nähty piirteinä, jotka usein toistuessaan katkaisevat sujuvan lukemisen ja osoittavat lukijan prosessointivaikeuksia.

Kahdessa seuraavassa luvussa esitellään lukemiseen ja dysleksiaan liittyvää teoretietoa ja luvussa neljä tutkimuksen aineisto ja informantit. Sen jälkeen käsitellään menetelmät ja aineiston analyysi. Luvussa yhdeksän kootaan työn tulokset yhteen.

2 Lukeminen

Lukeminen on monimutkainen prosessi, johon kuuluu paljon erilaisia osa-alueita. Tässä luvussa tarkastellaan lukuprosessia ja siihen liittyviä keskeisiä käsitteitä ja osa-alueita, kuten ortografiaa, ääntämistä ja äänteiden kestoja. Luvun lopussa esitellään lyhyesti lukemisen kaksikanavainen malli, joka kuvaa ääneenlukemisen kulkua.

2.1 Lukuprosessi

Lukutaito on yksi tärkeimmistä taidoista, jotka lapsen pitäisi ensimmäisinä kouluvuosinaan oppia. Lukemisella on keskeinen asema koulumaailmassa ja se on nyky-yhteiskunnassa välttämätön taito. Jotta ymmärtävä lukeminen on mahdollista, on lukuprosessin oltava niin automaattinen tapahtuma, että energiaa jää muuhun kognitiiviseen toimintaan. Siksi mekaaniseen lukutaitoon ja lukuprosessin sujuvuuteen on syytä kiinnittää huomiota. Tässä työssä tutkitaan mekaanista lukutaitoa ja lukuprosessin sanantunnistusvaihetta, eikä luetun ymmärtämiseen varsinaisesti kiinnitetä huomiota.

Lukeminen on keinotekoinen ja kulttuuriin perustuva taito, joka pohjautuu psykologisiin järjestelmiin ja prosesseihin. Nämä prosessit on todennäköisesti tarkoitettu alun perin puhutun kielen käsittelyyn. Luetun ääntäminen tai tuottaminen voi mahdollisesti tapah-

tua samalla tavoin kuin nimeäminen tai puheen tuottaminen. Sanojen tuottaminen ääneen semanttisista muistiedustuksista edellyttää kuitenkin jonkinlaisen järjestelmän olemassaoloa. Sanantuottamisjärjestelmä eroaa tunnistamisjärjestelmästä eli lukemisesta siinä, että morfeemit ovat tunnistamisjärjestelmässä omia yksikköjään. Tämän eron takia lukemisen voi olettaa eroavan puheen tunnistamisesta. (Ellis 1984; 21, 22, 27.)

Lukeminen on monimutkainen prosessi, josta voidaan erottaa kaksi päävaihetta: tunnistamis- eli koodausprosessi sekä tulkinta- eli ymmärtämisprosessi. Näiden prosessien sujuvuus ja automatisoituminen vaikuttavat paljon lukemisnopeuteen. Ääneenlukemisen keskeisiä osa-alueita ovat aistitoiminta, havainnot sekä kielelliset ja kognitiiviset prosessit. Lukemisen koodausprosessia voidaan kutsua myös mekaaniseksi lukutaidoksi tai lukemisen perustekniikaksi. Mekaaninen lukutaito on luonnollisesti edellytys sille, että lukija voi ymmärtää tekstiä. (Ks. esim. Ahvenainen & Holopainen 1999; 24, 25, 48.)

Koska lukeminen on suurelta osin kielellinen prosessi, on kielellä siinä hyvin keskeinen asema. Lähemmässä tarkastelussa kielestä voidaan erottaa pinta- ja syvärakenne, joilla molemmilla on oma tehtävänsä. Pintarakenne antaa tietoa sanojen järjestyksestä lauseessa, mikä on tärkeää lauseen ilmaisemisessa. Syvärakenne sisältää kieliopilliset suhteet, jotka luovat lauseen merkityksen ja tuovat esille ilmauksessa olevan tiedon. (Ks. esim. Ahvenainen & Holopainen 1999; 22.)

Jokaisella sanalla on kirjainmerkeistä muodostuva ortografinen identiteetti sekä akustinen muoto eli fonologinen identiteetti. Niillä on myös kieliopillisista rakenteista riippuva syntaksinen tehtävä sekä useimmiten semanttinen merkityssisältö. Tietoisuutta sanan puhutusta muodosta (muistiedustus) kutsutaan sanan artikulatoriseksi identiteetiksi. Onnistuneessa lukemisessa sanan kaikki erilaiset ominaisuudet ja komponentit on kyettävä tunnistamaan. Niiden tunnistamisesta käytetään termiä koodaus, joka on keskeinen osa lukuprosessia. Lukemisen aikana lukijan on usein siirryttävä koodista toiseen: toisin sanoen lukijan on pystyttävä tunnistamaan sanan merkitys niin semanttisesti, syntaktisesti kuin fonologisestikin. Tätä koodausprosessia Goodman nimittää rekoodaukseksi. Siirtymistä koodijärjestelmästä merkitykseen hän puolestaan kutsuu dekodaukseksi. Ääneenlukeminen sisältää sekä rekoodausta että dekodausta, sillä lukijan on löydettävä sanan fonologisen muodon lisäksi myös sanan merkitys. Ääneenlukeminen on mahdollista toteuttaa myös ilman dekodausta, mutta silloin lukemisen funktio eli merkitysten välittyminen jää täyt-

tymättä. Hiljainen lukeminen sen sijaan on lähes pelkästään dekodaausta, sillä siinä luettua ei tuoteta ääneen vaan tarkoituksena on ainoastaan tekstin ymmärtäminen. (Ks. esim. Ahvenainen & Holopainen 1999; 51, 52.)

Danielsson (2003) esittelee teoksessaan termien rekoodaus ja dekodaus käyttöä lukemisen tutkimisessa. Hänen mukaansa termejä on kirjallisuudessa käytetty usein ilman niiden selvää erottamista toisistaan tai niitä on käytetty jopa synonyymisesti. Rekoodauksella viitataan prosessiin, jossa kirjaimia ja äänneitä yhdistetään toisiinsa ja luetaan kirjain kirjaimelta. Dekoodaus taas käsittelee lukemista yleisemmällä tasolla ja voi pitää sisällään myös rekoodausta kuten myös koko sanan dekodaausta. (Danielsson 2003; 7.) Rekoodaus on siis spesifimpi termi kuin dekodaus, joten ne on syytä tässäkin tutkimuksessa erottaa toisistaan.

Yksi lukemisprosessiin keskeisesti vaikuttava osatekijä on muisti, sillä lukemisen edellyttämä tiedonkäsittely vaatii sensorisen muistin eli aistimuistin ja lyhytkestoisen muistin eli työmuistin sujuvaa yhteistyötä. Sensorisen muistin avulla ihminen voi muistaa havaintonsa yhdestä kahteen sekuntia. Tämä mahdollistaa sen, ettei jokainen luettu kirjain, tavu tai sana katoa muistista heti vaan lukijalle jää aikaa muodostaa merkeistä kokonaisuuksia. Keskeisin merkitys lukemisessa on työmuistilla, johon ihminen voi tallettaa tietoa sensorisesta muistista noin puoleksi minuutiksi kerrallaan. Työmuistia tarvitaan erityisesti mekaanisen lukutaidon oppimisessa, kuten sanojen ja tavujen kokoamisessa. Työmuisti on kuitenkin rajallinen, sillä se pystyy säilyttämään vain 5–9 yksikköä kerrallaan. Yksiköiden laajuus riippuu lukijan lukutaidosta ja voi vaihdella yksittäisestä äänneestä aina suurempaan virkkeen osaan. Työmuisti on herkkä tarkkaavaisuuden häiriöille sekä sensorisen muistin virheille. Koska lukivaikeuksista kärsivillä on todettu työmuistin vajavaista toimintaa, työmuistin huomioiminen on tärkeää myös työmme kannalta. Pitkäkestoisen muistin toiminta taas ei näytä liittyvän mekaaniseen lukutaitoon vaan luetun ymmärtämiseen. (Ks. esim. Ahvenainen & Holopainen 1999; 37–39.)

Lukemisen tutkimuksessa on usein pidetty yksittäisen sanan tunnistamista jollakin tapaa identtisenä prosessina kokonaisen tekstin tunnistamisen ja hahmottamisen kanssa. Sanantunnistusta onkin pidetty tärkeimpänä yksittäisenä lukukyvyn osatekijänä. Lukutilanne kuitenkin muuttuu, kun siirrytään yksittäisistä sanoista kokonaiseen tekstiin. Kokonaisen tekstin lukemisessa on käytettävissä muitakin tietolähteitä kuin pelkät sanat, ja

muun tiedon voidaan olettaa vaikuttavan lukuprosessiin ainakin jollain tapaa. (Danielsson 2003; 7, 8.) Myös tässä tutkimuksessa on lähtökohtana se, että informanttien lukutuotoksiin vaikuttavat muutkin tekijät kuin yksittäiset sanat, kuten esimerkiksi lauseiden rakenteet ja tekstin merkityssisältö.

2.1.1 Kielellinen tietoisuus

Erilaisissa lukemista koskevista teoksissa mainitaan usein käsite kielellinen tietoisuus. Sille on kuitenkin vaikeaa löytää hyvää ja kattavaa selitystä, ja siksi kielellisen tietoisuuden merkitys lukemisessa voi jäädä kirjallisuuden perusteella hieman epäselväksi. Ellis (1984) sivuuttaa kielellisen tietoisuuden teoksessaan lyhyesti toteamalla, että kielellisellä tietoisuudella tarkoitetaan kykyä ymmärtää ja käyttää hyväkseen puhutun kielen erilaisia yksiköitä (Ellis 1984; s. 101).

Ahvenainen ja Holopainen (1999) määrittävät kielellisen tietoisuuden kielenkäyttöön liittyviksi kielellisen ajattelun kyvyiksi, kielenkäyttäjän taidoiksi arvioida omaa toimintaa ja metakognitiivisiksi taidoiksi, kuten kielenkäyttäjän kyvyksi ymmärtää kielellisen toiminnan taitojen tarkoitus. Heidän mukaansa lukutaito vaatii kielellisen tietoisuuden taidoista ennen kaikkea fonologista ja grafeemista tietoisuutta. Ne sisältävät esimerkiksi äänneiden erottelun taidot, äänne-kirjain-vastaavuuden ymmärtämisen sekä kielellisten yksiköiden käsittelemisen taidot. Käytännössä kielellinen tietoisuus näkyisi esimerkiksi siinä, että lukija tai kirjoittaja osaa itse korjata tekemänsä virheet tai ennustaa morfologisia komponentteja. (Ahvenainen & Holopainen 1999; 12–13.)

2.1.2 Fonologinen tietoisuus

Aakkosjärjestelmään perustuvissa kielissä lukemista opettelevan lapsen on opittava ymmärtämään ja käsittelemään kielen segmenttejä, kuten tavuja ja foneemeja. Tässä tehtävässä keskeisimpänä osana pidetään yleensä fonologista tietoisuutta. Useat eri tutkimukset ovat osoittaneet, että lukivaikeuksista kärsivillä, sekä lapsilla että aikuisilla, on ongelmia fonologisten komponenttien tunnistamisessa. Tämän on katsottu johtuvan puutteellisesta

fonologisesta tietoisuudesta tai fonologisen prosessoinnin ongelmista. (Ks. esim. Mody 2003; 21, Elbro 1996; 456.)

Goswami ja Bryant määrittävät fonologisen tietoisuuden lapsen tietoisuudeksi ään-teistä. Heidän mielestään fonologinen tietoisuus ei kuitenkaan ole täysin yksiselitteinen tai tarkasti määriteltävissä oleva asia. Esimerkiksi lapsi, joka osaa riimitellä, on jollakin tapaa tietoinen foneemeista, vaikkei osaisikaan selittää, mitkä foneemit sanoja yhdistävät tai erottavat. Lisäksi sanat voidaan jakaa pienempiin yksiköihin eri tavoin. Jaottelu voi perustua joko foneemeihin, tavuihin tai tavunsisäisiin alukkeisiin ja lopukkeisiin (an opening and an end section). Lisäksi sanoja voidaan jaotella riimien avulla. Riimillä tarkoitetaan useille sanoille yhteistä loppuosaa (englannissa esimerkiksi *thought* ja *fought*). (Goswami & Bryant 1990; 2, 3.)

Myös Stein (2004) määrittää fonologisen tietoisuuden kyvyksi jakaa sanat erillisiksi ään-teiksi. Hänen mukaansa fonologisessa tietoisuudessa on eri osa-alueita, joita voidaan testata muun muassa riimitystehtävillä, tutkimalla epäsanon lukemisen oikeellisuutta ja nopeutta tai teettämällä kuultujen epäsanon toistamistehtäviä. (Stein 2004; 79.)

Kaikki Goswamin ja Bryantin teoksessa esitetyt tutkimukset antavat viitteitä siitä, että kouluun menevän lapsen menestyksellä fonologisen tietoisuuden erilaisissa testeissä on yhteys lukutaitoon vuoden kuluttua. Tämä tarkoittaa sitä, että fonologisella tietoisuudella näyttäisi olevan vaikutusta lukemaan oppimisessa, ainakin aakkosjärjestelmään perustuvissa kielissä. (Goswami & Bryant 1990; 24, 105.) Useat muut tutkimukset ovat antaneet samanlaisia tuloksia eri kielistä, kuten englannista, ranskasta, ruotsista ja tanskasta (ks. esim. Elbro 1996; 456).

Wimmer ja Hummer ovat lähestyneet fonologista tietoisuutta tutkimalla lukemaan opettelevien lasten lukuvirheitä. Heidän tutkimuksensa mukaan lasten tuottamissa virheellisissä sanoissa on yleensä aina joitakin oikeita foneemeja, mutta lopputulos on todennäköisimmin epä sana. Oikealla ja virheellisellä sanalla on myös yleensä sama aluke. Siitä päätellen lapset saattavat yhtä hyvin käyttää sanojen ääneenlukemisessa riimeihin pohjautuvaa strategiaa kuin grafeemi-foneemi-vastaavuuteen perustuvaa strategiaa. Tutkimuksessa lapset tekivät heti lukemisen alkuvaiheessa ainakin jonkin verran fonologisia ratkaisuja. Näitä jouduttiin tekemään erityisesti sanoissa, joille ei ollut visuaalista tunnistusmuotoa. (Goswami & Bryant 1990; 45, 46.)

Myös analogia eli sanan tuottaminen mallin mukaan saattaa olla olennaista lukemaan oppimisessa. Analogioita tehdään ja havaitaan ennemmin kirjainyhdistelmien kuin foneemien avulla, joten ne vaativat sanojen hahmottamista kokonaisuuksina. Marsh, Friedman, Desberg ja Saterdahl ovat tutkimuksessaan osoittaneet, että analogiasta tai sen mahdollisuudesta tietäminen auttaa lapsia käyttämään analogioita. Lapset osaavat tuottaa jopa epä-sanoja mallin mukaan, jos heille ensin kerrotaan, kuinka tämä tapahtuu. Se ei kuitenkaan välttämättä tarkoita, että lapset käyttäisivät analogioita spontaanissa lukemisessa. (Goswami & Bryant 1990; 64–66.)

Myös Ellis viittaa teoksessaan ääntämiseen analogian perusteella. Analogioita voi luoda joko fonologisiin naapureihin tai visuaalisiin naapureihin eli ortografialtaan toisiaan muistuttaviin sanoihin. Analogioilla voi olla merkitystä ääneenlukemisessa, mutta kaikkiin sanoihin ei löydy analogista mallia. Siitä huolimatta kaikki sanat on äännettävä. Esimerkkinä sanasta, jota ei voida tuottaa analogian avulla, Ellis käyttää sanaa *dnepropetrovsk*. Tällaisessa tilanteessa prosessoinnin täytyy, ainakin englannin kielessä, tapahtua tavu- tai kirjaintasolla. (Ellis 1984; 29, 30.)

Toisinaan on esitetty, että dysleksia voitaisiin diagnosoida pelkästään heikon fonologisen tietoisuuden perusteella. Fonologista tietoisuutta voidaan kuitenkin lähestyä useista eri näkökulmista, eikä siitä ole yksimielisyyttä, mikä fonologisen tietoisuuden osa-alue on kaikkein merkittävin. Eräät tutkijat, kuten esimerkiksi Stein, ovat edelleen sitä mieltä, että kaikilla lukivaikeuksista kärsivillä ei välttämättä ole selviä fonologisen tietoisuuden ongelmia. (Stein 2004; 79.)

2.1.3 Ortografia

Viimeaikaisissa tutkimuksissa on pohdittu entistä enemmän, liittyykö lukemaan oppiminen aakkosjärjestelmään perustuvissa kielissä ortografian erityispiirteisiin. Useissa tutkimuksissa on huomattu, että lukemaan oppiminen näyttää vaihtelevan huomattavasti erilaisissa ortografioissa. Vaihtelu liittyy ilmeisesti ortografiseen syvyyteen, jolla tarkoitetaan ortografioiden läpinäkyvyyttä, säännöllisyyttä ja niiden johdonmukaisuutta grafeemi-foneemi (kirjain-äänne) -vastaavuudessa. Läpinäkyvissä ja säännöllisissä ortografioissa, kuten suomen kielen ortografiassa, grafeemien ja foneemien vastaavuudet ovat selkeitä. Syvissä ja

epäsäännöllisissä ortografioissa, kuten englannissa, grafeemien ja foneemien suhteet ovat huomattavasti epäsäännöllisempiä. (Ks. esim. Aro 2004; 9.)

Englannin ortografia on yksi epäsäännöllisimmistä aakkosellisista ortografioista. Siinä kirjoitettu kieli ei vastaa kokonaisuudessaan puhutun kielen fonemaattista järjestystä. Englannin kielessä grafeemeja on enemmän kuin foneemeja ja grafeemit saattavat koostua useista eri kirjaimista. Lisäksi yhtä äännettä voidaan merkitä useilla grafeemeilla tai eri grafeemeilla aina kontekstista riippuen. Sama toimii myös toisinpäin: yksi grafeemi voi viitata eri esiintymisympäristöissä eri foneemeihin. Esimerkiksi De Francis (1989) on listannut 11 erilaista kirjoitusasua, joilla voidaan merkitä englannin kielen pitkää /i/ -äännettä: *machine, me, fee, sea, field, conceive, key, quay, people, subpoena* and *Caesar*. (Ks. esim. Aro 2004; 12, 13.)

Suomen kielen ortografia on hyvin yksinkertaista ja säännönmukaista, ja grafeemi-foneemi vastaavuus toteutuu siinä lähes aina. Suomen ortografiassa ei ole juurikaan morfofoneemisia piirteitä, toisin kuin englannin kielessä. Myös foneemien lukumäärä on suhteellisen pieni, ja lähes kaikkia äännteitä vastaa yksi kirjain. Ainoan poikkeuksen tässä tekee η-äänne, marginaalinen foneemi, jota voidaan merkitä lyhyessä muodossa *n*-kirjaimella tai kirjainyhtymissä *nk*-yhtymällä, sekä pitkässä muodossa *ng*-yhtymällä. Suomen kielen ortografia on melko ihanteellinen: siinä on vähän foneemeja sekä grafeemien ja foneemien vastaavuuden ovat säännöllisiä ja selkeitä. Lisäksi suomen ortografiassa on vähän konsonanttiyhtymiä ja tavujen fonemaattinen rakenne on yksinkertainen. Koska suomen kielessä grafeemit ovat yksittäisiä kirjaimia, sanan kirjoitettu muoto selvittää lukijalle myös sanan fonemaattista järjestystä. Edellä mainitut piirteet ovat hyödyllisiä muun muassa lukemaan oppimisen prosessissa, koska niiden avulla lukija voi systemaattisesti edetä rekoodauksessa vasemmalta oikealle ja selvittää yhden kirjaimen kerrallaan. (Ks. esim. Aro 2004; 14, 15.)

Kielten erilaisten ominaispiirteiden vuoksi käytettävällä kielellä on suuri merkitys lukemiseen ja lukemisen oppimiseen. Ortografisten erojen takia lukuprosessi etenee eri tavoin eri kielissä, joten eri kielillä tapahtuvaa lukemisen tutkimusta ei tulisi hyväksyä sellaisenaan kuvaamaan toisella kielellä lukemista. Esimerkiksi suomen kielen ja englannin kielen eroja tarkasteltaessa on selvää, että Englanti on ortografialtaan kompleksisempi ja vaikeampi kieli. Näin ollen voidaan olettaa, ettei suomen kielen lukemisessa törmätä samoihin ongelmiin kuin englannin kielessä. Suomen kielellä tapahtuvaa lukemista värityvät sen

omat erityispiirteet, kuten sanojen pituuteen ja äänneiden kestoihin liittyvät vaikeudet. (Ks. esim. Aro 2004; 15.)

2.1.4 Klusiilien ääntäminen

Suomen kielessä on kahdeksan vokaalifoneemia, 13 omaperäistä konsonantifoneemia ja niiden lisäksi vierassanoissa konsonantifoneemit /b/, /g/ ja /f/. (Ks. esim. Karlsson 1983.)

Klusiilikonsonantit eroavat muista konsonanteista siinä, että niitä äännettäessä ääniväylässä on aina täydellinen sulkeuma. Siksi suomen kielen soinnittomat klusiilit (k, p, t) muodostuvat pääasiassa hiljaisuudesta, edeltävän vokaalin loppuosasta, joka on samalla klusiilin implosiovaihe, ja erityisesti eksploosiovaiheesta (purkautumisesta). Eri klusiilit voidaan erottaa toisistaan vain äännettä edeltävän ja sitä seuraavan vokaalin avulla. Ympäröiviä vokaaleja äännettäessä kieli tekee aina liu'un tai siirtymän, joka vaihtelee äännettävän klusiilin mukaan. Siksi klusiilien ja niitä ympäröivien äänneiden rajat eivät ole ehdottomia. (Wiik 1998; 71–73.)

Kun kaksi samaa klusiilia on (kirjoitetussa) suomen kielessä peräkkäin ja ne äännettään, ei ensimmäisessä klusiilissa ole laukeamaa lainkaan. Laukeama voi olla ensimmäisessä äänneessä vain silloin, jos sana äännetään oikein hitaasti ja tavuttaen. (Wiik 1998; 73.) Kyse onkin tällöin pikemmin klusiilin pidennyksestä kuin kahdesta klusiilista, vaikka pitkä klusiili merkitäänkin kirjoitukseen kahdella grafeemilla.

2.1.5 Fonologinen pituus

Äänneen fonologiseen pituuteen vaikuttavat monet seikat, kuten äänneen luontainen kesto, ympäröivien äänneiden laatu ja kesto sekä äänneen asema sanassa ja laajemmassa ilmauksessa. Lisäksi ilmauksen pituus ja painotus, puhujan fyysinen tila, puhujan emotionaaliset pyrkimykset, puhetilanne ja puheen nopeus vaikuttavat äänneiden kesto-suhteisiin. Äänneen fonologinen pituus ei siis riipu pelkästään äänneen fyysisistä ominaisuuksista. Pituuden lingvistinen käyttö vaihtelee kielittäin; suomen kielen lingvistiikassa pituus on tärkeä osa kestojärjestelmää. Suomessa on olemassa kaksi pituus-kategoriaa: lyhyt ja pitkä. Äänneiden

kesto voi vaihdella paljon, mutta lingvistisesti kaikki eri kestot luokitellaan joko lyhyiksi tai pitkiksi. (Ks. esim. Richardson 1998; 23.)

Suomessa sekä konsonantit että vokaalit voivat olla fonologiselta pituudeltaan pitkiä tai lyhyitä, ja melkein kaikki äänteet ovat mukana kestojärjestelmässä: vain äänteillä /j/, /v/, /h/ ja /d/ ei esiinny lainkaan pitkää kestoja. Pitkän ja lyhyen keston vaihtelu ei suomen kielessä rajoitu tavun painollisuuden mukaan, koska intensiteettiero on suomessa melko pieni painottoman ja painollisen tavun välillä. Foneemiset kestot voivat esiintyä kaikissa asemissa, ainoastaan pitkällä konsonantilla ei voi aloittaa tai päättää sanaa. (Ks. esim. Richardson 1998; 24.)

Kvantiteetti on ainoa prosodinen piirre, joka merkitään suomen kielessä suoraan kirjoitukseen. Tämä johtunee siitä, että kestolla on suomen kielessä merkitystä erottava funktio. (Ks. esim. Richardson 1998.) Suomen kielellä lukemista ja kirjoittamista aloittavat lapset näyttävät tekevän enemmän kirjoitusvirheitä pitkissä konsonanteissa kuin konsonantti-klustereissa. Vokaaleissa samanlaista eroa ei ollut havaittavissa, vaan lapset tekivät saman verran virheitä sekä pitkissä vokaaleissa että vokaaliyhtymissä. (Lehtonen & Bryant 2004; 881.)

Keston hahmottaminen näyttäisi olevan dyslektikoille vaikeaa, sillä dyslektikot tekevät eniten luku- ja kirjoitusvirheitä juuri kvantiteeteissa. Lisäksi dyslektikkoaikuiset ja osa dysleksiariskilapsista tarvitsevat pidemmän äänten havaitukseen keston pitkäksi. (Richardson et al. 2003; 391, 393.) Siksi äänteiden kestot ja niihin liittyvät ongelmat on syytä nostaa esille tutkimuksessa, jossa käsitellään dysleksiaa tai muita lukemisvaikeuksia.

2.2 Lukemismallit

2.2.1 Lukemisen erilaiset mallit

Lukemisesta on olemassa lukuisia erilaisia malleja, mutta tiede ei ole vielä toistaiseksi pystynyt osoittamaan mitään mallia täysin oikeaksi. Todennäköisesti jokaisessa lukemismallissa on jotakin ajattelemisen arvoista, hyödyllistä tietoa tai uutta näkökulmaa. Tässä työssä lukemista on lähestytty kognitiivisesta näkökulmasta ja kognitiiviseen tutkimukseen perus-

tuvan lukemismallin avulla, sillä se soveltunee parhaiten tämäntyyppiseen lukemistutkimukseen. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että työn tekemisessä olisi unohdettu muiden lukemismallien olemassaolo.

Lukemisen kognitiiviset mallit eroavat suhtautumisessaan eri kielellisten tasojen toimintaan. Interaktiivisissa malleissa eri alaprosessien katsotaan toimivan yhteistyössä keskenään, jolloin alemman ja ylemmän tason kielelliset prosessit toimivat vuorovaikutuksessa (esimerkiksi Just & Carpenter's malli). Autonomisissa malleissa taas erilaisten kielellisten tasojen toimintaa pidetään itsenäisenä (esimerkiksi Goughin malli). Tällaisia malleja on myös luokiteltu bottom up ja top down -malleiksi, joista ensimmäisessä lukemisen katsotaan etenevän alemmilta kielellisiltä tasoilta ylemmille ja jälkimmäisessä taas ylempien tasojen katsotaan ohjailevan alempia tasoja. Nykyään yleisin näkemys on kuitenkin se, että lukemisprosessi etenee sekä alhaalta ylös että ylhäältä alas. Niinpä lukemista lähestytään kaksisuuntaisena prosessina, jossa lukijan on tärkeä pystyä hyödyntämään monenlaisia lukemisstrategioita. (Ks. esim. Danielsson 2003, Ellis 1984, Ahvenainen & Holopainen 1999.)

2.2.2 Lukemisen kaksikanavainen malli (dual-route model)

Lukemisen kaksikanavaisen mallin peruslähtökohta on se, että sanoja voidaan tunnistaa kahden eri reitin kautta. Toinen kanava on suora eli visuaalis-ortografinen reitti, toinen epäsuora eli fonologinen reitti. Suoralla reitillä tarkoitetaan prosessia, jossa sana tunnistetaan sanamuodon ja mentaalileksikon välisen suoran yhteyden avulla. Mentaalileksikko on pitkäkestoisen muistin sanavarasto, jonka ajatellaan sisältävän tietoa esimerkiksi sanojen ääntämisestä ja merkityksistä, ja se on edellytys suoran sanantunnistamisreitien käyttämiseen. Ellei lukijalla ole mentaalileksikkoa visuaalisille sanamuodoille, ei suora sanantunnistusreitti voi aktivoitua. Siinä tapauksessa sana tunnistetaan epäsuoran reitin kautta, jossa sana muodostetaan grafeemi-foneemivastaavuuden avulla. Sanan fonologisen muodon katsotaan johtavan sanan edustuksen aktivoitumiseen mentaalileksikossa. Suoran reitin sanantunnistuksessa grafeemeja ei tarvitse yhdistää foneemeihin, joten sen ajatellaan olevan nopeampi prosessi kuin epäsuora sanantunnistus. (Danielsson 2003; 8, 9.)

Ellis (1984) erottaa lukemisprosessissa kaksi eri tuottamisen tapaa. Toisessa (adres-

sed pronunciation) edetään merkityksestä puhuttuun muotoon. Tällöin koko sana aktivoituu kerralla, eikä lukijan tarvitse koodata sanaa kirjain kerrallaan. Tällaista lukemistapaa käytetään, kun lukeminen tapahtuu kaksikanavaisen mallin suoran reitin kautta. Toinen tuottamisen tapa (assembled pronunciation) taas perustuu visuaalisen sanantunnistuksen ja foneettisten sanan tuottamisen yksikköjen yhdistämiseen. Tällöin sana koodataan grafeemi-foneemivastaavuuden avulla, kaksikanavaisen mallin epäsuoran reitin kautta. Tällaisessa lukemisessa sanan merkitys aktivoituu vasta sitten, kun sana on tuotettu ja kuultu. (Ellis 1984; 27–31.)

Varhaiset kaksikanavaiset mallit olettivat, että kaksi lukemisen reittiä, suora ja epäsuora, toimivat itsenäisesti, toisistaan riippumatta. Nykyiset mallit katsovat kuitenkin, että kanavat ovat vain osittain itsenäisiä ja voivat toimia vuorovaikutuksessa keskenään. Ajatuksena on, että edistyneillä lukijoilla molempien kanavien käyttäminen on mahdollista. (Danielsson 2003; 9.)

3 Dysleksia

Dysleksiaa käytetään käsitteenä erilaisissa lukemis- ja kirjoitusvaikeuksia koskevissa teoksissa paljon. Tilanteesta riippuen dysleksiolla voidaan viitata joko lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksiin yleisesti tai täsmällisesti määriteltyyn, diagnosoituun lukivaikeuteen. Tutkimuksissa esiintyy hyvin paljon käsitteen epätarkkuutta ja päällekkäisyyttä. Yhteistä kaikille dysleksian määritelmille on se, että niistä rajataan pois lapset, joilla on aivovaurio, sosioemotionaalinen häiriö tai alempi älykkyystaso kuin yleensä. (Ks. esim. Korhonen 1995; 151, 152.) Tässä tutkimuksessa dysleksiaa lähestytään omana, erillisenä, spesifinä ja lukemiseen liittyvänä kielellisenä häiriönä.

3.1 Dysleksian määritelmä

Richardson määrittää tutkimuksessaan dysleksian Critchleytä (1970) mukailleen häiriöksi, joka aiheuttaa vakavia ongelmia luku- ja kirjoitustaitoon ja jonka taustalla ei ole näön, kuulon, älykkyuden tai aivojen vaurioita. Opetuksesta huolimatta dyslektikko ei pysty omak-

sumaan luku- ja kirjoitustaitoa oletetulla tavalla. (Richardson 1998; 15.) Dysleksia on myös useissa tutkimuksissa erotettu muista lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksista (ks. esim. Korhonen 1995; 153).

Kehityksellisen dysleksian termiä käytetään vain silloin, kun kyseessä on lukivaikeus, jonka katsotaan olevan synnynnäinen. Kehityksellinen dysleksia erotetaan näin niin sanotuista hankituista dysleksioista, joissa lukivaikeuden taustalla on syntymän jälkeinen vaurio tai vamma. (Richardson 1998; 16.) Tämä tutkimus liittyy aineistonsa vuoksi ainoastaan kehitykselliseen dysleksiaan. Koska tutkimuksen informanteja ei vielä testaustilanteeseen mennessä oltu diagnosoitu, on heidät luokiteltu heikoiksi ja normaaleiksi lukijoiksi. Heikot lukijat ovat mahdollisesti dyslektikkoja: heillä on kehityksellisen dysleksian riski suvussa esiintyvän dysleksian takia, mutta varsinaista diagnoosia heidän tilanteestaan ei ole vielä tehty. Lisäksi on huomioitava, että heikon lukijan määritelmä perustuu senhetkiseen tilanteeseen. Tämän tutkimuksen heikko lukija ei siis tarkoita ikuisesti heikkoa lukijaa, vaan tarkastelussa on informanttien lukutaito vain tässä kehitysvaiheessa.

Kielihäiriöiden katsotaan yleensä pohjautuvan jonkinlaiseen aivotoiminnan puutteellisuuteen. Tutkimuksissa ei kuitenkaan ole vielä päästy selville siitä, mitkä aivorakenteet kielihäiriöissä ovat poikkeavia. Yhteenvetona erilaisista tutkimuksista voi kuitenkin sanoa, että kielellisten häiriöiden taustalla saattaisi olla vaurio tai toimintahäiriö vasemman aivopuoliskon rakenteissa, etenkin vasemman aivolohkon kielellisillä alueilla. (Ks. esim. Korkman 1995; 125, 127) Dyslexia saattaa johtua myös aivopuoliskojen symmetrisyyteen liittyvästä toimintahäiriöstä (Guttorm 2003; 41, 42). Dysleksian yleisyydestäkin on erilaisia arvioita. Yleisesti arvioidaan, että dysleksian esiintyminen väestössä vaihtelee 3 ja 15 prosentin välillä. (Richardson 1998; 17.)

Viime vuosien aikana lukivaikeuksien genetiikkaa on tutkittu paljon: osittain siksi, että dysleksia on yleinen ja merkittävä ongelma ja että lukutaitoa ja siihen liittyviä taitoja voidaan tarkastella ja vertailla modernin DNA-tutkimuksen avulla. Dyslektikkojen perhehistoriat ovat kiistatta osoittaneet, että dysleksiolla on vahva geneettinen pohja, vaikka ympäristötekijätkin vaikuttavat kehitykseen. Myös kaksostutkimukset ovat auttaneet selvittämään perimän ja ympäristön merkitystä lukivaikeuden kehittymiseen. On arvioitu, että lukivaikeuden taustalla olisi 5–10 geeniä. (Stein 2004; 81, 86.) Syyskuussa 2003 suomalainen tutkijaryhmä löysi JLD-aineiston avulla ensimmäisen ehdokkaan dysleksiakro-

mosomiksi, kromosomin 15 (ks. Taipale et al. 2003).

Dysleksia näkyy käytännössä lukemis- ja kirjoittamisvaikeutena, joka voi olla suuri haitta esimerkiksi opiskelussa tai työelämässä. Edellisessä luvussa esitetyt lukemisprosessin osa-alueet liittyvät kaikki dysleksiaan, sillä dyslektikoilla näyttää useiden tutkimusten perusteella olevan ongelmia lukemiseen liittyvissä osataidoissa tai -kyvyissä. Erityisesti fonologisen tietoisuuden tai erottelukyvyn ongelmat on usein määritetty dyslektikoille tyyppilliseksi piirteeksi (ks. esim. Elbro 1996 tai Mody 2003).

3.2 Kehityksellinen dysleksia

Lapsilla, joiden lukutaito ei kehity oletetulla tavalla, on erilaiset kehityshistoriat. Myös ongelman laatu vaihtelee yksilöittäin. Siksi lukijat, joilla on kehityksellinen dysleksia, voivat erota toisistaan huomattavasti. Myös dysleksian yhteys muihin ongelmiin vaihtelee yksilöittäin. (Lyytinen et al. 2004; 149). JLD-projektin tutkimuksissa lapset, joilla on kehityksellisen dysleksian riski, erottuivat kontrollilapsista jo kuuden kuukauden iässä. Erot näkyivät reagoinnissa lyhyeen ja pitkään keston. (Ks. Richardson 1998 ja Leppänen 1999.)

JLD-projektin tutkimusten perusteella esimerkiksi varhaisen motoriikan hidaskasvu tai viivästynyt puheen kehitys näyttäisi olevan yhteydessä myöhempään kieliongelmiin. Riskiryhmässä on lapsia, joilla varhaisen motoriikan viivästymisen on yhteydessä myöhemmään hitaaseen kielenkehitykseen, kun taas kontrolliryhmässä vastaavanlaista yhteyttä ei ole havaittu. (Lyytinen et al. 2004; 158, Lyytinen et al. 2001b; 536.) Myös Stein esittää artikkelissaan, että kielellisten vaikeuksien tai lukivaikeuden ja motoristen ongelmien välillä saattaisi olla geneettinen yhteys (Stein 2004; 87).

Steinin mukaan erilaisissa tutkimuksissa on saatu näyttöä siitä, että visuaalisten ortografisten taitojen testaaminen olisi lukemisvaikeuksien tunnistamisen kannalta tärkeämpää kuin fonologisen tietoisuuden testaus. Tällaiset ortografiset testit korreloivat paremmin kokonaislukukyvyn kanssa kuin mikään fonologisen tietoisuuden testi. Lisäksi vaikuttaa siltä, että ortografisilla taidoilla olisivat vahvemmin geneettisesti määrättyjä kuin fonologisen tietoisuuden taidot. Lukemiongelmiin on yhdistetty vahvasti myös nimeämisen hitaus, sillä dyslektikkolapset ovat huomattavan hitaita nopean automaattisen nimeämisen testissä (Rapid automatic naming, RAN). Hitaus koskee sekä kuvien että kirjainten nimeämistä.

Ran-testien tulokset korreloivat vahvasti fonologisten ja ortografisten tehtävien suoritusten kanssa, samoin kuin lyhytkestoista muistia testaavan tehtävän kanssa (Digit span -testi, jossa testaaja sanelee kerta kerralta piteneviä numerojonoja, jotka testattavan tulee toistaa). (Stein 2004; 79, 80.)

3.3 Perimän ja ympäristön vaikutuksia dysleksiaan

Dysleksian kehitykseen vaikuttavat sekä perinnölliset tekijät että ympäristö. Rutter (1997) on esittänyt Plominin (1994) pohdintoihin viitaten ajatuksia kolmesta päätävästä, joiden kautta perintötekijät voivat erilaisissa ympäristöissä vaikuttaa altistumiselle. Ensimmäisenä mahdollisena altistumistapana ovat passiiviset perimä-ympäristö-korrelaatiot. Näillä tarkoitetaan ilmiötä, jossa vanhempien perimä vaikuttaa lapsen kokemuksiin vanhempien luoman kasvuympäristön kautta. Tällaisessa tilanteessa oletetaan, että lapsi perii passiivisesti ne ympäröivät olosuhteet, jotka vaikuttavat jotenkin myös vanhempien geneettisiin taipumuksiin. (Ks. esim. Lyytinen et al. 2001a; 34.)

Toisena mahdollisena tapana ovat herättelevät eli evokatiiviset perimä-ympäristö-korrelaatiot. Niillä tarkoitetaan tilanteita, joissa lapsen perimät piirteet aikaansaavat erilaisia reaktioita toisissa ihmisissä. Nämä lapsen piirteiden aiheuttamat reaktiot vaikuttavat ja heijastuvat taas lapsen omissa kokemuksissa ja reaktioissa. Perintötekijöiden ja ympäristön vaikutuksia voidaan tarkastella myös aktiivisten perimä-ympäristö-korrelaatioiden kautta. Näillä tarkoitetaan prosesseja, joissa lapsi itse aktiivisena toimijana luo ja valitsee kokemuksia ja ympäristöjä geneettisten taipumustensa perusteella. (Ks. esim. Lyytinen et al. 2001a; 34.)

Lyytinen et al. (2001) nostavat esiin ympäristön vaikutuksen oppimisvaikeuksien leviämiseen ja ongelmien kasaantumiseen viitaten Stanovichin (1998) Matteus-efektiin. Matteus-efekti juontaa juurensa Matteuksen evankeliumin ajatuksesta *kenellä paljon on, sille enemmän annetaan*. Oppimisvaikeuksien kohdalla tämä tarkoittaa, että jonkin alkujaan kapea-alaisen kognitiivisen ongelman ympärille kasaantuu muita ongelmia. Esimerkiksi lukivaikeuksista kärsivän lapsen lukuharrastus on usein vähäisempää kuin sujuvan lukijan. Lukivaikeus vaikeuttaa näin lapsen muuta oppimista ja tiedonsaantia, mikä puolestaan kasvat-
taa ongelmien määrää ja voi aiheuttaa sen, ettei lapsi kykene pysyttelemään opetuksessa

mukana. Lisäksi lukemisen vähyys johtaa siihen, että heikko lukija saa lukutaidolleen vähemmän harjoitusta ja kartuttaa tietojaan muita hitaammin. Ongelmien kasaantuminen voi aiheuttaa lapselle laajan osaamattomuuden tunteen, mikä puolestaan vaikuttaa heikentävästi opiskelumotivaatioon. Motivaation ja osaamisen tunteen puuttuminen voi ilmetä pyrkimyksinä vältellä vaikeita tilanteita, jolloin myös uuden oppiminen ja taitojen harjoittelu hidastuvat, toteuttaen Matteus-efektin ajatusta. (Lyytinen et al. 2001a; 27.)

3.4 Dysleksian yhteys muihin oppimisvaikeuksiin

Dysleksia ja sen kaltaiset häiriöt ovat monimuotoisia, ja niissä esiintyy samanaikaisesti useita kognitiivisia häiriöitä (komorbiditeetti). Niinpä dysleksiaa tutkittaessa ja arvioitaessa on huomioitava kokonaisvaltaisesti lapsen taidot myös muilla kognitiivisen suoriutumisen alueilla. Lisäksi muut mahdolliset oppimiseen vaikuttavat häiriöt on otettava huomioon, sillä lukemisvaikeuksiin näyttäisi yleensä liittyvän ongelmia myös muilla alueilla. (Lyytinen et al. 2001a; 45, 46.)

Dysleksian liittymistä muihin lukivaikeuksiin kuvaa hyvin *Niilo Mäki Instituutin* oppimisvaikeusklinikan selvitys oppimisvaikeuksien ja käyttäytymisongelmien komorbiditeetista. Siinä on tutkittu 98:aa älykkyysosamäärältään normaalia 8–12-vuotiasta lasta, joilla kaikilla on lukivaikeus. Tässä otoksessa puhtaita lukivaikeustapauksia oli vain 29,6 % ja loppuissa (noin 70 %) tapauksista lukivaikeuteen liittyi aina jokin muu ongelma. 31,6 %:ssa tapauksista lukivaikeuteen liittyi useita muita ongelmia. Matemaattisia oppimisvaikeuksia lukivaikeuden lisäksi oli 14,3 %:lla, ja lukivaikeus yhdessä tarkkaavaisuus-ylivilkkaushäiriön kanssa ilmeni 19,4 %:lla tapauksista. Tässä otoksessa vähiten ilmeni lukivaikeuden esiintymistä yhdessä emotionaalisten- ja käyttäytymisongelmien kanssa, mutta niitäkin löytyi 5,1 %. (Lyytinen et al. 2001a; 45.)

Myös Stein (2004) kiinnittää huomiota siihen, että dysleksialla on yhteyksiä muihin oppimisvaikeuksiin. 50 %:lla dyslektikoista on lukemisongelmien lisäksi oireita kehityksellisestä motoriikan ongelmista (developmental in-co-ordination) ja ADHD:sta. Samoin 50 %:lla näistä ongelmista kärsivistä on myös dysleksian oireita. Sen sijaan niin sanotut puhtaat esimerkit ovat kaikissa ongelmatapauksissa harvinaisia. Dysleksialla, ADHD:llä ja motorisilla ongelmilla onkin useita yhteisiä piirteitä. Kaikki sisältävät ongelmia visuaali-

sen, auditiivisen tai motorisen huomion suuntaamisessa sekä puutteellista kykyä erotella kirjaimia, ääniä tai liikkeitä. Nämä kaikki ovat myös yleisempiä miehillä. Ongelmat on yhdistetty todistetusti lateraaliseen hallitsevuuteen (lateral dominance), ja niihin sisältyy luultavasti jonkinasteista epäsymmetriaa kriittisillä kielialueilla kuten planum temporalessa, joka on kielellisen yhdistelyn alue temporaalisen aivokuoren (temporal cortex) takaosassa. (Stein 2004; 80.)

4 Aineisto

Tässä luvussa esitellään tutkimuksen informantit ja aineisto niin hyvin kuin se saatavissa olevan tiedon pohjalta on mahdollista. Koska JLD-projekti on vielä kesken, ovat monet tulokset ja tiedot vasta työstämisvaiheessa. Näin ollen julkaistua materiaalia esimerkiksi kuntoutuksesta ei vielä ole saatavilla. Tätä työtä varten ei ole myöskään ollut käytettävissä JLD-projektin keräämä tieto yksittäisistä informanteista. Käytettävissä on ollut ainoastaan projektin assistentin antamat suulliset ja kirjalliset tiedot sekä jo valmistuneet projektin tutkimukset ja julkaisut.

Tutkimuksen aineisto koostuu samojen informanttien lukemista tarinoista toisella ja kolmannella luokalla. Toisen luokan lukunäyte on oppikirjateksti *Jännittäviä matkoja* (liite 1) ja kolmannen luokan teksti on *Ala-asteen Lukutestin* (Lindeman 1998) luetunymmärtämisosan tarina *Turhat tavarat* (liite 2). SPSS-ohjelmassa toisen luokan tekstiin viitataan merkinnällä ”Reading text, 84” ja kolmannen luokan tekstiin merkinnällä ”Reading text, 93”. Vaikka kolmannen luokan teksti on peräisin luetunymmärtämisosasta, on sillä testaustilanteessa mitattu vain teknistä lukutaitoa, samoin kuin toisen luokan oppikirjatekstiläkin. Tutkimuksen aineistoksi on valittu ääneen luetut tarinat, sillä ne muistuttavat eniten arkielämän lukutilanteita. Lisäksi ne tarjoavat riittävän laajan kokonaisuuden mekaanisen lukutaidon monipuoliseen tarkasteluun.

Tutkimuksen aineisto on alun perin kerätty osana laajempaa testiä, jonka kokonaiskesto oli noin kaksi tuntia informanttia kohden. Toisen luokan oppilaiden testaus tapahtui kesäkuussa koulujen loputtua, ja kolmasluokkalaiset suorittivat testin huhtikuussa, kolmannen luokan kevätlukukaudella. Näin ollen informantit olivat nauhoitushetkellä 8–10-

vuotiaita.

Kokonaisuudessaan aineisto käsittää kolmenkymmenen informantin lukunäytteen heidän ollessaan toisella ja kolmannella luokalla. Testauksen ovat tehneet JLD-projektin opiskelijat ja tutkimusassistentit. Lukunäyte on nauhoitettu testaustilanteessa c-kasetille, ja informantteja on kehoitettu lukemaan teksti mahdollisimman hyvin tai mahdollisimman virheettömästi ja nopeasti, testaajasta riippuen. On valitettavaa, etteivät kaikki informantit ole saaneet samanlaista ohjeistusta, sillä ohjeet ovat selvästi vaikuttaneet osaan suorituksista. Kaikki informantit ovat tottuneita testitilanteisiin ja tietävät, että niissä pitää yleensä suoriutua nopeasti. Siksi testitilanne saattaa vaikuttaa joidenkin informanttien lukemistulokseen.

4.1 Informantit

Tutkimuksen informantteina on 30 Jyväskylän yliopiston JLD-projektin lasta. Informanteista 17 (kh012, kh022, kh023, kh026, kh030, kh031, kh034, kh039, kh051, kh054, kh067, kh068, kh093, kh098, kh104, kh113, kh123) on projektin luokitusten mukaan heikkoja lukijoita toisen luokan testauskerran perusteella. Loput 13 informanttia (kh010, kh011, kh016, kh028, kh029, kh048, kh049, kh076, kh089, kh092, kh100, kh111, kh120) kuuluvat normaalilukijoiden ryhmään. Aineistoon valituista informanteista 24 kuuluu kehityksellisen dysleksian riskiryhmään ja 6 kontrolliryhmään. Kaikki heikot lukijat kuuluvat riskiryhmään. Tutkimuksen alkuvaiheessa on tiedetty ainoastaan, että noin puolet informanteista on heikkoja lukijoita ja noin puolet heille valittuja verrokkeja. JLD-projektin assistentti on valinnut informantit etukäteen ja antanut tarkemmat tiedot vasta aineiston käsittelyn jälkeen. Näin ennakko-odotukset eivät ole vaikuttaneet tutkimuksen tuloksiin.

Tutkimuksen informantit ovat vain pieni osa JLD-projektin noin 200 koehenkilöstä (kh), joten informanttien numerot eivät etene järjestyksessä. Alkuperäiset numerot ja etuliitteet on säilytetty, jotta tämän tutkimuksen tuloksia voidaan helposti verrata projektin muiden tutkimusten tuloksiin.

4.2 JLD-projekti

JLD -projektin (Jyväskylä Longitudinal Study of Dysleksia) tarkoituksena on etsiä lukivaikeutta ennustavia tekijöitä ja määritellä mahdollisia kehityksellisiä riskejä varhaislapsuudessa. JLD-projektissa on tutkittavana 200 lasta, joista 107:llä on sukuun perustuva dysleksiariski. Kontrollilapsia on 93. Lapsille on tehty tutkimuksia heti syntymästä lähtien 1–3 kertaa vuodessa. Viimeiset tutkimukset on tehty lasten lopettaessa kolmannen luokan. (Lyytinen et al. 2004; 147,148.)

Projektin lapset on valittu ennen syntymää vanhempien perusteella. Riskiryhmän vanhempien valinnalle asetettiin tarkat kriteerit. Ensin vanhemman oli raportoitava itsensä ja lähisukulaisensa heikoiksi lukijoiksi. Vanhemman heikkouden piti näkyä selvästi äänenlukemis- tai kirjoitustehtävässä: hänen täytyi olla yhden keskihajonnan verran normitason alapuolella. Lisäksi vanhemman täytyi jäädä vähintään yhden keskihajonnan verran normitason alapuolelle kahdessa seuraavassa tehtävässä: epäsanojen lukemisen oikeellisuus tai nopeus, sanantunnistamisen nopeus, leksikaalisen päätöksenteon nopeus ja virheettömyys kirjoituksessa ja tavujen erottelu. (Lyytinen et al. 2004; 150, 151.)

Kouluiässä lapsille on tehty erilaisia lukitestejä, joiden perusteella joukosta on poimittu heikot lukijat. Heikoiksi lukijoiksi on laskettu ne riskiryhmän lukijat, jotka ovat saaneet toisella luokalla *Lukilasse*-testissä (Häyrinen et al. 1999) normaalia alemman standardipistemäärän ja lisäksi menestyneet tavallista heikommin kahdessa muussa testitehtävässä. Muita tehtäviä olivat 3- ja 4-tavuisten epäsanojen lukemisen oikeellisuus, 3- ja 4-tavuisten epäsanojen lukemisnopeus, tekstin lukemisen nopeus, tekstin lukemisen virheet, epäsanatekstin lukunopeus, 4-tavuisten epäsanojen kirjoittamisen oikeellisuus ja *Lukilassen* sanalistan lukeminen. Muut tehtävät on standardoitu kontrolliryhmän mukaan.

Projektissa on keskitytty äänneiden erottelun prosessoinnin ja kategorioiden hahmottamisen tutkimiseen. Erityishuomiota on kiinnitetty äänneiden kestoihin ja kestojen eroihin, sillä niillä on semanttisesti tärkeä rooli suomen kielessä ja dyslektikot tekevät niissä enemmän virheitä kuin normaalilukijat. Kvantiteetin erottelukyvyn poikkeavuus näyttäisi-kin olevan puheen hahmottamiseen liittyvä dyslektikkojen ongelmakohta. Prosessoinnin erilaisuus näyttää olevan olemassa myös silloin, kun opetellaan lukemaan hyvin säännönmukaista suomen kieltä. 90 % lapsista oppiikin grafeemi-foneemivastaavuuden 3–4 kuu-

kaudessa. (Lyytinen et al. 2004; 151.) (Tarkempaa tietoa JLD-projektista: ks. esim. Lyytinen et al. 2001.)

4.3 Auditiivisen prosessoinnin kuntoutus

Tutkimuksen heikot lukijat ovat saaneet auditiivisen prosessoinnin harjoitus- ja lukikuntoutusohjelman mukaista kuntoutusta lukivaikeuteensa. Kuntoutuksen tarkoituksena oli lasten lukivaikeuden helpottaminen sekä uudenlaisen lukikuntoutuksen toimivuuden ja tehokkuuden testaaminen. Kuntoutusta annettiin vain kehityksellisen dysleksian riskiryhmään kuuluville heikoille lukijoille. Kuntoutusjakso ajoittui kaikilla informanteilla kolmannen luokan kevätlukukaudelle, ja sen kesto oli yhteensä 14 viikkoa. Kuntoutustapauksia oli kolmesti viikossa, joten harjoittelu oli hyvin intensiivistä.

Kuntoutuksessa oli kaksi linjaa, puhelinja ja auditiivinen (ei-puhe) linja. Puhelinjan kuntoutuksessa auditiivista prosessointia harjoiteltiin puheäänillä, auditiivisessa kuntoutuksessa erilaisilla auditiivisilla ärsykkeillä. Kummallakin linjalla kuntoutus jakautui kolmeen jaksoon. Kaksi ensimmäistä jaksoa harjoittivat kuulo- ja puhetiedon perusprosessointia, kolmas jakso sovelsi jo opeteltua lukemisen harjoitteluun. Ensimmäinen jakso oli pitkäkestoisin, kuusi viikkoa, ja sen aikana harjoiteltiin äänten erottelua tietokoneohjelman avulla. Harjoitukset olivat samantyyppisiä puhe- ja ei-puhe -linjoilla; niissä harjoiteltiin muun muassa kestojen erottelua, erilaisten äänten erottelemista, samanlaisten äänteiden yhdistämistä ja ääniparien etsimistä muistipelin avulla. Puheosuudessa oli myös puheäänien toistamistehtävä, jonka avulla oppija sai palautetta omista tuottamistaidoistaan.

Kuntoutuksen toisessa jaksossa, joka kesti neljä viikkoa, harjoiteltiin puhelinjalla kirjainten ja äänteiden yhdistämistä ja ei-puhelinjalla auditiivisen ja visuaalisen tiedon yhdistämistä. Kirjain-äännevastaavuutta harjoiteltiin samalla tietokoneohjelmalla, jota käytettiin ensimmäisessä jaksossa. Kuntoutuksen pääpaino oli kirjainten koodaamisessa äänteiksi. Ei-puheosuudessa taas käytettiin Kai Karman (1998) kehittämää *Audilex*-kuntoutusohjelmaa, joka on suunniteltu harjoittamaan auditiivisen ja visuaalisen prosessoinnin välistä yhteyttä. Kolmannessa, neljän viikon mittaisessa jaksossa, annettiin molemmille ryhmille perinteistä lukikuntoutusta, jonka tarkoituksena oli mekaanisen lukemisen oikeellisuuden ja nopeuden parantaminen. Kuntoutuksessa huomioitiin myös luetun

ymmärtäminen. Kuntoutus toteutettiin kynä-paperitehtävien ja tietokonepohjaisen *Oppivisa*-ohjelman avulla, ja tunneilla harjoiteltiin auditiivista tavuttamista, kirjoittamista, visuaalista tavuttamista, lukemista, sanan tunnistamista sekä luetun ymmärtämistä.

5 Menetelmät

Aineisto on äänitetty alun perin c-kasetille, josta se on siirretty CD:lle käsittelyn helpottamiseksi. Lukutuotoksista on pyritty etsimään ja dokumentoimaan kaikki alkuperäisestä tekstistä poikkeavat ilmiöt. Informanttien lukutuotoksia ei varsinaisesti litteroitu, vaan jokaisen lukutuotos on dokumentoitu valmiiseen tekstipohjaan (liitteet 1 ja 2) siten, että kaikki tarkasteltavat ilmiöt on merkitty erilaisella fontilla.

Aineiston käsittely on tehty siten, että molemmat työn tekijät ovat kuunnelleet nauhaa yhtä aikaa. Dokumentoinnit on tehty kuuntelun perusteella. Mikäli työn tekijöillä on ollut erimielisyyksiä tulkinnessa, on epäselvä kohta kuunneltu uudelleen niin monta kertaa, että tekijät ovat tuotoksesta samaa mieltä. Vain alustavia dokumentointimerkintöjä on tehty ilman molempien läsnäoloa. Lopullinen merkintä on siis aina kahden tekijän läpikäymä ja hyväksymä. Tämä koskee myös niitä merkintöjä, jotka perustuvat apuna käytettyyn tietokoneohjelmaan.

Aineiston läpikäyminen on tapahtunut lukutuotoksia kuuntelemalla. Vaikeissa ja epäselvissä kohdissa on kuuntelun tukena käytetty *Sound Forge 6.0* -tietokoneohjelmaa, joka mahdollistaa aineiston tarkemman tutkimisen. Ohjelma esittää puheen ääniaaltolina, ja sen avulla voi tutkia esimerkiksi äänneiden kestoja, venyttämistä ja äänneiden samankaltaisuuksia. Lisäksi ääniaaltokuvion avulla on voitu selvittää, minkä äänneen lukija tuottaa. Ohjelman avulla on myös mitattu lukutuotoksista taukojen pituuksia ja tavuttamista, jonka havaitsemiseen pelkkä kuuntelu olisi liian subjektiivinen keino.

Suomen kielessä /b/ ja /g/ esiintyvät vain vierassanoissa, ja yleensä suomalainen ääntää ne melko helposti /p/:ksi ja /k/:ksi (Karlsson 1983; 58). Siksi aineiston käsittelyssä ei ole kiinnitetty huomiota esimerkiksi siihen, lukeeko informantti sanan *Grönlannin* alun g-kirjaimen /g/:ksi vai /k/:ksi, etenkin kun sillä ei merkityksen välittymisen kannalta ole väliä.

Äänneiden /t/ ja /d/ erottamisen apuna on käytetty tietokoneohjelmaa sekä tietoa siitä,

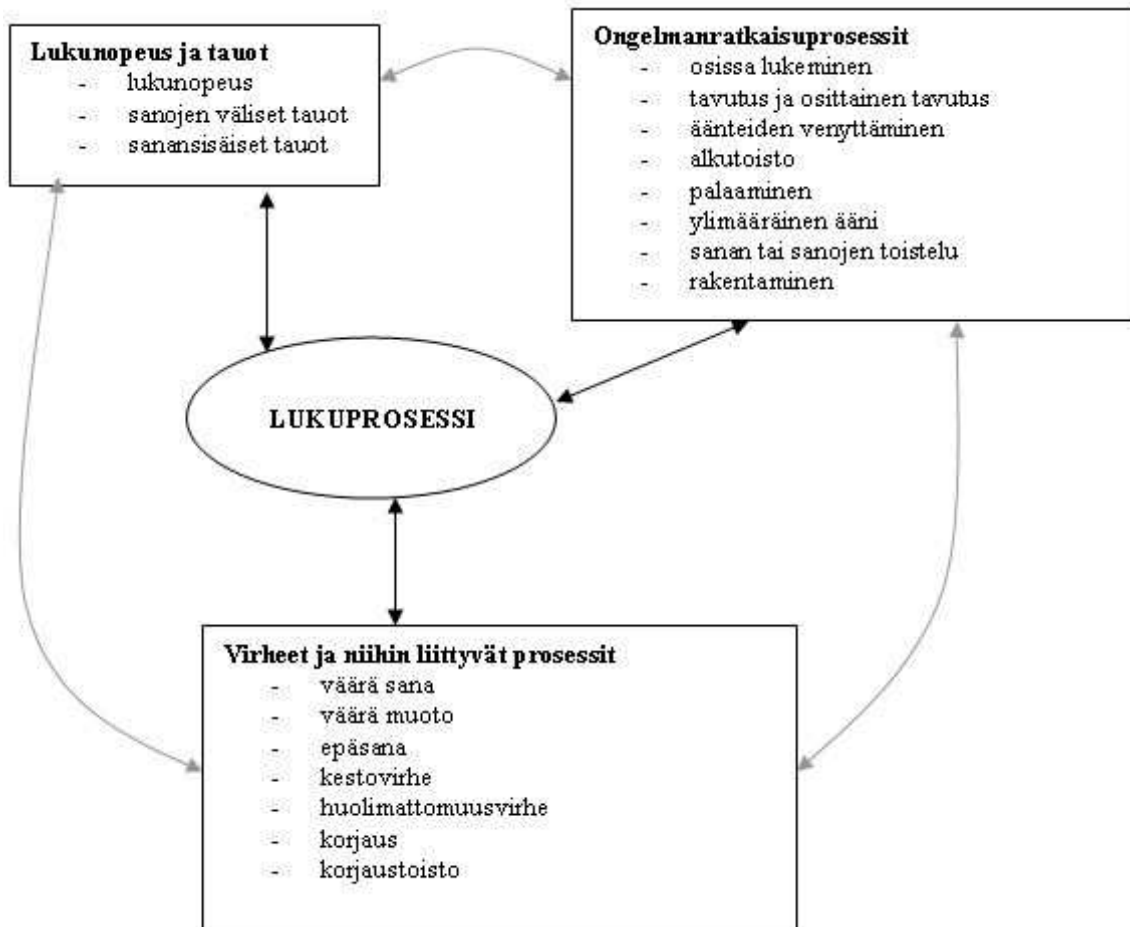
että /t/ on kestoaltaan pidempi, energisemmin äännetty ja enemmän purkaushälyä sisältävä äänne kuin /d/ (Karlsson 1983; 57). Siitä huolimatta kaikkia tulkintoja näistä foneemeista ei voi pitää täysin varmoina: toinen kuuntelija saattaisi olla tulkinnasta eri mieltä. Suomalaisen puhujan tai lukijan pitäisi kuitenkin hallita /d/:n ääntäminen, sen muuntuminen puheessa ei ole läheskään yhtä yleistä kuin vierassanojen /g/:n ja /b/:n (Karlsson 1983; 58). Siksi epäselvissäkin kohdissa on pyritty erottamaan /t/ ja /d/ toisistaan.

Menetelmien avulla aineistosta on selvitetty lukunopeuden ja taukojen lisäksi kaikki alkuperäistekstistä poikkeavat ilmiöt ja tuotokset. Tutkimus perustuu lukunopeuden ja taukojen, ongelmanratkaisuprosessien sekä virheiden ja niihin liittyvien prosessien esiintymiseen. Nämä on poimittu jokaisen informantin lukutuotoksesta, ja niiden esiintymistä on tutkittu sekä kvalitatiivisesti että kvantitatiivisesti. Jotta tulkinta ei olisi mielivaltaista, kaikissa tapauksissa ilmiöiden ja tuotosten luokittelu noudattaa tätä tutkimusta varten luotuja luokittelu- ja jaotteluperusteita.

Aineiston analyysin jälkeen mahdollisuus tutustua informanteja koskevaan dataan on ollut rajallista. Monet projektin tutkimukset ovat vielä keskeneräisiä tai julkaisemattomia, joten ne eivät ole vielä käytettävissä tai saatavissa. Tarkkaa tietoa eri informanttien suoriutumisesta erilaisissa tutkimuksissa ja testeissä ei myöskään ollut käytettävissä. Siksi tutkimuksessa on hyödynnetty ainoastaan informanttien projektistatusta (riski tai kontrolli) ja jaottelua heikkoihin ja normaaleihin lukijoihin. Nämä tiedot on saatu projektin assistentilta valmiiseen SPSS-datapohjaan, johon tämän tutkimuksen tiedot on siirretty.

Seuraavissa luvuissa esitellään työn luokittelu ja sen perusteet. Jokaisessa luokassa on merkitty sulkeisiin ne lyhenteet, joita kyseisestä ilmiöstä on tutkimuksen eri vaiheissa käytetty. Suomenkielisiä lyhenteitä on käytetty tekstipohjien dokumentoinnin apuna, ja englanninkieliset sanat ja lyhenteet ovat olleet käytössä SPSS-ohjelman datojen käsittelyssä. Esimerkit dokumentoiduista lukunäytteistä ja luettelo kaikista dokumentoinnissa käytetyistä lyhenteistä ovat työn lopussa (liite 3 ja liitteet 4–20). Lukuprosessista tutkittavat ilmiöt on jaoteltu lukunopeuteen ja taukoihin, ongelmanratkaisuprosessiin sekä lukuvirheisiin ja niihin liittyviin prosesseihin (kuvio 1).

Kuvio 1. Lukemisen osatekijöitä ja ongelmia.



5.1 Lukunopeus ja tauot

5.1.1 Lukunopeus

Koska luetut tekstit ovat toisella ja kolmannella luokalla eripituisia ja eri lukijat lukevat eri määrän sanoja, on lukuaikojen vertailun sijasta hyödyllisempää vertailla informanttien lukunopeuksia. Lisäksi osa lukijoista jättää lukematta suuren määrän sanoja, joten pelkkien aikojen vertaileminen ei olisi järkevää. Lukunopeuden (speed, s, sanaa/min) yksikkö on sanaa minuutissa ja se on laskettu seuraavan kaavan mukaan:

60 x luetut sanat

luku aika (s)

5.1.2 Sanojen väliset tauot

Lukutuotoksista on poimittu kaikki yli puolen sekunnin tauot, mutta sanojen välissä ensimmäisen merkitsevän tauon rajaksi on sovittu yksi sekunti. Merkitsevän tauon rajaaminen yhteen sekuntiin perustuu siihen, että normaalissa ääneenlukemisessa lyhyitä taukoja tulee väistämättä hyvillikin lukijoille. Näin ollen puolen sekunnin tauot eivät riitä erottamaan eritasoisia lukijoita riittävän selvästi.

Sanojen välisistä tauoista (pauses between words) on dokumentoitu neljä eripituista tauokluokkaa:

[1+] = 1–1,99 sekunnin tauot (pausbw1)

[2+] = 2–2,99 sekunnin tauot (pausbw2)

[3+] = 3–3,99 sekunnin tauot (pausbw3)

Tätä suurempien taukojen (4 sekuntia tai enemmän) kesto on merkitty numeroarvoin.

Esimerkki 1. Kh054 (2. lk.) **(a)an**[0,5+]**tin** OSL **isä** VS **äiti** VS oli [9,13]
me[0,5+]**rī**[0,5+]**kap**[0,5+]**tee+**[0,5+]**ni**. OSL (po. Antin isoisä oli merikapteeni.)

Analyysia tehdessä luokka [3+] on yhdistetty suurempiin taukoihin niiden vähäisen määrän vuoksi.

5.1.3 Sanojen sisäiset tauot

Sanojen sisäisissä tauoissa (pauses inside a word) lyhin merkitsevä pituus on 0,5 sekuntia. Päätös perustuu havaintoon, että aineiston sujuvimmat lukijat eivät yleensä tarvitse yli puolen sekunnin pysähdyksiä sananselvitysprosessissa, ainakaan sanojen sisällä. Alle 0,5 sekunnin pituisiin sanansisäisiin taukoihin ei ole merkitty niiden kestoa, vaan ne on merkitty tilanteen mukaan tavuviivoin, joko tavuttamiseen tai osittaiseen tavuttamiseen kuuluviksi.

[0,5+] = 0,5–1,49 sekunnin tauot (pausinw1)

[1,5+] = 1,5–2,49 sekunnin tauot (pausinw2)

[2,5+] = 2,5–3,49 sekunnin tauot (pausinw3)

[3,5+] = 3,5–4,49 sekunnin tauot (pausinw4)

Tätä suurempien sanansisäisten taukojen kesto (4,5 sekuntia tai enemmän) on merkitty numeroarvoin.

5.1.4 Sanojen välisten ja sanansisäisten taukojen erottaminen

Joskus on vaikea tietää, onko tauko sanojen välissä vai sanan sisällä. Näin käy etenkin silloin, kun lukutuotos ei vastaa kirjoitettua tekstiä. Tällaisissa tapauksissa on huomioitu informantin lukutyyli, lukutuotoksen intonaatio sekä alkuperäistekstin sanat. Näiden pohjalta on päätelty kussakin tilanteessa erikseen, onko tauko sanansisäinen vai kahden sanan välinen.

Esimerkki 2. Kh023 (3. lk.) voitte joutua **perhe**[0,5+]**sovun** OSL **taikka** VS [1+]**hy**[0,5+]**vä** OSL VS **kysy-mään** OTV (po. voitte joutua perhesovun takia hyväksymään)

Kh023:n (3. lk.) tuotoksessa alkuperäistekstin mukainen lukeminen olisi ollut *voitte joutua perhesovun takia hyväksymään*. *Hyvä* ja *kysymään* on kuitenkin tulkittu erillisiksi sanoiksi, sillä molemmat ovat yksinään oikeita sanoja, mutta yhdistettynä niistä tulisi epä sana. Lisäksi lukija pitää niiden välissä 0,8 sekunnin tauon. Myös kh104:n (3. lk.) tapauksessa viimeinen tauko on sanojen välinen, koska lukija pääsee jo kerran sanan loppuun. Vaikka kyseessä onkin epä sana, on loogista ajatella, että lukija pääsee sanan loppuun ja toistaa sen vielä uudelleen.

Esimerkki 3. Kh104 (3. lk.) **hu**[1,5+]**hu**[0,5+]**huila**[2,5+]**huila-vi**[1,5+]**huila-vit**[0,5+]**ku**[0,5+]**tin+** RK EPÄ [1+]**hui-la-vit-ku-tin** TV STS (po. hilavitkutin)

Seuraava tapaus sen sijaan on tulkittu sanansisäiseksi tauoksi, koska alkuperäisessä tekstissä koko sana on *metsästysretkeltä*. Siksi ei ole syytä olettaa, että informantti tuottaisi epäsanana *metsästyts*, vaan hän huomaa lukeneensa alkuosan väärin ja tekee sitten korjauksen.

Esimerkki 4. Kh093 (2. lk.) **metsästyts**[0,5+]**me+tsästys-retkeltä** KT OTV (po. metsästysretkeltä)

5.2 Ongelmanratkaisuprosessit

5.2.1 Hiljaisia taukoja sisältävät ongelmanratkaisuprosessit

5.2.1.1 Rakentaminen

Sanan prosessointi on määritelty rakentamiseksi (rk, building, build) silloin, kun prosessi sisältää monia erilaisia elementtejä tai lukeminen on hyvin vaivalloista. Rakentamisprosessi ei vie läheskään aina lukijaa oikeaan lopputulokseen. Silloin prosessi on merkitty rakentamiseksi ja tuotos epäsanaksi.

Esimerkki 5. Kh023 (3. lk.) **hi**[0,5+]**hi**[1,5+]**hi**[1,5+]**l(a)**[0,5+]**va**[2,5+]
hilva[0,5+]**vai**[1,5+]**ku-tin**[0,5+]**hi**[0,5+]**lavaikutin** RK EPÄ (po. hilavitkutin)

Rakentamiskäsitteen alle kuuluvat kaikki mahdolliset sanan tuottamisprosessin ilmiöt, kuten alun toistelu, osissa lukeminen ja tavuttaminen. Rakentaminen voi johtaa myös oikean sanan löytymiseen. Tällaisessa tapauksessa oikea tuotos täytyy olla selvästi löydettävissä rakennusprosessin lopusta: lopputulos ei saa jäädä vain arvailujen varaan. Yksinkertaisuudessaan rakentaminen pitää sisällään oletuksen, että sanan työstämisen vaikeuksista ja monista vaiheista huolimatta lukija kuitenkin saa sanan selville ja pääsee oikeaan lopputulokseen. Esimerkiksi kh067 (3. lk.) pääsee rakentamisen kautta oikeaan lopputulokseen, vaikka prosessointi eteneekin hankalan oloisesti.

Esimerkki 6. Kh067 (3.lk.) **palaossa**[0,5+]**pu-pau+lossa**[0,5+]
loisus[0,5+]**pau-lois-sa** RK (po. pauloissa)

5.2.1.2 Osissa lukeminen

Jos sana sisältää yhden tai useamman sanan sisäisen tauon eivätkä nämä tauot liity alun toisteluun, palaamiseen tai korjaustoistoon (ks. luvut 5.2.3.1, 5.2.3.2, 5.3.6), sana on tulkittu osissa luetuksi (osl, reading in parts, parts). Sanan sisäisen tauon paikalla tai niiden määrällä ei ole laskennallista merkitystä, vaan jokainen sana voi saada vain yhden merkinnän osissa lukemiseen. Luettavien osien pituus voi vaihdella yksittäisistä äänneistä ja tavuista suurempiin kokonaisuuksiin. Jos luetussa sanassa on taukojen lisäksi tavutusta, sitä ei mer-

kitä erikseen, vaan se sisällytetään osissa lukemiseen.

Esimerkki 7. Kh012 (3. lk.) **selän**[0,5+]**kupsutin** OSL (po. selänkupsutin)

Esimerkki 8. Kh012 (3. lk.) **kullan**[0,5+]**teko-koneen** OSL VS (po. kultakoneen)

Esimerkki 9. Kh039 (2. lk.) **tur+**[0,5+]**ska**[0,5+]**par**[0,5+]**r+-vesta** OSL (po. turska-parvesta)

5.2.1.3 Tavutus ja osittainen tavutus

Kun sana ei sisällä osissa lukemista eli sen sisällä ei ole yhtään 0,49 sekunnin ylittävää taukoa mutta siinä on kuitenkin pienempiä taukoja, on sana merkitty tavutetuksi (tv, spelling, spell) tai osittain tavutetuksi (otv, partly spelling, pspell). Sanan lukeminen tavu tai äänne kerrallaan lasketaan myös tavuttamiseksi. Tavutusta tai osittaista tavutusta ovat lisäksi sellaiset tapaukset, joissa pysähdys ei ole tavurajalla vaan sen vieressä.

Esimerkki 10. Kh029 (3. lk.) **mai-nok-sen** TV (po. mainoksen)

Esimerkki 11. Kh098 (2. lk.) **me-ts+ä-ty+s+se+r+-kel-l-tä** TV TP EPÄ (po. metsästysretkeltä)

Jos sanan sisällä olevat alle puolen sekunnin tauot erottavat tavua isompaa kokonaisuutta tai esiintyvät sanassa yksittäin, on sana luokiteltu osittain tavutetuksi.

Esimerkki 12. Kh104 (2. lk.) **eläin-tarhaan** OTV (po. eläintarhaan)

Esimerkki 13. Kh120 (2. lk.) **turs-ka-par+vesta** OTV (po. turskaparvesta)

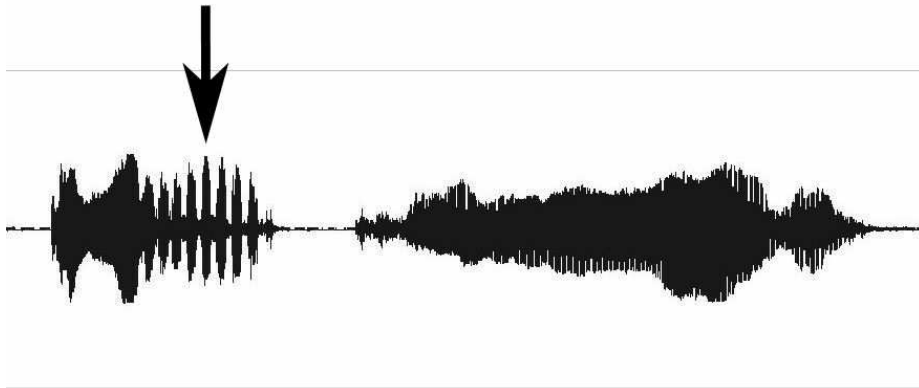
5.2.2 Täytettyjä taukoja sisältävät ongelmanratkaisuprosessit

Täytetyillä tauoilla tarkoitetaan tässä niitä prosesseja ja strategioita, joilla lukija saa vältettyä tauon ja siihen liittyvän hiljaisuuden saaden kuitenkin samalla tarvitsemansa lisäajan lukemisen prosessointiin. (Täytetyistä tauoista ja strategioista tarkemmin katso Salo, M. 2001.) Tässä tutkimuksessa taukojen kanssa samankaltaisiksi ilmiöiksi on katsottu äänneiden venyttäminen ja ylimääräinen ääni.

5.2.2.1 Äänteiden venyttäminen

Äänteiden venyttämällä (+, stretching, stretch) tarkoitetaan äänten pitkittämistä. Se eroaa pitkästä kestosta intonaatioltaan: venytys ei sisällä suomen kielelle tyypillistä laskevaa intonaatiota. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että tavun loppumista ei osoiteta, vaan se jää roikkumaan ilmaan. Lisäksi venytetty äänne on useimmiten epävarmasti, hiljaa tai nari-risten tuotettu ääni, joka vaimenee asteittain. (Ks. esim. Wiik 1998; 108, 122.) Esimerkiksi Kh104:n (3. lk.) tuotoksen ääniaaltokuvioista voidaan selvästi havaita alkutavun *r*:n venytys.

Kuvio 2. Ääniaaltokuvio kh104:n (3. lk.) tuotoksesta *tur+himman* (po. turhimman).



5.2.2.2 Ylimääräinen ääni

Ylimääräinen ääni (yä, noise) sisältää lukutuoksessa ilmenevät tekstiin kuulumattomat ääntelyt, jotka eivät ole varsinaisia sanoja vaan esimerkiksi muutamien äänteiden yhdistelmiä. Tällaisen ääntelyn tarkoituksena on yleensä luoda vaikutelma lukemisen etenemisestä, vaikka todellisuudessa näin ei olisikaan.

Esimerkki 14. Kh104 (3. lk.) näyttää (*hää-äh-häh*) YÄ (po. näyttää)

Esimerkki 15. Kh104 (3. lk.) *hävittämään VS -hään* YÄ (po. hyväksymään)

5.2.3 Muita ongelmanratkaisuprosesseja

5.2.3.1 Alun toistelu

Alun toistelulla (alt, repeating the beginning of a word, rebeg) tarkoitetaan sanan alun ään- teiden tai tavujen toistelua. Alkutoistoksi on laskettu myös sanan alkua muistuttavan osan toistelu silloin, kun siihen ei tehdä muutoksia (vrt. korjaustoisto 5.3.6).

Esimerkki 16. Kh011 (3. lk.) **ni-niistä** ALT (po. niistä)

Esimerkki 17. Kh011 (3. lk.) **s-silti** ALT(po. silti)

5.2.3.2 Palaaminen

Palaamisella (tp, rereading inside a word, reread) tarkoitetaan äänteen, useamman äänteen, tavun tai tavujen toistamista sanan keskellä. Palaamisessa tavuihin tai äännteisiin ei tehdä korjauksia tai muutoksia. Esimerkissä 18 lukija toistaa äänneet *n* ja *i* ja esimerkissä 19 *p*- äänne luetaan kahdesti.

Esimerkki 18. Kh049 (2. lk.) **kapteeni-nille** TP (po. kapteenille)

Esimerkki 19. Kh022 (2. lk.) **kap-p-teenilla** TP VM (po. kapteenille)

5.2.3.3 Sanojen toistelu

Sanojen toistelulla (sts, repeating a word or words, reword) tarkoitetaan yhden tai useam- man sanan toistamista. Sanojen toistelussa tuotokseen ei tehdä muutoksia vaan se säilyy samanlaisena koko toiston ajan. Sanojen toisteluun lasketaan mukaan mahdolliset kesken- jääneet sanat, jotka toistossa luetaan kokonaan.

Esimerkki 20. Kh012 (2. lk.) [1+] Laiva oli **nopeas-** [1+] **laiva oli nopeasti** STS (po. Laiva oli nopeasti)

5.3 Virheet ja niihin liittyvät prosessit

5.3.1 Väärä sana ja väärä sanamuoto

Väärällä sanalla (vs, wrong word, ww) tarkoitetaan alkuperäistekstistä poikkeavaa sanaa. Se voi perustua tekstissä olevaan sanaan, mutta kaikissa tapauksissa virheille ei löydy pohjaa alkuperäistekstistä.

Esimerkki 21. Kh113 (3. lk.) Ne ovat kautta aikojen **kehittyneet** VS (po. Ne ovat kautta aikojen kiehtoneet)

Väärät sanat, jotka johtuvat siitä, että niissä on tuotettu väärä kesto, on luokiteltu väärin sanoihin eikä kesto- tai muotovirheisiin kuuluviksi. Niissä tapauksissa on mahdotonta tietää, johtuuko virheellinen tuotos keston väärästä hahmottamisesta vai esimerkiksi huolimattomuudesta tai ennakoinnista.

Esimerkki 22. Kh034 (3. lk.) on hauska **kissaa** VS (po. on hauska kisa)

Vääräksi muodoksi (vm, wrong word form, wwf) on tulkittu alkuperäistekstin mukainen sana, joka on taivutettu väärin.

Esimerkki 23. Kh028 (3. lk.) Suomen **turhia** VM **tavaroita** VM (po. Suomen turhin tavara)

Väärä muoto voi myös olla yhdyssanan alkuosa, joka on taivutettu väärin.

Esimerkki 24. Kh100 (2. lk.) **Eskimonkylä** VM (po. eskimokylä)

Esimerkki 24 on tulkittu vääräksi muodoksi *eskimokylä*-sanasta, vaikka se ei sitä kielipöytäkirjassa olekaan. Alkuosan väärä muoto ei kuitenkaan vaikeuta ymmärtämistä merkittävästi, ja sen takia olisi epäilemättä tulkittava tuotos epäsanaksi.

Aineistossa oli yksi tuotettu yhdyssana, jossa sekä alkuosa että koko sanan muoto olivat vääriä (esimerkki 25). Yhdenmukaisuuden vuoksi kyseiseen tuotokseen on merkitty kaksi väärää muotoa, joista toinen viittaa alkuosan ja toinen lopun väärään muotoon.

Esimerkki 25. Kh111 (2. lk.) **eskimon-kylää** OTV VM VM (po. eskimokylään)

5.3.2 Epäsana

Epäsanalla (epä, nonword, nw) tarkoitetaan merkityksetöntä sanaa. Epäsanoiksi on tulkittu sanat, joista puuttuu äänne tai äännteitä, joihin on lisätty niitä tai joissa äännteet ovat mieltävaltaisessa järjestyksessä. Usein epäsanat muistuttavat ulkoasultaan alkuperäistekstin sanaa, jota lukija yrittää tuottaa.

Esimerkki 26. Kh023 (3. lk.) **isso**[1,5+]**kolle** OSL EPÄ [1+] **kir**[0,5+]**pes-sen** OSL EPÄ (po. isosiskolle ripsentaivutin)

Esimerkki 27. Kh067 (2. lk.) isoisa osti [1+] **kar-hun-tii-lin-poi-kasen** OTV EPÄ ja **a-pu+an-nan** OTV EPÄ (po. isoisa osti krokotiilinpoikasen ja apinan)

Joskus epäsanana voi muistuttaa lähes täysin alkuperäistekstin sanaa, kuten esimerkissä 28.

Esimerkki 28. Kh048 (3. lk.) **amerikassaha** EPÄ (po. amerikassahan)

5.3.3 Huolimaton lukeminen

Huolimattoman lukemisen (hh, noncareful reading, noncare) luokka on pyritty pitämään mahdollisimman pienenä, sillä se on hyvin epäselvä ja hajanainen ryhmä. Lisäksi on ongelmallista määrittää, milloin kyse on huolimattomuudesta ja milloin muusta lukuvirheestä. Siksi tähän luokkaan on otettu vain selkeät ja helposti perusteltavissa olevat tapaukset, kuten pienet sanajärjestyksen muutokset (esimerkki 29) tai tyypillisimmät puhekielisyydet (esimerkki 30).

Esimerkki 29. Kh089 (2. lk.) Kuumiin paikka **oli taas** HH Afrikassa. (po. Kuumiin paikka taas oli Afrikassa.)

Esimerkki 30. Kh023 (2. lk.) Antin **äitille** HH (po. Antin äidille)

5.3.4 Kestovirhe

Jos sanaan on tuotettu väärä kesto siten, että sana ei muutu toiseksi sanaksi, on kyseessä kesto-*virhe* (kes, temporal problems, tempo). Vaikka sana kesto-*virheen* vuoksi muuttuukin epäsanaksi, ei tähän ole kiinnitetty huomiota. Tulkinnan periaatteena oli, että yksi virhe

voidaan tulkita vain yhdellä tavalla. Siksi kesto-*virhe* tuotoksessa ei tee sanasta epäsanaa. Kestovirheitä ei voi olla epä sanoissa, joissa ei ole sen enempää oikeita kuin väärääkään kestoja.

Esimerkki 31. Kh034 (2. lk.) **es-ki+moile** OTV KES (po. eskimolle)

5.3.5 Korjaus

Korjauksella (korj, correction, cor) tarkoitetaan väärän sanan, väärän muodon tai epäsanon korjaamista tuottamalla koko sana uudestaan.

Esimerkki 32. Kh031 (3. lk.) **mahdotonta** VM [1+] **mahdoton** KORJ (po. mahdoton)

Korjaukseksi on hyväksytty ainoastaan täysin alkuperäistekstin mukaiset tuotokset. Oikean tuotoksen korjaaminen vääräksi on merkitty vain vääränä sanana, muotona tai epäsanana. Mikäli korjauksen yhteydessä toistetaan useampi sana tai jokin sana jää kesken, lasketaan kaikki sanat korjaukseen kuuluviksi.

Esimerkki 33. Kh012 (2. lk.) **helmiä** VS [1+] **eskimoille** [1+] **hedelmiä eskimoille** KORJ (po. hedelmiä eskimoille)

Esimerkki 34. Kh012 (2. lk.) myydäkseen **ja** VS [1+] **eläin-** [1+] **myydäkseen ne eläintarhaan** KORJ (po. myydäkseen ne eläintarhaan)

5.3.6 Korjaustoisto

Korjaustoistolla (kt, repeating for correction, recor) tarkoitetaan väärin tuotetun sanan osan, tavun tai äännekorjaamista. Esimerkissä 35 *hilva* on katsottu virheelliseksi sanan aloitukseksi, joka korjataan varsinaisessa tuotoksessa.

Esimerkki 35. Kh092 (3. lk.) **hilva**[0,5+] **hila+vitkutin** KT (po. hilavitkutin)

Esimerkki 36 on tulkittu siten, että ensimmäinen *ei* on alkutoisto (koska seuraavakin toisto on tuotettu samalla tavoin), toinen *ei* taas on virheellinen sanan aloitus. Tauon jälkeinen *e* on jälleen alkutoisto, jota seuraa varsinainen tuotos *eskimot*, jossa virheellisesti luettu kohta *ei* korjataan korjaustoistolla.

Esimerkki 36. Kh022 (2. lk.) **ei-e**[0,5+] **e-eskimot** ALT ALT KT (po. eskimot)

Esimerkki 37 on tulkittu siten, että ensimmäinen *hei* on alkutoisto, *hei-del* on virheelinen sanan aloitus, toinen *del* palaaminen ja varsinainen tuotos *he-del-miä* sisältää korjaustoiston.

Esimerkki 37. Kh022 (2. lk.) ***hei-hei-del***[0,5+]***del***[0,5+]***he-del-miä*** ALT TP KT TV
(po. hedelmiä)

Korjaustoistoa voi esiintyä vain oikeissa sanoissa, koska epäsanon äänneiden luokittelu oikeiksi tai vääriksi on mahdotonta. Tämän takia ei ole myöskään mahdollista korjata epäsanaa tai ainakaan tulkita epäsanaa korjatuksi.

6 Lukutuotosten kvantitatiivista analysointia

Tuloksia koskevissa taulukoissa ja kuvioissa on tarkasteltu pääasiassa niitä muuttujia, joissa ryhmien väliset erot ovat tilastollisesti merkitseviä ainakin jommallakummalla luokalla. Työn kuvailevassa osuudessa sen sijaan on otettu huomioon kaikki lukemisen osatekijät, jotta kuvaus olisi riittävän monipuolinen.

Tutkimuksen informantit eivät vastaa lukutaidoltaan normaalijakaumaa, koska mukana on suuri määrä heikkoja lukijoita ja ryhmien sisäiset erot ovat tavallista suurempia. Varsinkin heikkojen lukijoiden ryhmässä lukutaidon vaihtelu on huomattavaa. Lisäksi kontrolliryhmäkin sisältää informantteja, joilla on selviä ongelmia lukemisessa. Siksi tämän aineiston perusteella ei voida tehdä yleistyksiä toisen ja kolmannen luokan oppilaiden lukutaidosta. Tutkimuksen keskiarvot eivät vastaa tavallisen koululuokan keskiarvoja, vaan ne ovat merkityksellisiä vain tämän tutkimuksen kannalta erilaisten lukijaryhmien erotte- lussa. Aineisto onkin relevanttia lähinnä lukihäiriöstä tehtäviin päätelmiin.

Tutkimusta luettaessa on huomioitava, että muutamien informanttien tuotoksissa esiintyi huomattavan paljon joitakin lukemisen osatekijöitä. Tämä nosti näiden osatekijöiden kohdalla koko ryhmän keskiarvoa. Ryhmissä on melko paljon ääripään lukijoita, jotka suoriutuivat lukemisesta paljon keskitasoa paremmin tai heikommin. Tämä tekee sekä normaalien että heikkojen lukijoiden ryhmistä polaarisia. Polaarisuus taas vahvistaa esimerkiksi eri osatekijöiden korrelaatioita, joten niitä ei voida tämän tutkimuksen perusteella yleistää.

Seuraavassa luvussa esitellään tutkimuksen tilastollisen käsittelyn perusteita ja esi-

tystapaa, jotta analyysin ja tulosten periaatteet eivät jää epäselviksi. Sen jälkeen siirrytään yksityiskohtaiseen osatekijöiden esittelyyn ja analysointiin.

6.1 Tilastollista taustatietoa

Aineiston tilastollinen käsittely perustuu JLD-projektin tietoihin informanttien luokittelusta (normaali tai heikko lukija, toisen luokan testauskerta). Kaikkia lukemisen osatekijöitä on tutkittu tilastollisesti erikseen normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmissä. Samalla vertaillaan ryhmien välisiä eroja.

Taulukoissa 1 ja 2 esitetään lukemisen osatekijöiden keskiarvot sekä lukuina että prosentteina suhteutettuna sanamäärään. Nämä taulukot ovat pohja seuraavissa luvuissa oleville kuvioille, joissa käytetään yleisimmin prosenttiarvoja. Prosenttiarvot on valittu käyttöön siksi, että kolmannen luokan tekstissä on huomattavasti enemmän sanoja kuin toisen luokan tekstissä. Prosenttien avulla tutkitut ilmiöt saadaan suhteutettua sanamäärään, ja se mahdollistaa arvojen vertailun myös luokka-asteiden välillä. Tutkittujen ilmiöiden keskiarvot ja keskihajonnat heikkojen lukijoiden ja normaalilukijoiden ryhmissä löytyvät työn lopusta (liite 25).

Taulukko 1. Tutkittujen lukemisen osatekijöiden keskiarvot lukuina ja prosentteina suhteutettuna sanamäärään toisella luokalla normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmissä.

Normaalilukijoiden ryhmä

Heikkojen lukijoiden ryhmä

	keskiarvo (N)	keskiarvo %		keskiarvo (N)	keskiarvo %
s, sanaa/min	72,77		s, sanaa/min	33,18	
1+	2,85	2,30 %	1+	13,24	10,67 %
2+	0,08	0,06 %	2+	3,82	3,08 %
3+	0,00	0,00 %	3+	1,65	1,33 %
0,5+	3,85	3,10 %	0,5+	24,76	19,97 %
1,5+	0,08	0,06 %	1,5+	4,06	3,27 %
2,5+	0,00	0,00 %	2,5+	1,76	1,42 %
3,5+	0,00	0,00 %	3,5+	1,47	1,19 %
osl	1,62	1,30 %	osl	12,65	10,20 %
tv	0,69	0,56 %	tv	7,53	6,07 %

otv	4,31	3,47 %	otv	10,24	8,25 %
+	6,54	5,27 %	+	22,65	18,26 %
alt	4,00	3,23 %	alt	12,00	9,68 %
tp	0,31	0,25 %	tp	1,88	1,52 %
yä	0,85	0,68 %	yä	2,59	2,09 %
sts	0,46	0,37 %	sts	1,41	1,14 %
rk	0,00	0,00 %	rk	0,59	0,47 %
vs	1,46	1,18 %	vs	5,18	4,17 %
vm	4,23	3,41 %	vm	5,94	4,79 %
epä	1,46	1,18 %	epä	5,24	4,22 %
hh	0,23	0,19 %	hh	0,41	0,33 %
kes	0,62	0,50 %	kes	1,35	1,09 %
korj	1,38	1,12 %	korj	2,88	2,32 %
kt	2,69	2,17 %	kt	4,29	3,46 %

Taulukko 2. Tutkittujen lukemisen osatekijöiden keskiarvot lukuina ja prosentteina suhteutettuna sanamäärään kolmannella luokalla normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmissä.

Normaalilukijoiden ryhmä

Heikkojen lukijoiden ryhmä

	keskiarvo (N)	keskiarvo %		keskiarvo (N)	keskiarvo %
s, sanaa/min	81,85		s, sanaa/min	43,76	
1+	4,92	2,60 %	1+	16,24	8,59 %
2+	0,08	0,04 %	2+	2,41	1,28 %
3+	0,00	0,00 %	3+	1,59	0,84 %
0,5+	8,08	4,27 %	0,5+	22,88	12,11 %
1,5+	0,15	0,08 %	1,5+	2,35	1,24 %
2,5+	0,00	0,00 %	2,5+	0,29	0,16 %
3,5+	0,00	0,00 %	3,5+	0,24	0,12 %
osl	4,15	2,20 %	osl	10,12	5,35 %
tv	0,92	0,49 %	tv	5,94	3,14 %
otv	5,08	2,69 %	otv	8,82	4,67 %
+	7,46	3,95 %	+	18,71	9,90 %
alt	6,92	3,66 %	alt	10,59	5,60 %
tp	0,69	0,37 %	tp	1,47	0,78 %
yä	1,00	0,53 %	yä	2,12	1,12 %
sts	2,31	1,22 %	sts	3,35	1,77 %
rk	0,00	0,00 %	rk	0,53	0,28 %
vs	1,85	0,98 %	vs	5,59	2,96 %
vm	4,38	2,32 %	vm	10,29	5,45 %
epä	2,54	1,34 %	epä	6,47	3,42 %
hh	0,15	0,08 %	hh	0,12	0,06 %

kes	0,31	0,16 %	kes	1,35	0,72 %
korj	2,00	1,06 %	korj	3,24	1,71 %
kt	1,77	0,94 %	kt	4,47	2,37 %

Tutkimuksessa on kiinnitetty huomiota eri osatekijöiden tilastolliseen merkitsevyyteen normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmien erottelijoina. Analyysin ja tulosten tulkinnassa on pyritty nostamaan esille pääasiassa tilastollisesti merkitseviä ryhmiä erottavia muuttujia (ks. liite 22).

Seuraavien lukujen kuvioissa esitetään aina erikseen normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmien arvot kunkin lukemisen osatekijän kohdalta molemmilla luokilla. Kuvion vasemmanpuoleiset pylväät (normaalit) esittävät normaalilukijoiden ryhmän arvoja ja oikeanpuoleiset pylväät (heikot) heikkojen lukijoiden ryhmän arvoja. Molemmissa ryhmissä vasemmanpuoleinen tumma pylväs kertoo tilanteen toisella luokalla ja oikeanpuoleinen vaaleampi pylväs esittää kolmannen luokan tilanteen.

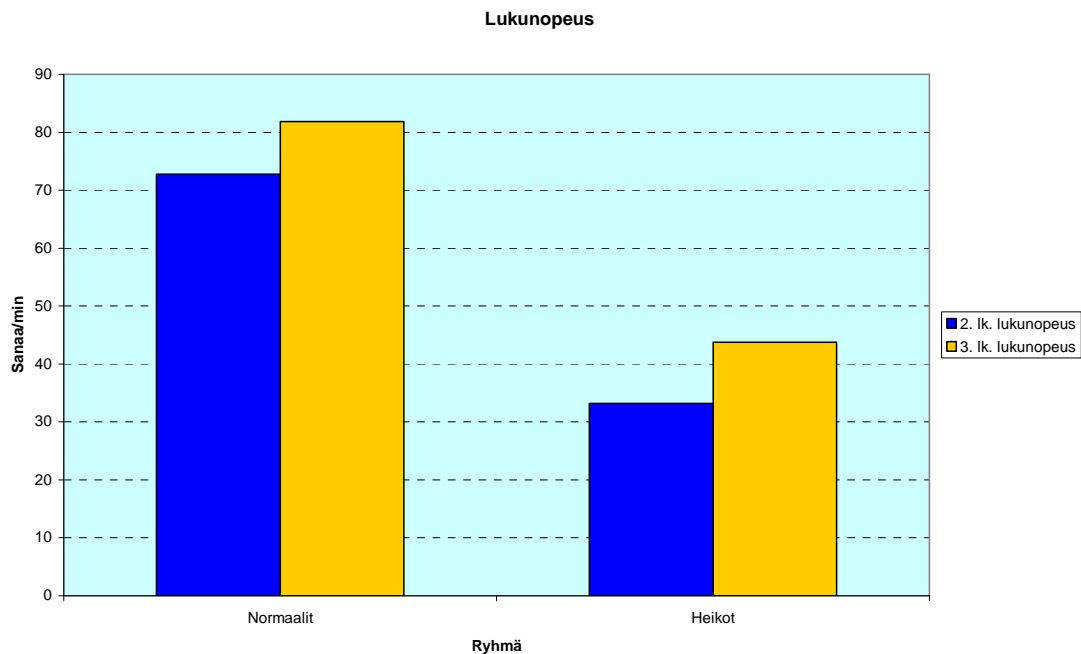
6.2 Lukunopeus ja tauot

6.2.1 Lukunopeus

Kuviossa 3 näkyy normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmien keskimääräiset lukunopeudet toisella ja kolmannella luokalla. Normaalien lukijoiden ryhmä luki toisella luokalla keskimäärin 73 sanaa minuutissa ja kolmannella luokalla keskimäärin 82 sanaa minuutissa. Ryhmän nopein lukija luki toisella luokalla 135 sanaa minuutissa, kun ryhmän hitain luki 39 sanaa minuutissa. Kolmannella luokalla normaalilukijoiden ryhmän nopeimman lukijan lukunopeus oli 140 sanaa minuutissa ja hitaimman lukijan lukunopeus 45 sanaa minuutissa.

Heikkojen lukijoiden ryhmän informantit lukivat toisella luokalla keskimäärin 33 sanaa minuutissa ja kolmannella luokalla keskimäärin 44 sanaa minuutissa. Toisella luokalla heikkojen lukijoiden ryhmän nopein lukija luki 56 sanaa minuutissa ja ryhmän hitain luki kuusi sanaa minuutissa. Kolmannella luokalla ryhmän nopeimman lukijan lukunopeus oli 59 sanaa minuutissa ja hitaimman lukijan lukunopeus oli 16 sanaa minuutissa.

Kuvio 3. Lukunopeuden (sanaa/ minuutti) keskiarvot normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmissä toisella ja kolmannella luokalla.



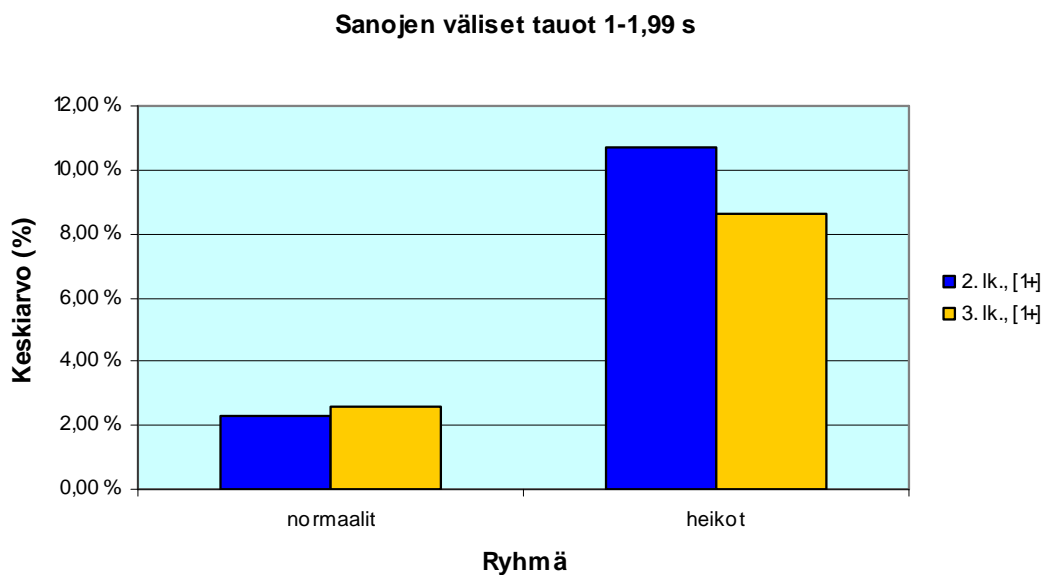
Yksi työn hypoteeseista oli se, että heikkojen lukijoiden lukeminen on selvästi hitaampaa kuin normaalilukijoiden lukeminen. Lukunopeuden kuvio havainnollistaa hyvin, että heikot lukijat todella ovat yleensä huomattavasti hitaampia kuin normaalilukijat. Lukunopeus on molemmilla luokilla tilastollisesti erittäin merkitsevä, [$F(15,837 / 9,715 = 4,561, p = 0,00)$] ja [$F(14,909 / 10,467 = 4,573, p = 0,000)$], ryhmien erottelija, joten sen merkitystä erilaisten lukijoiden erottelussa ei voida sivuuttaa. Vaikka lukunopeus kasvoi molemmissa ryhmissä kolmannelle luokalle tultaessa, pysyi ryhmien välinen nopeusero suurena. Myös yksittäiset erot sekä ryhmien sisällä että ryhmien välillä olivat suuria.

Molempien ryhmien keskimääräinen lukunopeus oli suurempi kolmannelle kuin toisella luokalla, vaikka kolmannen luokan teksti on pidempi ja sisältää huomattavasti enemmän vaikeita sanoja. Lukunopeuden kasvu antaa viitteitä lukutaidon kehittymisestä, mutta tarkastelussa täytyy huomioida muut lukemisen osatekijät, sillä pelkän lukunopeuden tarkasteleminen ei aina anna oikeaa kuvaa lukijoiden kehittymisestä.

6.2.2 Sanojen väliset tauot

Kuvio 4 esittää sanojen välisten 1+-taukojen määrää suhteutettuna sanamäärään heikkojen ja normaalilukijoiden ryhmissä toisella ja kolmannella luokalla. Normaalilukijoiden ryhmässä sanojen välisiä taukoja esiintyi sekä toisella että kolmannella luokalla noin 2 %:ssa sanoja. Heikkojen lukijoiden ryhmän vastaavat arvot olivat toisella luokalla noin 10,5 % ja kolmannella luokalla noin 8,5 %.

Kuvio 4. Sanojen välisten taukojen keskiarvot prosenttisarvoina normaalien ja heikkojen lukijoiden ryhmissä toisella ja kolmannella luokalla.



Ryhmien välinen ero tauottamisessa oli suuri sekä toisella että kolmannella luokalla. Tämä tauokluokka on myös tilastollisesti erittäin merkitsevä ryhmien välinen erottelija sekä toisella [$F(25,557/7,525 = -3,668, p = 0,001)$] että kolmannella [$F(21,556/5,369 = -4,175, p = 0,000)$] luokalla, joten tauot ovat olennainen osa ryhmien vertailua. Ryhmien välinen ero taukojen pitämisessä olikin yksi suurimmista ryhmien välisistä eroista, joita ongelmanratkaisuprosessien sekä virheiden ja niihin liittyvien prosessien tarkastelussa nousi esiin. Ero ryhmien välillä oli hieman pienempi kolmannella kuin toisella luokalla,

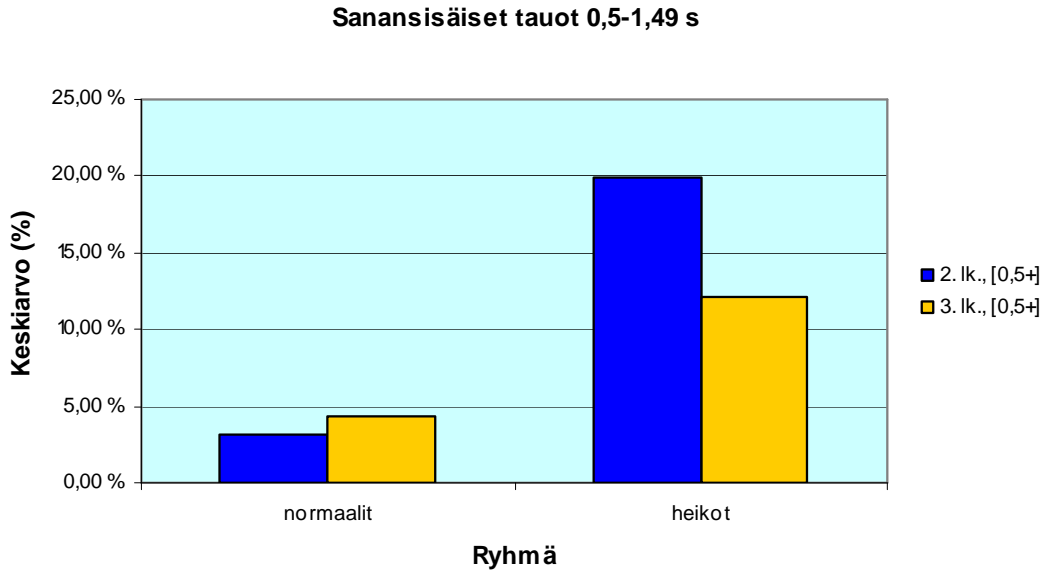
sillä silloin heikkojen lukijoiden ryhmässä taukoja pidettiin noin kaksi prosenttia vähemmän. Ero pysyi silti huomattavan suurena.

Myös muut sanojen välisten taukojen luokat (2–2,99 s ja yli 3 s) olivat tilastollisesti merkitseviä ryhmien välisiä erottelijoita (ks. liite 22), mutta eivät kuitenkaan niin merkitseviä kuin 1–1,99 sekunnin tauot. Suurempia taukoja esiintyi aineistossa huomattavasti vähemmän kuin lyhyempiä taukoja: normaalilukijoiden ryhmässä jo yli kahden sekunnin tauot olivat hyvin harvinaisia. Siksi käsittelyssä on keskitytty juuri 1–1,99 sekunnin mittaisiin taukoihin.

6.2.3 Sanojen sisäiset tauot

Kuvio 5 esittää sanansisäisten 0,5+-tauojen keskiarvot toisella ja kolmannella luokalla sekä heikkojen lukijoiden että normaalilukijoiden ryhmässä. Normaalilukijoiden ryhmässä sanansisäisiä taukoja esiintyi toisella luokalla noin 4 %:ssa sanoja, kolmannella luokalla vajaassa 5 %:ssa. Heikkojen lukijoiden ryhmässä niitä oli toisella luokalla 20 %:ssa sanoja ja kolmannella luokalla noin 12 %:ssa sanoja. Prosenttiarvoissa on huomattava, että yhdessä sanassa voi olla useampikin sanansisäinen tauko, joten todellisuudessa sanansisäisiä taukoja sisältäviä sanoja oli esitettyjä prosenttiarvoja vähemmän.

Kuvio 5. Sanansisäisten taukojen keskiarvot prosenttina normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmissä toisella ja kolmannella luokalla.



Sanansisäiset 0,5+-tauot ovat toisella luokalla tilastollisesti erittäin merkitsevä [F (18,848/10,890 = -3,964, p = 0,0001)] ryhmien välinen erottaja, ja kolmannella luokallakin ero on merkitsevä [F (28/3,913 = -2,817, p = 0,009)]. Ryhmien välinen ero tauoissa olikin toisella luokalla suuri. Kolmannella luokalla tilanne oli paljon tasaisempi, sillä heikkojen lukijoiden ryhmässä sanansisäisten taukojen määrä väheni 20 %:sta noin 12 %:iin. Kehitys sanansisäisten taukojen suhteen oli siis heikoilla lukijoilla huomattava.

6.2.4 Lukunopeuden ja taukojen korrelointi

Lukemisen eri osatekijöiden välisiä korrelaatioita tutkittiin SPSS-ohjelman avulla. Niitä tarkasteltiin muusta tutkimuksesta poiketen koko aineistosta yhtä aikaa erottamatta toisistaan normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmiä. Tuloksia tulkittaessa on otettava huomioon aineiston vaihtelevuuden vaikutus korrelaatioihin. Korrelaatiot antavat kuitenkin viitteitä siitä, että joidenkin tutkittujen lukemisen osatekijöiden välillä on selvä yhteys. Korrelaatiotaulukot ovat liitteissä 22 ja 23.

Korrelaatiotutkimuksessa nousivat erityisen vahvasti esille lukunopeuden ja taukojen

väliset korrelaatiot. Lukunopeus korreloi negatiivisesti ja hyvin vahvasti sekä sanojen välisten että sanansisäisten taukojen kanssa. Nämä puolestaan korreloivat positiivisesti keskenään. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että tauot olisivat aina syynä hitaaseen lukunopeuteen tai että taukojen ja lukunopeuden muutosten välillä olisi syy-seuraus-suhde. Lukunopeutta voivat kasvattaa myös äänneiden venyttäminen, erilaiset toistot ja muut lukemisen osatekijät.

Toisella luokalla sekä sanojen väliset että sanojen sisäiset tauot korreloivat negatiivisesti lukunopeuden kanssa, mutta varsinkin sanan sisäisten taukojen ja lukunopeuden korrelaatio on merkitsevä. Kolmannella luokalla taukojen ja lukunopeuden negatiivinen korrelaatio on vielä hieman vahvempi kuin toisella luokalla. Myös taukojen keskinäinen korrelaatio on voimakkaampi. Vuoden aikana eritasoisten ja erityylisten lukijoiden erot taukojen pitämässä näyttäisivät siis eriytyneen: todennäköisesti lukijat pitävät joko monenlaisia taukoja tai sitten he eivät pidä taukoja ollenkaan. Tämä selittäisi myös sitä, miksi lukunopeuden negatiivinen korreloiminen taukojen kanssa on entisestään vahvistunut.

6.2.5 Lukunopeuden osatekijöitä

Sekä toisella että kolmannella luokalla merkittävin lukunopeuteen vaikuttava tekijä on regressioanalyysien perusteella sanojen väliset 1+ tauot. Niillä on molemmilla luokilla erittäin suuri ja tilastollisesti merkitsevä selitysarvo lukunopeuden regressioanalyysissa. Muille ongelmanratkaisuprosesseille, virheille ja niihin liittyville prosesseille ei taukojen selittämisen osuuden jälkeen juurikaan jää tilastollisesti merkitseviä selitysosuuksia lukunopeuden selittäjinä.

Toisen luokan aineistosta tehty regressioanalyysi on esitetty taulukossa 3. Taulukon 3 esittämässä regressioanalyysissa lukunopeuden ensimmäiseksi selittäjäksi on laitettu sanojen väliset 1–1,99 sekunnin tauot ja tähän on lisätty äänteen venyttäminen. Analyysin perusteella näiden muuttujien kokonaisselitysaste (R toiseen) on 0,588. Yksistään näillä kahdella muuttujalla pystytään siis selittämään yli puolet lukunopeudesta. Päätelmissä on kuitenkin huomioitava, että useilla selittävillä muuttujilla oli voimakas keskinäinen korrelaatio ja ne korreloivat lähes samansuuruisesti lukunopeuden kanssa. Se, että juuri venyttäminen nousi taukojen jälkeen merkittäväksi selittäjäksi, saattaa olla aineistokohtaista.

Esimerkiksi korjauksen takia toistaminen, sanan toistaminen ja tavuttaminen olivat lähes yhtä hyviä selittäjiä taukojen selitysosuuden jälkeen (liite 26).

Taulukko 3. Lukunopeuteen vaikuttavia muuttujia toisella luokalla.

Muuttuja	R toiseen muutos	Merkitsevyys
Tauot 1–1,99 s	0,365	0,000
Äänteen venyttämisen	0,223	0,001

Kolmannen luokan aineistosta tehty regressioanalyysi on esitetty taulukossa 4. Taulukon 4 esittämässä regressioanalyysissä lukunopeuden ensimmäiseksi selittäjäksi on laitettu sanojen väliset 1–1,99 sekunnin tauot ja tähän on lisätty osittainen tavutus sekä tavutus. Analyysin perusteella näiden muuttujien kokonaisselitysaste (R toiseen) on 0,771. Muuttujilla pystytään siis selittämään noin 77 prosenttia lukunopeudesta. Myös tässä on huomioitava malliin laitettujen selittävien muuttujien keskinäiset korrelaatiot. Lähes tavutuksen tasolle nousivat rakentaminen ja korjauksen takia toistaminen (liite 27).

Taulukko 4. Lukunopeuteen vaikuttavia muuttujia kolmannella luokalla.

Muuttuja	R toiseen muutos	Merkitsevyys
Tauot 1–1,99 s	0,461	0,000
Osittainen tavutus	0,200	0,000
Tavutus	0,110	0,002

6.3 Ongelmanratkaisuprosessit

6.3.1 Hiljaisia taukoja sisältävät ongelmanratkaisuprosessit

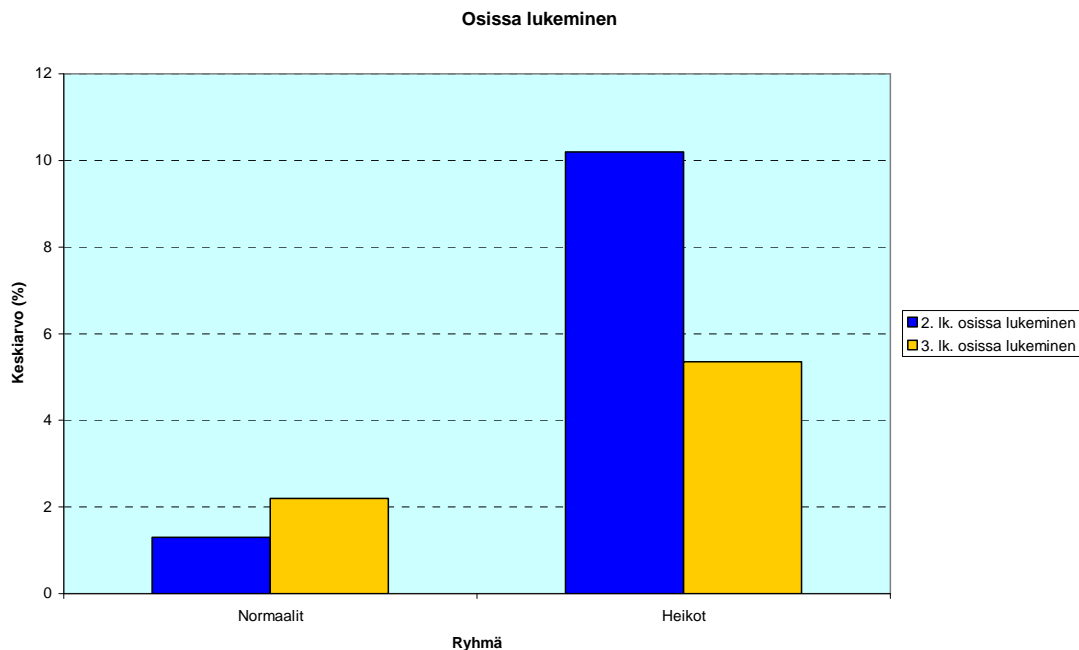
6.3.1.1 Osissa lukeminen

Kuviosta 6 käy ilmi osissa lukemisen määrä prosentteina normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmissä toisella ja kolmannella luokalla. Normaalilukijoiden ryhmässä osissa lukemista käytettiin toisella luokalla vain hieman yli 1 %:ssa sanoja. Kolmannella luokalla

sitä käytettiin enemmän, mutta kuitenkin vain reilussa 2 %:ssa sanoja. Heikkojen lukijoiden ryhmässä osissa lukemiseen turvauduttiin toisella luokalla noin 10 %:ssa sanoja, kun taas kolmannella luokalla vastaava määrä oli vähentynyt melkein puoleen.

Osissa lukemisessa ryhmien väliset erot olivat huomattavan suuria, ja se on tilastollisesti merkitsevä ryhmien erottelija sekä toisella [$F(18,522/12,599 = -3,477, p = 0,003)$] että kolmannella [$F(28/2,122 = -2,168, p = 0,039)$] luokalla, toisella luokalla kuitenkin merkitsevämpi kuin kolmannella luokalla. Tämä voi johtua siitä, että heikkojen lukijoiden ryhmä edistyi vuoden aikana huomattavasti: osissa lukemisen määrä väheni melkein puoleen, vaikka teksti vaikeutui huomattavasti. Normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmien ero osissa lukemisessa pysyi silti selvänä.

Kuvio 6. Osissa lukemisen keskiarvot prosenttisarvoina normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmissä toisella ja kolmannella luokalla.



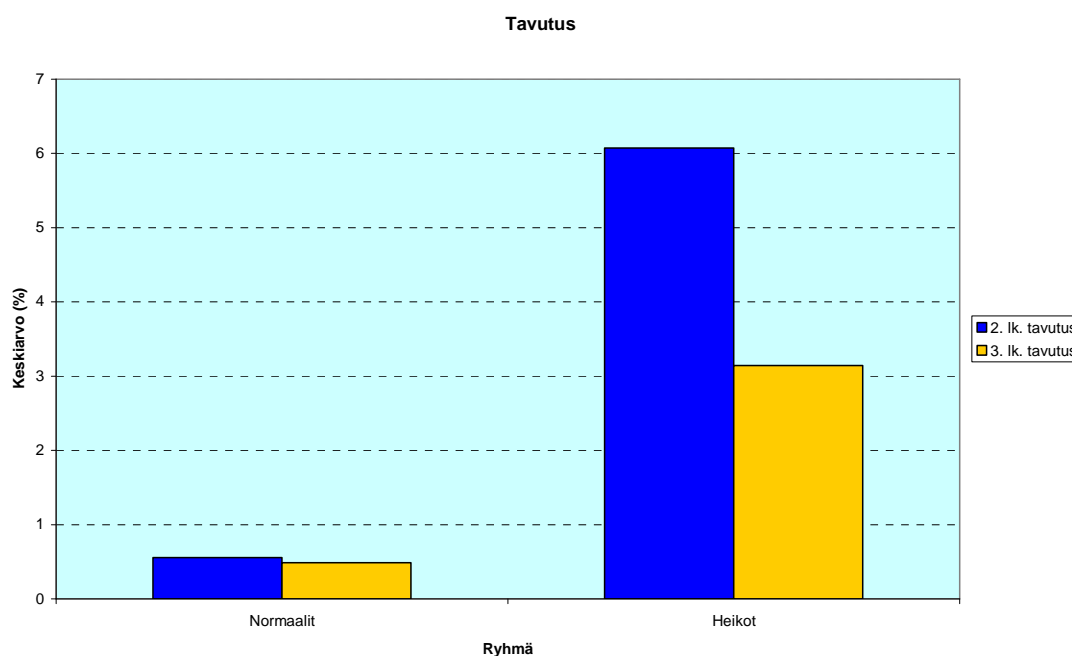
6.3.1.2 Tavutus ja osittainen tavutus

Kuvio 7 esittää normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmien tavuttamisen käyttöä toisella ja kolmannella luokalla. Kuvioista voi havaita, että normaalilukijoiden ryhmässä

tavutus oli hyvin harvinaista, ja sitä käytettiin sekä toisella että kolmannella luokalla keskimäärin alle 1 %:ssa koko tekstin sanoista. Heikkojen lukijoiden ryhmässä tavutettiin toisella luokalla keskimäärin noin 6 % sanoista ja kolmannella luokalla enää noin 3 %.

Myös tavutus on tilastollisesti merkitsevä ryhmiä erottava funktio. Funktio on lähes yhtä merkitsevä sekä toisella luokalla [$F(16,545/9,693 = -2,702, p = 0,015)$] että kolmannella luokalla [$F(17,248/10,525 = -2,442, p = 0,026)$].

Kuvio 7. Tavutettujen sanojen keskiarvo prosenttisarvoina normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmissä toisella ja kolmannella luokalla.

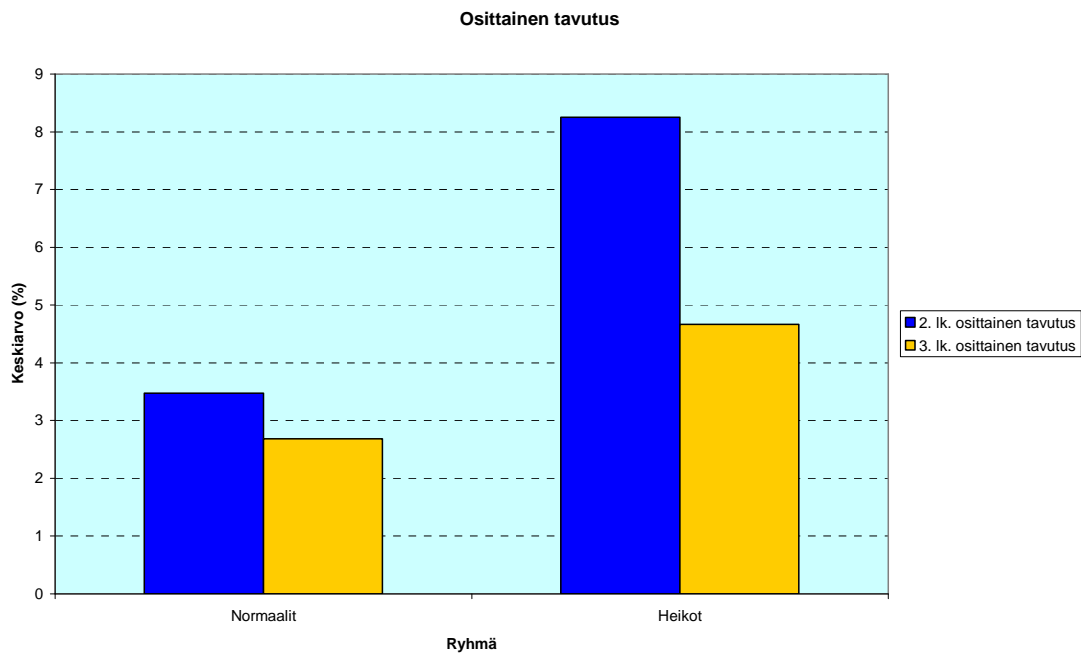


Kuviossa 8 näkyy normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmien keskimääräiset arvot osittaisen tavutuksen käyttämisessä toisella ja kolmannella luokalla. Normaalilukijoiden ryhmä turvautui osittaiseen tavuttamiseen 3,5 %:ssa toisen luokan tekstin sanoista ja kolmannen luokan tekstissä osittaista tavutusta käytettiin noin 2,7 %:ssa sanoista. Heikkojen lukijoiden ryhmässä osittaista tavuttamista käytettiin keskimääräisesti toisella luokalla noin 8,2 %:ssa sanoja. Osittaisen tavutuksen määrä oli huomattavasti pienempi kolmannella luokalla, jolloin sitä käytettiin noin 4,8 %:ssa sanoista.

Osittainen tavutus oli tilastollisesti merkitsevä ryhmien erottaja toisella luokalla

[$F(28/3,330 = -3,010, p = 0,005)$] ja kolmannella luokalla [$F(28/2,237 = -2,121, p = 0,043)$]. Vaikka osittainen tavutus oli huomattavasti yleisempää heikkojen lukijoiden ryhmässä molemmilla luokilla, myös sujuvat lukijat turvautuvat siihen verrattain usein. Hiljaisista tauoista osittainen tavutus on normaalilukijoiden suosituin keino reagoida yllättävään vaikeaan sanaan tai lauseeseen. Sujuvalle lukijalle yksi pysähdys, tauko tai venytys riittää antamaan tarpeellisen ajan sanan tai äänteiden prosessointiin, mikä voi puolestaan selittää myös sen, miksei sujuvilla lukijoilla ilmennyt juuri ollenkaan koko sanan tavuttamista. Koska luetun prosessointi on melko nopeaa ja edistynyttä, ei sujuvan lukijan tarvitse pysähtyä jokaisen tavun jälkeen miettimään, kuinka siitä jatkaisi eteenpäin.

Kuvio 8. Osittaisen tavutuksen keskiarvot prosenttisarvoina normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmissä toisella ja kolmannella luokalla.



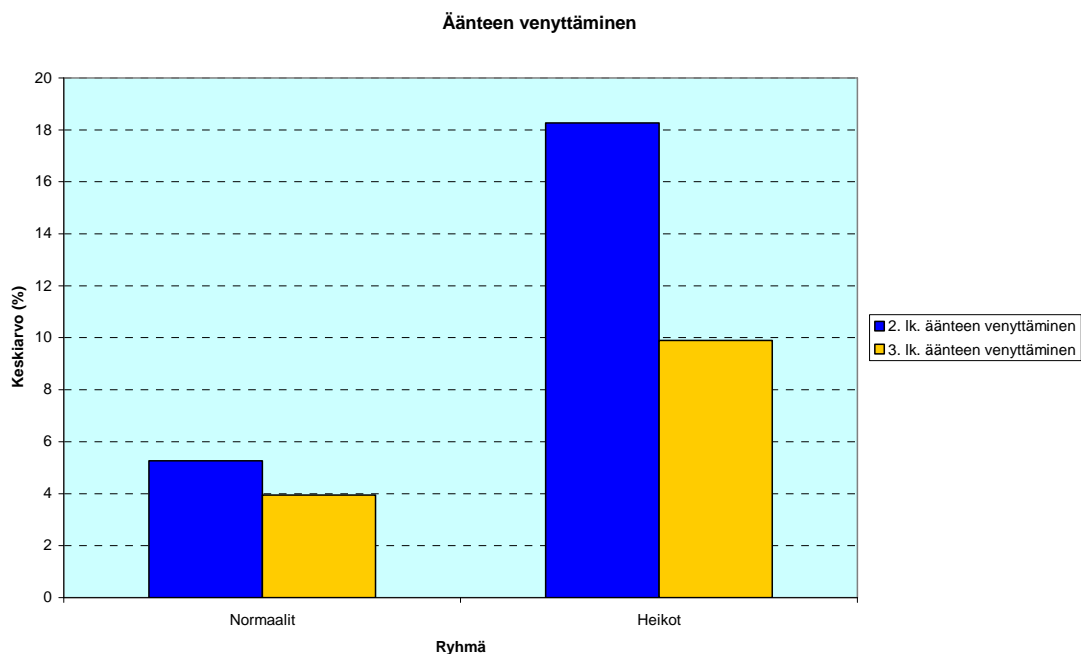
6.3.2 Muita ongelmanratkaisuprosesseja

6.3.2.1 Äänteiden venyttäminen

Kuviossa 9 esitetään äänteiden venyttämisen keskiarvomäärät normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmissä toisella ja kolmannella luokalla. Toisella luokalla normaalilukijoiden ryhmä turvautui venyttämiseen keskimäärin 6 %:ssa sanoista ja kolmannella luokalla noin 4 %:ssa sanoista. Heikkojen lukijoiden ryhmässä venytystä käytettiin toisella luokalla keskimäärin 18 %:ssa sanoja ja kolmannella luokalla noin 10 %:ssa sanoja.

Äänteiden venyttäminen on tilastollisesti merkitsevä ryhmien välinen erottelija sekä toisella [$F(22,613/5,917 = -2,594, p = 0,016)$] että kolmannella [$F(28/1,206 = -2,273, p = 0,031)$] luokalla. Toisella luokalla äänteiden venytys on jonkin verran merkitsevempi erottelija kuin kolmannella luokalla.

Kuvio 9. Äänteiden venyttämisen keskiarvot prosenttisarvoina normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmissä toisella ja kolmannella luokalla.



Äänteiden venyttämisessä ryhmien väliset erot olivat hyvin selkeät. Heikkojen luki-

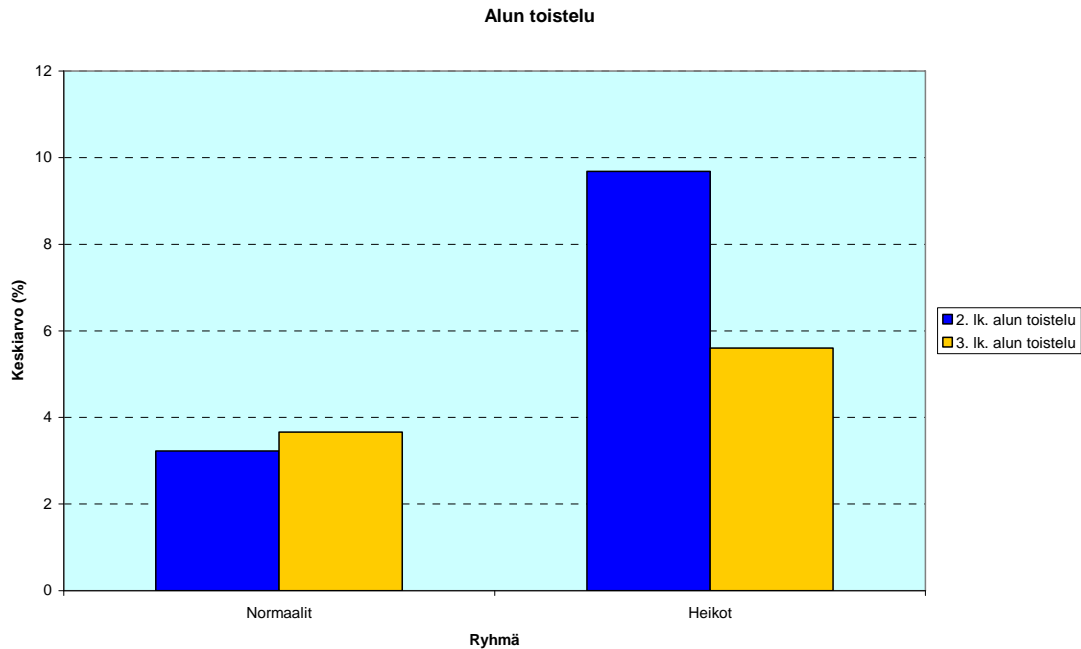
joiden ryhmän suureen keskiarvoon äänteiden venyttämässä vaikuttaa se, että joillakin lukijoilla venyttämistä esiintyi hyvin paljon. Venyttäminen palvelee samaa tarkoitusta kuin osittainen tavutus, tavutus tai osissa lukeminen: se antaa lisää aikaa ongelmakohtaan prosessointiin. Lisäksi äänteiden venyttäminen antaa kuvan lukemisen etenemisestä, jolloin lukija saa tarvitsemansa tauon ja aikaa ongelmien selvittämiseen ilman hiljaista taukoa ja lukemisen katkeamista. Tämä selittää äänteiden venyttämisen suosion toisella luokalla, etenkin heikkojen lukijoiden ryhmässä. Kolmannella luokalla venytystä käytettiin selvästi vähemmän molemmissa ryhmissä. Prosenttiluvut pysyivät kuitenkin korkeina verrattuna edellä tutkittujen ilmiöiden esiintymismääriin. Tähän voi vaikuttaa osaltaan se, että yhdessä sanassa voi olla useampia venytettyjä äänteitä, joista jokainen lasketaan erikseen.

Vaikka äänteiden venyttäminen näyttäisikin olevan suhteellisen helppo keino saada lisää aikaa lukemisen prosessointiin ilman lukuprosessin keskeytymistä, on siinä myös huonot puolensa. Äänteiden venyttäminen voi joissakin tapauksissa sotkea sanan eri äänteiden kesto-suhteita. Tällöin lukija voi äänteitä venyttämällä tuottaa kokonaan väärän sanan, jos kestoilla on merkitystä erottava funktio.

6.3.2.2 Alun toistelu

Kuviosta 10 selviää alun toistelun keskiarvot normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmissä toisella ja kolmannella luokalla. Normaalilukijoilla esiintyi alkutoistoa toisella luokalla hieman yli 3 %:ssa sanoja, kolmannella luokalla vastaava lukumäärä oli lähempänä 4 %:a. Heikkojen lukijoiden ryhmässä alkutoistojen määrä laski toisen luokan vajaasta 10 %:sta kolmannen luokan vajaaseen 6 %:iin.

Kuvio 10. Alun toistelun keskiarvot prosenttiarvoina normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmissä toisella ja kolmannella luokalla.



Normaalilukijoiden ryhmässä alun toisteluä käytettiin hieman enemmän kolmannella luokalla kuin toisella luokalla, mutta käytössä ei ollut ratkaisevaa eroa. Alkutoistojen määrään saattoi vaikuttaa kolmannen luokan teksti, jonka vaikeimmat sanat edellyttävät prosessoinnin tarkkuutta sujuviltakin lukijoilta (esimerkiksi *hilavitkutin*, *ripsentaivutin*, *sikarinleikkuri*). Normaalilukijoiden ryhmässä on myös hyvin nopeita lukijoita, joilla alkutoistojen funktio ei ole tuoda lisää aikaa, vaan ne johtuvat kiireestä tai huolimattomuudesta. Heikoilla lukijoilla alkutoistojen tarkoituksena on yleensä saada lisää aikaa sanan prosessointiin. Lisäksi alun toisteleminen auttaa pitämään mielessä tuotettua äännettä, mikä voi helpottaa hetkellisesti muistikuormaa.

Kolmannella luokalla ryhmien väliset erot olivat selvästi pienemmät kuin toisella luokalla. Alun toistelu olikin tilastollisesti merkitsevä ryhmien erottelija vain toisella luokalla [$F(17,705/7,107 = -3,575, p = 0,002)$]. Alkutoistojen määrään voivat vaikuttaa muutkin tekijät kuin pelkkä tekninen lukutaito. Toistot voivat olla joko selviytymiskeinoja vaikeiden sanojen kohdalla tai yksinkertaisesti liiasta kiirehtimisestä ja huolimattomuudesta

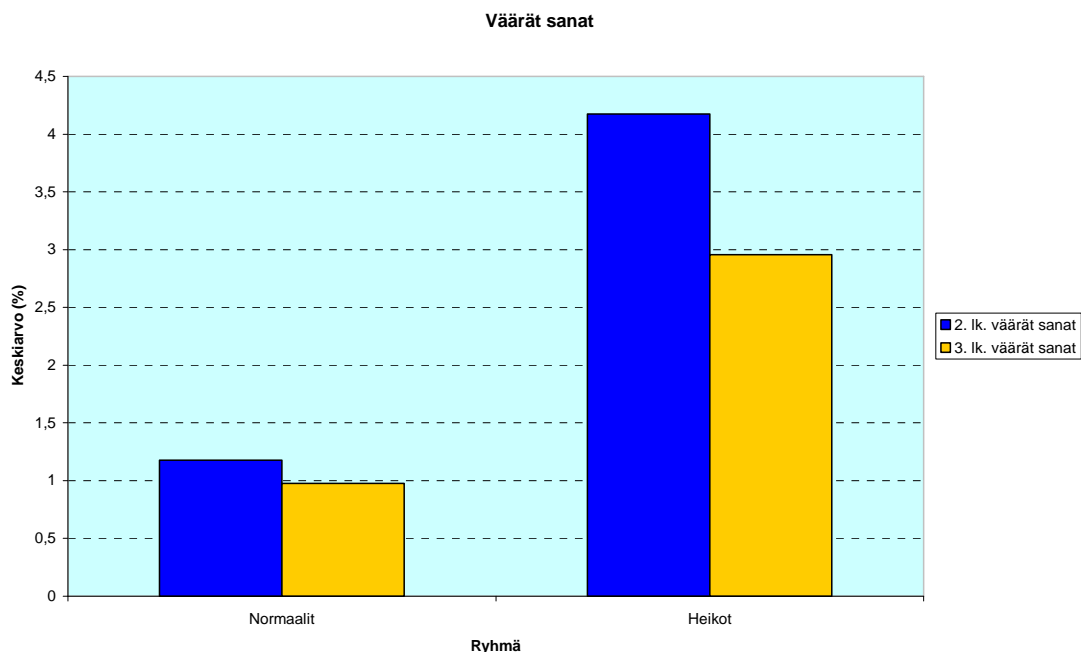
johtuvia virheitä.

6.4 Virheet ja niihin liittyvät prosessit

6.4.1 Väärät sanat ja väärät sanamuodot

Kuvio 11 esittää värien sanojen keskiarvot normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmissä toisella ja kolmannella luokalla. Normaalilukijoiden ryhmä tuotti molemmilla luokilla keskimäärin noin 1 %:n sanoista väärin. Heikkojen lukijoiden ryhmässä väriä sanoja oli toisella luokalla reilut 4 % kaikista sanoista ja kolmannella luokalla vastaava luku oli vajaa 3 %. Kummassakaan ryhmässä väriä sanoja ei tuotettu paljon, mutta ryhmien väliset erot olivat silti havaittavissa. Väärät sanat nousivat myös merkitseväksi ryhmien väliseksi eroksi sekä toisella [$F(22,025/11,789 = -3,675, p = 0,001)$] että kolmannella [$F(28/1,865 = -4,251, p = 0,000)$] luokalla.

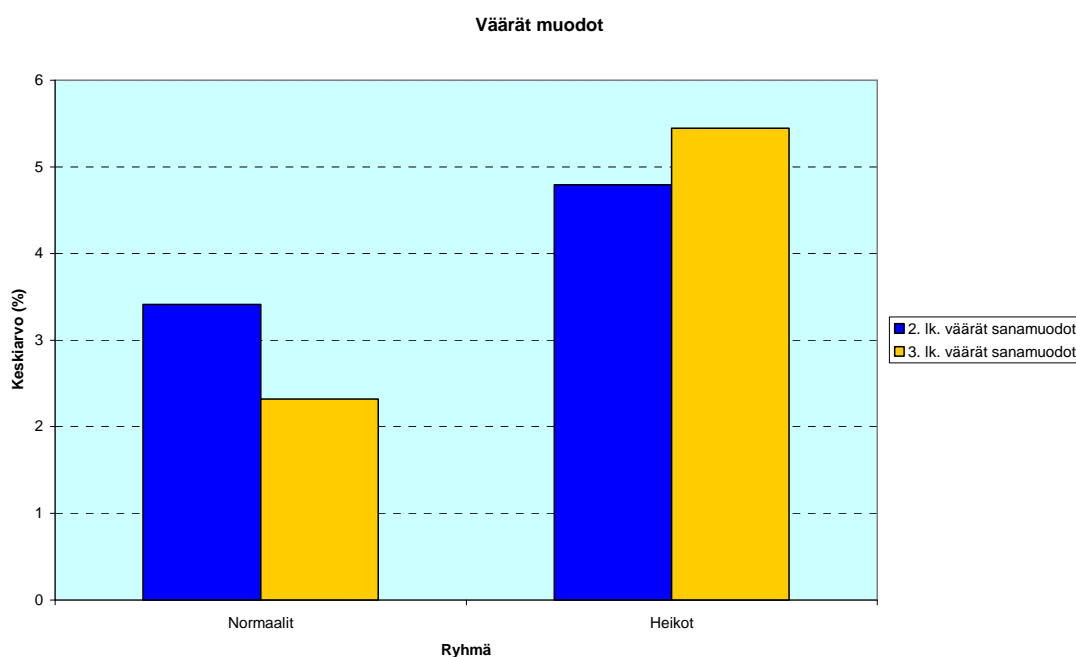
Kuvio 11. Värien sanojen keskiarvot prosenttina normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmissä toisella ja kolmannella luokalla.



Kuviossa 12 näkyy normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmien väärin sanamuotojen keskiarvot toisella ja kolmannella luokalla. Normaalilukijoiden ryhmässä väärin sanamuotojen määrä oli toisella luokalla vähän yli 3 % sanoista ja kolmannella luokalla reilut 2 %. Heikkojen lukijoiden ryhmässä väärin sanamuotojen määrä oli toisella luokalla alle 5 % ja kolmannella luokalla yli 5 %.

Väärät sanamuodot olivat molemmissa ryhmissä yleisempiä kuin väärät sanat. Normaalilukijoiden ryhmässä tapahtunut väärin sanamuotojen määrän lasku on hieman yllättävä tulos, sillä voisi olettaa, että lukunopeuden kasvaminen vaikuttaisi väärin sanamuotojen määrään kiirehtimisen ja huolimattomuuden vuoksi. Heikkojen lukijoiden ryhmässä väärin sanamuotojen määrä oli vähän suurempi kolmannella luokalla kuin toisella luokalla. Tämä selittänee sen, että väärät muodot ovat tilastollisesti merkitsevä ryhmää erottava funktio [$F(28/0,119 = -3,713, p = 0,001)$] kolmannella luokalla mutta ei toisella luokalla.

Kuvio 12. Väärin sanamuotojen keskiarvot prosenttina normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmissä toisella ja kolmannella luokalla.



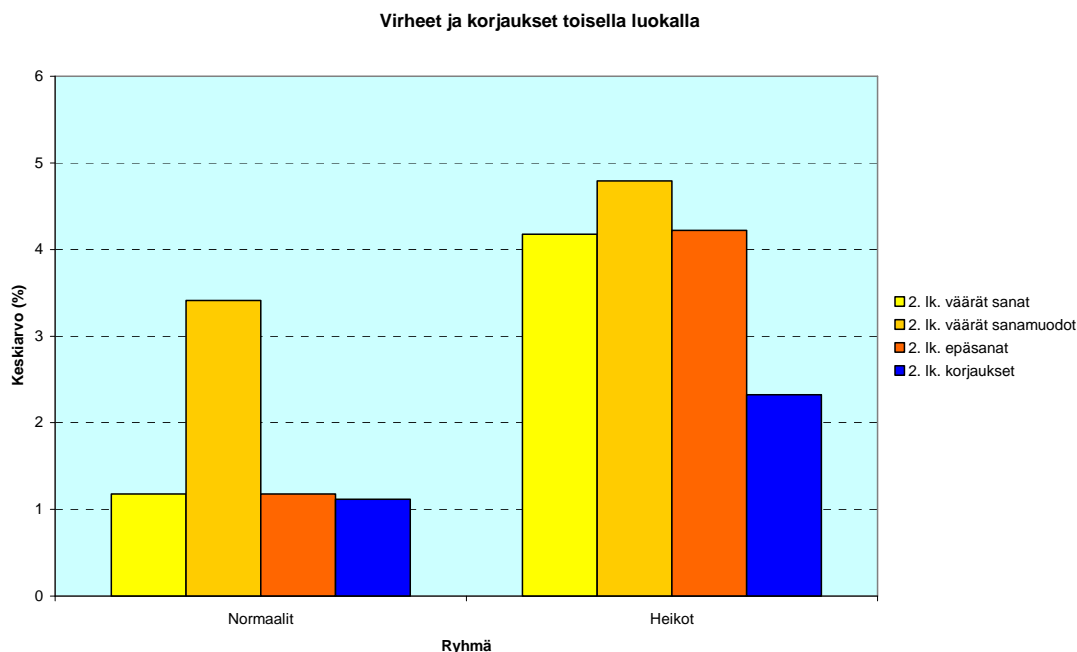
Väärin muotojen suurempi määrä kolmannella kuin toisella luokalla heikkojen lukijoiden ryhmässä ei välttämättä tarkoita sitä, että heikot lukijat olisivat olleet kolmannella

luokalla huonompia lukijoita kuin toisella luokalla, vaan virheiden lisääntyminen saattoi johtua kolmannen luokan tekstin vaikeudesta. Toisaalta myös heikkojen lukijoiden ryhmän lukunopeudet kasvoivat, mikä voi vaikuttaa väärin sanamuotojen kasvuun.

6.4.2 Virheiden ja korjausten suhde

Kuviosta 13 selviää, kuinka paljon normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmät keskimäärin tuottivat toisella luokalla vääriä sanoja, vääriä sanamuotoja ja epäsanuja sekä kuinka paljon tehtyjä virheitä korjattiin. Normaalilukijoiden ryhmässä tuotettiin eniten vääriä sanamuotoja (yli 3 %:ssa sanoista), kun taas vääriä sanoja, epäsanuja ja korjauksia ilmeni kaikkia vain 1 %:ssa sanoista. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että vajaat 6 % sanoista oli virheellisesti tuotettuja, mutta korjattuja sanoja oli vain 1 % kaikista sanoista. Heikkojen lukijoiden ryhmässä vääriä sanoja ja epäsanuja tuotettiin molempia noin 4 %:ssa sanoista ja vääriä muotoja noin 5 %:ssa sanoista. Yhteensä heikkojen lukijoiden ryhmä tuotti toisella luokalla virheellisesti noin 15 % sanoista, mutta korjattuja sanoja oli vain hieman yli 2 %.

Kuvio 13. Väärien sanojen, väärin sanamuotojen, epäsanojen ja korjausten keskiarvo prosenttisarvoina normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmissä toisella luokalla.



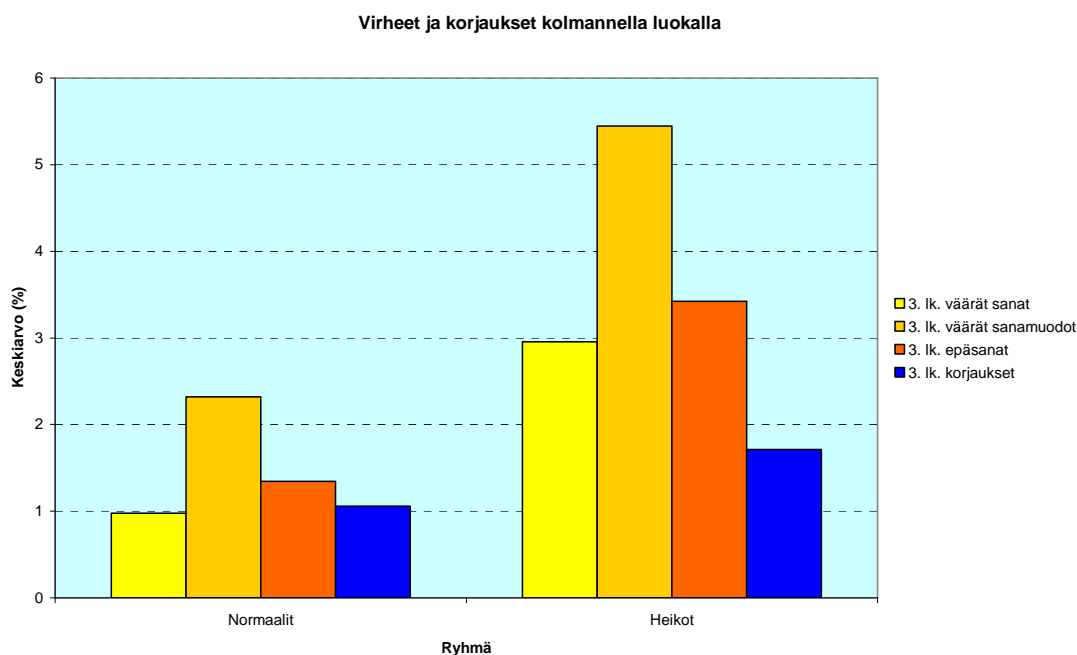
Koska tutkimuksessa on mitattu vain teknistä lukutaitoa, on hyvin vaikeaa päätellä, mitä alhainen korjausprosentti kertoo lukemisen monitoroinnista ja tekstin ymmärtämisestä. Pyrkinessään nopeaan ja sujuvasti etenevään lukuutuokseen, lukija ei välttämättä pysähdy pienten virheiden kohdalla, vaikka huomaisikin tehneensä virheen. Lisäksi virheitä tarkastellessa on kiinnitettävä huomiota siihen, että osa virheistä voi johtua pelkästään huolimattomasta ääntämisestä tai muista tuottamisen ongelmista, jolloin lukija on periaatteessa selvittänyt itselleen sanan oikein, vaikkei ääneen tuotettu sana sitä vastaisikaan.

Heikkojen lukijoiden ryhmässä ei ollut yhtä huomattavaa eroa väärin sanojen, väärin muotojen ja epäsanojen suhteissa, mutta myös heillä vääriä sanamuotoja ilmeni hieman muita enemmän. Koska korjaamista tapahtui harvoin suhteessa tehtyihin virheisiin, voidaan olettaa, etteivät heikot lukijat kykene aina monitoroimaan lukemaansa.

Kuviosta 14 selviää väärin sanojen, väärin sanamuotojen, epäsanojen ja korjausten keskiarvot kolmannella luokalla. Normaalilukijoiden ryhmässä väärin sanojen määrä oli noin 1 %, väärin sanamuotojen määrä hieman yli 2 % ja epäsanojen määrä hieman yli 1 %. Yhteensä virheitä tuotettiin vajaassa 5 %:ssa sanoista, ja niitä korjattiin hieman yli 1

%:ssa sanoista. Heikkojen lukijoiden ryhmässä väärää sanoja tuotettiin 3 %, väärää sanamuotoja noin 5,5 % ja epäsanoina hieman yli 3 %. Kokonaisuudessaan virheitä ilmeni noin 12 %:ssa sanoista ja korjauksia hieman alle 2 %:ssa.

Kuvio 14. Väärin sanojen, väärin sanamuotojen, epäsanoina ja korjausten keskiarvot prosenttisarvoina normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmissä kolmannella luokalla.



Toisen luokan virheiden ja korjausten määriin verrattuna normaalilukijoiden ryhmän tilanne ei ole juuri muuttunut kolmannella luokalla. Väärin sanojen osuus kohosi aavistuksen, samoin kuin epäsanoina, kun taas väärin muotojen osuus laski hieman. Heikkojen lukijoiden ryhmässä virheiden määrä oli kolmannella luokalla melkein 3 % alhaisempi kuin toisella luokalla. Sekä väärin sanojen että epäsanoina keskiarvo laski, mutta väärin muotojen osuus kasvoi hieman. Vaikka heikkojen lukijoiden ryhmässä virheiden määrä väheni, myös korjauksien määrä väheni aavistuksen verran. Kaiken kaikkiaan molemmat ryhmät tuottivat kolmannella luokalla vähemmän virheitä kuin toisella luokalla, mutta suhteessa sanamäärään virheiden korjauksia ei kuitenkaan esiintynyt kolmannella luokalla yhtään sen enempää kuin toisella luokallakaan.

Epäsanat, joita ei aiemmin ole vielä käsitelty, on tilastollisesti merkitsevä ryhmien

erottelija toisella luokalla, $[F(18,590/10,255 = -2,705, p = 0,014)]$. Ryhmien välinen ero epäsanojen tuottamisessa onkin toisella luokalla suuri. Epäsanat ovat merkitseviä myös kolmannella luokalla $[F(20,846/4,817 = -2,461, p = 0,023)]$. Korjaus taas on tilastollisesti merkitsevä $[F(22,600/6,006 = -3,038, p = 0,006)]$ ryhmien erottaja ainoastaan toisella luokalla. Väärien sanojen ja väärien muotojen merkitsevyyksiä on käsitelty jo edellisissä alaluvuissa.

Vääriä sanoja, vääriä muotoja, epäsanoina ja korjauksia käsitellään lisää seuraavassa luvussa, jossa esitellään ja analysoidaan tarkemmin aineistosta esiin nousseita lukemisen piirteitä.

7 Lukemisen piirteiden esittelyä ja analysointia

7.1 Lisääajan hankkimisen keinoja

Taulukko 5. Sanojen väliset tauot, osissa lukeminen ja äänneiden venyttäminen toisella ja kolmannella luokalla.

	N	Minimiarvo	Maksimiarvo	Keskiarvo	Keskihajonta
2. lk. tauot [1+]	30	0,00	33,00	8,73	9,68
3. lk. tauot [1+]	30	0,00	41,00	11,33	9,83
2. lk. osissa lukeminen	30	0,00	42,00	7,87	11,06
3. lk. osissa lukeminen	30	0,00	36,00	7,53	7,93
2. lk. äänteen venyttäminen	30	0,00	84,00	15,67	19,97
3. lk. äänteen venyttäminen	30	0,00	68,00	13,83	14,36

Taulukko 5 esittää sanojen välisten 1+-taukojen, osissa lukemisen ja äänneiden venyttämisen esiintymistä toisella ja kolmannella luokalla. Näiden kolmen erilaisen ilmiön tarkasteleminen rinnakkain on mielenkiintoista, sillä ne kaikki liittyvät taukoihin ja niitä kaikkia yhdistää yksi yhteinen funktio: lisääajan hankkiminen. Kuviossa on esillä kaikista edellä mainituista ilmiöistä pienin ja suurin arvo, keskiarvo ja keskihajonta. Tulokset antavat hyvän kuvan siitä, kuinka vaihtelevia lukijoita tässä tutkimuksessa on mukana. Toisilla lukijoilla edellä mainittuja ilmiöitä ei esiintynyt ollenkaan, toisilla niitä saattoi olla huomatta-

van paljon. Keskiarvo jäi kaikissa tapauksissa melko kauas huippuarvosta, ja keskihajonta oli suuri.

Taulukon ilmiöistä etenkin osissa lukeminen oli varsinaisesti heikkojen lukijoiden käyttämä keino. Sujuvat lukijat joutuivat lukemaan osissa ani harvoin – yleensä tavutus tai osittainen tavutus antaa riittävästi sananselvitysaikaa sujuvalle lukijalle. Heikoille lukijoille osissa lukeminen oli usein välttämätöntä, sillä venyttäminen ja tavuttaminen eivät aina anna tarpeeksi lisää aikaa vaikean sanan tai tavun selvittämiseen.

Venytystä esiintyi kaikentasoisilla lukijoilla, mutta sujuvilla lukijoilla selvästi harvemmin kuin heikoilla lukijoilla. Muutama tutkimuksen informantti käytti venytystä lähes jokaisessa sanassa, jolloin venytys leimasi koko lukuprosessia. Venytyksen suosiota lukemisessa saattaa selittää nykyinen tapa lukemaan opettamisessa, äänteiden liu'uttaminen. Tällä menetelmällä lukemisen alkuvaiheessa siirrytään äänteestä toiseen hitaasti liukuen, ilman taukoa. Siksi venyttäminen saattaa tuntua lapsille luonnolliselta tai oikealta keinolta sananselvityksessä. Se antaa myös tarvittavaa lisää aikaa sanan tai äänteiden selvittämiseen ilman, että lukeminen katkeaa, ja auttaa pitämään luetun äänten mielessä. Venyttäminen on yksi täytettyjen taukojen strategioista (ks. esim. Salo 2001) ja antaa kuvan näennäisesti jatkuvasta ja keskeytymättömästä lukemisesta. Se kuitenkin vääristää sanan äänteiden keskosuhteita, joten menetelmän hyödyllisyys ei ole aivan yksiselitteistä.

7.2 Väärien tuotosten tarkastelua

Tässä luvussa tarkastellaan lukijoiden tekemiä virheitä. Aluksi esitellään luvuvirheitä yleisesti, ja sen jälkeen tarkastellaan erikseen sanan prosessoinnin ongelmista johtuvia virheitä ja lauseen prosessoinnin ongelmista johtuvia virheitä. Virheiden erottelulla erilaisiin ryhmiin pyritään selvittämään erilaisten lukijoiden tyypillisimpiä virheitä ja niiden taustoja.

Aineistossa oli paljon erilaisia virheitä, ja niiden syyt vaihtelivat tilanteen ja lukijan mukaan. Virheet saattoivat johtua muun muassa yksittäisen sanan pituudesta tai vaikeudesta, kirjainten tai äänteiden samankaltaisuudesta tai vaikeasta kontekstista. Oli myös tilanteita, joissa virheen syytä ei pystytty pelkästään tuotoksen perusteella arvioimaan. Jo aiemmissa luvuissa on tullut ilmi, että tämänkin tutkimuksen perusteella heikot lukijat tekevät enemmän virheitä kuin normaalilukijat. Siksi virheiden tarkastelu on lukemisvaikeuk-

sien tutkimisessa olennaista. On kuitenkin muistettava, että dysleksian luonne on hyvin vaihteleva ja virheiden määräkin vaihtelee aina tapauskohtaisesti (Richardson 1998; 16).

Seymour (1986) esittelee teoksessaan joitakin dyslektikoille tyypillisiä virheitä lukemisessa ja kirjoittamisessa. Hänen mukaansa dyslektikoilla on taipumusta sekoittaa keskenään samanmuotoiset kirjaimet (esim. *b* ja *d*) ja äänteet (esimerkiksi *b* ja *d*, *t* ja *d*, *k* ja *g*). Kirjaimet tai tavut saattavat kääntyä ympäri (esim. *er* muuttuu *re*:ksi tai *pre* muuttuu *par*:ksi), ja myös tavurajoilla kirjainten kääntyminen on tavallista (*nr* muuttuu *rn*:ksi). Richardson (1998) lisää, että myös koko tavut voivat dyslektikoilla kääntyä päinvastaiseen järjestykseen, jolloin esimerkiksi *oravasta* tulee *ovara*. Tavuja voi kadota tai niitä voi tulla lisää, samoin kuin äänteitäkin. Dyslektikoilla on usein vaikeuksia tulkita monimutkaisia äänteitä ja hahmottaa kirjainten muotoa. Myös semanttisesti samankaltaiset sanat saattavat sekaantua (esim. sohva ja nojatuoli), ja dyslektikoilla voi olla hankaluuksia tekstin ajatuksen ymmärtämisessä. (Richardson 1998; 16, 17)

Tämän tutkimuksen informanttien lukutuoksissa oli melko paljon erilaisia vääriä sanoja ja muotoja sekä epä sanoja. Osa lukijoiden virheistä oli sellaisia, ettei niillä ollut suurtakaan vaikutusta merkityksen välittymisen kannalta. Esimerkiksi monet virheet, joissa sana korvataan lähes synonyymisellä sanalla, eivät aiheuta ratkaisevaa merkityksen muuttumista. Samanlainen tilanne on kyseessä yleensä myös silloin, kun sanassa on hyvin pieni virhe, varsinkin jos se näyttäisi johtuvan huolimattomasta ääntämisestä. Tällöin voi olettaa, että lukija kyllä ymmärtää sanan merkityksen, vaikkei sanaa täysin oikein tuotakaan.

Virheiden määrä ja laatu kertoo usein melko paljon siitä, minkä tasoinen lukija on. Heikoilla lukijoilla virheitä oli yleensä enemmän kuin normaalilukijoilla, ja sujuvimmillä lukijoilla virheitä ei ollut juuri lainkaan. Monet suhteellisen nopeat lukijat pystyivät suoriutumaan lukemisesta vähin virhein, ja monet hitaat lukijat taas tekivät hitaasta etenemisestä huolimatta paljon virheitä. Virheiden määrä ja laatu vaihtelivat kuitenkin aina tapauskohtaisesti, joten yleistyksset ovat vain suuntaa antavia.

Tyypillisimmät normaalilukijoiden virheet olivat yleensä melko pieniä. Sanassa tuotettiin useimmiten väärin vain yksi tavu tai äänne, jolloin uusi tuotos oli melko lähellä alkuperäistä sanaa. Tällaiset virheet johtunevat normaalilukijoilla useimmiten kiireestä tai huolimattomuudesta, mutta joskus syynä voi olla myös vaikea konteksti. Normaalien luki-

joiden virheet johtivat sekä toisella että kolmannella luokalla yleisimmin vääriin muotoihin. Vääriä sanoja ja epä sanoja tuotettiin hieman vähemmän (ks. luku 6.4).

Esimerkki 38. Kh010: jäävuoreen **Grö+lannin** EPÄ rannikolla (po. jäävuoreen Grönlannin rannikolla)

Esimerkki 39. Kh011 ryömittiin **pitkin** VS käytävän kautta (po. ryömittiin pitkän käytävän kautta)

Esimerkki 40. Kh048 laiva **törmäs** EPÄ jäävuoreen (po. laiva törmäsi jäävuoreen)

Esimerkki 41. Kh076 kiertänyt **maapalloa** VM (po. maapallon)

Heikkojen lukijoiden virheelliset sanat saattoivat joskus olla hyvinkin kaukana alkuperäisestä sanasta. Tällöin alkuperäistä sanaa on lähes mahdotonta arvata tai ymmärtää. Tällaisten virheiden taustalla näyttäisi useimmiten olevan vaikea sana, sanan tai äänteiden hahmottamisen vaikeus, äänteiden tuottamisen ongelma tai sanan arvaaminen vain muutama kirjaimen perusteella. Joissakin tapauksissa virheen taustalla saattaa olla useampikin edellä mainituista tekijöistä. Normaalilukijoiden ryhmässä vastaavanlaiset virheet olivat harvinaisia, vaikka niitä joidenkin normaalilukijoiden tuotoksissa olikin.

Esimerkki 42. Kh068 **pimeässä** VS **kylmässä** VS (po. pienessä kylässä)

Esimerkki 43. Kh067 oli [1+] **ne-me**[0,5+] **ne**[0,5+] **pe+öis**[0,5+] **ta** RK EPÄ **upein** VS (po. oli nopeasti uponnut)

Virheiden kohdalla ryhmien sisällä esiintyi hyvin paljon vaihtelua. Suurella osalla heikkojen lukijoiden ryhmän informanteista virheet johtuivat oletettavasti äänteiden erottamisen tai tuottamisen ongelmista. Silti joidenkin heikkojen lukijoiden virheissä ei näkynyt ollenkaan viitteitä edellä mainituista ongelmista. Toisaalta normaalilukijoiden ryhmässä oli muutama lukija, joiden virheet muistuttivat rakenteeltaan ja oletettavilta syiltään hyvin paljon heikkojen lukijoiden ryhmän virheitä. Voidaankin sanoa, että normaalilukijoiden ryhmän heikoimmat lukijat olivat virheiden suhteen kutakuinkin samalla tasolla kuin heikkojen lukijoiden ryhmän parhaimmat lukijat. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että normaalilukijoiden ryhmässä oli lukijoita, joiden virheet eivät juuri eroa heikkojen lukijoiden ryhmän virheistä.

Mielenkiintoista on se, että heikkojen lukijoiden ryhmässä suurin osa virheistä oli melko pieniä, esimerkiksi yhden äänteen tai tavun virheitä tai vääriä sanamuotoja. Arvaukseen perustuvat virheet olivat paljon harvinaisempia. Vain heikkojen ryhmän heikoimmilla

lukijoilla oli paljon todella häiritseviä virheitä, muissa tuotoksissa ne olivat pikemminkin poikkeuksia muiden virheiden joukossa. Normaaletta ja heikkoja lukijoita näyttäisi siis erottavan se, että sujuvilla lukijoilla ei esiinny arvaukseen perustuvia vääriä sanoja ja epä-sanoja tai virheitä, joista kuulija ei pysty päättelemään alkuperäistä sanaa.

Danielssonin tutkimuksessa aloittelevat lukijat tekivät enemmän lingvistisesti hyväksyttävistä lukuvirheitä kuin lingvistisesti ei-hyväksyttävistä virheitä, riippumatta siitä, mitä lingvististä yksikköä tarkasteltiin (sanaa, syntaksia, semantiikkaa). Lukijat myös korjasivat lingvistisesti kelpaamattomat lukuvirheet useammin kuin lingvistisesti sopivat virheet. Hänen tutkimuksessaan virheelliset sanat olivat usein grafeemisesti samankaltaisia alkuperäisen, kirjoitetun sanan kanssa. (Danielsson 2003; 58.) Tämä näyttäisi pitävän paikkaansa myös tämän tutkimuksen aineistossa, sillä monet aineiston vääristä tuotoksista, olipa niiden taustalla minkälaisia ongelmia tahansa, muistuttivat paljon alkuperäistekstin sanaa. 7.2.1 Sanatason prosessoinnista johtuvia virheitä.

7.2.1.1 Väärät sanat, väärät muodot ja epäsanat

Teksteissä esiintyvät oudot sanat kuten *hilavitkutin*, *selänkupsutin*, *ripsentaivutin* ja *ikiliikkuja* osoittivat, että oudon sanan kokoaminen voi olla vaikeaa sujuvallekin lukijalle. Esimerkiksi normaalilukijoista informantilla 100 (esimerkit 44–47) näytti olevan vaikeuksia koodata sanat *hilavitkutin* ja *ikiliikkuja*, jotka todennäköisesti ovat kolmasluokkalaisille grafeemiasultaan vieraita sanoja.

Esimerkki 44. Kh100 **hil-va-kikutin** OTV EPÄ (po. hilavitkutin)

Esimerkki 45. Kh100 **hil-va-tu-ku-ti-tin** TV EPÄ (po. hilavitkutin)

Esimerkki 46. Kh100 **[0,5+]kulujako** OSL EPÄ vai laite, **j+-joko** ALT VS **joka** KORJ muuttaa (po. ikiliikkujako vai laite, joka muuttaa)

Esimerkki 47. Kh100 **[0,5+]kui-lija** OSL EPÄ on mahdoton [1+] (po. ikiliikkuja)

Kolmannen luokan aineistossa esiintyi muitakin variantteja sanasta *hilavitkutin*. Yleisimmin *hilavitkutin* tuotetaan muodossa *hilvavitkutin*, jolloin taaempänä tuleva *v* heittyi edelliseen tavuun.

Esimerkki 48. Kh049 olla [1+] **hilva**[0,5+]**hilva**[0,5+]**vitkutin** ALT OSL EPÄ (po. hilavitkutin)

Esimerkki 49. Kh111 **Suomes** EPÄ **turhiain** EPÄ tavara voi olla **hilva**[0,5+]**vitkutin** OSL EPÄ (po. Suomen turhin tavara voi olla hilavitkutin)

Sanat *selänkupsutin* ja *nenänkaivin* olivat myös ongelmallisia sanoja kolmannen luokan tekstissä. Tämä johtunee siitä, että ne olivat lukijoille vieraita sanoja ja lisäksi melko pitkiä yhdyssanoja.

Esimerkki 50. Kh010 on **se**[0,5+]**selvä** ALT **nenänkaivan** EPÄ tai **s-selän-koputin** ALT OTV EPÄ (po. on selvä nenänkaivin tai selänkupsutin)

Esimerkki 51. Kh022 on selvä **näke+-näkeän-kaivin** ALT OTV EPÄ (po. on selvä nenänkaivin)

Informanttien tuottamat epäsanat olivat tyypillisesti sanoja, joissa kirjaimet tai tavut ovat heittyneet väärin päin (esimerkki 52). Lukijat tekivät myös paljon epäsanoina, jotka johtuivat siitä, että lukija tuotti sanassa yhden kirjaimen väärin (esimerkki 53) Varsinkin normaalilukijoiden ryhmässä nämä olivat tyypillisimpiä epäsanoina, ja ne näyttäsivät johtuvan lähinnä huolimattomuudesta. Harvinaisempia olivat epäsanat, joissa alkuperäisestä sanasta oli muutettu useita tavuja tai äänneitä (esimerkit 54 ja 55). Suuri osa tällaista virheistä näyttäisi johtuvan äänneiden tuottamisen tai prosessoinnin ongelmista. Niitä esiintyy lähes poikkeuksetta ainoastaan heikkojen lukijoiden ryhmässä.

Esimerkki 52. Kh039 hedelmiä **eskomille** EPÄ. (po. hedelmiä eskimoille)

Esimerkki 53. Kh089 voitte joutua **perhesoven** EPÄ takia hyväksymään (po. voitte joutua perhesovun takia hyväksymään)

Esimerkki 54. Kh034 **eski+mot** VM **keitti+** [1+] **kaa-su+-lei-dul-lä** TV EPÄ (po. eskimo keitti kaasuliedellä)

Esimerkki 55. Kh034 **ja** VS **sellaisia** VM **välineidä** VS voitte joutua **perheensika** EPÄ takia hyväksymään. (po. sellaiset väittämät voitte joutua perhesovun takia hyväksymään)

Isoisä-sanasta selviäminen tuntui tuottavan monille lukijoille paljon enemmän vaikeuksia kuin voisi olettaa. Siinä saatettiin tehdä useitakin virheitä, ja ääritapauksessa informantit tuottivat jokaisella kerralla erilaisen version sanasta. Yleisimmin *isoisä* lyheni *isäksi*. Tämä saattaisi johtua siitä, että *isä* on yleisempi sana kuin *isoisä*. Jos lukija ennakoii tai päättelee sanan pelkästään muutaman kirjaimen avulla, saattaa *isoisä* hyvinkin lyhentyä *isäksi*. Jos lukija yrittää päästä *isoisästä* nopeasti eroon, mutta on jo tehnyt ennakoivirheen, voi lopputulos olla jopa *isäosia*, kuten kh089:llä.

Esimerkki 56. Kh076 missä **isä** VS oli (po. isoisä)

Esimerkki 57. Kh089 *isäisä* EPÄ (po. isoisä)

Esimerkki 58. Kh089 Antin *isäosia* EPÄ *oli* VS (po. Antin isoisä oli)

7.2.1.2 Kestovirheet

Kestoihin liittyviä virheitä esiintyi aineistossa vähän (ks. taulukko 6) verrattuna vääriin sanoihin, vääriin muotoihin tai epäsanoihin. Kestovirheiden erottaminen ei ole niin yksinkertaista kuin muiden virhetyyppien, sillä keston määrittäminen perustuu kuuntelijan tulkinnaan. Koska lukijat ja lukutyylit ovat hyvin vaihtelevia ja pituus on jo ominaisuutena hyvin suhteellinen ilmiö, on usein vaikeaa määrittää, missä pitkän ja lyhyen keston rajat kullakin lukijalla menevät (katso luku 2.1.5). Tämän takia kestavirheiksi on merkitty vain selvät tapaukset. Kestovirheistä osa sisältyy luokituksissa vääriin sanoihin ja muotoihin, vain epäsanaan johtaneet kestavirheet on erotettu omaksi ryhmäkseen. Tämä on tehty siksi, että toiseen sanaan tai muotoon johtanut keston väärä tuottaminen ei välttämättä johdu väärän keston hahmottamisesta, vaan se voi johtua esimerkiksi muodon ennakoinnista, aiemmasta muotovirheestä tai koko sanan hahmottamisesta väärin. Tosin näitä mahdollisuuksia ei tietenkään voi täysin eliminoida siinäkin tapauksessa, että kestavirhe johtaa epäsanaan.

Äänteiden venyttäminen vaikuttaa kestavirheiden havaitsemiseen, sillä yhden äänteen venyttäminen johtaa koko sanan kestopuhteiden muuttumiseen. Tällaisissa tilanteissa on mahdollista, että kuulija ei havaitse liian pitkää tai liian lyhyttä kestoä venytetyn äänteen rinnalla. Kestojen määrittelyä vaikeutti myös klusiilien edessä oleva, äänneeseen luonnollisesti kuuluva tauko, jonka pituus vaikuttaa koko klusiiliäänteen keston (katso luku 2.1.5). Lukijan pitämä tauko klusiilin kohdalla johti lähes poikkeuksetta siihen, että konsonantin kestoä oli mahdotonta määrittää. Siksi tauonjälkeisten klusiilien kesto on jätetty tässä työssä huomioimatta. Esimerkeissä 59 ja 60 lukijan tuotokseen on merkitty tauon jälkeen vain yksi klusiili, mutta se ei tarkoita, että lukija olisi tuottanut sanaan väärän keston. Toisen kirjaimen merkitsemättä jättäminen on osoitus siitä, että äänteen kestoä oli mahdotonta määrittää.

Esimerkki 59. Kh026 (2. lk.) hän sai *kuiva*[0,5+]*tua* OSL (po. kuivattua)

Esimerkki 60. Kh028 (3. lk.) vähän *ri*[0,5+]*ki* OSL (po. rikki)

Jyväskylän yliopistossa tutkitaan parhaillaan myös dyslektikkojen kirjoittamista. Kir-

joitustutkimukset ovat antaneet viitteitä siitä, että dyslektikoilla on erityisesti vaikeuksia kaksoiskonsonanttien kirjoittamisessa. Tämä nivoutuu osaltaan myös oletukseen siitä, että dysleksiaan liittyy erityisiä keston hahmottamisen vaikeuksia (ks. esim. Leppänen 1999, Richardson 1998, Lyytinen et al. 2004). Tekstin lukeminen eroaa kuitenkin kuullun puheen prosessoinnista ja kirjoittamisesta siinä, että kirjoituksessa kesto on valmiiksi merkitty tekstiin. Teksti siis kertoo suoraan lukijalle, pitääkö tämän tuottaa lyhyt vai pitkä kesto. Näin ollen lukemisessa keston ongelmat voisivat lähinnä liittyä kirjainten hahmottamiseen ja äänteiden tuottamiseen. Toinen huomioon otettava seikka on se, että kestolla on puheesakain todellista merkitystä vain harvoin. Murteissa geminaatio on melko yleistä. Esimerkiksi muotoja *tullee* ja *mennee* käytetään paljon, eikä niiden merkitys eroa kieliopillisesti hyväksytyistä muodoista *tulee* ja *menee*. Puhetilanteet ovat lähes poikkeuksetta sellaisia, että konteksti korvaa mahdolliset poikkeavuudet kestoissa tai äänteissä: yleensä puhe ymmärretään pienistä virheistä huolimatta.

Taulukko 6. Kestovirheiden keskiarvo (kpl) normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmissä toisella ja kolmannella luokalla.

2. luokan testaus

	N	Keskiarvo	Keskihajonta
Normaalilukijat	13	0,62	0,87
Heikot lukijat	17	1,35	1,27

3. luokan testaus

	N	Keskiarvo	Keskihajonta
Normaalilukijat	13	0,31	0,63
Heikot lukijat	17	1,35	1,37

Yleisesti ottaen heikot lukijat tekivät hieman enemmän virheitä kuin normaalilukijat. Heikot lukijat tekivät myös enemmän kestopvirheitä (ks. taulukko 6), vaikeivät kestopvirheet olleet kovin yleisiä heikoillakaan lukijoilla. Heikkojen lukijoiden joukosta löytyy kuitenkin lukijoita, joiden tuotoksissa kestopvirheitä oli tavallista useammin. Kestovirheiden vähäisestä esiintymisestä huolimatta ne ovat kuitenkin tilastollisesti merkitseviä ryhmien erottelijoita kolmannella luokalla [$F(28/3,209) = -2,550, p = 0,017$].

Esimerkki 61. Kh022 (2. lk.) **Sielä** KES hän **oli oli** STS ollut **päi-vän-ta-sa-jal-la** TV KES **pi-pie-nessä** ALT OTV **kyl-läs-sä** TV KES (po. siellä hän oli ollut päiväntasaajalla pienessä kylässä)

Esimerkissä 61 on esillä kaksi tyypillisintä kesto-*virhettä*, joita tässä työssä tuli esiin. Pitkien ja lyhyiden konsonanttien keston kanssa oli selvästi eniten vaikeuksia (esimerkin 61 *sielä* ja *kylässä*). Varsin mielenkiintoista on se, että lukija tavutti viimeisen sanan ja luki siitä huolimatta väärän keston. Tavuttamisenhan pitäisi olla osoitus siitä, että lukija tarkentaa lukemistaan ja prosessoi sanan tavu kerrallaan. Tulkitsija voi vain arvailla, hahmotettiinko tavu, tavuraja tai kirjaimet väärin, oliko kyseessä tuottamiseen liittyvä ongelma, johtuiko viimeinen virhe aiemmista virheistä vai oliko lukija ainoastaan huolimaton.

Vokaalien kesto luettiin harvemmin väärin, tai jos luettiin, se yleensä johti väärään muotoon, kuten alla olevassa esimerkissä. Kyseinen kohta näytti kokonaisuudessaan tuottavan jonkin verran hämmennystä heikkojen lukijoiden ryhmässä, sillä esimerkkitapauksen lisäksi monella ryhmän lukijalla oli kesto-ongelmia tässä kohdassa.

Esimerkki 62. Kh067 (3. lk.) on **hauskaa** VM **kisa** [1+] **kissa** VS (po. on hauska kisa)

Yksi mielenkiintoisimmista kesto-*virheistä* oli kh022:n väärä tuotos *turhhi*man (turhimman) kolmannella luokalla. Näyttäisi siltä, että tässä *m:n* pitkä kesto on siirtynyt *h*-äänteeseen, joka normaalisti on kestojärjestelmän ulkopuolella.

7.2.2 Lauseen prosessoinnista johtuvia virheitä

7.2.2.1 Virheiden moninkertaistuminen

Lukiessa käy usein niin, että yksi virhe johtaa toiseen. Luonnollisesti tuleva teksti pyritään sovittamaan jo aiemmin luettuun, ja siksi virheillä on taipumus moninkertaistua. Esimerkiksi yksi väärä verbin aikamuoto tai nominin väärä sijamuoto johtaa helposti siihen, että seuraavat sanat taivutetaan edelliseen muotoon sopiviksi.

Esimerkki 63. Kh029 **iso-isä** OTV **on** VM merikapteeni. (po. isoisä oli merikapteeni)

Esimerkki 64. Kh029 Hän **on** VM **kier-tänyt** OTV (po. Hän oli kiertänyt)

Esimerkki 65. Kh029 Laiva **on** VM nopeasti uponnut. (po. Laiva oli nopeasti uponnut.)

Heikommat lukijat näyttivät olevan virheiden suhteen alttiimpia sille, että yksi virhe johtaa toiseen virheeseen. Tämä voi johtua siitä, että heikot lukijat oletettavasti joutuvat etenemään pieni osa kerrallaan eteenpäin, jolloin kokonaisuus ei ole auttamassa tekstin koodaamista, vaan kontekstiin sisältyy vain kaikkein läheisimmät sanat. Lisäksi heikoilla lukijoilla voi olla suurempi tarve ympäröivien sanojen tuelle kuin normaalilukijoilla, joille sanojen hahmottuminen on automaattisempaa. Kaikissa seuraavissa lukunäytteissä lukijoilla tuntui olevan suuria ongelmia tekstin koodaamisessa. Tällaisissa tapauksissa vaikeudet alkoivat usein siitä, että tekstin alku luettiin väärin, minkä jälkeen konteksti ei ollut enää auttamassa lukemista eteenpäin. Toisaalta lukemisen hankaluus saattaa johtaa myös turhautumiseen, joka taas osaltaan johtaa seuraaviin virheisiin.

Esimerkki 66. Kh039 **pyh-dys-täneet** OTV EPÄ eläimiä [1+] **n-nyy-myydäkseen** ALT KT ne **elivät** VS [1+] **parhaan** VS (po. pyydystäneet eläimiä myydäkseen ne eläintarhaan)

Esimerkki 67. Kh068 **ja Kahvikannussa** VS hän sai [1+] **kaa**[0,5+] **kuu**[0,5+] **vatella** KT OSL VS [1+] **vaa+lean** VS **lihan** VS (po. kahvin kanssa hän sai kuivattua valaanlihaa)

Esimerkki 68. Kh067 törmäsi **jääv**[0,5+] **jää-verreen** ALT OTV EPÄ **ge**[0,5+] **geran+janin** ALT OTV EPÄ [1+] **rannankolla** EPÄ (po. törmäsi jäävuoreen Grönlannin rannikolla)

7.2.2.2 Ennakointiin liittyviä virheitä

Varsinkin aineistomme normaalilukijat näyttivät käyttävän jonkin verran ennakoitua lukemisen apuna. Ennakoinnin todellista merkitystä lukusuorituksessa on kuitenkin vaikea arvioida, sillä se havaitaan vain silloin, kun ennakointiin liittyy ongelmia. On oletettavaa, että myös heikkojen lukijoiden ryhmässä käytettiin ennakoitua, mutta sitä oli vaikeampi havainnoida: heikkojen lukijoiden kohdalla ennakoinnin ja arvaamisen rajaa on vaikea määrittää. Siksi tässä nostetaan esiin vain sellaisia tapauksia, jotka voidaan perustella ennakoinnista johtuviksi virheiksi.

Onnistunut ennakointi vaatii lukijalta hyviä monitorointitaitoja. Ilman tekstikokonaisuuden hahmottamista ennakointi muuttuu helposti hapuiluksi, jolla oikeaan lopputulokseen pääseminen on varsin työlästä. Tällainen eteneminen muistuttaa enemmän arvailua kuin ennakoitua. Seuraavissa esimerkkitapauksissa voidaan perustellusti sanoa, että lukija ennakoi tulevaa tekstiä, sillä kaikissa tapauksissa lukijan oma ehdotus voisi hyvinkin olla mahdollinen. Esimerkkitapauksissa 69 ja 71 lukija myös pystyy korjaamaan ennakoinnista

aiheutuneen virheensä. Esimerkissä 70 virheellinen muoto jää korjaamatta, mikä johtaa virheeseen ja korjaustoistoon lauseen lopussa.

Esimerkki 69. Kh010 kiehtoneet keksijöitä, **jotka** vs **liik- koska ikiliikkuja** KORJ on mahdoton (po. kiehtoneet keksijöitä, koska ikiliikkuja on mahdoton)

Esimerkki 70. Kh049 tavaroita, **joita** VM kukaan ei **ta-tiedä** KT (po. tavaroita, joista kukaan ei tiedä)

Esimerkki 71. Kh048 Tosin **sillä** VM **voi siitä voi** KORJ tulla ongelmia. (po. Tosin siitä voi tulla ongelmia)

Väärin ennakoitu sana johtaa helposti uusiin virheisiin, aivan kuten virheet yleensäkin. Joskus lukija voi tosin olla niin kekseliäs, että taivuttaa seuraavat sanat ensimmäiseen virheeseen sopivaksi. Esimerkiksi kh120:n tapauksessa merkitys pysyi virheestä huolimatta samana. On tietenkin mahdollista, että lukija on huomannut virheensä ja todennut, että jatkoa soveltamalla siitä ei ole haittaa. Kh030:n tilanne on hankalampi, sillä lukija ei saanut ensimmäistä, todennäköisesti ennakoinnista johtuvaa virhettä korjatuksi, ja näin koko lause saattoi jäädä lukijalle epäselväksi.

Esimerkki 72. Kh120 kultakoneen **keksijä** VM tulisi **äkkirikkaaksi** VM (po. kultakoneen keksijästä tulisi äkkirikas)

Esimerkki 73. Kh030 on myös **turhaa** VM **tava+-ran** OTV **museo turha** VM **tavara** VM **museo** STS (po. on myös turhan tavaran museo)

7.2.2.3 Luettujen tekstien ongelmakohtia

Danielsson (2003) on tutkimuksessaan käsitellyt aloittelevien lukijoiden lukuvirheitä. Hänen tutkimuksessaan kävi ilmi, että monimutkainen grafeemirakenne selittää vain osan lukuvirheistä. Sanat, joiden frekvenssi on matala tai sanat, joiden voi olettaa olevan lukijoille vieraita johtivat usein ongelmiin – riippumatta siitä, oliko sana grafeemisesti monimutkainen vai ei. Myös monimutkainen syntaksi tai odottamaton konteksti voi Danielssonin mielestä selittää osan hänen aineistonsa virheistä. (Danielsson 2003; 60.)

Myös tässä tutkimuksessa käytetyissä teksteissä näyttäisi olevan joitakin virkkeitä, jotka johtavat lukijoita lähes systemaattisesti harhaan. Tällaisia ongelmakohtia on etenkin *Turhat tavarat* -tekstissä, joka on suunniteltu varta vasten kolmasluokkalaisten luetunymmärtämisen tekstiksi. Lingvistisesti näyttäisi siltä, että tekstistä on tehty monimutkainen tarkoituksella. Luultavasti knoppien tarkoituksena on vaikeuttaa tekstin ymmärtämistä sen

verran, että testin avulla voidaan erottaa edistyneet ja heikommat lukijat toisistaan.

Ehdottomasti eniten ongelmia aiheuttanut virke kolmannen luokan tekstissä oli *Meninkö mainoksen vipuun vai olinko muodin pauloissa*. Tämä saattaisi johtua siitä, että virkkeessä on melko yllättävästi käytetty yksikön ensimmäistä persoonaa, kun taas aiemmassa tekstissä käytetään systemaattisesti yksikön kolmatta persoonaa. Sekä normaalilukijoiden että heikkojen lukijoiden ryhmässä oli hyvin yleistä, että virkkeen verbit tai vähintään toinen verbeistä luettiin yksikön kolmannessa persoonassa, mikä sotki rakennetta ja hämmensi lukijaa.

Esimerkki 74. Kh028 **Menikö** VM **mainokset** VM **vipu**[0,5+]**vi-vipuu+n** ALT ALT [1+]**(öö)** YÄ vai **oliko** VM **muo+din (öö)** YÄ pauloissa? (po. Meninkö mainoksen vipuun vai olinko muodin pauloissa?)

Esimerkki 75. Kh031 [2+] Meninkö **aino+ksen** EPÄ **vipuu** EPÄ vai **oliko** VM **muo-muodin** ALT [1+] **pau-loissa** OTV? (po. Meninkö mainoksen vipuun vai olinko muodin pauloissa?)

Esimerkki 76. Kh067 **Men**[0,5+]**menin**[0,5+]**kö** ALT OSL EPÄ **mai**[0,5+]**noksen** OSL **vip**[0,5+]**vi-puun** ALT TV vai **o-li-ko** TV **muo**[0,5+]**muo**[0,5+]**muo-din** ALT ALT TV **pa-laossa**[0,5+]**pu-pau+lossa**[0,5+]**loisus**[0,5+]**pau-lois-sa** RK? (po. Meninkö mainoksen vipuun vai olinko muodin pauloissa?)

Kolmannen luokan tekstissä ongelmia aiheutti myös virke *Kukaan ei tiedä miltä se näyttää ja mitä se tekee, varmaa ei ole sekään, onko hilavitkutin olemassa*. Useimmiten virkkeen sana *varmaa* luettiin *varmaan*. Tälle ei löydy mitään muuta selitystä kuin konteksti tai pitkä ja raskas virkerakenne. *Varmaa* on suhteellisen tuttu, yleinen ja helppo sana, eikä sen pitäisi olla kolmasluokkalaiselle hankala. Miksi suuri osa lukijoista kuitenkin tuotti sen sijaan sanan *varmaan*? Väärän tuotoksen toistuvuus herättää epäilyksiä siitä, että väärälle muodolle voisi löytyä jokin selitys. Kenties lukija odottaa tekstin esittävän ensimmäisten lauseiden jälkeen arvauksia siitä, mitä hilavitkuttimella voitaisiin tehdä.

Esimerkki 77. Kh016 mitä se tekee, **varmaan** VM ei ole sekään (po. mitä se tekee, varmaa ei ole sekään)

Joillekin lukijoille aiheutti ongelmia kolmannen luokan tekstin loppupuolen kohta “– Tosin siitä voi tulla ongelmia. Isosiskolle ripsentaivutin on kullantekokone – “. Tässä kohdassa monet informantit eivät huomanneet virkkeitä erottavaa pistettä tai eivät reagoineet siihen. Silloin ensimmäiseksi virkkeeksi luettiin *Tosin siitä voi tulla ongelmia isosiskolle*, minkä jälkeen seuraava virke aiheuttikin ongelmia ja pakotti lukijan pysähtymään tai palaamaan taaksepäin. Ongelma liittyy ilmeisesti siihen, että *isosiskolle*-sana sopii muo-

tonsa puolesta luonnolliseksi osaksi ensimmäistä virkettä eikä merkityskään ole mitenkään mahdoton. Juuri tällaisissa tilanteissa virkerajan huomaaminen on tavallista tärkeämpää. Vaikka virkkeiden ja lauseiden rajat merkitään selvästi tekstiin välimerkeillä, ei niiden huomaaminen ilmeisestikään ole itsestään selvää.

Esimerkki 78. Kh010 Tosin siitä voi tulla ongelmia **isosiskolle ri- isosiskoll- r-** STS **isosiskolle ripsentaivutin** STS on **kul+lantekokone**, (po. Tosin siitä voi tulla ongelmia. Isosiskolle ripsentaivutin on kullantekokone.)

Monet lukijat muuttivat sanojen taas ja oli paikkaa toisen luokan tekstin lauseessa *Kuumin paikka taas oli Afrikassa*. Lisäksi oli tavallista, että *Afrikka*-sanaa ei taivutettu, vaan se luettiin perusmuodossa. Tällaiset käännökset tai taivutusvirheet eivät muuta merkitystä ratkaisevasti, mutta tilanne on ilmiönä hyvin mielenkiintoinen. Herää väistämättä kysymys, miksi sanajärjestys käännetään niin useissa tapauksissa. Suomen kielessä sanajärjestys on melko vapaa, joten kyseisen tapauksen pitäisi olla yhtä helppo lukea olivatpa sanat kummin päin tahansa (ks. esim. Itkonen 2002).

Esimerkki 79. Kh089 paikka **oli taas** HH Afrikassa (po. paikka taas oli Afrikassa)

Esimerkki 80. Kh111 Kuumin paikka **oli taas** HH **Afrikka** VM. (po. Kuumin paikka taas oli Afrikassa)

Esimerkki 81. Kh093 paikka **oli taas** HH **Afrikka** VM (po. paikka taas oli Afrikassa)

Toisen luokan tekstin hankalimpia virkkeitä oli *Eskimot asuivat pyöreissä lumimajoissa, joihin ryömittiin pitkän käytävän kautta*. Informantit tuottivat virkkeestä monia erilaisia versioita. Virke on melko pitkä ja siinä on suhteellisen vaikeita sanoja sekä useita erilaisia muotoja. Tällainen yhdistelmä oletettavasti vaatii lukijalta keskimääräistä enemmän sekä taitoa, tarkkuutta että keskittymistä. Ennakointi näytti tässä lauseessa johtavan useimmiten väärään lopputulokseen, joten lukijan oli kyettävä monitoroimaan tuotoksiaan aktiivisesti, jotta virkkeestä tulisi järkevä. Tässä kohdassa virheitä tekivät kaikentasoiset lukijat ja takertelu oli niin yleistä, että virheiden voi olettaa johtuvan lauseen rakenteesta ja sanastosta.

Esimerkki 82. Kh011: Eskimot asuivat pyöreissä lumimajoissa, **joihi-joihin** ALT ryömittiin **pitkin** vs käytävän kautta. (po. Eskimot asuivat pyöreissä lumimajoissa, joihin ryömittiin pitkän käytävän kautta.)

Esimerkki 83. Kh111: asuivat **peräisin** vs lumimajoissa, **joissa** VM ryömittiin **pitkää** VM **käytävää** VM **kau[0,5+]ta** OSL. (po. asuivat pyöreissä lumimajoissa, joihin ryömittiin pitkän käytävän kautta.)

Esimerkki 84. Kh068 Eskimot [1+] asuivat pyöreissä lumimajoissa, joihin [1+] ryömittiin **pitkiä** VM [2+] **käy+[0,5+]tä-vän** OSL kautta. (po. Eskimot asuivat pyöreissä lumimajoissa, joihin ryömittiin pitkän käytävän kautta.)

Esimerkki 85. Kh098: **Eski+mot o-** YÄ **a-suivat** OTV pyöreissä **lumi-majoissa** OTV, joihin **ry[0,5+]ryö-mit-tiin** ALT TV **mit[0,5+]mit[0,5+]kään** ALT VS OSL **mitkään** STS [1+] **kä+** pitkän **käytävän** KORJ **ka+-kautta** ALT. **104 pitkin** VS [1+] **pitkän** KORJ käytävän kautta (po. Eskimot asuivat pyöreissä lumimajoissa, joihin ryömittiin pitkän käytävän kautta.)

Toisen luokan tekstin viimeinen lause *Apinan hän toi Antin äidille* johti harhaan lukijoita, jotka hyödynsivät lukemisessaan ennakointia ja hahmottivat lauseita kokonaisuuksina. Monet lukijat lukivat *toi* -sanan sijaan *antoi*, ilmeisesti sen takia, että *antoi* on tilanteessa odotuksenmukaisempi verbi kuin *toi*. Merkitykseltään *antoi* kyllä sopii virkkeeseen, ja sen takia useat lukijat eivät joko huomanneet lukuvirhettään tai eivät vain jaksaneet korjata sitä. *Antaa*-verbin käyttöön saattoi myös vaikuttaa seuraava sana *Antin*, jonka alku voi hieman huolimattomasti luettaessa heittyä *tuoda*-verbin eteen.

Esimerkki 86. Kh012 [1+] Apinan hän **antoi** vs Antin äidille. (po. Apinan hän toi Antin äidille.)

Toisen luokan tekstissä esiintyi sana *eskimo* useaan otteeseen, mutta sen muoto vaihteli kohdittain. Tällainen vaihtelu näytti hämäävän lukijoita. Monilla informanteilla oli taipumus tuottaa sana aina samassa luvussa, vaikka tekstissä yksikkö olisikin vaihtunut monikoksi tai toisin päin. Ilmeisesti lukijat eivät jaksaneet koodata tarkasti jo aiemmin esiintynyttä sanaa vaan olettivat sen olevan seuraavalla kerralla samassa muodossa kuin ennenkin.

Esimerkki 87. Kh076 **Eskimo** VM **eskimot** KORJ asuivat

Esimerkki 88. Kh076 jonka **eskimot** VM **keittivät** VM kaasuliedellä.

Esimerkki 89. Kh100 hedelmiä **eskimolle** VM

Esimerkki 90. Kh100 **Eskimo** VM asuivat

Esimerkki 91. Kh111 **eskimot** VM **keitti** [1+] **keitti** STS **kaasu-liedellä** OTV

7.3 Virheiden korjauksia ja monitorointia

Virheiden korjaaminen oli aineistossa melko vähäistä. Aineiston perusteella on kuitenkin vaikea sanoa, miksi lukijat eivät yleensä korjaa lukuvirheitään. Syyt voivat johtua kovin monista seikoista, kuten testitilanteesta ja ohjeistuksesta, virheiden korjaamisesta hiljaa mielessä tai pyrkimyksestä mahdollisimman nopeaan etenemiseen. Suurin osa lukijoiden tekemistä virheistä jäikin tässä aineistossa korjaamatta. Osa virheistä sivuutettiin ilman että lukija osoitti minkäänlaista merkkiä virheen huomaamisesta. Toinen vaihtoehto oli se, että lukija huomasi virheensä nopeasti ja korjasi sen saman tien. Joskus virheitä yritettiin korjata, mutta se ei esimerkiksi sanan vaikeuden tai lukemisen rytmin sekaantumisen takia onnistunut. Tällaisia tilanteita oli kuitenkin aineistossa verrattain vähän. Virheiden kohdalla näyttäisi siis hallitsevan kaksi strategiaa: virheen sivuuttaminen tai virheen korjaaminen.

Keskeinen osa virheiden korjausta on monitorointi. Sillä tarkoitetaan oman lukemisen tarkastelua ja kykyä havainnoida lukemisen etenemistä. Myös virheiden korjaus kuuluu osana monitorointiin. Monitoroinnin määrää on kuitenkin hyvin vaikea arvioida ainoastaan tuotosten perusteella, sillä sen toimimisen tai puuttumisen voi oikeastaan havaita ulospäin vain lukemisen ongelmatilanteessa. Joskus on myös vaikea tulkita, mikä on monitorointia ja mikä ei. Toisinaan lukija saattoi esimerkiksi pitää pitkän tauon tuottamansa virheen jälkeen. Oli kuitenkin usein mahdotonta sanoa, mitä lukija tauon aikana teki – korjasiko hän virheensä vai miettikö tulevaa lausetta tai sanaa.

Vähäisen virheiden korjaamisen perusteella voi päätellä, etteivät informantit yleensä monitoroineet lukemaansa kovinkaan tarkasti ainakaan siten, että se näkyisi ulospäin. Koska virheitä korjattiin kutakuinkin yhtä vähän molemmissa lukijaryhmissä, voidaan olettaa, ettei monitoroinnissa ole virheiden korjaamisen suhteen suurta eroa normaalien ja heikkojen lukijoiden välillä. Normaalilukijoiden pienempi virhemäärä tukee kuitenkin ajatusta, että yleensä normaalilukijat pystyvät monitoroimaan tuotoksiaan heikkoja lukijoita paremmin.

Joskus lukija saattoi korjata oikean sanan vääräksi. Näitä tapauksia oli aineistossa tosin melko vähän. Esimerkissä 92 Kh120 luki ensin sanan oikein, sitten väärin ja sitten taas oikein. On vaikea sanoa, mistä tällainen johtuu. Lopputulos on kuitenkin oikean näköinen, joten lukija todennäköisesti ymmärsi oikean sanan olevan *isoisä*. Kh039 sen sijaan luki oi-

kein sanan *eskimo* mutta korjasi sen vääräksi muodoksi. Lisäksi esimerkissä näkyy hyvin, että tehdyn virheen korjaaminen voi toisinaan olla hankalaa. Jos lukija ennakoi tai arvailee sanoja, hän saattaa tuottaa useita vääriä sanoja tai muotoja peräkkäin ennen kuin oikea sana löytyy.

Esimerkki 92. Kh120 [1+] Antin *isoisä* [1+] *isä* vs *isoisä* KORJ

Esimerkki 93. Kh039 *kaptee-neille* VM tarjottiin kahvia, *joten* vs *joka* vs *jon-ka* TV KORJ eskimo *kei- eskimot* VM keitti [1+] *kaa+su-lie+[0,5+]dellä* OSL. (po. Kapteenille tarjottiin kahvia, jonka eskimo keitti kaasuliedellä.)

Seuraavassa esimerkissä lukija saattoi huomata virheensä, mutta ei vain jaksanut korjata sitä. Attribuutti (*turhimmat*) on taivutettu väärin mutta pääsana (*tavaran*) oikein. Tämä voi olla osoitus siitä, että väärästä tuotoksesta huolimatta lukija ymmärsi sanamuodon oikein.

Esimerkki 94. Kh026 [1+] Kodin *tur+himmat* VM tavaran *tunnis[0,5+]taminen* OSL (po. Kodin turhimman tavaran tunnistaminen)

8 Yksittäisten informanttien tuotosten esittelyä ja vertailua

Tässä luvussa esitellään yksittäisten informanttien lukutuotoksia ja niissä esiintyviä lukemisen osatekijöitä ja ongelmia sekä lukutaidon kehittymistä. Yksittäisten informanttien tuotosten tarkastelu antaa kuvan siitä, kuinka erilaisia lukutyylejä ja suorituksia tutkittavaan aineistoon mahtuu. Lisäksi siitä selviää, millaisia eroja ja yhtäläisyyksiä eritasoisilla lukijoilla on ja kuinka normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmät menevät tasoiltaan myös päällekkäin. Molemmissa ryhmissä on sekä ääripään tapauksia että ryhmän keskimääräisiä edustajia, mutta vaihtelu ei noudata minkäänlaista normaalijakaumaa. Ryhmiensä osittaisen päällekkäisyyden takia selkeä rajanveto normaalilukijoiden ja heikkojen lukijoiden välillä on mahdotonta: Ryhmien väliin muodostuu aina jonkinasteinen keskitaso, jossa eri ryhmiä edustavien informanttien tuotoksissa on hyvin paljon samankaltaisia piirteitä.

Informanttien tuotoksista on lukunopeuden lisäksi esitelty niistä selvimmän havaittavat ongelmanratkaisuprosessit ja muut lukemisen osatekijät, jotka kuvaavat informanttia parhaiten. Kyseiset ilmiöt on merkitty niiden esiintymiskertojen mukaa, joten tuloksia tar-

kasteltaessa täytyy muistaa suhteuttaa esiintymismäärät tekstien sanamääriin. Toisen luokan tekstissä oli kaikkiaan 124 sanaa ja kolmannen luokan tekstissä 189 sanaa. Jotta informantteja olisi mahdollista tarkastella myös suhteessa toisiinsa, on kaikki esimerkit otettu samoista kohdista.

Esimerkki 95. Toisen luokan teksti: Kerran laiva törmäsi jäävuoreen Grönlannin rannikolla. Silloin isoisä oli ollut viemässä hedelmiä eskimoille. Laiva oli nopeasti uponnut. Eskimot pelastivat laivan miehistön. Heidät pyydettiin vieraiksi eskimokylään.

Esimerkki 96. Kolmannen luokan teksti: Kukaan ei tiedä, miltä se näyttää ja mitä se tekee, varmaa ei ole sekään, onko hilavitkutin olemassa. Piirtäen voit kokeilla, millainen se voisi olla, ikiliikkujako vai laite, joka muuttaa muita aineita kullaksi?

8.1 Yksittäisten informanttien tarkastelua normaalilukijoiden ryhmässä

8.1.1 Koehenkilö 010

Kh010 oli yksi aineiston sujuvimmissa lukijoista, vaikka hän kuuluukin geneettisen dysleksian riskiryhmään. Riskiryhmään kuulumisen ei siis automaattisesti tarkoita sitä, että informantilla olisi ongelmia lukemisessaan. Kh010:n lukunopeus oli toisella luokalla 135 sanaa minuutissa ja kolmannella luokalla 140 sanaa minuutissa. Hänen lukemisensa eteni pääasiassa sujuvasti, mutta sitä värittivät liiasta kiirehtimisestä johtuvat alun toistelut ja erilaiset virheet, joiden määrä oli hieman suurempi kolmannella luokalla. Virheitä ja toistoja esiintyi kuitenkin niin vähän, että jos informantti olisi lukenut hieman rauhallisemmin ja tarkkaavaisemmin, niitä tuskin olisi esiintynyt. Tämä osoittaa, että lukemisessa on otettava huomioon muitakin seikkoja kuin nopeus: nopein lukeminen ei aina välttämättä ole sujuvinta. Kaiken lisäksi informantin kiirehtiminen todennäköisesti kasvatti kokonaislukuai-kaa, sillä toistot ja huolimattomuusvirheet aiheuttivat turhia pysähdyksiä ja kuluttivat jo itsessään lukuai-kaa.

Esimerkki 97. Kh010 (2. lk.) Kerran laiva törmäsi jäävuoreen **Grö+lannin** EPÄ rannikolla. Silloin isoisä oli ollut viemässä hedelmiä eskimoille. Laiva oli nopeasti **n-** YÄ uponnut. Eskimot pelastivat laivan miehistön. **Hedät** EPÄ **heidät** KORJ **py-pyydettiin** ALT **vieraaksi** VM eskimokylään.

Esimerkki 98. Kh010 (3.lk) Kukaan ei tiedä, miltä se näyttää ja mitä se tekee, **var-maa va-varmaa** ALT STS ei ole sekään, onko **hul-hil-hilavitkutin** KT ALT olemassa. **pi-piirtäen** ALT voit kokeilla, millainen se voisi olla, ikiliikkujako vai laite, joka muut-

taa muita aineita kullaksi?

8.1.2 Koehenkilö 089

Myös kh089 oli yksi tämän tutkimuksen sujuvimmissa ja nopeimmista lukijoista. Kh089:n lukunopeus oli toisella luokalla 105 sanaa minuutissa ja kolmannella luokalla 126 sanaa minuutissa. Vaikka hänen lukunopeutensa olikin pienempi verrattuna kh010:een, kokonaisuutena hänen tuotoksensa oli etenkin kolmannella luokalla sujuvampi ja eheämpi. Kh089:n eteneminen oli rauhallista, jolloin hänelle jäi riittävästi aikaa sanojen selvittämiseen ja lukemisen monitorointiin eikä hän joutunut pysähtymään kiirehtimisestä aiheutuviin ongelmien takia. Toisella luokalla hän joutui kuitenkin turvautumaan muutamassa tapauksessa sanan osittaiseen tavuttamiseen ja korjaustoistoihin, mutta kolmannella luokalla sanat tuotettiin oikein pysähtelemättä. Myös tuotettujen virheiden määrä kolmannella luokalla oli kh089:lla vähäisempi kuin kh010:lla.

Esimerkki 99. Kh089 (2. lk.) Kerran laiva törmäsi jäävuoreen **gr- jäävuoreen** STS **gr-grönlannin** ALT rannikolla. Silloin **isä-isä epä** OTV oli ollut **viettä-viemässä** KT **helsinkiä** VS **esk-i- hedelmiä eskimoille** KORJ. Laiva oli nopeasti uponnut. **Es-kimot** OTV pelastivat laivan miehistön. **Heitä** VM pyydettiin vieraiksi eskimokylään.

Esimerkki 100. Kh089 (3. lk.) Kukaan ei tiedä, miltä se näyttää ja mitä se tekee, varmaa ei ole sekään, onko hilavitkutin olemassa. Piirtäen voit kokeilla, millainen se voisi olla, ikiliikkujako vai laite, joka muuttaa muita aineita kullaksi?

8.1.3 Koehenkilö 029

Normaalilukijoiden ryhmään kuuluvalla kh029:llä oli luokituksestaan huolimatta selviä ongelmia lukemisessaan. Toisella luokalla kh029:n lukunopeus oli 39 sanaa minuutissa ja kolmannella luokalla 45 sanaa minuutissa. Kokonaisuudessaan lukeminen oli takkuavaa, ja sekä sanojen välisiä 1+-taukoja että sanojen sisäisiä 0,5+-taukoja esiintyi runsaasti molemmilla luokilla. Kaikkiaan informantilla oli sanojen sisäisiä taukoja kolmannella luokalla 21, mikä näkyy myös siinä, että kolmannen luokan sanoista 12 oli luettu osissa. Hiljaisiin taukoihin perustuvista ongelmanratkaisuprosesseista informantin tuotosta värjivät osissa lukemisen lisäksi myös koko sanan tavuttaminen sekä sanan osittainen tavuttaminen.

Äänneiden venyttäminen oli kh029:llä varsinkin kolmannella luokalla hyvin suosittu keino tarvittavan lisäajan hankkimiseen. Venytettyjen äänneiden määrä olikin kolmannella luokalla suurempi kuin toisella luokalla. Yleisesti kh029:n lukutuotos muistutti hyvin paljon keskitasoisen heikkojen lukijoiden ryhmään kuuluvan lukijan tuotosta. Tässäkin on siis syytä muistaa, ettei jaottelu normaalilukijoiden tai heikkojen lukijoiden ryhmiin kuuluvaksi suinkaan kerro kaikkea informantin lukutaidosta.

Esimerkki 101. Kh029 (2. lk.) Kerran laiva törmäsi jäävuoreen **Grön-lannissa** OTV VM rannikolla. **Siel-loen** OTV EPÄ isoisä oli ollut **viimei**[0,5+] **vie-mässä** KT OTV **he**[0,5+] **hedelmiä** ALT **es-ki+-moille** OTV. Laiva **on** VM nopeasti uponnut. Eskimot **pelästy**[0,5+] **pelas+tuivat** KT laivan **miehis**[0,5+] **tön** OSL. **Heidän** VM pyydettiin **vie-raiksi** OTV **es-ki-mo+**[0,5+] **kylään** OSL.

Esimerkki 102. Kh029 (3. lk.) Kukaan ei tiedä, miltä se **n-näyttää** ALT ja **mil-mitä** KT se tekee, **varmaan** VM ei ole sekään, [1+] onko [1+] **hila+vi+t-kutin** OTV ole-massa. [1+] **piir-täen** OTV voit **ko**[0,5+] **keilla** OSL, **millai+nen** se voisi [1+] olla, **iki+-liik-kujako** OTV vai laite, joka muuttaa **mui-ta** TV aineita kullaksi?

8.2 Eri ryhmiin kuuluvien informanttien vertailua (kh092 ja kh093)

Ryhmiin jakaminen normaalilukijoiden ryhmään ja heikkojen lukijoiden ryhmään perustuu JLD-projektin luokitukseen, mutta todellisuudessa ryhmien väliset erot olivat hyvin epäselviä. Esimerkiksi seuraavien eri ryhmiin luokiteltujen informanttien tarkastelu havainnollistaa, kuinka mahdotonta selkeän rajan vetäminen eritasoisten lukijoiden välille olisi. Informanteista kh092, vaikka kuuluikin geneettiseen riskiryhmään, kuului normaalilukijoiden ryhmään ja kh093 heikkojen lukijoiden ryhmään. Vaikka he edustivatkin nimellisesti eri ryhmiä, heidän lukutuotoksensa olivat etenkin kolmannella luokalla hyvin samankaltaisia. Seuraavien taulukoiden avulla on pyritty kuvaamaan ja vertailemaan kyseisten informanttien lukutuotoksia sekä toisella että kolmannella luokalla.

Taulukko 7.

Kh 092:lla ja kh093:lla esiintyneiden ilmiöiden määrän (kpl) vertailu 2. luokalla.

	kh092 (normaali)	Kh093(heikko)
1+	0	7
0,5+	3	11

nopeus	51	56
vs	0	2
vm	4	6
epä	3	1
korj	1	4
osl	1	1
tv	2	0
otv	7	8
alt	7	8
kt	3	4
venytys	9	8

Toisella luokalla kh092:n lukunopeus oli hieman pienempi kuin kh093:n, vaikka kh092 piti selvästi vähemmän sekä sanojen välisiä että sanojen sisäisiä taukoja. Muita ongelmanratkaisuprosesseja ja lukemisen osatekijöitä tarkasteltaessa informanttien tuotoksissa ei ollut merkittäviä eroja. Ainoastaan tehtyjen virheiden ja vastaavasti niiden korjausten määrät olivat kh093:lla hieman suurempia kuin kh092:lla.

Esimerkki 103. Kh092 (2. lk.) Kerran **laivan** VM törmäsi **jää-jäävuoren** ALT VM **Grön-lan-nin** TV rannikolla. Silloin isoisa oli ollut **vie-viemässä** ALT hedelmiä eskimoille. **leivä** EPÄ **laiva** KORJ oli nopeasti uponnut. **Eskimo-t** OTV pelastivat laivan miehistön. Heidät **py-pyydettiin** ALT vieraiksi **eskimo-kylän** OTV VM.

Esimerkki 104. Kh093 (2. lk) Kerran laiva törmäsi jäävuoreen Grönlannin rannikolla. Silloin **iso-isa** OTV oli ollut viemässä **hed[0,5+]hedelmiä** ALT **esi+[0,5+]eskimoille** KT. Laiva oli nopeasti uponnut. Eskimot pelastivat laivan miehistön. **Heidän** VM **heidät** KORJ pyydettiin **vieraaksi** VM eskimokylään.

Taulukko 8.

Kh092:lla ja kh093:lla esiintyneiden ilmiöiden määrän (kpl) vertailu 3. luokalla.

	kh092 (normaali)	Kh093(heikko)
1+	8	15
0,5+	10	17
nopeus	60	59
vs	1	4
vm	2	4
epä	4	6
korj	2	5
osl	6	7
tv	0	2
otv	8	0
alt	7	8
kt	2	2
venytys	8	5

Kolmannella luokalla kh092:n ja kh093:n lukutuotokset olivat hyvin samankaltaisia. Heidän lukunopeutensa olivat melkein samat, ja vaikka molemmat tuottivat kolmannella luokalla hieman enemmän taukoja kuin toisella luokalla, olivat taukojen määrät suhteellisen lähellä toisiaan. Kh093 tuotti kolmannella luokalla edelleen hieman enemmän virheelisiä sanoja kuin kh092, mutta vastapainoksi hän myös korjasi niitä enemmän kuin kh092.

Esimerkki 105. Kh092 (3. lk.) Kukaan ei tiedä, miltä se näyttää ja mitä se tekee, varmaa ei ole **seekään** KES, onko **hil-hil**[0,5+]**hilavitkutin** ALT ALT olemassa. Piirtäen voit kokeilla, millainen se voisi olla, [ikiliikkujako vai laite, joka muuttaa muita aineita kullaksi?]

Esimerkki 106. Kh093 (3. lk.) Kukaan ei tiedä, miltä se näyttää ja **mil-miltä** ALT VM **se mitä se** KORJ tekee, varmaa ei ole sekään, onko **hillavikutin** EPÄ olemassa. [1+] Piirtäen voit kokeilla, millainen se voisi olla, [1+] **il**[0,5+]**il**[0,5+]**kujako** OSL EPÄ vai [1+] laite, **joku** VS **joka** KORJ muuttaa muita [1+] aineita kullaksi?

Lukemisen osatekijöiden moninaisuuden ja lukutuotosten yksilöllisten erojen takia ei ole mielekästä laittaa informanttien lukutuotoksia varsinaiseen paremmuusjärjestykseen. Kuitenkin koko aineistoa tarkasteltaessa kh092 näyttäisi sijoittuvan normaalilukijoiden ryhmässä niihin lukijoihin, joilla on muuhun ryhmään verrattuna selkeästi havaittavissa joitakin ongelmia lukemisessaan. Kh093 edustaisi puolestaan heikkojen lukijoiden ryhmän niitä lukijoita, joiden tuotosten havaittavissa olevat ongelmat olivat vähäisempiä suhteessa muihin ryhmän lukijoihin. Ryhmien väliset erot eivät siis olleet kaikkien informanttien kohdalla selkeästi määriteltävissä, vaan ryhmien ääripäitä lukuun ottamatta niiden infor-

mantit saattoivat muistuttaa toisiaan hyvin monessa tilanteessa.

8.3 Yksittäisten informanttien tarkastelua heikkojen lukijoiden ryhmässä

8.3.1 Koehenkilö 012

Heikkojen lukijoiden ryhmään kuuluvan kh012:n lukunopeus oli toisella luokalla 40 sanaa minuutissa ja kolmannella luokalla 44 sanaa minuutissa eli lukunopeutensa puolesta hän edustaa suunnilleen heikkojen lukijoiden ryhmän keskiarvoa. Vaikka informantilla oli tuotoksessaan selkeästi havaittavia ongelmia, oli tuotos kokonaisuutena yllättävän ehjä ja selkeätulkintainen. Tähän saattoi vaikuttaa hänen lukutyylinsä, joka perustui pääasiassa sanojen välisiin taukoihin. Informantti ei tuottanut juuri ollenkaan sanan sisäisiä taukoja, vaan kaikki tauot pidettiin sanojen välissä, tarvittaessa pitkäkin tauko. Lisäajan hankkimiseksi tai luetun varmistamiseksi informantti saattoi myös toistaa sanan tai useampia sanoja, vaikka olisikin tuottanut ne jo ensimmäisellä kerralla oikein. Hän toisti myös usein jo tuotettuja lähisanoja korjatessaan tekemiään virheitä. Verrattuna muuhun heikkojen lukijoiden ryhmään, kh012:lla oli toisella luokalla vähän virheitä. Tämä saattaa johtua siitä, että lukija eteni riittävän rauhallisesti ja piti tarvittaessa useiden sekuntien mittaisia taukoja. Kolmannella luokalla virheiden määrä kuitenkin kasvoi, mutta myös teksti vaikeutui huomattavasti.

Esimerkki 107. Kh012 (2. lk.) Kerran laiva törmäsi **vuoreen** vs **grönlannin grönlannin** STS [1+] rannikolla. Silloin isoisä oli ollut viemässä **helmiä** vs [1+] **eskimoilille** [1+] **hedelmiä eskimoille** KORJ. [1+] Laiva oli **nopeas-** [1+] **laiva oli nopeasti** STS uponnut. Eskimot pelastivat laivan [1+] miehistön. **Heidän** VM **heidät** KORJ pyydettiin [1+] vieraiksi [1+] eskimokylään.

Esimerkki 108. Kh012 (3. lk.) [1+] Kukaan ei tiedä, miltä se näyttää ja mitä se tekee, **varmaan** VM (*ei ole*) **varmaa+** **ei ole** KORJ sekään, onko **hilavitkutinta** VM [1+] ole-massa. [3+] **Piirtäen voit** [2+] **piirtäen** [1+] **voit** STS [1+] kokeilla, [2+] **millaisen se** VM **millainen se** KORJ voisi olla, [1+] ikiliikkujako vai laite, joka **muut[0,5+]taa** OSL muita aineita kullaksi?

8.3.2 Koehenkilö 104

Kh104:n lukunopeus oli toisella luokalla 38 sanaa minuutissa. Kolmannella luokalla informantin lukunopeus yllättävästi hidastui 37 sanaan minuutissa, kun yleisesti lukunopeus kasvoi selkeästi vuoden aikana heikoimmillakin lukijoilla. Yhtenä lukunopeuden kasvattajana voivat olla informantin käyttämät täyteäänneet, sillä kh104:n lukusuoritusta sävyttivät koko tuotoksen ajan erilaiset ylimääräiset äänet. Näiden täyteäänien tarkoituksena oli mitä todennäköisimmin luoda vaikutelma lukemisen etenemisestä ja täyttää hiljaiset tauot, vaikka todellisuudessa informantti hankki näin ylimääräistä aikaa ongelmakohtien prosessointiin.

Toisella luokalla kh104 tuotti tekstiin kuulumattoman ylimääräisen äänen 17 kertaa lukutuotoksen aikana ja kolmannella luokalla 19 kertaa. Ero luokkien välillä on kuitenkin merkityksetön kun sitä tarkastellaan suhteessa molempien luokkien tekstien sanamääriin. Erilaisista täyteäänistä informantti suosi erityisesti sanojen loppuäänneiden tai -tavujen toistoja ja venyttämistä. Kh104:n tuotos oli jo luonnostaan hyvin hidastempoista ja venyttelevä. Hän turvautui myös useisiin muihin ongelmanratkaisuprosesseihin, kuten sanojen osittaiseen tavuttamiseen ja alun toistoihin. Näin ylimääräiset täyteäänneet eivät suinkaan luoneet kuvaa sujuvasta lukemisen etenemisestä vaan tekivät siitä entistä hankalamman oloista.

Esimerkki 109. Kh104 (2. lk.) Kerran **laivan** VM **laiva** KORJ törmäsi **-i** YÄ jäävuoreen Grönlannin **rannalla** VS **rannikolla** KORJ. Silloin **isä** VS **iso-isä** KORJ OTV oli ollut **vi-e+mässä** OTV **ha-edelmiä** KT **e**[1,5+] **es-ki-moil-le** ALT TV. Laiva **oli -i-i** YÄ **oli** STS nopeasti uponnut. **Eskimo**[1,5+] **ot** TP pelastivat laivan **miehistön -hön** YÄ. [1+] **He-idät** TV **py- hei**[0,5+] **heidät** ALT **pyydettiin** STS vieraksi **es+kimokylää-än** TP.

Esimerkki 110. Kh104 (3. lk.) Kukaan ei tiedä, miltä se näyttää (**hää-äh-häh**) YÄ ja mitä se tekee, **varmaan** VM **et** VM **ei** KORJ ole [1+] sekään, **koko** VS [1+] **hu**[0,5+] **ulavitkutin** OSL EPÄ olemassa. **Piir-tä-en** TV voit [1+] **ko-keil-la** TV, millainen se voisi olla **-ha** YÄ, **l**[1,5+] **l**[1,5+] **t**[0,5+] **ik-i-liik-ku-jako** ALT KT OTV vai laite, joka **-aa** YÄ muuttaa muita aineita kullaksi?

8.3.3 Koehenkilö 098

Kh098:n lukunopeus oli toisella luokalla 28 sanaa minuutissa ja kolmannella luokalla 45 sanaa minuutissa. Hänen lukunopeutensa oli siis kolmannella luokalla suunnilleen sama

kuin kh012:n (44 sanaa minuutissa), mutta heidän tuotoksensa olivat hyvin erilaisia. Siinä missä kh012 hyödynsi pitkiä sanojen välisiä taukoja lisäajan hankkimiseksi, kh098 turvautui muihin keinoihin. Hän muun muassa luki sanoja osissa ja tavutti sanoja kokonaan tai osittain. Lisäksi hän venytti äänneitä toisella luokalla 51 kertaa, mikä on hyvin korkea määrä. Kolmannella luokalla tarkastelluista ongelmanratkaisuprosesseista ainoastaan äänneiden venyttämisen määrä laski selkeästi ja sitä esiintyi enää 18 kertaa. Kh12:n ja kh098:n tuotosten tarkasteleminen rinnakkain antaakin viitteitä siitä, että rauhallinen lukutyylillä riittävän suuret sanojen väliset tauot pitävät lukemista kasassa ja antavat lukijalle mahdollisuuden hahmottaa sanoja ja lauseita kokonaisuuksina.

Esimerkki 111. Kh098 (2. lk.) **Ke+rran** laiva törmäsi **jäävuor+een** [1+] **Groo**[1,5+] **gr+öön-lai-nin** KT TV EPÄ [1+] **rani-rani-rannikolla** ALT KT. Silloin **is-is+oisä** ALT oli ollut **vie-mässä** OTV **he+del-miä** OTV **eskimo+i+lle**. Laiva oli nopeasti uponnut. **Eskim+o+t pel-lastuivat** EPÄ OTV **laiva+n mie+his-tön** TV. **Hei-dät** TV **pyy-det-tiin** TV **vi+e+raiksi eskim+o-kylään** OTV.

Esimerkki 112. Kh098 (3. lk.) **Kuk-kaan** TV vs ei tiedä, **mil-tä** TV se näyttää ja mitä se tekee, varmaa ei ole **sekää** EPÄ, [1+] onko **hil-a-vit-kutin** OTV olemassa. **Piir-tä+en** TV **voi** VM kokeilla, millainen se voisi olla, **i-ki-liik-ku-jako** OTV vai laite, **jo-ka** TV muuttaa muita aineita [1+] **ku+l-lak-si** TV?

8.3.4 Koehenkilö 023

Kh023 oli lukunopeudeltaan toiseksi hitain kaikista tutkimuksen informanteista. Hän luki toisella luokalla 13 sanaa minuutissa ja kolmannella luokalla 26 sanaa minuutissa. Eteneminen oli työlästä ja katkonaista, ja hän joutui käsittelemään sanoja hyvin pienissä osissa. Prosessoinnin ja etenemisen ongelmista kertoivat myös suuret taukomäärät. Toisella luokalla informantti tuotti sanojen välisiä 1+-taukoja 33 kappaletta ja sanojen sisäisiä 0,5+-taukoja 76 kappaletta. Myös osissa lukemisen määrä oli huomattavan suuri: toisen luokan tekstin 124 sanasta 42 oli luettu osissa. Kolmannella luokalla taukojen ja osissa lukemisen määrät kasvoivat hieman samoin kuin tuotettujen virheiden määrä. Tuotoksissa esiintyi paljon kaiken tasoisia virheitä ja ongelmia sekä prosesseja, joilla niistä yritettiin selviytyä. Aina sitkeäkään prosessointi ei riittänyt oikean lopputuloksen saavuttamiseen, ja epäsanojen määrää olikin toisella luokalla 12 ja kolmannella luokalla 21.

Esimerkki 113. Kh023 (2. lk.) Kerran **la**[0,5+]**va** OSL [1+] törmäsi jäävuoreen [2+] **gö**[0,5+]**g**[1,5+]**gö**[1,5+]**gö**[0,5+]**la**[0,5+]**nin** ALT ALT ALT OSL EPÄ **ra**[0,5+]**ran**[0,5+]**nikolla** ALT OSL. [1+] **s**+**l**[3,5+]**s**[1,5+]**lo**[1,5+]**sil-loin** ALT ALT OSL [1+] isoisä oli ollut **viimeisellä** VS [1+] **he**[1,5+]**he**[2,5+]**hed**[0,5+]**del**[1,5+]**miä** ALT ALT OSL KES [1+] **es**+**est**[2,5+]**ki**[0,5+]**moi-le** ALT OSL EPÄ. Laiva oli nopeasti **u**[0,5+]**u+tey**[0,5+]**u**[0,5+]**po**[1,5+]**n**[0,5+]**uponnut** RK. [1+] **e**[1,5+]**es**[0,5+]**ki**[0,5+]**mot** ALT OSL [1+] pelastivat laivan **mi+e**+**histön** OSL. [1+] **he**[0,5+]**hed**[1,5+]**dät**[1,5+]**heidät** ALT ALT KT OSL [1+] **pyy**[0,5+]**dettiin** OSL [1+] **v**[0,5+]**vie-raak-si** ALT TV VM [1+] **es**[1,5+]**es-ki**[4,7]**es-ki**[0,5+]**mo**[0,5+]**ky-lään** ALT ALT OSL.

Esimerkki 114. Kh023 (3. lk.) [1+] Kukaan ei tiedä, [1+] **mitä** VM se [1+] näyttää [2+] ja mitä se tekee, varmaa ei ole sekään, onko [1+] **hila-avu** EPÄ [1+] **hila**[0,5+]**hi-la-vit-kutin** ALT OTV KORJ olemassa. **pii**[0,5+]**pii+r**[1,5+]**tä**[0,5+]**nen** ALT OSL VM [1+] voit kokeilla, millainen se voisi olla, [4,5] **l**[0,5+]**ki**[0,5+]**lii**[0,5+]**ku**[0,5+]**ja** OSL VM vai [1+] **la**[1,5+]**la**[0,5+]**te** ALT OSL, joka muuttaa **minut** VS [1+] **ai-n-(e)**[0,5+]**ta** OSL EPÄ **kul-laksi** OTV?

8.3.5 Koehenkilö 054

Kh054 oli lukunopeudeltaan tutkimuksen hitain lukija ja hän luki molemmilla luokilla vain osan tekstistä. Toisen luokan lukunopeus oli 6 sanaa minuutissa ja kolmannen luokan lukunopeus 16 sanaa minuutissa. Informantti joutui koodaamaan lähes jokaisen sanan tavu tai kirjain kerrallaan. Siitä huolimatta hän ei saanut selvitettyä kaikkia sanoja. Lukeminen oli hänelle todella työlästä, ja luettava teksti molemmilla luokilla aivan liian vaikea. Ongelmanratkaisuprosesseista ja lukemisen osatekijöistä hän käytti lähes kaikkia mahdollisia keinoja selviytyäkseen tekstistä. Ainoastaan osittaista tavutusta ja huolimattomuusvirheitä ei juuri esiintynyt, sillä osittainen tavutus ei ollut informantille riittävä keino sanan selvittämiseen. Koska lukeminen eteni pienissä osissa, jopa tavu tai äänne kerrallaan, ei huolimattomuusvirheitäkään päässyt syntyään.

Esimerkki 115. Kh054 (2. lk.) [2+] **Ke+r**+**ker**[0,5+]**ran** ALT OSL [1+] **al**+**la**[0,5+]**i-va** KT OSL [2+] **tör+m+ä+si** TV [6,7] **jää**+**v+u+o-reen** OSL [2+] **ke+r**[0,5+]**öö-gerö**[0,5+]**n**[0,5+]**l-l+an**[0,5+]**nis+n**[0,5+]**n**[0,5+]**grön-lan-nin** RK [1+] **(r+r-aa)ran**[0,5+]**ni-kol-la** ALT ALT OSL. [1+] **S++il+loin** [1+] **isä** VS **äiti** VS **olli** VS [2+] **lu**+**o-l**[0,5+]**oo**+**o**[0,5+]**o**[0,5+]**l+lut-ollut** RK [6,4] **vii+e**+**mäs-sä** OSL [6,7] **h-heidän** ALT VS [2+] **heidän** STS [5,6] **e**[1,5+]**e**[0,5+]**s**[1,5+]**(ki)**[0,5+]**ki-mo**+**jille** KT TP OSL [1+] **eskimoille** STS.

Esimerkki 116. Kh054 (3. lk.) **Ku**[0,5+]**ku-kaan** ALT TV ei tiedä, **mi-tä** TV VM **se näy-m**[0,5+]**tä** STS OSL **se nä-yttää** STS TV ja **mi-tä** TV se **tar-koittaa** OTV VS, **va**[0,5+]**va-r-maan** ALT TV VM ei **o-le** TV sekään, **o**[0,5+]**o**[0,5+]**o-n-ko** KT ALT TV [2+] **hie**+**hi-la+vit-ku-tin** KT OTV olemassa. **Pii**[0,5+]**pii**[0,5+]**tä**[2,5+]**ne**[0,5+]**piir-tä**[0,5+]**jen** ALT KT OSL **voi** VS **ko**[0,5+]**ko-keil-la** ALT TV, **mil**+**lai-nen** OSL se voisi olla, **l**[0,5+]**ku-ik**[0,5+]**l+ii-ik-lu**[0,5+]**kuk**[0,5+]**ka**[0,5+]**ko** ALT ALT OSL EPÄ **iklukuk-**

kako STS vai [2+] *la-i-ta* TV VS [1+] *laita* STS, *l+l-ju*[0,5+]*ku* YÄ OSL EPÄ *juk-ka* TV VS *lai-lai*[0,5+]*ai* ALT OSL EPÄ *jo*[0,5+]*ku* OSL VS *muu+*[0,5+]*t*[0,5+]*muut-taa* ALT OSL *m+u-i-ta* TV [2+] *(a)*[0,5+]*ai-no-i-ta* ALT TV VS [1+] *ku*[0,5+]*laksi* OSL?

8.4 Lukutaidon kehittyminen yksittäisten informanttien kohdalla

Lukunopeuksien perusteella monet tutkimuksen informanteista edistyivät selkeästi toisen ja kolmannen luokan välillä. Varsinkin heikkojen lukijoiden ryhmässä, joka oli saanut kuntutusta, lukunopeus saattoi kohota paljon. Pelkän lukunopeuden perusteella heikkojen lukijoiden ryhmässä näyttäisivät edistyneen erityisesti kh034 ja kh123 ja normaalilukijoiden ryhmässä kh049. Lukutaidossa on kuitenkin myös muita ulottuvuuksia, kuten virheet ja ongelmanratkaisuprosessien käyttäminen, jotka on otettava huomioon lukutaidon kehittymistä arvioitaessa.

8.4.1 Koehenkilö 034

Kh034:n lukunopeus oli toisella luokalla vain 26 sanaa minuutissa, mutta kolmannella luokalla jo 61 sanaa minuutissa. Lukunopeuden kasvun myötä myös taukojen määrät luonnollisesti vähenivät. Toisella luokalla informantti tuotti sanojen sisäisiä 0,5+-tauvoja 31 kappaletta ja kolmannella luokalla niitä oli enää 5.

Kh034:n suosituin ongelmanratkaisuprosessi oli äänneiden venyttäminen. Hänellä oli tapana turvautua venyttämiseen aina, kun sanan koodaaminen oli vaikeaa tai kun lukemisessa ilmeni muita ongelmia. Hän käytti venyttämistä toisen luokan tekstin aikana yhteensä 84 kertaa ja kolmannella luokalla 43 kertaa. Lukija venytti äänneitä vielä kolmannellakin luokalla paljon, mutta suhteutettuna tekstien sanamääriin edistys oli huima.

Kokonaisuutena informantin kehitystä arvioitaessa vaikuttaa kuitenkin siltä, että edistyminen tapahtui virheiden kustannuksella. Toisella luokalla informantilla oli 12 virheellistä tuotosta, mutta kolmannella luokalla virheiden määrä oli jo 42. Tällainen virhemäärä vaikeutti oletettavasti myös informantin tekstinymmärtämistä, sillä korjauksien määrä oli vähäinen. Kh034 siis kehittyi luokkien välillä lukunopeudessa ja ongelmanratkaisuprosessien käytössä, mutta tekstin tulkittavuus ja ymmärrettävyys eivät juuri kehitty-

neet. Esimerkistä 117 näkyy myös, että informantti jätti lukematta muutamia sanoja kolmannen luokan tekstistä (lukemattomat sanat hakasulkeissa). Lukematta jättäminen voi olla reaktio vaikeaan kohtaan tai se voi johtua pelkästään huolimattomuudessa. Kuitenkin se kertoo monitoroinnin vähäisyydestä.

Esimerkki 117. Kh034 (2. lk.) kerran *laiva kerran laiva* STS *tör-mä-si* TV *jää+vuoree+n r-ra*[1,5+]*rana-lan-ran*[0,5+]*rana*[0,5+]*lan-nin* RK EPÄ *a-* YÄ *ran+na-ran-nan-ran-ni-kol-la* ALT KT TV. Silloin *i+so+-i+sä+* OTV oli ollut *vie-viemässä+* ALT *he-del-mi-ä* TV *es-ki+moile* OTV KES. *Lai-va* TV *o+li* TV *no+pe+as*[0,5+]*ti* OSL *u*[0,5+]*ponnut* OSL. *es-ki+mot* OTV [1+] *pa*[0,5+]*pe-la+s*[0,5+]*pe-las-di-vad* KT ALT *lai-van* TV *miä*[0,5+]*miä-his-tön* ALT TV HH. *Hie*[0,5+]*hie-da-hie-däd* ALT ALT TV EPÄ *pyy*[0,5+]*dettiin* OSL *heitä* VM *pyydettiin* STS *vie-a-vie-rak-si* ALT YÄ TV KES *es-ki+-mok*[0,5+]*es-ki+-mo+*[0,5+]*ky-lään* ALT OSL.

Esimerkki 118. Kh034 (3. lk.) Kukaan ei tiedä, miltä se näyttää ja mitä se tekee, *varmaan* VM ei ole sekään, *onko onko sts hi+la+ku+t-ku+tin* TV EPÄ olemassa. *piir*[0,5+]*tä+en* OSL voit kokeilla, millainen se voisi olla, [kiliikkujako vai laite, joka muuttaa muita aineita kullaksi?]

8.4.2 Koehenkilö 123

Kh123 luki toisella luokalla 18 sanaa minuutissa ja kolmannella luokalla jo 42 sanaa minuutissa. Kolmannella luokalla informantti pitikin selvästi vähemmän taukoja kuin toisella luokalla, eikä sanojen väleissä ollut kuin muutama pitkä tauko. Myös lyhyempien taukojen määrä oli vähäisempi kolmannella luokalla.

Kolmannella luokalla osissa lukemista esiintyi informantin tuotoksessa selvästi vähemmän kuin toisella luokalla, ja myös virheiden määrä oli vähäinen. Toistoja informantilla oli kolmannella luokalla hieman enemmän, mutta suhteutettuna tekstien sanamäärään lisääntyminen ei ole merkittävää. Kh123 näyttää siis todella edistyvän merkittävästi luokkien välillä, eikä ainoastaan lukunopeuden kohdalla.

Esimerkki 119. Kh123 (2. lk.) Kerran *lai-va* TV törmäsi jäävuoreen [1+] *glön*[2,5+]*grönlan*[0,5+]*nissa* KT OSL VM [5,7] *grön*[0,5+]*lannin* OSL TP KORJ *ran+*[1,5+]*ni*[6,5]*ran+*[0,5+]*ni*[0,5+]*ran+ni*[0,5+]*kol-la* ALT ALT OSL. *Sil-loin* TV *iso-isä* OTV [1+] oli ollut [1+] *vie-mässä* OTV [2+] *hede*[0,5+]*miä* OSL [2+] *es-kimoille* OTV. *Lai*[0,5+]*laiva* ALT [1+] oli nopeasti [1+] uponnut. [1+] Eskimöt [1+] pelastivat laivan *miehistö* VM. [2+] *Heidän* VM [1+] *pyy-* [2+] *heidän pyy*[0,5+]*d-ettiin* OSL STS *vie*[2,5+]*raiksi* OSL [1+] *es-kimon*[0,5+]*eskimo*[0,5+]*kylään* OSL KT.

Esimerkki 120. Kh123 (3. lk.) Kukaan ei tiedä, [1+] *mil*[0,5+]*mil*[0,5+]*miltä* ALT ALT se näyttää ja mitä se tekee, [1+] *va*[0,5+]*varmaa* ALT ei ole sekään, onko *hilavit-kuti* EPÄ olemassa. [1+] Piirtäen voit kokeilla, millainen se voisi olla, [1+] *iki-lii*[0,5+]*kuja*[0,5+]*kujako* OSL TP vai laite, joka muuttaa muita aineita kullaksi?

Kahden edellä esitetyn informantin perusteella voi päätellä, että ainakin osa heikoista lukijoista kehittyi lukutaidoltaan huomattavasti toisen ja kolmannen luokan aikana. Tähän voivat vaikuttaa monet eri tekijät, kuten esimerkiksi vuoden aikana hankitut lukukokemukset koulusta ja vapaa-ajalta, oma harjoittelu tai saatu kuntoutus. Eri tekijöiden vaikutusta ei voi kuitenkaan tietää pelkän lukutuotoksen perusteella. Voi vain todeta, että monen lukijan kehityssuunta on hyvä ja että sen pysyminen samanlaisena jatkossakin olisi suotavaa.

8.4.3 Koehenkilö 049

Myös normaalilukijoiden joukossa oli informantteja, jotka lukivat selvästi nopeammin kolmannella luokalla kuin toisella luokalla. Esimerkiksi Kh049 näyttää lukunopeuden perusteella kehittyneen testien välillä melko paljon. Toisella luokalla informantti luki 40 sanaa minuutissa ja kolmannella luokalla 62 sanaa minuutissa. Toisella luokalla hän tuotti sanojen välisiä 1+-taukoja 20, sanojen sisäisiä 0,5+-taukoja 3 sekä teki 2 virhettä ja yhden korjauksen. Kolmannella luokalla 1+-taukoja oli enää 10, mutta 0,5+-taukoja sen sijaan 11. Tauot taukojen määrä väheni siis hieman ja osa niistä siirtyi sanojen väleistä sanojen sisälle.

Kolmannella luokalla kh049 teki 9 virhettä ja kaksi korjausta. Virheet näyttävät siis jonkin verran lisääntyneen lukutahdin kasvamisen myötä. Siksi on hyvin vaikea sanoa, kuinka paljon informantti todellisuudessa edistyi. Nopeus kyllä lisääntyi, mutta on mahdollista sanoa, mistä virheiden lisääntyminen johtui. Joko kh049 ei pystynyt enää käsittelemään tekstiä yhtä tehokkaasti kuin toisella luokalla tai sitten virheiden lisääntyminen johtui ainoastaan tekstistä tai testitilanteesta.

Esimerkki 121. Kh049 (2. lk.) Kerran laiva törmäsi jäävuoreen [1+] Grönlannin rannikolla. Silloin isoisä oli ollut **vie-viemässä** ALT hedelmiä **esi+-es+kimoille** KT. Laiva oli nopeasti **uppo-uponnut** KT. Eskimot pelastivat laivan miehistön. Heidät [1+] pyydettiin **viera+i+ksi** [1+] **es-eskimo**[0,5+]**kylään** ALT OSL.

Esimerkki 122. Kh049 (3. lk.) Kukaan ei tiedä, miltä se näyttää ja **mitä** se tekee, **varmaan** VM ei ole sekään, onko **hilvavitkutin** EPÄ olemassa. [1+] Piirtäen **vo**[0,5+]**t** OSL kokeilla, millainen se voisi olla, [1+] **ikiliik-ku**[0,5+]**kujako** OTV TP vai **laite**, joka muuttaa muita aineita kullaksi?

9 Tulosten koonti

Koska tutkimuksessa tarkastellaan ainoastaan lukutuotoksia, tulokset ovat useissa tapauksissa vain suuntaa antavia. Lukutuotosten perusteella tehdyissä päätelmissä varsinkin ilmiöiden taustat jäävät usein tulkitsijan ajatusten ja oletusten varaan. Lisäksi tuloksien tarkastelussa on huomioitava, että yksittäinen ilmiö tai virhe ei sellaisenaan ole merkki lukemisen ongelmasta. Vasta kun virheet tai tietyt ilmiöt toistuvat lukutuotoksessa systemaattisesti häiriten lukemisen sujuvuutta, voidaan niiden katsoa kertovan lukemisen ongelmista.

Suuri osa tutkituista lukemisen osatekijöistä osoittautui merkitseviksi lukijaryhmiä erottavaksi tekijöiksi molemmilla luokilla. Lukutaidon operationaalistaminen onnistui näin ainakin siltä osin hyvin. Tutkituilla muuttujilla pystytään erottamaan eri lukijaryhmät hyvin. Aineistosta saatiin myös viitteitä siitä, millä tekijöillä lukemisen hitautta voidaan selittää. Tärkeimpänä yksittäisenä ilmiönä nousivat esiin tauot, erityisesti sanojen väliset tauot. Todennäköisesti sanojen välisten taukojen vaikutus nopeuteen on sanansisäisiä taukoja suurempi jo siksi, että aineiston sanojen väliset tauot olivat yleensä pidempiä kuin sanansisäiset tauot. Myös muutamat ongelmanratkaisuprosessit nousivat esiin lukunopeuteen merkitsevästi vaikuttavina tekijöinä.

Tämän luvun tavoitteena on koota edellä esitetyt tulokset ja pohdinnat tiiviiksi ja yhtenäiseksi osioksi. Lisäksi luvussa esitellään hypoteettiset mallit lukemisen etenemisestä sekä lukuvirheiden taustoista. Mallit perustuvat aineiston käsittelyyn ja sieltä esiin nostettuihin esimerkkeihin.

9.1 Lukutaidon kehittyminen

Taulukko 9. Lukemisen piirteiden esiintymisen muutokset normaalilukijoiden ryhmässä toisen ja kolmannen luokan välillä.

Normaalilukijoiden ryhmä

esiintymisen vähenee	esiintymisen pysyy samana
osittainen tavutus	tavutus
äänteen venyttäminen	osissa lukeminen
väärä sanamuoto	alun toistelu
	väärä sana
	epäsana
	korjaus

Normaalilukijoiden ryhmässä toisen ja kolmannen luokan välillä tapahtui muutamia muutoksia, jotka tukevat oletusta ryhmän kehittymisestä vuoden aikana. Keskimääräisesti ryhmän lukunopeus kasvoi hieman, samalla kun osittainen tavutus, äänteiden venyttäminen ja väärät sanamuodot vähenivät. Mistään suurista muutoksista ei kuitenkaan ole kysymys, sillä normaalilukijoiden ryhmissä ilmiöiden esiintyminen oli aika vähäistä jo toisella luokalla. Siksi suurta laskua ei voikaan luokkien välillä tapahtua. Yllättävää on, että tavutuksen, osissa lukemisen, alun toistelun, väärin sanojen, epäsanon ja korjausten määrä ei muuttunut juuri ollenkaan, vaan näitä tuotettiin kolmannella luokalla yhtä paljon kuin toisella luokallakin.

Selitys monien piirteiden pysymiseen toisen luokan tasolla voi löytyä ryhmän sisäistä eroista. Osittainen tavuttaminen ja äänteen venyttäminen ovat antaneet toisella luokalla tarpeellisen lisähetken luetun prosessointiin, mutta todennäköisesti kolmannella luokalla sujuvat lukijat eivät enää tarvitse niitä, ja muille ne eivät tekstin vaikeutumisen myötä ole riittäviä keinoja sananselvityksessä. Väärin sanamuotojen vähentyminen selittyy sillä, että kehityksen myötä huolimattomuus, arvaaminen ja aiemmat virheet eivät vaikuta enää niin paljon kuin ennen. Myös ennakkointitaidot ovat voineet kehittyä, mikä osaltaan saattoi vähentää virheiden määrää. Myös normaalilukijoiden ryhmässä oli informantteja, joilla oli selviä ongelmia joillakin lukemisen osa-alueilla. Heillä vuoden kehitysprosessi ei oletettavasti ollut riittävä vähentämään ongelmanratkaisuprosessien määrää, sillä teksti oli kolmannella luokalla huomattavasti vaikeampi kuin toisella luokalla.

Taulukko 10. Lukemisen piirteiden esiintymisen muutokset heikkojen lukijoiden ryhmässä toisen ja kolmannen luokan välillä.

Heikkojen lukijoiden ryhmä

esiintyminen vähenee	esiintyminen pysyy samana
osissa lukeminen	väärä sanamuoto
tavutus	korjaus
osittainen tavutus	
äänteen venyttäminen	
alun toistelu	
väärä sana	
epäsana	

Heikkojen lukijoiden ryhmässä vuoden aikana tapahtunut kehitys oli selkeästi huomattavissa. Ryhmän lukunopeus kasvoi ja suurimmassa osassa ongelmanratkaisuprosesseja tai virheitä esiintymismäärät laskivat. Kehitystä tarkasteltaessa on kuitenkin muistettava, että heikkojen lukijoiden ryhmän tuotokset sisälsivät toisella luokalla hyvin runsaasti erilaisia näkyviä prosesseja ja virheitä, joten niiden väheneminen lukutaidon kehittyessä on odotuksenmukaista.

Heikkojen lukijoiden ryhmässä ainoastaan väärät sanamuodot ja korjaukset pysyivät molemmilla luokilla samalla tasolla, kun taas kaikkia muita ilmiöitä esiintyi kolmannella luokalla vähemmän kuin toisella luokalla. Osissa lukemisessa, tavutuksessa ja osittaisessa tavutuksessa, äänteiden venyttämisessä sekä alun toistoissa esiintymismäärät laskivat melkein puoleen. Noin yhden prosentin verran laskua tapahtui myös väärin sanojen ja epäsanon esiintymisessä. Väärin sanamuotojen määrä ei vuoden aikana muuttunut. Näyttäisi kuitenkin siltä, että toisella luokalla ne johtuivat pääasiassa arvaamisesta, aiemmista virheistä ja huolimattomuudesta. Kolmannella luokalla niiden taustalla näyttäisi olevan ennakointi ja edelleen aiemmat virheet. On kuitenkin mahdotonta sanoa, kuinka paljon kehitystä on tapahtunut, sillä molemmilla luokilla lopputulos on sama. Kolmannen luokan väärin sanamuotojen tarkastelu tuki sitä oletusta, että väärin sanamuotojen tuottaminen on useimmiten perusteltavissa kontekstilla tai asiayhteydellä eivätkä muodot ole mielivaltaisesti valittuja.

Kokonaisuudessaan heikkojen lukijoiden ryhmä kehittyi siis vuoden aikana hyvin paljon, ja ennen kaikkea lukemista pilkkovat ongelmanratkaisuprosessit vähenivät huomattavasti. Korjauksien määrän pysyminen samalla tasolla ei välttämättä kerro mitään kehityksen suunnasta, sillä sen tarpeellisuutta on pelkän tuotoksen perusteella mahdoton mää-

rittää. Informantti voi esimerkiksi korjata virheensä hiljaa mielessään, jolloin prosessi ei näy ulospäin, mutta oikea tulkinta kuitenkin tapahtuu. Koska ryhmien sisäiset erot olivat huomattavan suuria, on ne otettava huomioon kehityksen tarkastelussa. Osa informanteista kehittyi huomasti vuoden aikana, ja osa pysytteli samalla tasolla. Kehitys oli siis yksilöllistä, ja molempien ääripäiden kehitys vaikutti oleellisesti koko ryhmän edistymiseen.

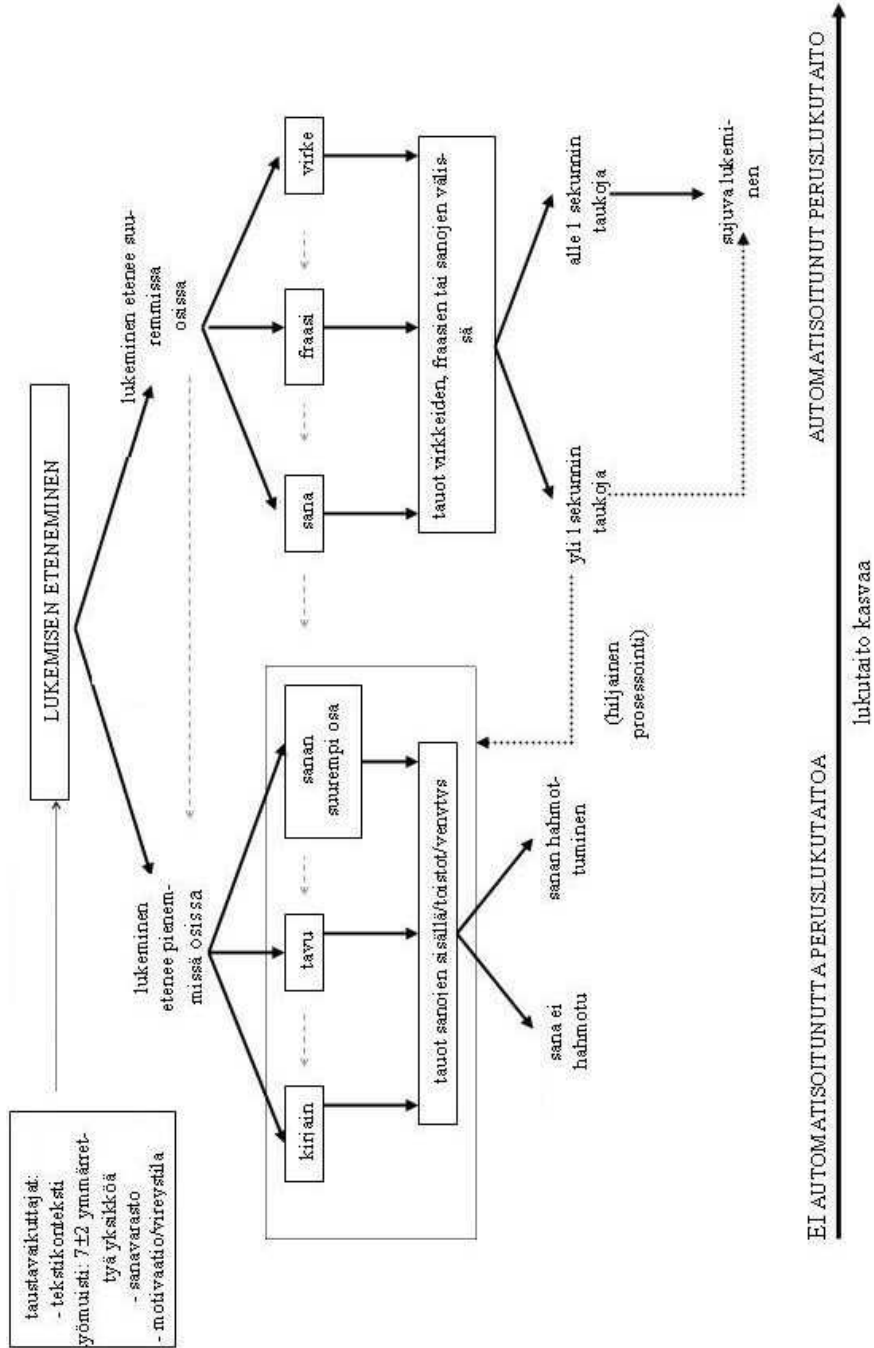
9.2 Malli lukemisen etenemisestä

Kuviossa 15 esitetään hypoteettinen malli lukemisen etenemisestä. Mallissa lukemisen taustavaikuttimina toimivat konteksti, työmuisti, sanavarasto, motivaatio ja vireystila. Kuvion prosesseissa lukutaito kehittyy ja automatisoituu vasemmalta oikealle. Katkoviivoilla esitetyt oikealta vasemmalle etenevät nuolet osoittavat, että ongelmatilanteissa on mahdollista siirtyä ylempään tason prosesseista alemman tason prosesseihin.

Lukemisen eteneminen on nähty mallissa kahden tasoisina prosesseina: pienemmissä osissa etenevänä prosessina tai suuremmissa osissa etenevänä prosessina. Pienemmissä osissa eteneväksi lukemiseksi ymmärretään lukeminen, joka etenee kirjain, tavu tai suurempi sananosa kerrallaan. Suuremmissa osissa etenevässä prosessissa lukija lukee joko sanan, fraasin tai kokonaisen virkkeen kerrallaan. Kun lukutaito ei ole vielä automatisoitu, luetaan kirjain, tavu tai suurempi sananosa kerrallaan. Silloin lukeminen sisältää usein sanan sisäisiä taukoja, erilaisia toistoja ja venyttämistä. Tällaisessa lukemisessa prosessi ei aina johda oikeaan lopputulokseen, eikä sana välttämättä hahmotu lukijalle.

Lukemisen edetessä sana, fraasi tai virke kerrallaan voidaan puhua automatisoituneesta peruslukutaidosta. Tällöin tauot sijoittuvat tuotosten väliin, eivätkä ne riko tuotettua kokonaisuutta. Taukojen pituudella voi olla merkitystä siihen, kuinka sujuvaa lukeminen todellisuudessa on. Lukija voi pitää tuotosten välillä alle yhden sekunnin taukoja, jolloin lukeminen etenee sujuvasti. Jos tauot tuotosten välillä ovat suurempia, saattaa lukija turvautua hiljaiseen prosessointiin tekstinselvitysprosessissa. Tällöin hän palaa pidemmän tauon aikana sana-, fraasi- tai virketasolta alemman tason prosesseihin. Näin kokonaisina tuotetut sanat tai fraasit eivät välttämättä ole osoitus lukutaidon automatisoitumisesta, koska samaan tulokseen voidaan päästä alemman tason prosesseilla, hiljaa tauon aikana tapahtuvien prosessien kautta.

Kuvio 15. Malli lukemisen etenemisestä.



9.3 Lukijaryhmiä erottavia ja yhdistäviä piirteitä

9.3.1 Normaalilukijoiden ryhmää yhdistäviä lukemisen osatekijöitä

Normaalilukijoiden ryhmää yhdistäviä lukemisen osatekijöitä ja piirteitä olivat muun muassa lukemisen sujuvuus, sanojen välisten ja sanojen sisäisten pitkien taukojen puuttuminen, osissa lukemisen ja koko sanan tavuttamisen vähäinen esiintyminen sekä tehtyjen virheiden laatu. Normaalilukijoiden ryhmässä sanan tai lauseen prosessointiin riitti huomattavasti vähäisempi aika kuin heikkojen lukijoiden ryhmässä. Informantit pystyivät siirtymään sanasta toiseen niin sujuvasti, ettei tauko tai täytetty tauko ole tarpeellinen. Siksi myös osissa lukemista ja koko sanan tavuttamista esiintyi harvemmin, koska prosessointiin tarvittava aika hankittiin pääasiassa muiden keinojen, kuten osittaisen tavutuksen tai erilaisten toistojen kautta.

Normaalilukijoilla virheet olivat usein yhden äänteen virheitä, jolloin alkuperäinen sana oli melko helposti löydettävissä tuotoksesta. Virheet näyttivätkin liittyvän enemmän ennakkointiin, kiirehtimiseen ja huolimattomuuteen, kuin arvaamiseen, sanan tunnistamiseen tai sen prosessoimisen ongelmiin, sillä virheet jäivät yleensä yksittäisiksi. Kaikkein sujuvimmat lukijat eivät tehneet virheitä lainkaan.

9.3.2 Heikkojen lukijoiden ryhmää yhdistäviä lukemisen osatekijöitä

Lähes kaikki sujuvasta lukemisesta poikkeavat ilmiöt olivat yleisempiä heikoilla lukijoilla kuin normaalilukijoilla. Se ei kuitenkaan tarkoita sitä, että kaikki heikkojen lukijoiden ryhmän informantit käyttäisivät samoja ongelmanratkaisuprosesseja tai että heidän tuotoksensa muistuttaisivat selkeästi toisiaan. Lähes jokaisella heikolla lukijalla oli omat suosikkikeinonsa tekstin selvittämisessä sekä taipumus tietynlaisiin virheisiin ja ongelmiin koko tekstin ajan.

Heikkojen lukijoiden ryhmän informantit olivat tyypillisimmin hitaita lukijoita, jotka pitävät paljon taukoja. Erityisesti sanansisäisiä taukoja esiintyi yleensä vain heikkojen lukijoiden ryhmässä, samoin kuin pitkiä, yli kahden sekunnin mittaisia taukoja. Jos lukija ei

halunnut pitää hiljaisia hetkiä, hän usein täytti tauot ylimääräisillä äänillä tai venytetyillä äänneillä. Tämäkin oli selvästi heikoille lukijoille tyypillinen lukemisen piirre. Heikoilla lukijoilla sanan selvittämiseen kului paljon aikaa ja energiaa, koska lukijat pystyivät tuottamaan sujuvasti vain kaikkein tutuimmat sanat. Hitauden lisäksi lukeminen oli usein tarkentelevaa eikä siitä muodostunut ehjää kokonaisuutta. Myös osissa lukeminen ja tavuttaminen olivat selvästi yleisempiä ilmiöitä heikkojen lukijoiden kuin normaalilukijoiden ryhmässä.

Kun lukeminen tuottaa ongelmia, sanat tuotetaan usein pienissä osissa – tavu tai äänne kerrallaan. Vaikka prosessointi tapahtuukin pienissä osissa, tuotos sisältää yleensä melko paljon virheitä ja erilaisia toistoja. Toistot voivat johtua muun muassa siitä, että lukija joutuu lukemaan sanoja tai tavuja uudelleen korjaamista varten. Äänneiden tai tavujen toistelun avulla informantit voivat myös varmistaa tuotostaan tai pitää jo luettua mielessään.

Heikkojen lukijoiden virheet liittyivät usein tavun, sanan tai lauseen prosessoinnin ongelmiin. Monilla heikoilla lukijoilla esiintyi myös läpi tekstin samantyyppisiä virheitä, ja siksi ongelmista ja niiden syistä voi tehdä helpommin yleistyksiä. Heikkojen lukijoiden virheet olivat usein väärin tuotettuja tavuja. Yhdessä tuotoksessa saattoi olla useita väärin tuotettuja sanan äänneitä, jolloin lopputulos oli täysin käsittämätön. Ilman alkuperäistekstiä olisikin mahdotonta selvittää, minkä sanan lukija oli yrittänyt tuottaa. Koska heikot lukijat lukivat hitaasti ja työläästi, he väsyivät tekstin loppua kohti, mikä johti virheiden lisääntymiseen. Jotkut lukijat saattoivat tekstin lopussa käyttää useastikin arvaamista sananselvityskkeinona.

Rakentamiseen turvautuivat selkeästi vain kaikista heikoimmat lukijat. Tämä ei liene ihme, sillä rakentaminen näyttäisi johtuvan tavun muodostamisen tai äänneen ja kirjaimen yhdistämisen ongelmista.

9.3.3 Kaikkia lukijoita yhdistäviä lukemisen osatekijöitä

Lukuprosessi on hyvin yksilöllinen ja moniulotteinen tapahtuma, joka sisältää lukemattoman määrän erilaisia pienempiä osatekijöitä. Erilaisia lukijoita yhdistäviä piirteitä on siten olemassa varsin runsaasti. Aineiston tarkastelussa lähes kaikille lukijoille samankaltaisia prosesseja olivat muun muassa osittainen tavutus sekä virheiden korjaaminen. Osittaista

tavutusta esiintyi kaikentasoisilla lukijoilla luultavasti siksi, että se on melko huomaamaton keino saada hieman lisää aikaa luettavan prosessointiin. Osissa lukeminen ja tavutus sen sijaan tekevät lukemisesta melko pirstaleista ja katkonaista, eikä jatkuva pysähtely liene useille normaalilukijoille edes tarpeen.

Myös virheiden korjaamisessa ryhmien väliset erot olivat lähes olemattomat. Heikkojen lukijoiden ryhmän informantit pystyivät korjaamaan lähes yhtä suuren osan virheistään kuin normaalilukijatkin. Tämä voi johtua osaksi siitä, että virheen tekeminen ei sekoita sujuvampien lukijoiden prosessin etenemistä samalla tavoin kuin se sekoittaa heikompien lukijoiden lukemista. Normaalilukija oletettavasti pystyy virheen tuotettuaan jatkamaan lukemista keskeytyksettä eteenpäin ja korjaamaan virheen hiljaa mielessään. Heikoilla lukijoilla taas yksi virhe johtaa hyvin helposti toiseen, mikä vaikuttaa koko tekstin ymmärrettävyyteen ja tulevaan tekstiin. Tämän takia virheiden korjaaminen voi olla hyvin tarpeellista heikoille lukijoille, sillä korjaamisen jälkeen lukemisen jatkaminen helpottuu.

9.4 Lukemisvirheet

Aineistosta löytyi paljon erilaisia virheitä, joiden taustalla oli erilaisia prosessointivaikeuksia. Taustavaikuttajat voidaan jakaa sanatason ja lausetason prosessoinnin ongelmiksi, jotka johtavat erityyppisiin lukuvirheisiin. Molemmissa lukijaryhmissä esiintyi sekä sana- että lausetason prosessoinnin ongelmista johtuvia virheitä, mutta virheiden taustoissa, määrässä ja laadussa oli eroja ryhmien välillä.

Heikot lukijat tekivät enemmän virheitä kuin normaalilukijat. Normaalilukijoiden ryhmässä virheet olivat yleisimmin vääriä muotoja, heikkojen lukijoiden ryhmässä taas kaikkia virheitä esiintyi kutakuinkin saman verran.

Heikkojen lukijoiden virheelliset sanat saattoivat joskus olla hyvinkin kaukana alkuperäisestä sanasta. Tällöin alkuperäistä sanaa oli lähes mahdotonta arvata tai ymmärtää. Tällaisten virheiden taustalla vaikutti usein vaikea sana, sanan tai äänteiden hahmottamisen vaikeus, äänteiden tuottamisen ongelma tai sanan arvaaminen vain muutaman kirjaimen perusteella. Joissakin tapauksissa virheen taustalla saattoi olla useampikin edellä mainittuista tekijöistä.

Tyypillisimmät normaalilukijoiden virheet olivat yleensä melko pieniä. Sanassa tuotettiin useimmiten väärin vain yksi tavu tai äänne, jolloin uusi tuotos oli melko lähellä alkuperäistä sanaa. Tällaiset virheet johtunevat normaalilukijoilla useimmiten kiireestä tai huolimattomuudesta, mutta joskus syynä voi olla myös vaikea konteksti. Oudon, vaikean tai pitkän sanan kohdalla virheitä tekevät kaikentasoiset lukijat.

Normaalit ja heikot lukijat näyttivät tekevän jonkin verran samanlaisia pieniä virheitä. Tämä voi olla osoitus siitä, että kaikenlaiset lukijat käyttävät aika ajoin samanlaisia strategioita lukemisensa apuna. Myös osa heikkojenkin lukijoiden pienistä virheistä voi selittyä sillä, että sana luetaan kokonaisuutena tai osaksi ennakkoiden. Tämä antaa viitteitä siitä, että kaikentasoiset lukijat ottavat kontekstin huomioon lukiessaan. Heikoilla lukijoilla yksi virhe johtaa normaalilukijoita useammin uusiin virheisiin. Tämä voi johtua siitä, että heikot lukijat käyttävät jo luettua apuna seuraavien sanojen lukemisessa. Toisaalta myös lukurytmin sotkeentuminen voi johtaa uusiin virheisiin.

Yhteistä erilaisten lukijoiden virheille näytti olevan se, että ne perustuivat lähes poikkeuksetta jotenkin alkuperäistekstin sanaan. Heikoillakin lukijoilla vähintään tuotoksen alku muistutti yleensä alkuperäistä sanaa.

9.5 Malli lukemisvirheiden syistä

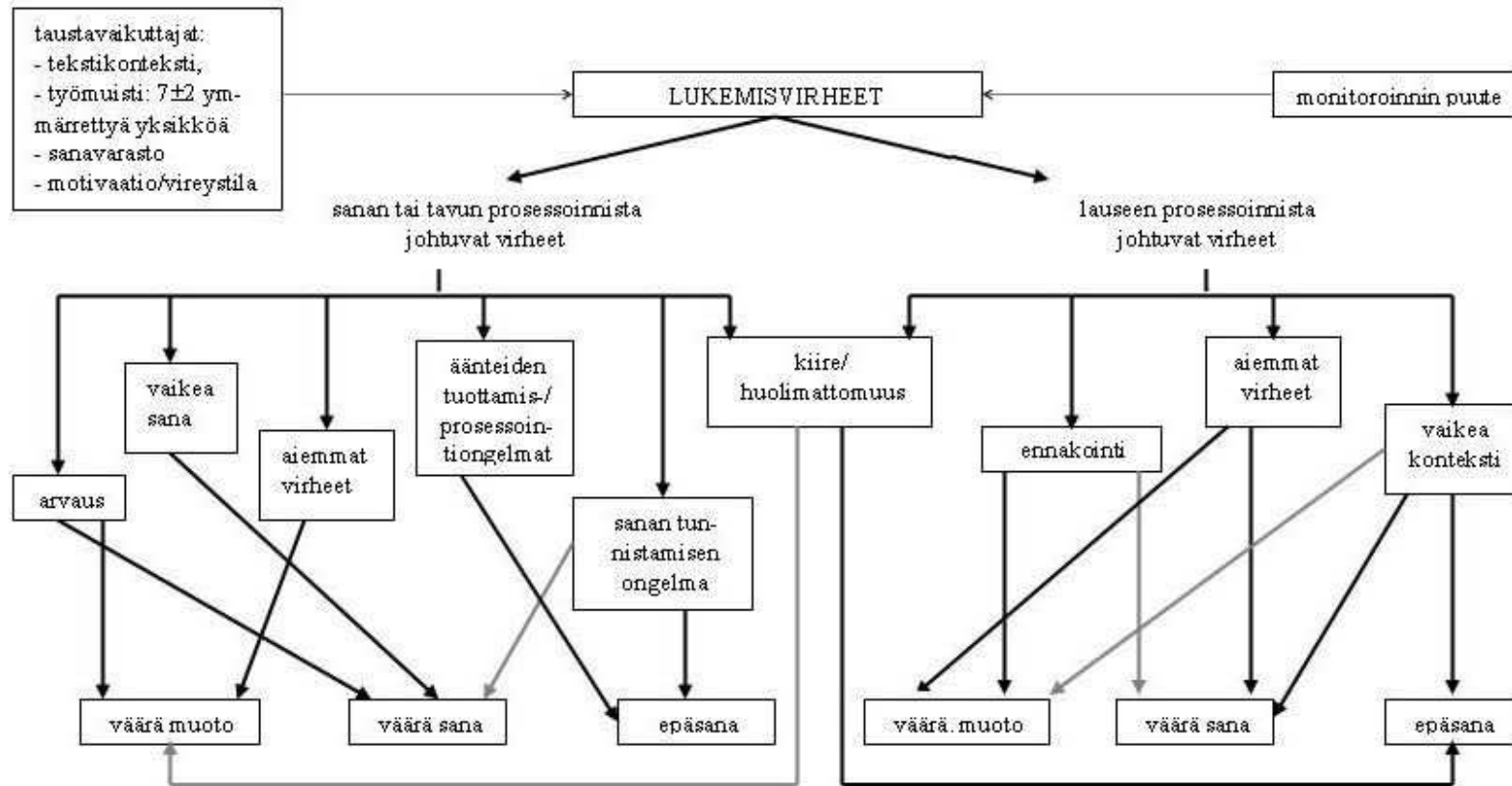
Kuviossa 16 esitetään hypoteettinen malli lukemisvirheiden syistä. Mallissa lukuvirheiden syntyyn vaikuttavia taustatekijöitä ovat konteksti, työmuisti, motivaatio, vireystila ja monitoroinnin puute. Virheiden taustalla olevat vaikeudet voivat johtua joko sanan tai tavun prosessoinnin ongelmista tai lauseen prosessoinnin ongelmista. Virheiden ja niiden oletettujen syiden suhteet on esitetty kuviossa nuolilla. Mustat nuolet osoittavat tyypillisimmän ja selkeimmän suhteen virheen ja sen syyn välillä. Harmaat nuolet osoittavat vähemmän yleisiä, mutta kuitenkin aineistosta nousseita syy-seuraus-suhteita.

Sanan tai tavun prosessoinnin tasolla yleisimpiä virheiden syitä ovat arvaaminen, vaikea sana, aiemmat virheet, äänneiden tuottamis- tai prosessointiongelmat, sanan tunnistamisen ongelmat sekä kiire ja huolimattomuus. Jos lopullinen tuotos on väärässä muodossa, on syynä tyypillisimmin joko arvaaminen tai aiemmat virheet. Myös huolimattomuus ja

kiirehtiminen voivat olla syynä väärän muodon lukemiseen. Väärän sanan aiheuttavat useimmiten arvaaminen tai selvitetävän sanan vaikeus, kun taas epäsanana taustalla vaikuttavat äänneiden tuottamisen tai prosessoinnin ongelmat sekä sanan tunnistamisen ongelmat.

Lauseen prosessoinnin tasolla yleisimpiä virheiden syitä ovat ennakointi, aiemmat virheet, konteksti sekä kiire ja huolimattomuus. Väärän muodon tuottamiseen näistä eniten vaikuttavat ennakointi ja aiemmat virheet. Väärä sana johtuu useimmiten kontekstin vaikeudesta tai aiemmin tehdyistä virheistä. Kiire ja huolimattomuus sekä kontekstin vaikeus ovat usein myös epäsanana tuottamisen taustalla.

Kuvio 16. Malli lukemisvirheiden syistä.



10 Päättäntö

10.1 Pohdintaa tutkimuksesta

Tutkittavan asian haasteellisuudesta huolimatta tutkimus onnistui yli odotusten. Valitut tutkimusmenetelmät osoittautuivat hyödyllisiksi ja ne mahdollistivat tavoitteiden saavuttamisen. Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään, mitä hitaan lukemisen taustalla on ja mistä osista lukeminen koostuu. Lisäksi tarkasteltiin heikkojen ja normaalilukijoiden välisiä eroja sekä lukutaidon kehittymistä toisen ja kolmannen luokan välillä. Edeltävissä luvuissa on käsitelty kaikkia näitä asioita ja pyritty antamaan niistä todenmukainen kuva. Ainakin teki-
jössään tutkimus on herättänyt paljon ajatuksia, ja toivottavasti näin tapahtuu myös luki-
joille.

Tutkimuksen tekeminen oli haasteellista, ja se antoi arvokkaan tutkimuskokemuksen lisäksi kuvan siitä, kuinka laajoja ja monimutkaisia tutkimuskohteita lukeminen ja lukemisvaikeudet ovat – vaikka tämä tutkimus raapaisikin vain pintaa siitä, mitä lukemisen tutkimus kokonaisuudessaan on. Kuitenkin se laajensi ajatusmaailmaa ja antoi näkemyksiä sekä tutkimuksen tekemisestä että lukemisesta ja lukemisvaikeuksista.

Tutkimuksen ongelmat liittyivät lähinnä lähdemateriaalien saatavuuteen, aineiston tulkintaan ja teorioiden abstraktiuteen. Aiemppaa tutkimusta ääneenlukemisen ongelmista oli saatavilla niukasti. Dysleksiasta on kirjoitettu paljon, mutta uusinta tietoa oli saatavilla lähinnä psykologian erikoisjulkaisuista, jotka taas koskivat lukemista englannin kielellä. Tässä tutkimuksessa onkin viitattu enimmäkseen JLD-projektin tuottamiin materiaaleihin, jotka sisältävät tuoretta tietoa dysleksiasta suomen kielen näkökulmasta.

Tutkimusaineiston käsittely oli työlästä ja vaati jatkuvaa pohdintaa ja uudelleenarviointia. Luokitukset eivät ole absoluuttisia, joten tulkitsijalla on suuri vastuu piirteiden määrittelyssä. Tulkitsijan vaikutus tutkimuksen tuloksiin pyrittiin minimoimaan tutkittavien piirteiden tarkalla kuvaamisella ja luokittelulla, jottei epäjohdonmukaisia ja monitulkintaisia tilanteita olisi päässyt syntymään. Lukutuotoksissa esiintyi niin valtava määrä erilaisia ilmiöitä ja piirteitä, että niiden yksiselitteinen ja täydellinen luokittelu oli mahdotonta. Lisäksi lukijan lukutyylä ja äänenkäyttö vaikuttivat siihen, kuinka helposti lukutuotos oli tulkittavissa. Epäselvä artikulaatio, taustahäly tai poikkeava ja huolimaton ääntämys vai-

keuttivat tulkitsijan työtä entisestään. Koska jokainen lukija oli omalaatuinen jo persoonallisen lukutyyhinsä takia, samat piirteet kuulostivat eri lukijoilla erilaisilta. Siksi luokittelua, joka kattaisi kaiken mahdollisen tuotoksiin liittyvän vaihtelun, oli mahdotonta kehittää.

Ääneenlukeminen on monimutkainen, moniulotteinen prosessi, jonka kaikki vaiheet tai tekijät eivät ole pääteltävissä lukutuotosten tarkastelun kautta. Myös tässä työssä, niin kuin useissa muissa lingvistikissa lukemistutkimuksissa, oli ongelmallista se, että lukuprosessi on päänsisäinen tapahtuma, jonka vaiheet eivät ole kokonaan havaittavissa. Pelkillä kielitieteen menetelmillä ei voida täydellisesti selvittää, minkälainen tapahtumasarja vaikuttaa onnistuneen ja ymmärtävän lukemisen taustalla. Ainoa ulospäin näkyvä havainto on se, että toisinaan lukijan prosessointi johtaa onnistumiseen, toisinaan epäonnistumiseen ja se, että joillakin lukijoilla onnistuminen on harvinaista ja joillakin lukijoilla yleistä. Lisäksi voidaan kuvata, miltä onnistuminen tai epäonnistuminen näyttää, millaisia piirteitä siinä voidaan havaita, mutta hyvin harvoin kertoa, miksi niin tapahtuu.

Koska lukemisen tarkastelu pelkkien tuotosten perusteella ei anna paljonkaan viitteitä taustalla tapahtuvasta prosessoinnista, on käytännön yhdistäminen teoriaan haastavaa. Esimerkiksi toisinaan on mahdotonta tietää, lukeeko lukija sanan kokonaisuutena vai ei. Tämä taas vaikeuttaa lukemismallin ja varsinaisen lukutuotoksen yhdistämistä. Teoriat jäävät melko kauas niistä havainnoista, joita aineiston analysoinnissa tehdään. Siksi tässäkin tutkimuksessa valitut teoriat toimivat vain viitekehyksinä ja suunnannäyttäjinä, eikä niitä voida tällaisen työn ja aineiston avulla sen paremmin tukea kuin kumotakaan.

Oman haasteensa tutkimukseen toi myös se, ettei informanteilta ollut testattu luetunymmärtämistä. Tämä vaikeutti tuotosten tulkintaa etenkin virheiden ja niiden korjaamisen kohdalla, koska pelkän lukutuotoksen perusteella on vaikea päätellä virheiden tarkkoja taustoja sekä niiden vaikutusta tekstin tulkintaan. Ylipäänsä pelkän mekaanisen lukutaidon tarkasteleminen voi olla joskus eettisesti hieman epäilyttävää, sillä lukemisen perimmäisenä tarkoituksena ja taidon kriteerinä on kuitenkin juuri ymmärtäminen. Näin ollen lukutaidon arvioiminen ilman luetunymmärtämisen testaamista ei aina anna todellista kuvaa lukijan taidoista.

Tutkimuksen ryhmäjako normaalilukijoihin ja heikkoihin lukijoihin oli peräisin JLD-projektin testeistä ja luokituksista. Mikäli informantit olisi luokiteltu uudestaan tämän tutkimuksen perusteella, olisi ryhmiä todennäköisesti muodostunut kolme: sujuvien lukijoi-

den, keskitasoisten lukijoiden ja heikkojen lukijoiden ryhmä. Tällaisen jaottelun tekeminen ei kuitenkaan ollut työn tavoitteiden kannalta niin olennaista, että se olisi kannattanut toteuttaa. Myös tutkimuksen rajaamisen kannalta oli järkevää käsitellä aineisto annettujen luokitusten avulla.

10.2 Tästä eteenpäin – mahdollisia jatkotutkimuskohteita

Koska tutkimuksessa käytetyt menetelmät osoittautuivat hyödyllisiksi lukemisen etenemisen tarkastelussa, on tutkimus hyvä pohja monenlaiselle jatkotutkimukselle. Molempia lukijaryhmiä kasvattamalla aineisto mahdollistaisi entistä laajemman tilastollisen analyysin tekemisen. Suuremmalla aineistolla voitaisiin myös täsmentää tässä tutkimuksessa esitellyjä hypoteettisia malleja lukemisen etenemisestä ja lukemisvirheistä sekä tarkastella muita esiin nousseita jatkokysymyksiä. Ennen tutkimuksen jatkamista olisi kuitenkin mietittävä vielä erilaisten muuttujien päällekkäisyyksiä ja niiden tärkeysjärjestystä, jotta tutkimus pysyisi täsmällisenä ja aineisto hallittavana. Tämä tutkimus mahdollistaisi jatkamisen sekä tilastollisen, deskriptiivisen että tuloksia soveltavan tutkimuksen suuntaan.

Yksi mielenkiintoinen kohde jatkotutkimukselle olisi erilaisten lukijoiden lukuvirheet, joita tutkimuksessa käsiteltiin yhtenä tärkeänä lukemisen osatekijänä. Käyttämämme aineisto tarjoaa hyvät edellytykset vielä tarkemmalle virheiden tutkimiselle. Virheanalyysillä voitaisiin saada muun muassa entistä tarkempaa tietoa siitä, minkälaisia virheitä lukemisessa esiintyy ja minkälaiset virheet ovat tyypillisimpiä missäkin lukemisen vaiheessa. Lisäksi virheanalyysillä voitaisiin tukea ja täsmentää tässä tutkimuksessa esitettyä mallia lukemisvirheistä.

Aineiston käsittelyn ja ongelmanratkaisuprosessien sekä virheiden ja niihin liittyvien prosessien tutkimisen kautta työ herätti myös monia kysymyksiä siitä, kuinka lukemisen ongelmia voisi vähentää. Valmiiden tuotosten ja niistä näkyvien prosessien analysoimisen kautta olisi mahdollista löytää yleisesti hyödyllisiä ongelmanratkaisuprosesseja sekä niitä tekijöitä, joiden esiintyminen ainoastaan lisäsi ongelmien määrää. Tällaisia tutkimuksesta nousseita jatkokysymyksiä ovat esimerkiksi: Heikentävätkö sanansisäiset tauot luetun ymmärtämistä? Auttavatko sanojen väliset tauot luetun ymmärtämistä? Huomataanko virheet helpommin, kun luetaan sana kerrallaan? Johtaako nopeus huolimattomuuteen ja vir-

heisiin? Miksi monitorointi ja korjaaminen ovat yleensä vähäistä? Venyttäminen pitää luetun äänten mielessä, mutta sotkeeko se äänteiden kesto-suhteita? Ennakointi ja arvaaminen jouduttavat lukemisen etenemistä, mutta johtavatko ne virheisiin tai hämmennykseen?

Jatkossa lukutuotoksia voisi tarkastella vielä yksityiskohtaisemmin. Esimerkiksi lause- ja sanapainojen huomioiminen sekä intonaation merkitseminen olisivat hyödyllisiä analyysissa, sillä ne antaisivat lisäperusteluja useille käsitellyille lukemisen piirteille. Myös taukojen paikkoihin voisi kiinnittää enemmän huomiota, etenkin taukojen merkitykseen virkkeiden ja jaksojen erottelussa. Virkkeiden ja lauseiden rajojen tarkastelu olisi hyödyllistä myös siksi, että osa lukijoista ei kiinnittänyt niihin lainkaan huomiota. Lauserajojen tutkiminen olisi yksi tapa arvioida lukijan kykyä hahmottaa tekstiä kokonaisuutena ja seurata kieliopillisia vihjeitä.

Tulevaisuudessa olisi mielenkiintoista kytkeä luetunymmärtämisen, lukemaan opettamisen ja lukikuntoutuksen tutkiminen lukuprosessien ja -tuotosten tarkastelemiseen. Olisi hyvin mielenkiintoista tutkia, kuinka ongelmaratkaisuprosesseista kertominen, niiden opettaminen ja ennen kaikkea tiedostaminen vaikuttaisivat lukijoiden suoriin ja luetunymmärtämiseen.

LÄHTEET

- AHVENAINEN, O., HOLOPAINEN, E. 1999: Lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet. Teoreettista taustaa ja opetuksen perusteita. Kirjapaino Oma. Jyväskylä.
- ARO, M. 2004: Learning to Read – the Effect of Orthography. Väitöskirja. Jyväskylän yliopisto.
- DANIELSSON, K. 2003: Beginners Read Aloud. High versus Low Linguistic Levels in Swedish Beginners' Oral Reading. Almqvist & Wiksell International. Stockholm.
- ELBRO, C. 1996: Early linguistic abilities and reading development: A review and a hypothesis. An article in *Reading and Writing: An Interdisciplinary journal* 8: 453–485. Kluwer Academic Publishers.
- ELLIS, A. 1984: Reading, Writing and Dyslexia: A Cognitive Analysis. University of Lancaster.
- GOODMAN, K. S. 1982: Language and literacy: The Selected Writings on Kenneth S. Goodman, Vol. 2. Reading, Language and the Classroom Teacher. Routledge & Kegan Paul. London.
- GOSWAMI, U. & BRYANT, P. 1990: Phonological Skills and Learning to Read. Exeter: Erlbaum.
- GUTTORM, T. 2003: Newborn Brain Responses Measuring Feature and Change Detection and Predicting Later Language Development in Children with and without Familial Risk for Dyslexia. University of Jyväskylä. Jyväskylä University Printing House and ER-Paino Ky.
- HOLOPAINEN, L., AHONEN, T., LYYTINEN, H. 2002: Development of Reading and Linguistic Abilities: Results from a Finnish Longitudinal Study. Manuscript submitted for publication.
- HÄYRINEN, T., SERENIUS-SIRVE, S., KORKMAN, M. 1999: Lukilasse. Psykologien kustannus Oy.
- ITKONEN, T. 2002: Uusi kieliopas. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki. Toinen painos.
- KARLSSON, F. 1983: Suomen kielen äänne- ja muoto-oppi. Juva.
- KARMA, K. 1998: Audilex. A computer game and test to diagnose and train auditory / temporal matching. Helsinki: Comp-Aid Oy.
- KORHONEN, T. 1995: Lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet. Teoksessa Lyytinen, H., Ahonen, T., Korhonen, T., Korkman, M., Riita, T.: Oppimisvaikeudet. Neuropsykologinen näkökulma. WSOY. Juva.
- KORKMAN, M. 1995: Lasten kielellisistä häiriöistä. Teoksessa Lyytinen, H., Ahonen, T., Korhonen, T., Korkman, M., Riita, T.: Oppimisvaikeudet. Neuropsykologinen näkökulma. WSOY. Juva.
- LEHTONEN, A. & BRYANT, P. 2004: Length awareness predicts spelling skills in Finnish. An article in *Reading and Writing: An Interdisciplinary journal* 17: 875–890. Kluwer Academic Publishers.
- LEPPÄNEN, P. 1999: Brain Responses to Changes in Tone and Speech Stimuli in Infants With and Without a Risk for Familial Dyslexia. Jyväskylän yliopisto.
- Lyytinen et al. 2001a = LYYTINEN, H., AHONEN, T., ARO, M., ARO, T., HOLOPAINEN, L., NÄRHI, V., RÄSÄNEN, P. 2001: Kehitysneuropsykolo-

- ginen näkökulma oppimisvaikeuksiin. Sivut 24–58 teoksessa *Oppimisvaikeudet, tutkimuksesta käytäntöön. Learning Disabilities, from Research to Practice*. Niilo Mäki instituutti. ER-Paino Oy. Lievestuore.
- Lyytinen et al. 2001b = LYYTINEN, H., AHONEN, T., EKLUND, K., GUTTORM, T., LAAKSO, M.-L., LEINONEN, S., LEPPÄNEN, P., LYYTINEN, P., POIKKEUS, A.-M., PUOLAKANAHO, A., RICHARDSON, U. & VIHOLAINEN, H. 2001: Developmental Pathways of Children With and Without Familial Risk for Dyslexia During the First Years of Life. *An article in Developmental Neuropsychology 20(2): 535–554*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Lyytinen et al. 2004 = LYYTINEN, H., AHONEN, T., EKLUND, K., GUTTORM, T., KULJU, P., LAAKSO, M.-L., LEIWO, M., LEPPÄNEN, P., LYYTINEN, P., POIKKEUS, A.-M., RICHARDSON, U., TORPPA, M., ja VIHOLAINEN, H.: Early Development of Children at Familial Risk for Dyslexia - Follow-up from Birth to School Age. Artikkelin Dyslexia 10/2004, sivut 146–178.
- MODY, M. 2003: Phonological basis in reading disability: A review and analysis of the evidence. An article in *Reading and Writing: An interdisciplinary Journal 16: 21–39*. Kluwer Academic Publishers.
- RICHARDSON, U. 1998: Familial Dysleksia and Sound Duration in the Quantity Distinctions of Finnish Infants and Adults. Jyväskylän yliopisto.
- Richardson et al. 2003 = RICHARDSON, U., LEPPÄNEN, P., LEIWO, M. & LYYTINEN, H. 2003: Speech Perception of Infants With High Familial Risk for Dyslexia Differ at the Age of 6 Months. An article in *Developmental Neuropsychology 23(3): 385–397*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- SALO, MAILIS 2001: Kolmasluokkalaiset oppikirjatekstin ääneenlukijoina. Lukustrategioiden ja lukemisen ongelmien tarkastelua. Pro gradu -työ. Jyväskylän yliopiston suomen kielen laitos.
- SEYMOUR, P. H. K. 1986: *Cognitive Analysis of Dyslexia*. New York: Routledge & Kegan Paul.
- STEIN, JOHN 2004: *Dyslexia Genetics*. Sivut 76–90 Teoksessa Reid, Gavin & Fawcett, Angela 2004: *Dyslexia in Context. Research, Policy and Practice*. Whurr Publishers London and Philadelphia.
- Taipale et al. 2003 = TAIPALE, M., KAMINEN, N., NOPOLA-HEMMI, J., HALTIA, T., MYLLYLUOMA, B., LYYTINEN, H., MÜLLER, K., KAARANEN, M., LINDSBERG, P. J., HANNULA-JOUPPI, K., & KERE, J. 2003: A candidate gene for developmental dyslexia encodes a nuclear tetratricopeptide repeat domain protein dynamically regulated in brain. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100, 11553–11558.
- WIIK, KALEVI 1998: *Fonetiikan perusteet*. Cappella Finland Oy. Helsinki

Liite 1. Toisen luokan teksti

Jännittäviä matkoja

Antin isoisä oli merikapteeni. Hän oli kiertänyt maapallon moneen kertaan laivalla.

Kerran laiva törmäsi jäävuoreen Grönlannin rannikolla. Silloin isoisä oli ollut viemässä hedelmiä eskimoille. Laiva oli nopeasti uponnut. Eskimot pelastivat laivan miehistön. Heidät pyydettiin vieraiksi eskimokylään.

Eskimot asuivat pyöreissä lumimajoissa, joihin ryömittiin pitkän käytävän kautta. Kapteenille tarjottiin kahvia, jonka eskimo keitti kaasuliedellä. Kahvin kanssa hän sai kuivattua valaanlihaa. Radio oli auki, ja uutisissa kerrottiin suuresta turskaparvesta. Kaikki eskimokylän miehet lähtivät heti kalastamaan.

Eskimokylä oli kylmin paikka, missä isoisä oli elämässään ollut. Kuumin paikka taas oli Afrikassa.

Siellä hän oli ollut päiväntasaajalla pienessä kylässä. Kylän miehet olivat tulleet viidakosta metsästysretkeltä. He olivat pyydystäneet eläimiä myydäkseen ne eläintarhaan. Antin isoisä osti krokotiilipoikasen ja apinan, mutta krokotiili karkasi laivalta mereen. Apinan hän toi Antin äidille.

Liite 2. Kolmannen luokan teksti

Turhia tavaroita

Amerikassahan on kuulemma kaikkea. Niinpä siellä on myös turhan tavarain museo. Se on täynnä tavaroita, joista kukaan ei tiedä, mitä niillä tehdään. Jos joku todistaa, että jokin niistä on selvä nenänkaivin tai selänkupsutin, laite poistetaan kokoelmasta. Silti museo on täynnä ja saa koko ajan uusia vekottimia.

Suomen turhin tavara voi olla hilavitkutin. Kukaan ei tiedä, miltä se näyttää ja mitä se tekee, varmaa ei ole sekään, onko hilavitkutin olemassa. Piirtäen voit kokeilla, millainen se voisi olla, ikiliikkujako vai laite, joka muuttaa muita aineita kullaksi? Ne ovat kautta aikojen kiehtoneet keksijöitä, koska ikiliikkuja on mahdoton ja kultakoneen keksijästä tulisi äkkirikas.

Miten turhia tavaroita kertyy nurkkiimme? Ne on ostettu mielijohteesta tai saatu lahjaksi, ne ovat rumia, vanhanaikaisia tai vähän rikki ja vaikeita korjata, eikä niillä tule tehneeksi mitään. Jos komerot ja laatikot pursuavat turhia tavaroita, kannattaisi ehkä miettiä, mikä minut pani ne ostamaan. Meninkö mainoksen viipään vai olinko muodin pauloissa?

Kodin turhimman tavarain tunnistaminen on hauska kisa. Tosin siitä voi tulla ongelmia. Isosiskolle ripsentaivutin on kullantekokone, isä arvostaa sikarinleikkuria tai äiti nypynpoistajaa. Sellaiset väittämät voitte joutua perhesovun takia hyväksymään. Valitkaa turhimmaksiksi tavaraksi se, josta kaikki ovat yhtä mieltä: turha mikä turha!

Liite 3. Työssä käytetyt lyhenteet.

Sanojen väliset tauot

[1+] = 1-1,99 sekunnin tauot

[2+] = 2-2,99 sekunnin tauot

[3+] = 3-3,99 sekunnin tauot

Tätä suurempien taukojen (4 sekuntia tai enemmän) kesto on merkitty numeroarvoin, esimerkiksi [5,7].

Sanojen sisäiset tauot

[0,5+] = 0,5-1,49 sekunnin tauot

[1,5+] = 1,5-2,49 sekunnin tauot

[2,5+] = 2,5-3,49 sekunnin tauot

[3,5+] = 3,5-4,49 sekunnin tauot

Tätä suurempien sanansisäisten taukojen kesto (4,5 sekuntia tai enemmän) on merkitty numeroarvoin, esimerkiksi [6,6].

Ongelmanratkaisuprosessit

RK = rakentaminen

OSL = osissa lukeminen

TV = tavutus

OTV = osittainen tavutus

+ = äänteen venytys

YÄ = ylimääräinen ääni

ALT = alun toistelu

TP = palaaminen takaisinpäin sanan sisällä

STS = sanan tai sanojen toistelu

Virheet ja niihin liittyvät prosessit

VS = väärä sana

VM = väärä muoto

EPÄ = epä sana

HH = huolimattomuusvirhe

KES = kestovirhe

KORJ = korjaus

Liite 4. Toisen luokan teksti: Kh010

JÄNNITTÄVIÄ MATKOJA

Antin isoisä oli merikapteeni. Hän oli kiertänyt maapallon moneen kertaan laivalla.

Kerran laiva törmäsi jäävuoreen **Grö+lannin epä** rannikolla. Silloin isoisä oli ollut viemässä hedelmiä eskimoille. Laiva oli nopeasti **n- yä** uponnut. Eskimot pelastivat laivan miehistön. **Hedät epä heidät korj py-pyydettiin alt vieraaksi vm** eskimokylään.

Eskimot asuivat pyöreissä lumimajoissa, joihin ryömittiin pitkän käytävän kautta. Kapteenille tarjottiin kahvia, **jok-jonka kt** eskimo keitti kaasuliedellä. Kahvin kanssa hän sai **kuivattuja vm va-valaanlihaa alt**. Radio **o-oli alt** auki, ja uutisissa kerrottiin suuresta turskaparvesta. Kaikki eskimokylän miehet lähtivät heti **ka-kalastamaan alt**.

Eskimokylä oli **ky-kylmin alt** paikka, missä isoisä oli **elämäs+sään** ollut. Kuumien paikka taas oli Afrikassa.

Siellä hän oli ollut päiväntasaajalla pienessä kylässä. Kylän miehet olivat tulleet viidakosta **metsästysret-kelle otv vm**. He **oli vm** pyydystäneet eläimiä myydäkseen **n- yä** eläintarhaan. Antin isoisä osti **kotiin vs krokotiilinpoikasen korj** ja apinan, mutta krokotiili karkasi laivalta mereen. Apinan hän toi Antin äidille.

Liite 5. Kolmannen luokan teksti: Kh010

Amerikassahan on kuulemma kaikkea. Niinpä siellä on myös turhan tavarain museo. Se on täynnä tavaroita, **joitta epä** kukaan ei tiedä, **mitä mitä sts** niillä tehdään. **jos joku todistaa et- jos joku todistaa että sts** jokin niistä on **se[0,5+]selvä alt nenänkaivan epä** tai **s-selän-koputin alt otv epä**, laite poistetaan kokoelmasta. Silti museo on täynnä **j-ja alt** saa koko ajan uusia vekkottimia.

Suomen turhin tavara voi olla hilavitkutin. Kukaan ei tiedä, miltä se näyttää ja mitä se tekee, **varmaa va-varmaa alt sts** ei ole sekään, onko **hul-hil-hilavitkutin kt alt** olemassa. **pi-piirtäen alt** voit kokeilla, millainen se voisi olla, ikiliikkujako vai laite, joka muuttaa muita aineita kullaksi? Ne ovat **a- yä** kautta aikojen kiehtoneet keksijöitä, **jotka vs liik-koska ikiliikkuja korj** on mahdoton ja kultakoneen keksijästä tulisi äkkirikas.

mitä vm miten korj turhia tavaroita ker-**kertyy alt** nurkkiimme? Ne on ostettu mieli-johteesta **tai saatu lahja- tai saatu lahjaksi sts**, ne ovat rumia, vanhanaikaisia **tai** vähän rikki ja vaikeita korjata, eikä niillä **tule** tehneeksi mitään. Jos komerot ja laatikot **pursuvat vs** turhia **tavaar-tavaroita kt**, kannattaisi ehkä miettiä, **mikä m-mikä alt sts** minut pani ne ostamaan. **menin-meninkö alt pa- yä** mainoksen vipuun vai olinko muodin pauloissa? Kodin turhimman tavarain tunnistaminen on hauska kisa. Tosin siitä voi tulla ongelmia **isosiskolle ri- isosiskoll- r- sts isosiskolle ripsentaivutin sts** on **kul+lantekokone**, isä arvostaa **s-sika+rinleikkuria alt** tai äiti **nypyn-poistajaa otv**. Sellaiset väittämät voisit joutua **perho[0,5+]perhesovun kt** takia hyväksymään. Valitkaa turhimmaksi tavaraksi se, josta kaikki ovat yhtä mieltä: turha mikä turha!

Liite 6. Toisen luokan teksti: Kh089

JÄNNITTÄVIÄ MATKOJA

Antin **isäoisä kt** oli merikapteeni. Hän oli kiertänyt maapallon moneen kertaan laivalla.

Kerran laiva törmäsi jäävuoreen **gr- jäävuoreen sts gr-grönlannin alt** rannikolla. Silloin **isä-isä epä otv** oli ollut **viettä-viemässä kt helsinkä vs esk-i- hedelmiä eskimaille korj**. Laiva oli nopeasti uponnut. **Es-kimot otv** pelastivat laivan miehistön. **Heitä vm** pyydettiin vieraiksi eskimokylään.

Eskimot **asoivat epä** pyöreissä **lumi-majoissa otv**, joihin **ryö-mittiin otv** pitkän käytävän kautta. Kapteenille tarjottiin kahvia, jonka eskimo keitti kaasuliedellä. Kahvin kanssa hän sai kuivattua valaanlihaa. Radio oli auki, ja uutisissa kerrottiin suuresta turskaparvesta. Kaikki eskimokylän **myöhet epä** lähtivät heti kalastamaan.

Eskimokylä oli kylmin paikka, missä **isäisä epä** oli **el-elämässään alt** ollut. Kuumin paikka **oli taas hh** Afrikassa.

Siellä hän oli ollut päiväntasaajalla pienessä kylässä. Kylän miehet olivat tulleet viidakosta metsästysretkeltä. He olivat pyydystäneet eläimiä myydäkseen ne eläintarhaan. Antin **isäosia epä oli vs** krokotiilinpoikasen ja apinan, mutta [1+] **kro-kotiili otv** karkasi laivalta mereen. [1+] Apinan hän toi Antin äidille.

Liite 7. Toisen luokan teksti: Kh089

Ameri+kassaha epä on kuulemma kaikkea. Niinpä siellä on myös turhan tavarain museo. Se on täynnä tavaroita, joista kukaan ei tiedä, mitä niillä tehdään. Jos joku todistaa, että jokin niistä on selvä nenänkaivin tai selänkupsutin, laite poistetaan kokoelmasta. Silti museo on täynnä ja saa koko ajan uusia vekottimia.

Suomen turhin tavara voi olla hilavitkutin. Kukaan ei tiedä, miltä se näyttää ja mitä se tekee, varmaa ei ole sekään, onko hilavitkutin olemassa. Piirtäen voit kokeilla, millainen se voisi olla, ikiliikkujako vai laite, joka muuttaa muita aineita kullaksi? Ne ovat kautta aikojen kiehtoneet keksijöitä, koska **iku-ikiliikkuja kt** on mahdoton ja kultakoneen keksijästä tulisi äkkirikas.

Miten turhia tavaroita kertyy nurkkiimme? Ne on ostettu mielijohteesta tai saatu lahjaksi, ne ovat rumia, vanhanaikaisia tai vähän rikki ja vaikeita korjata, eikä niillä tule tehneeksi mitään. Jos komerot ja laatikot pursuavat turhia tavaroita, kannattaisi ehkä miettiä, mikä minut pani ne ostamaan. Meninkö mainoksen vipuun vai olinko muodin pauloissa? Kodin turhimman tavarain tunnistaminen on hauska kisa. Tosin **sit-sitä kt** voi tulla ongelmia. Isosiskolle ripsentaivutin on kullantekokone, isä arvostaa sikarinleikkuria tai äiti nypynpoistajaa. Sellaiset väittämät voitte joutua **perhesoven epä** takia hyväksymään. Valitkaa turhimmaksi tavaraksi se, josta kaikki ovat yhtä mieltä: turha mikä turha!

Liite 8. Toisen luokan teksti: Kh016

JÄNNITTÄVIÄ MATKOJA

Antin isoisä oli merikapteeni. Hän oli kiertänyt maapallon moneen kertaan laivalla.

Kerran laiva törmäsi **jäävuoren vm** Grönlannin rannikolla. Silloin isoisä oli ollut viemässä hedelmiä eskimoille. Laiva oli nopeasti uponnut. Eskimot pelastivat laivan miehistön. Heidät pyydettiin vieraiksi eskimokylään.

Eskimot asuivat pyöreissä **lumī[0,5+]lumimajoissa, alt** joihin ryömittiin pitkän käytävän kautta. Kapteenille tarjottiin kahvia, jonka eskimo keitti kaasuliedellä. Kahvin kanssa hän sai kuivattua [1+] valaanlihaa. Radio oli auki, ja uutisissa kerrottiin suuresta turskparvesta. Kaikki **eskimo-eskimokylän alt** miehet lähtivät heti kalastamaan.

Eskimokylä oli kylmin paikka, missä **iso-isä otv** oli elämässään ollut. Kuumin paikka taas oli Afrikassa.

Siellä hän oli ollut päiväntasaajalla pienessä kylässä. Kylän miehet olivat tulleet **viidakot-sa epä viidakos-viidakosta korj alt** metsästysretkeltä. He olivat pyydystäneet eläimiä myydäkseen ne eläintarhaan. Antin isoisä osti krokotiilipoikasen ja apinan, mutta krokotiili karkasi laivalta mereen. Apinan hän **antoi vs** Antin äidille.

Liite 9. Kolmannen luokan teksti: Kh016

Ame[0,5+]**rikassahan osl** on kuulemma kaikkea. Niinpä siellä on myös turhan tavarain museo. Se on täynnä tavaroita, joista kukaan ei tiedä, mitä niillä tehdään. Jos joku todistaa, että jokin niistä on selvä nenänkaivin tai **selän**[0,5+]**kupsutin osl**, laite poistetaan kokoelmasta. Silti museo on täynnä ja saa koko ajan uusia vekottimia.

Suomen turhin tavara voi olla [1+] **hila+-vitkutin otv**. Kukaan ei tiedä, miltä se näyttää ja mitä se tekee, **varmaan vm** ei ole sekään, [1+] onko **hila+-vitkutin otv** olemassa. Piirtäen voit kokeilla, millainen se voisi olla, ikiliikkujako vai laite, joka muuttaa muita aineita kullaksi? Ne ovat [1+] kautta aikojen kiehtoneet keksijöitä, koska ikiliikkuja on mahdoton ja kultakoneen keksijästä tulisi äkkirikas.

Miten turhia tavaroita kertyy nurkkiimme? Ne on ostettu mielijohitteesta tai saatu lahjaksi, ne ovat rumia, vanhanaikaisia tai vähän rikki ja vaikeita korjata, eikä niillä tule tehneeksi mitään. Jos komerot ja laatikot pursuavat turhia tavaroita, kannattaisi ehkä miettiä, **mitä vs** minut pani ne ostamaan. Meninkö mainoksen vipuun vai olinko muodin pauloissa?

Kodin turhimman tavarain tunnistaminen on hauska kisa. Tosin siitä voi tulla ongelmia. Isosiskolle [1+] ripsentaivutin on **kullan-kone otv epä** kullantekokone **korj, isä** arvostaa sikarinleikkuria tai äiti nypynpoistajaa. [1+] Sellaiset **väittämät** [1+] **väittämät sts** voitte joutua perhesovun takia hyväksymään. Valitkaa turhimmaksi tavaraksi se, josta kaikki ovat yhtä mieltä: **tu-turha alt** mikä turha!

Liite 10. Toisen luokan teksti: Kh049

JÄNNITTÄVIÄ MATKOJA

Antin **iso+**[0,5+]**isoisä alt** oli merikapteeni. Hän oli kiertänyt maapallon [1+] moneen kertaan laivalla.

Kerran laiva törmäsi jäävuoreen [1+] Grönlannin rannikolla. Silloin isoisä oli ollut **vie-viemässä alt** hedelmiä **esi+-es+kimoille kt**. Laiva oli nopeasti **uppo-uponnut kt**. Eskimot pelastivat laivan miehistön. Heidät [1+] pyydettiin **viera+i+ksi** [1+] **es-eskimo**[0,5+]**kylään alt osl**.

[1+] Eskimot asuivat **pyö+reissä lumi+majoissa**, joihin [1+] ryömittiin pitkän [1+] **käytävän+** kautta. [1+] **kapteeni-nille tp** tarjottiin kahvia, jonka **eskimmo kes** keitti [1+] **kaasu-liedellä otv**. Kahvin kanssa hän sai [1+] kuivattua **vaa**[0,5+]**valaan-lihaa kt otv**. [1+] **rai-ra(p)-radio alt kt** oli auki, ja **uutisis+sa** kerrottiin suuresta [1+] **tur+s+ka-par-vesta. otv** Kaikki eskimokylän [1+] **mie+het** lähtivät heti [1+] kalastamaan.

[1+] Eskimokylä oli **kyl-min tv** paikka, missä isoisä oli elämässään ollut. Kuumin paikka taas oli Afrikassa.

Siellä hän oli ollut **päivän-tassaajalla kes otv** pienessä kylässä. **Kyllä vs** miehet [1+] olivat tulleet [1+] viidakosta [1+] **metsästys+retkeltä**. He olivat pyydystäneet eläimiä **myydä+-myydäkseen alt** ne **eläintarho-tarhaan kt**. [1+] Antin isoisä **os-ostí alt kor**[1,5+]**kro-ko-tii+linpoikasen kt otv** ja apinan, mutta krokotiili karkasi laivalta mereen. [1+] **apina vm apinan korj** hän toi Antin äidille.

Liite 11. Kolmannen luokan teksti: Kh049

ameri+kassahan on kuulemma kaikkea. Niinpä siellä on myös turhan tavarain museo. Se on täynnä tavaroita, **joita vm** kukaan ei **ta-tiedä kt**, mitä niillä tehdään. Jos joku todistaa, että **jonkin vm** niistä on **sel-vä tv nenän-kaivin otv tai selän-ku-ku-pu-tin otv tp epä**, laite poistetaan **koko-kokoelmasta alt**. [1+] Silti museo on täynnä ja saa koko ajan uusia vekottimia.

su-suomen alt turhin **tavara o- yä** voi olla [1+] **hilva[0,5+]hilva[0.5+]vitkutin alt osl epä**. Kukaan ei tiedä, miltä se näyttää ja mitä se tekee, **varmaan vm** ei ole sekään, onko **hilvavitkutin epä** olemassa. [1+] Piirtäen **vo[0,5+]t osl** kokeilla, millainen se voisi olla, [1+] **ikiliik-ku[0,5+]kujako otv tp** vai laite, joka muuttaa muita aineita kullaksi? Ne ovat kautta aikojen **kieh+toneet kek[0,5+]sijöitä osl**, koska ikiliikkuja on mahdoton ja **kul-ta[0,5+]ko[0,5+]kultakoneen alt osl keksijäi[0,5+]keksi-jästä kt otv** tulisi [1+] äkkirikas.

Miten turhia tavaroita kertyy **nu[0,5+]nurkkiimme alt?** [1+] **ne on ne on sts** ostettu **mieli-johteesta otv** tai **saa-tu tv saatu sts** lahjaksi, ne ovat **turmia vs rumia korj**, vanhanaikaisia tai vähän rikki ja **vaikkei vs vaikeita korj** korjata, eikä niillä tule tehneeksi mitään. Jos komerot ja laatikot **pur-pursuavat alt** turhia tavaroita, kannattaisi ehkä miettiä, mikä **minu[0,5+]minut alt** pani ne ostamaan. Meninkö mainoksen vipuun vai olinko muodin pauloissa?

Kodin **tu[0,5+]turhimman alt** tavarain **tunnustaminen vs** on hauska kisa. Tosin siitä voi tulla ongelmia. Isosiskolle [1+] **rip-sen-taivutun-taivutin otv kt** on **kullan[0,5+]teko-kone osl**, isä arvostaa **sikarin-leikkuria otv** tai äiti [1+] **nypyn-poistajaa otv**. Sellaiset [1+] **väittämät otv** voitte joutua **perhee-perhesovun kt** takia **hyvä+ksymään**. [1+] Valitkaa turhimmaksi tavaraksi se, josta kaikki ovat yhtä mieltä: turha mikä turha!

Liite 12. Toisen luokan teksti: Kh092

JÄNNITTÄVIÄ+ MATKOJA

An+tin isoisä oli **mer[0,5+]merikaapteeni alt kes**. Hän oli kiertänyt maapallon moneen kertaan laivalla.

Kerran **laivan vm** törmäsi **jää-jäävuoren alt vm Grön-landin tv** rannikolla. Silloin isoisä oli ollut **vie-viemässä alt** hedelmiä eskimoille. **leivä epä laiva korj** oli nopeasti uponnut. **Eskimo-t otv** pelastivat laivan miehistön. Heidät **py-pyydettiin alt** vieraksi **eskimo-kylän otv vm**.

Eskimo-t otv asuivat pyöreissä lumimajoissa, joihin ryömittiin pitkän käytävän kautta. Kapteenille tarjottiin kahvia, jonka eskimo keitti **kaas-kaasu-l-l[0,5+]edellä alt tp osl**. Kahvin **ka-n-ssa tv** hän (**a**) **yä** sai **ka[0,5+]kuivattua kt vaalanlihaa kes**. Radio oli auki, ja **uutisi+ssa** kerrottiin suuresta **tur-ka-pa+re-parvesta kt otv epä**. Kaikki eskimokylän miehet lähtivät heti kalastamaan.

Eskimokylä+ oli kylmin paikka, missä isoisä oli **elämä+ssä vm** ollut. Kuumin paikka taas oli Afrikassa.

Siellä hän oli ollut päiväntasaajalla pienessä kylässä. Kylän **mi-miehet alt** olivat tulleet **viidakosta alt met-säs-tys-retkeltä otv**. He olivat **pyydä-pyydystäneet kt** eläimiä **myydäkseen otv** ne **äläintarhaan epä**. **An+tin+** isoisä osti **krokotiilin-poikasen otv** ja **p-yä** apinan, mutta krokotiili karkasi laivalta mereen. Apinan hän toi Antin äidille.

Liite 13. Kolmannen luokan teksti: Kh092

Ameri+kassahan on kuulemma kaikkea. Niinpä siellä on myös turhan tavarain museo. Se on täynnä tavaroita, joista kukaan ei tiedä, mitä niillä tehdään. Jos joku todistaa, että jokin niistä on selvä **nenä+[0,5+]kaivin osl** tai **selän[0,5+]ku+pu-kupsutin osl kt**, [1+] laite poistetaan **ko-koelmasta otv**. Silti museo on täynnä ja saa [1+] koko ajan uusia vekottimia.

Suomen turhin tavara voi olla **hilva[0,5+]hila+vitkutin kt**. Kukaan ei tiedä, miltä se näyttää ja mitä se tekee, varmaa ei ole **seekään kes**, onko **hil-hil[0,5+]hilavitkutin alt alt** olemassa. Piirtäen voit kokeilla, millainen se voisi olla, [ikiliikkujako vai laite, joka muuttaa muita aineita kullaksi? Ne ovat] kautta aikojen [1+] **kiehtoneen vm keksin[0,5+]tön osl epä** [1+] **keksijöitä korj**, koska ikiliikkuja on **mah-doton otv** [1+] ja **kultakone vm kehksijästä otv epä** tulisi äkkirikas.

Miten turhia tavaroita kertyy **nu[0,5+]nurk-kiimme alt otv?** [1+] Ne on ostettu **mieli+[0,5+]mieli[0,5+]johteesta alt osl** tai **satuu kes** [1+] **saatu korj** lahjaksi, ne ovat **ruumia vs**, vanhanaikaisia tai vähän rikki ja vaikeita korjata, eikä niillä tule tehneeksi mitään. Jos komerot ja **I-laatikot alt porsuvat epä** [1+] turhia tavaroita, kannattaisi ehkä miettiä, mikä **minu-(ut) tp** pani ne ostamaan. **Mäninkö hh** mainoksen vipuun vai olinko muodin pauloissa?

Kodin **tur+himman** tavarain tunnistaminen on hauska kisa. Tosin siitä voi tulla ongelmia. **I-iso+-siskolle alt otv ripsen[0,5+]taivutin osl** on **kullan[0,5+]teko+kone osl**, isä **arvostaa alt sikarin-leikkuria otv** tai äiti **nypyn-poistajaa otv**. Sellaiset väittämät voitte joutua **perhe-sovun otv** takia hyväksymään. **Valtikaa epä** turhimmaksi tavaraksi se, josta kaikki ovat yhtä mieltä: turha mikä turha!

Liite 14. Toisen luokan teksti: Kh093

JÄNNITTÄVIÄ MATKOJA

Äidin vs isä-isä epä otv oli **meri+kapteeni**. Hän oli kiertänyt maapallon moneen kertaan laivalla.

Kerran laiva törmäsi jäävuoreen Grönlannin rannikolla. Silloin **iso-isä otv** oli ollut viemässä **hed[0,5+]hedelmiä alt esi+[0,5+]eskimoille kt**. Laiva oli nopeasti uponnut. Eskimot pelastivat laivan miehistön. **Heidän vm heidät korj** pyydettiin **vieraaksi vm** eskimokylään.

Eskimot asuivat pyöreissä **lumi+-majoissa otv**, joihin ryömittiin pitkän käytävän kautta. Kapteenille tarjottiin kahvia, jonka eskimo keitti [1+] **kaa-suliedes-liedellä otv kt**. Kahvin kanssa hän sai **kuivattu[0,5+]kui+vattua alt [1+] valaa[1,5+]valaan-lihaa alt otv**. Radio oli auki, ja **uutisia vm** kerrottiin suuresta **tur[0,5+]tu+r[0,5+]ska[0,5+]parvesta alt osl**. Kaikki **eskimo-kylän otv** miehet lähtivät heti kalastamaan.

[1+] **Es-kimokylä otv** oli kylmin paikka, missä isoisä oli **elämän vm elämässään korj** ollut. Kuumin paikka **oli taas hh Afrikka vm**.

Siellä hän oli ollut päiväntasaajalla **pi-pienessä alt** kylässä. [1+] Kylän miehet olivat tulleet [1+] **viida[0,5+]viidakosta alt metsästyts[0,5+]me+tsästys-retkeltä kt otv**. He olivat pyydystäneet eläimiä myydäkseen ne eläintarhaan. [1+] **An[0,5+]antin alt** isoisä osti [2+] **koril+la vs [1+] kor+[0,5+]ko[0,5+]krokotiilinpoikasen alt kt korj** ja apinan, mutta krokotiili karkasi laivalta mereen. **Apina vm apinan korj** hän toi Antin äidille.

Liite 15. Kolmannen luokan teksti: Kh093

Amerikassahan on kuulemma kaikkea. Niinpä siellä on myös turhan tavaran museo. **Siel-lä vs** on täynnä tavaroita, joista kukaan ei tiedä, mitä niillä tehdään. Jos joku todistaa, että jokin niistä on selvä [1+] **nenä+n[0,5+]kaivain osl epä** tai **selä+n[0,5+]kupsutin osl**, laite poistetaan kokoelmasta. Silti museo on **täynnä täynnä sts** ja saa koko ajan uusia vekotimia.

Suomen turhin tavara **on vs** [1+] **hillaviku[0,5+]viku+tin tp epä**. Kukaan ei tiedä, miltä se näyttää ja **mil-miltä alt vm se mitä se korj** tekee, varmaa ei ole sekään, onko **hillavikutin epä** olemassa. [1+] Piirtäen voit kokeilla, millainen se voisi olla, [1+] **il[0,5+]il[0,5+]kujako osl epä** vai [1+] laite, **joku vs joka korj** muuttaa muita [1+] aineita kullaksi? Ne ovat kautta aikojen **keh[0,5+]keih[0,5+]to-neet alt osl epä kek- kiehtoneet keksijöitä korj**, koska **il[0,5+]ki-lii[0,5+]kuja osl epä** on mahdoton ja **kul-lan[0,5+]kultakoneen kt** keksijästä tulisi äkkirikas.

Miten turhia tavaroita **kiertyy vs** nurkkiimme? [1+] Ne on ostettu **mie+[0,5+]mielijohteesta alt** tai saatu lahjaksi, ne ovat rumia, vanhanaikaisia tai vähän **rik-ki tv** ja vaikeita korjata, eikä niillä tule tehneeksi mitään. Jos komerot ja laatikot pursuavat turhia tavaroita, kannattaisi ehkä miettiä, mikä minut pani ne ostamaan. [1+] **Me[0,5+]meninkö alt mainoksen mainoksen sts** vipuun vai **oliko vm muo-din tv pa-vai olinko muodin pauloissa korj?**

Kodin turhimman tavaran tunnistaminen on hauska kisa. Tosin **sitä vm voi tulla sii[0,5+]siitä alt voi tulla korj** ongelmia. [1+] **Isosiskoille vm** [1+] ripsentaivutin on [1+] **kullan[0,5+]tekokone osl**, [1+] isä arvostaa **sika+rinleikkuria** tai **äi-** [1+] **tai äiti sts ny[0,5+]nypynpoistajaa alt**. Sellaiset **väittä-väittämät alt** [1+] voitte joutua **per-hos[0,5+]perhesovun kt** takia hyväksymään. [1+] **Vali-valitkaa alt turhimma[0,5+]ksi osl** tavaraksi se, josta kaikki ovat yhtä mieltä: turha mikä turha!

Liite 16. Toisen luokan teksti: Kh034

JÄN-NI+T-TÄ+-VIÄ o_{tv} MA+T-KOJA+ o_{tv}

an-tin tv i-so+-i-sä+ tv o-li+ tv mer[0,5+]mer-me-ri-kap-teeni alt alt o_{tv}. Hän oli+ kiertä+nyt o_{tv} maa-pallon o_{tv} m- **yä poh[0,5+]poh-mo-neen alt kt tv ker-taan tv lai-val-la tv.**

kerran laiva kerran laiva **sts tör-mä-si tv jää+vuoree+n r-ra[1,5+]rana-lan-ran[0,5+]rana[0,5+]lan-nin rk epä a- yä ran+na-ran-nan-ran-ni-kol-la alt kt tv.** Silloin i+so+-i+sä+ o_{tv} oli ollut vie-viemässä+ **alt he-del-mi-ä tv es-ki+moile o_{tv} kes. Lai-va tv o+-li tv no+pe+as[0,5+]ti osl u[0,5+]ponnut osl. es-ki+mot o_{tv} [1+] pa[0,5+]pe-la+s[0,5+]pe-las-di-vad kt alt lai-van tv miä[0,5+]miä-his-tön alt tv hh. Hie[0,5+]hie-da-hie-däd alt alt tv epä pyy[0,5+]dettiin osl heitä vm pyydettiin sts vie-a-vie-rak-si alt yä tv kes es-ki+-mok[0,5+]es-ki+-mo+[0,5+]ky-lään alt osl.**

Et-es-ki+-mod kt tv a-sui-vad tv pyö[0,5+]reis+sä osl lu+-mi+-ma+-jois-sa tv, joihin ryö+mittiin pit-kää tv vm pit[0,5+]kin osl vs käy-tä+vän o_{tv} (koo-aa) **yä kau[0,5+]kautta+ alt. [1+] kap-tee+-nil+le+ o_{tv} tar-jot-tiin tv kah-vi+a o_{tv}, jan[0,5+]jon-ka+ kt tv eski+mot vm keitti+ [1+] kaa-su+-lei-dul-lä tv epä.** Kahvin kanssa hän so-sö-sai **kt kt [1+] (k[0,5+]u) yä kui-vat-tu-a tv va-laan-lih-haa tv kes. ra+-di-ra+-di+-o+ alt tv** oli auki+, ja uu-uu-ti+[0,5+]sissa+ **alt osl ker-rot-tiin tv suu+-res-ta tv [1+] turs-turs-ka[0,5+]p-par-vesta+ alt osl tp. kaik-ki tv es-ki+-mo+[0,5+]ky+lä+n osl miehed lä+hdiväd** heti kalastamaan.

es-ki+-mo+-kylä+ o_{tv} oli kyl-mi+-in tv paik[0,5+]ka osl, missä+ isoisä oli e-lämäs-sään o_{tv} ollut. Kuumiin paikka+ taas oli [2+] **fr[0,5+]af-r[0,5+]kas-sa+ kt osl.** Siellä hän oli ollut päivän[0,5+]ta-saan-jalla **osl epä pi+an vs pian sts [1+] p[0,5+]en[0,5+]essä osl korj (hm) yä pie+-nessä sts kylä+ssä+. Kylä+n miehed oliva epä** tulleet vii-da+-kos-ta tv met-säs+[0,5+]tyk-s[0,5+]ret-ke-tä+ **osl kt.** He olivat pyydys-tä-nee+d tv e+-läi-mi-ä tv myy[0,5+]dek-seen **osl epä** ne e+-läin-tarhaan o_{tv}. e-**yä an-tin tv i+-so-is-i-sä+ tv tp o+-os-ti+ alt tv ro-ko-tiilin-poi-ka-sen hh o_{tv}** ja a-a-pi+nan **alt tv,** mutta ro+-ko+-droko+[0,5+]tiili **alt osl epä kas[1,5+]kar-kasi kt o_{tv} lai-val-ta tv me-reen tv. A+pi+nan** hän toi Antin äidille.

Liite 17. Kolmannen luokan teksti: Kh034

amerikassa vm on kuulemma kaikkea. Niinpä siellä on myös **tur+van vs turhan korj** tavarat **museos-museo kt**. Se on **dä-däynnä alt tavaroida, joissa vm kukaa epä** ei tiedä, mitä **niille vm** tehdään. Jos joku todistaa, että **joky+ epä** niistä on selvä **nenä+n-kai+vin otv** tai **selä+n-ku+psutin otv**, laite **pois[0,5+]toistetaa alt epä ko+-koel+masta otv. silli vs sildi korj museossa vm** on täynnä ja saa koko ajan uusia vekottimia.

suo+-suomen alt tur+hin tavara voi olla **hil-hi+-ja-la-hila+-vit-ku+-tin alt kt otv**. Kukaan ei tiedä, miltä se näyttää ja mitä se tekee, **varmaan vm** ei ole sekään, **onko onko sts hi+-la+-ku+t-ku+-tin tv epä** olemassa. **piir[0,5+]tä+en osl** voit kokeilla, millainen se voisi olla, [ikiliikkujako vai laite, joka muuttaa muita aineita kullaksi? Ne ovat] **kauatko epä oi+-ke+ana otv vs** kiehtoneet keksijöitä, koska **iki+-ik[0,5+]iki+-luuk-kuja alt alt otv epä** on mahdoton ja **kuu- ja sts kul-ta-koneet otv vm kek-si+-jäs-tä tv** tulisi **äk-kirikas otv**.

m-mitä alt turheaa epä tavaroita **ker+-kertyy alt** nurkkiimme? Ne **ovat vm** ostettu **miäljoh-miä+li-joh-teensa alt otv vm hh** tai **sat-saatu kt** lahjaksi, ne ovat rumia, **van-hen-vanhanäkö-vanha[0,5+]vanhan-aikaisia kt kt alt otv** tai vähän **krikki hh** ja **vai+keita** korjata, **eikä niillä kes nii- eikä niillä korj** tule **te[0,5+]teh-neeksi alt otv** mittään. Jos **ko+me+rossa vm** ja **laatikossa vm pursuvat vs turhaa vm** tavaroita, **kannattaa vm** ehkä **mieltää epä**, mikä **minun vm minun sts pani+ pani+ sts** ne ostamaan. **mi+-meninkin kt vm** mainoksen vipuun vai **oliko vm muo-din tv puo+luis-sa epä otv?** Kodin **turhimmat vm tavarat vm tunnistetaman epä** on hauska **kissaa vs**. Tosin siitä voi tulla **ongelma vm. iso+-siskolle otv ri+p-santai+vutin otv epä** on **kul-kulla+-an-kulla+n-teko+-kone+ alt alt tp otv**, isä arvostaa **sika+rin-leikkuri+a otv** tai äiti **nypy+n-poistoja otv epä. ja vs sellaisia vm välineidä vs** voitte joutua **perheensika epä** takia hyväksymään. **vaeliiteen epä turhimmassa vm tavarassa vm se+**, josta kaikki ovat yhtä **mieldä**: turha mikä turha!

Liite 18. Toisen luokan teksti: Kh023

JÄNNITTÄVIÄ MATKOJA

ani[1,5+]*an*[0,5+]*hn*[0,5+]*eī*[2,5+]*a*[0,5+]*nī*[1,5+]*annin rk vs* [1+] *iso*[0,5+]*isä osl* oli *me*[0,5+]*ri-kapteeni osl*. Hän *o-li tv kie+r-tänyt otv* maapallon *monen vm kerran vm* [1+] laivalla.

Kerran *laī*[0,5+]*va osl* [1+] törmäsi jäävuoreen [2+] *gör*[0,5+]*g*[1,5+]*gö*[1,5+]*gör*[0,5+]*laī*[0,5+]*nin alt alt alt osl epä ra*[0,5+]*ran*[0,5+]*nikolla alt osl*. [1+] *s+ī*[3,5+]*sī*[1,5+]*lo*[1,5+]*sil-loin alt alt osl* [1+] isoisä oli ollut *viimeisellä vs* [1+] *he*[1,5+]*he*[2,5+]*hed*[0,5+]*del*[1,5+]*miä alt alt osl kes* [1+] *es+*[0,5+]*est*[2,5+]*kī*[0,5+]*moi-le alt osl epä*. Laiva oli nopeasti *u*[0,5+]*u+tey*[0,5+]*u*[0,5+]*po*[1,5+]*n*[0,5+]*uponnut rk*. [1+] *e*[1,5+]*es*[0,5+]*kī*[0,5+]*mot alt osl* [1+] pelastivat laivan *mi+e+*[0,5+]*histön osl*. [1+] *he*[0,5+]*hed*[1,5+]*dät*[1,5+]*heidät alt alt kt osl* [1+] *pyy*[0,5+]*dettiin osl* [1+] *vī*[0,5+]*vie-raak-si alt tv vm* [1+] *es*[1,5+]*es-kī*[4,7]*es-kī*[0,5+]*mo*[0,5+]*ky-lään alt alt osl*.

[2+] *es-ki-mot tv* asuivat [1+] *pyö-res*[0,5+]*sä osl epä lu*[0,5+]*misessa osl vm* [2+] *l+u*[0,5+]*mī*[1,5+]*lu-m+ī*[2,5+]*a*[0,5+]*jois*[0,5+]*sa vs alt osl*, [1+] joihin [7,1] *r+y*[0,5+]*rö*[1,5+]*my*[0,5+]*tiin alt osl epä* [1+] *pit-kin tv* [2+] *kä+y*[1,5+]*tä*[0,5+]*vän osl* [1+] *kau*[0,5+]*ta osl*. [2+] *ke*[0,5+]*kep*[2,5+]*kah*[2,5+]*kah*[0,5+]*kap*[0,5+]*te*[0,5+]*nille alt kt alt kt osl kes* tarjottiin kahvia, [2+] *jotaki epä* [3+] *es-kimo otv* [1+] *ke*[2,5+]*keī*[0,5+]*ī*[0,5+]*keit*[0,5+]*ti alt alt osl* [1+] *ka*[0,5+]*kah*[0,5+]*kaa*[0,5+]*kaa*[0,5+]*su alt alt kt osl vs* (*kh: en mää saa nyt siis selvää. testaja: joo, sää voit mennä seuraavaan sanaan jos se on vaikee kohta. kh: missä mää oonkaan? testaja: tuossa.*) *kahvi vm* [1+] kanssa hän sai [3+] *ka*[1,5+]*kui-vaa kt vs* [1+] *va*[0,5+]*val*[0,5+]*val*[2,5+]*val*[2,5+]*vallaa*[3,5+]*va*[0,5+]*val rk epä* [3+] (*mä hyppään yli*). *ra*[0,5+]*ra-dio alt otv* oli [2+] auki, [2+] ja *uu-ti-sia otv* kerrottiin *suu*[1,5+]*suu*[0,5+]*suur*[0,5+]*res-ta alt alt osl kes* [2+] *tur*[0,5+]*turs*[1,5+]*ka*[2,5+]*per*[1,5+]*ves-tä alt osl epä*. [2+] Kaikki [2+] *es*[1,5+]*es+*[1,5+]*kī*[2,5+]*mo alt osl vs* (*mä hyppään yli*) [6,5] *mie*[1,5+]*het osl* lähtivät heti [1+] *ka*[1,5+]*ka*[0,5+]*ī*[2,5+]*ka*[0,5+]*astamaan alt alt tp osl*.

[2+] *e*[11,6]*es-kī*[0,5+]*mo*[1,5+]*käy alt osl epä* oli [4+] *kyl*[0,5+]*min osl* [1+] paikka,

missä [1+] *iso-isä oiv* oli *elä[0,5+]mässään osl* ollut. *kuin vs* [1+] paikka [3+] *taa+s* oli [2+] *fa[0,5+]far[0,5+]ri[0,5+]kas-sa alt osl epä*.

[2+] *sillä vs* hän oli ollut *päi[1,5+]vä osl vs (mä hyppään yli) pie[0,5+]nes-sä osl* kylässä. [1+] Kylän miehet [2+] olivat [2+] *tul[0,5+]leet osl* [1+] *vī[0,5+]vii[0,5+]da[0,5+]kosta alt osl m-m+et[0,5+]säs-tys-retkiltä alt osl vm*. He olivat *pyy+dystäneet* eläimiä *käy[0,5+]däkseen osl vs* [1+] ne [1+] *e[1,5+]e[0,5+]läin[1,5+]lin rk epä (hyppään yli)*.

[3+] *a[1,5+]a-ni[2,5+]an[2,5+]tin[0,5+]an-tin alt kt tp osl* [2+] isoisä [2+] *os-ti tv* [2+] *kor[1,5+]kor[1,5+]ko[0,5+]ti[2,5+]kor[2,5+]kor[2,5+]tii[0,5+]li[0,5+]nop[2,5+]nop[1,5+]ti[2,5+]as-kan rk epä (hyppään yli)* ja [1+] *pian vs*, [1+] mutta *kor[1,5+]keasti osl vs* [1+] *kar[1,5+]keasti osl vs lai[0,5+]va[0,5+]ta osl epä* [2+] mereen. [3+] *api[0,5+]na osl vm* hän [1+] toi Antin *äitille hh*.

Liite 19. Kolmannen luokan teksti: Kh023

ameri-kassahan otv on [1+] **kuu+**[0,5+]**lema kes osl** [1+] **ka**[0,5+]**kea osl**. Niinpä siellä on myös **turhaa vm tavaraa vm** museo. [Se] on täynnä **ta-va-roita otv**, joista kukaan ei tiedä, mitä niillä tehdään. Jos [1+] **ku epä** [5,2s] **toita**[0,5+]**toidaan alt epä**, että jokin niistä on selvä [1+] **ne**[0,5+]**nä**[0,5+]**ka**[0,5+]**vin osl epä** tai **sel-kä**[0,5+]**selän**[0,5+]**ku**[0,5+]**pus-tin kt osl epä**, [2+] **lai**[1,5+]**teet osl** poistetaan [1+] **kol-mesta vs**. [1+] **sil**[2,5+]**sil**[0,5+]**ti alt osl** museo on täynnä ja **saa o- yä** [1+] **ja saa sts** koko ajan uusia [1+] **ve**[1,5+]**ve-ko**[0,5+]**timia alt osl**.

Suomen [1+] turhin tavara voi olla **hi**[0,5+]**hil**[1,5+]**hil**[1,5+]**l(a)** [0,5+]**va**[2,5+]**hilva**[0,5+]**va**[1,5+]**ku-tin**[0,5+]**hi**[0,5+]**lavaikutin rk epä**. [1+] Kukaan ei tiedä, [1+] **mitä vm** se [1+] näyttää [2+] ja mitä se tekee, varmaa ei ole sekään, onko [1+] **hila-avu epä** [1+] **hila**[0,5+]**hi-la-vit-kutin alt otv korj** olemassa. **piir**[0,5+]**pii+r**[1,5+]**tä**[0,5+]**nen alt osl vm** [1+] voit kokeilla, millainen se voisi olla, [4,5] **ā**[0,5+]**ki**[0,5+]**lii**[0,5+]**ku**[0,5+]**ja osl vm** vai [1+] **lai**[1,5+]**lai**[0,5+]**te alt osl**, joka muuttaa **minut vs** [1+] **ai-n(e)**[0,5+]**ta osl epä kul-laksi otv?** Ne ovat [3+] **ka**[0,5+]**u-ta osl epä** [1+] aikojen [1+] **kieh-to**[0,5+]**neet osl keksit vs**, koska i-**(k)-(k)-uja tv epä** on mahdoton [1+] ja **kul**[0,5+]**ta**[3,5+]**koneen osl** [1+] **keksijätä epä** tulisi [1+] **ar**[1,5+]**ä**[0,5+]**ki-rikas kt osl**.

Miten [1+] turhia **tavaro**[0,5+]**ita osl ker**[0,5+]**kertyy alt nurk-kiimme otv?** Ne ovat **vm** ostettu **mil**[1,5+]**mille**[0,5+]**jo+**[0,5+]**hesta alt osl epä** tai saatu lahjaksi, ne ovat **ju+**[0,5+]**jur**[2,5+]**rumia alt kt**, [1+] **van-ha**[0,5+]**n-ai-kai-sia osl** [1+] tai [3+] vähän rikki [1+] ja **va**[0,5+]**kei-ta osl** korjata, eikä niillä **tulle kes** tehneeksi mitään. Jos [2+] **kor**[3,5+]**ko-me-rot kt tv** ja laatikot pursuvat turhia tavaroita, [3+] **taisi vs** ehkä [2+] **mie**[0,5+]**tiä osl**, [1+] mikä [1+]minut pani ne ostamaan. **meninko epä mai**[0,5+]**nok-sen osl** [1+] vipuun vai olinko [1+] **muo**[0,5+]**din osl pulassa vs?**

[2+] Kodin **tur**[0,5+]**him-mat osl vm** tavarat [1+] **tun**[1,5+]**nistetaan**[0,5+]**ten osl epä** on [1+] **haus**[0,5+]**ka osl** [1+] **kissa vs**. [1+] Tosin **sii**[0,5+]**tä osl** voi tulla **on+gelmia** [1+] **isso**[1,5+]**kolle osl epä** [1+] **kir**[0,5+]**pes-sen osl epä** [1+] on [3+] **kul-ta**[0,5+]**kone vm osl**, isä arvostaa **s**[0,5+]**ka**[0,5+]**sika-ri+**[0,5+]**rin**[0,5+]**n**[0,5+]**kuiria alt osl epä** tai äiti [1+] **ny**[0,5+]**pi**[0,5+]**n**[0,5+]**po+is**[0,5+]**tajaa osl epä**. [2+] **sellaista vm** [1+] **v**[0,5+]**tämät osl epä** voitte joutua **perhe**[0,5+]**sovun osl taikka vs** [1+] **hy**[0,5+]**vä vs osl kysy-mään**

vs otv. [2+] **val+litakaa epä tur-hi**[0,5+]**mikse osi epä tava**[0,5+]**ritse osi epä** se, josta kaikki ovat yhtä mieltä: [1+] turha mikä turha!

Liite 20. Toisen luokan teksti: Kh054

JÄN[0,5+]**NIT-TÄ**[0,5+]**VÄ** *osl vm* **MA**[0,5+]**T**[3,5+]**MA**[0,5+]**T**[0,5+]**KO-JA** *alt osl* **jännit-**
tävä *vm* **matkoja** *sts*

[2+] **(a)an**[0,5+]**tin** *yä osl* **isä vs äiti vs** oli [9,13] **me**[0,5+]**rī**[0,5+]**kap**[0,5+]**tee+**[0,5+]**ni**
osl.

[7,2] **He**[0,5+]**n epä** *osl* [6,7] **hä-än tv epä hän korj** oli [3+] **kī**[2,5+]**er+**[0,5+]**tä-nyt**
osl **maa**[1,5+]**pa**[0,5+]**maa-pallon** *osl alt* [5,6] **mon**[1,5+]**ne**[0,5+]**n kes** *osl* [1+] **monen**
vm [3+] **ker+**[1,5+]**ke-ker+**[1,5+]**taan** *alt alt osl* **monen kertaan** *sts* [5,5]
an+[0,5+]**la**[0,5+]**i+-val+-la.** *kt osl* [2+]

Ke+r+[0,5+]**ker**[0,5+]**ran** *alt osl* [1+] **al+**[5,7]**la**[0,5+]**i-va** *kt osl* [2+] **tör+-m+ä+-si** *tv*
[6,7] **jää+**[0,5+]**v+u+o-reen** *osl* [2+] **ke+r**[0,5+]**öö-gerö**[0,5+]**n**[0,5+]**l-l+an**[0,5+]**nis+-**
nī[0,5+]**n**[0,5+]**grön-lan-nin** *rk* [1+] **(r+-r-aa)ran**[0,5+]**ni-kol-la** *alt alt osl.* [1+] **S++il+loin**
[1+] **isä vs äiti vs olli vs** [2+] **lu+**[6,2]**o-l**[0,5+]**oo+**[2,5+]**o**[0,5+]**o**[0,5+]**l+-lut-ollut** *rk* [6,4]
vii+e+[0,5+]**mäs-sä** *osl* [6,7] **h-heidän** *alt vs* [2+] **heidän** *sts* [5,6]
et[1,5+]**e**[0,5+]**s**[1,5+]**(ki)**[0,5+]**ki-mo+**[0,5+]**ille** *kt tp osl* [1+] **eskimoille** *sts.* [4,1]
L[1,5+]**la**[0,5+]**l**[1,5+]**va** *alt osl* [1+] **laiva** *sts* [1+] oli [2+]
a[0,5+]**na**[2,5+]**no**[0,5+]**pe**[1,5+]**as+-ti** *kt kt osl* [2+] **u+**[0,5+]**po+n+nut** *osl.*
S+s+i+k[0,5+]**si** *osl vs monta vs* [14,0] **pe**[0,5+]**les-pe-las**[0,5+]**tī**[0,5+]**va**[0,5+]**t** *kt osl*
[3+] **la**[0,5+]**la-i-vas+**[1,5+]**n** *alt osl epä* **la**[0,5+]**l**[0,5+]**va-n** *osl korj* [3+] **ä- yä mī**[0,5+]**e-**
his-tö-n *osl.* [1+] **Hei-dän** *tv* **vm** [1+]
pyy[1,5+]**pu**[1,5+]**d**[0,5+]**pu**[0,5+]**pyy**[0,5+]**de**[2,5+]**tiin** *alt alt kt osl* [7,1] **vī**[2,5+]**e-**
raa[0,5+]**k**[0,5+]**seen** *osl vm* [5,3] **en**[3,5+]**e**[0,5+]**es-ki+-mo**[0,5+]**ky**[0,5+]**lään.** *kt alt osl*

[Eskimot asuivat pyöreissä lumimajoissa, joihin ryömittiin pitkän käytävän kautta. Kapteenille tarjottiin kahvia, jonka eskimo keitti kaasuliedellä. Kahvin kanssa hän sai kuivattua valaanlihaa. Radio oli auki, ja uutisissa kerrottiin suuresta turskaparvesta. Kaikki eskimokylän miehet lähtivät heti kalastamaan.

Eskimokylä oli kylmin paikka, missä isoisa oli elämässään ollut. Kuumin paikka taas oli Afrikassa.

Siellä hän oli ollut päiväntasaajalla pienessä kylässä. Kylän miehet olivat tulleet viidakosta metsästysretkeltä. He olivat pyydystäneet eläimiä myydäkseen ne eläintarhaan. Antin isoisa osti krokotiilipoikasen ja apinan, mutta krokotiili karkasi laivalta mereen. Apinan hän toi Antin äidille.]

Ameri[0,5+](**a-me-ri-kas-sa-han**) **alt tv amerikassahan sts** on **kuu**[0,5+](**le-ma**) **osl kes kuulemma korj** [1+] **ka**[0,5+]**ken osl vm**. **Niin-pä tv sin-si**[1,5+](**si-el-lä**) **kt alt tv siellä sts** on myös [1+] (**tu-r-ha**) **tv vm turha sts ta-va- turhaa vm turha vm ta**[0,5+]**ta-va-ra-n alt tv sts** [6,3] museo. Se on **t- yä nä**[0,5+]**y-n**[0,5+]**täyn-nä osl kt ta-va-roi-ta tv, joi+s+sa vm** [1+] **joista korj ku-kaan tv** ei tiedä, [1+] **mi-tä tv niil-lä tv teh-dään tv**. Jos **jo-ku tv tode+**[0,5+]**to-di-s-taa kt tv**, että **jo+-kin tv** niistä on **s+e-l-vä tv en+ne**[0,5+]**en+ne-en**[1,5+]**än**[0,5+]**e**[0,5+]**n**[0,5+]**en-ennen**[1,5+]**ka-**[0,5+]**v+o-vi-n**[0,5+]**en**[0,5+](**ken-kai-vin**)[0,5+]**kaivin rk epä** tai [3+] (**se-län-raa-kas**)**se-se-län-ku**[3,5+](**ku-psu-tin**)-**selänkupsutin rk, la-**[0,5+]**te osl** [2+] **pois+te-taan tv koko-e**[0,5+]**l**[0,5+]**kokoe**[0,5+]**l-m-ma**[0,5+]**s-ta alt osl tp maailmasta vs. Sit**[0,5+]**s**[0,5+]**l**[0,5+]**ti kt osl** museo on [3+] täynnä **ja** [0,5+]**ja alt sts** saa koko ajan uusia **va**[0,5+]**va-ko-vekottimia alt kt**.

Suomen **r+s+tu+r**[0,5+]**tu**[0,5+]**r**[0,5+]**hu-hien yä kt kt osl tava**[0,5+]**r-tava**[0,5+]**rat alt osl vm** voi olla **he-hi**[0,5+]**hi**[1,5+]**l-la**[0,5+]**hila**[1,5+](**hi-la-vit**)-**hilavi-t-kutin rk. Ku**[0,5+]**ku-kaan alt tv** ei tiedä, **mi-tä tv vm se näy- mi**[0,5+]**tä sts osl se näyttää sts tv** ja **mi-tä tv** se **tar-koittaa otv vs, va**[0,5+]**va-r-maan alt tv vm** ei **o-le tv** sekään, **oi**[0,5+]**o**[0,5+]**o-n-ko kt alt tv** [2+] **hie+**[0,5+]**hi-la+vit-ku-tin kt otv** olemassa. **Pii**[0,5+]**piir**[0,5+]**tä**[2,5+]**ne**[0,5+]**piir-tä**[0,5+]**en alt kt osl voi vs ko**[0,5+]**ko-keil-la alt tv, mil+**[0,5+]**lai-nen osl** se voisi olla, **i**[0,5+]**ku-ik**[0,5+]**l+ii-ik-lu**[0,5+]**kuk**[0,5+]**ka**[0,5+]**ko alt alt osl epä iklukukkako sts** vai [2+] **la-i-ta tv vs** [1+] **lai-ta sts, l+-l-ju**[0,5+]**ku yä osl epä juk-ka tv vs lai-lai**[0,5+]**ai alt osl epä jo**[0,5+]**ku osl vs muu+**[0,5+]**t**[0,5+]**muut-taa alt osl m+u-i-ta tv** [2+] (**a**)[0,5+]**ai-no-i-ta alt tv vs** [1+] **ku**[0,5+]**laksi osl?** [Ne] **on vm** [3+] **ova**[0,5+]**t korj osl** [1+] **ku**[0,5+]**ka-u**[0,5+]**t-ta kt osl kautta sts** [1+] **ai-ko-jen tv** [1+] **ki-eh+-to-vat tv vm** [1+] **ke-i-ke**[0,5+]**ksinnöt kt osl vs, s+- yä ko-s-ka tv** [1+] (**l**) **yä** [1+] **ik-lu**[0,5+]**ku**[0,5+]**kia osl epä** [1+] on [1+] **mah-do+ton tv ja to- yä** [1+] **ja sts** [1+] **ku**[0,5+]**ku-l**[0,5+]**ta**[0,5+]**ko-neen alt osl kek-si+-jä**[0,5+]**s-tä osl** tuli **ä**[0,5+]**k-ki**[0,5+]**ki**[0,5+]**äkki-kas alt tp osl epä äkkirikas korj**.

[Miten turhia tavaroita kertyy nurkkiimme? Ne on ostettu mielijohteesta tai saatu lahjaksi, ne ovat rumia, vanhanai-kaisia tai vähän rikki ja vaikeita korjata, eikä niillä tule tehneeksi mitään. Jos komerot ja laatikot pursuavat turhia tavaroita, kannattaisi ehkä miettiä, mikä minut pani ne ostamaan. Meninkö mainoksen vipuun vai olinko muodin pauloissa?

Kodin turhimman tavaran tunnistaminen on hauska kisa. Tosin siitä voi tulla ongelmia. Isosiskolle ripsentaivutin on kullantekokone, isä arvostaa sikarinleikkuria tai äiti nypynpoistajaa. Sellaiset väittämät voitte joutua perhesovun takia hyväksymään. Valitkaa turhimmaksi tavaraksi se, josta kaikki ovat yhtä mieltä: turha mikä turha!]

Liite 22. Ryhmien välisten erojen tilastollinen merkitsevyys.

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Reading text,84, pauses between words 1-1,99 s	Equal variances assumed	7,525	,010	-3,401	28	,002	-10,38914	3,05473	-16,64647	-4,13181
	Equal variances not assumed			-3,668	25,577	,001	-10,38914	2,83220	-16,21549	-4,56279
Reading text,84, pauses between words 2-2,99 s	Equal variances assumed	11,801	,002	-2,413	28	,023	-3,74661	1,55287	6,92752	-,56569
	Equal variances not assumed			-2,769	16,104	,014	-3,74661	1,35321	6,61378	-,87943
Reading text,84, pauses between words over 3 s	Equal variances assumed	14,727	,001	-1,895	28	,069	-1,64706	,86933	3,42780	,13368
	Equal variances not assumed			-2,176	16,000	,045	-1,64706	,75703	3,25189	-,04222
Reading text,84, pauses inside a word 0,5-1,49 s	Equal variances assumed	10,890	,003	-3,516	28	,002	20,91855	5,95016	33,10690	8,73020
	Equal variances not assumed			-3,964	18,848	,001	20,91855	5,27661	31,96865	9,86845
Reading text,84, pauses inside a word 1,5-2,49 s	Equal variances assumed	6,298	,018	-1,721	28	,096	-3,98190	2,31336	8,72060	,75680
	Equal variances not assumed			-1,976	16,047	,066	-3,98190	2,01515	8,25283	,28903

Reading text,84, pauses inside a word 2,5-3,49 s	Equal variances assumed	7,730	,010	- 1,319	28	,19 8	-1,76471	1,33762	- 4,5 04 70	,97529
	Equal variances not assumed			- 1,515	16,00 0	,14 9	-1,76471	1,16483	- 4,2 34 04	,70463
Reading text,84, pauses inside a word over 3,5 s	Equal variances assumed	6,646	,015	- 1,430	28	,16 4	-1,47059	1,02860	- 3,5 77 59	,63641
	Equal variances not assumed			- 1,642	16,00 0	,12 0	-1,47059	,89573	- 3,3 69 46	,42828
Reading text,84, speed, words per min	Equal variances assumed	9,715	,004	4,996	28	,00 0	39,59276	7,92563	23, 35 78 4	55,8276 8
	Equal variances not assumed			4,561	15,83 7	,00 0	39,59276	8,67988	21, 17 68 1	58,0087 1
Reading text,84, amount of wrong words	Equal variances assumed	11,789	,002	- 3,324	28	,00 2	-3,71493	1,11775	- 6,0 04 53	- 1,42533
	Equal variances not assumed			- 3,675	22,02 5	,00 1	-3,71493	1,01088	- 5,8 11 23	- 1,61864
Reading text,84, amount of wrong word forms	Equal variances assumed	,022	,883	- 1,252	28	,22 1	-1,71041	1,36665	- 4,5 09 86	1,08904
	Equal variances not assumed			- 1,233	24,34 9	,23 0	-1,71041	1,38769	- 4,5 72 28	1,15147
Reading text,84, amount of nonwords	Equal variances assumed	10,255	,003	- 2,395	28	,02 4	-3,77376	1,57595	- 7,0 01 95	-,54556
	Equal variances not assumed			- 2,705	18,59 0	,01 4	-3,77376	1,39532	- 6,6 98 56	-,84895
Reading text,84, amount of corrections	Equal variances assumed	6,006	,021	- 2,758	28	,01 0	-1,49774	,54311	- 2,6 10 24	-,38523
	Equal variances not assumed			- 3,038	22,60 0	,00 6	-1,49774	,49298	- 2,5 18 54	-,47693
Reading text,84, building	Equal variances assumed	9,883	,004	- 1,653	28	,10 9	-,58824	,35584	- 1,3 17 14	,14067

	Equal variances not assumed			-	16,00	,07	-,58824	,30987	-	1,24513	,06866
Reading text,84, reading in parts	Equal variances assumed	12,599	,001	-	3,077	28	,005	11,03167	-	3,58498	3,68817
	Equal variances not assumed			-	3,477	18,522	,003	11,03167	-	3,17273	4,37944
Reading text,84, spelling	Equal variances assumed	9,693	,004	-	2,362	28	,025	-6,83710		2,89523	-,90649
	Equal variances not assumed			-	2,702	16,545	,015	-6,83710		2,53031	1,48740
Reading text,84, partly spelling	Equal variances assumed	3,330	,079	-	3,010	28	,005	-5,92760		1,96917	1,89393
	Equal variances not assumed			-	3,251	25,433	,003	-5,92760		1,82356	2,17515
Reading text,84, repeating beginning of a word	Equal variances assumed	7,107	,013	-	3,148	28	,004	-8,00000		2,54119	2,79460
	Equal variances not assumed			-	3,575	17,705	,002	-8,00000		2,23750	3,29357
Reading text,84, repeating for correction	Equal variances assumed	1,503	,230	-	1,852	28	,075	-1,60181		,86490	,16986
	Equal variances not assumed			-	1,944	27,785	,062	-1,60181		,82385	,08636
Reading text,84, repeating a word or words	Equal variances assumed	2,313	,140	-	2,027	28	,052	-,95023		,46889	,01024
	Equal variances not assumed			-	2,139	27,541	,041	-,95023		,44432	-,03938
Reading text,84, re-reading inside a word	Equal variances assumed	4,254	,049	-	2,552	28	,016	-1,57466		,61704	-,31071

	Equal variances not assumed			-	19,481	,010	-1,57466	,54933	-	2,72251	-	-4,2681
Reading text,84, stretching	Equal variances assumed	5,917	,022	-	2,355	,026	-	16,10860	6,84099	30,12174	-	2,09546
	Equal variances not assumed			-	2,594	,016	-	16,10860	6,21011	28,96737	-	3,24982
Reading text,84, temporal problems	Equal variances assumed	1,909	,178	-	1,792	,084	-,73756	,41169		1,58086	-	,10575
	Equal variances not assumed			-	1,884	,070	-,73756	,39159		1,54004	-	,06493
Reading text,84, noise	Equal variances assumed	4,713	,039	-	1,440	,161	-1,74208	1,20963		4,21989	-	,73573
	Equal variances not assumed			-	1,634	,120	-1,74208	1,06588		3,98298	-	,49882
Reading text,84, noncareful reading	Equal variances assumed	3,329	,079	-896	28	,378	-,18100	,20211		,59499	-	,23300
	Equal variances not assumed			-937	27,885	,357	-,18100	,19309		,57660	-	,21461
Reading text,93, pauses between words 1-1,99 s	Equal variances assumed	5,369	,028	-	3,765	,001	11,31222	3,00451		17,46667	-	5,15776
	Equal variances not assumed			-	4,175	,000	11,31222	2,70927		16,93761	-	5,68683
Reading text,93, pauses between words 2-2,99 s	Equal variances assumed	28,562	,000	-	3,182	,004	-2,33484	,73371		3,83779	-	-,83190
	Equal variances not assumed			-	3,643	,002	-2,33484	,64091		3,69038	-	-,97930
Reading text,93, pauses between words over 3 s	Equal variances assumed	26,252	,000	-	2,280	,030	-1,58824	,69669		3,01534	-	-,16113

	Equal variances not assumed			-	27,646	,001	-5,90950	1,55623	-	9,09913	-	2,71988
Reading text,93, amount of nonwords	Equal variances assumed	4,817	,037	-	2,209	,036	-3,93213	1,77991	-	7,57810	-	-28616
	Equal variances not assumed			-	20,846	,023	-3,93213	1,59795	-	7,25674	-	-60751
Reading text,93, amount of corrections	Equal variances assumed	1,183	,286	-	1,341	,191	-1,23529	,92125	-	3,12239	-	,65180
	Equal variances not assumed			-	26,844	,165	-1,23529	,86457	-	3,00973	-	,53914
Reading text,93, building	Equal variances assumed	24,315	,000	-	2,015	,054	-,52941	,26271	-	1,06754	-	,00872
	Equal variances not assumed			-	16,000	,034	-,52941	,22877	-	1,01438	-	-,04444
Reading text,93, reading in parts	Equal variances assumed	2,122	,156	-	2,168	,039	-5,96380	2,75138	-	11,59975	-	-,32786
	Equal variances not assumed			-	25,757	,028	-5,96380	2,55483	-	11,21773	-	-,70987
Reading text,93, spelling	Equal variances assumed	10,525	,003	-	2,144	,041	-5,01810	2,34045	-	9,81229	-	-,22391
	Equal variances not assumed			-	17,248	,026	-5,01810	2,05476	-	9,34853	-	-,68767
Reading text,93, partly spelling	Equal variances assumed	2,237	,146	-	2,121	,043	-3,74661	1,76613	-	7,36437	-	-,12884
	Equal variances not assumed			-	27,894	,035	-3,74661	1,68792	-	7,20475	-	-,28846
Reading text,93, repeating beginning of a word	Equal variances assumed	2,751	,108	-	1,636	,113	-3,66516	2,24008	-	8,25376	-	,92344
	Equal variances not assumed			-	27,950	,099	-3,66516	2,14618	-	8,06176	-	,73144
Reading text,93, repeating for correction	Equal variances assumed	3,539	,070	-	2,624	,014	-2,70136	1,02933	-	4,80984	-	-,59287

	Equal variances not assumed			-	25,021	,009	-2,70136	,95012	-	4,65808	-,74464	
Reading text,93, repeating a word or words	Equal variances assumed	,018	,894	-	1,006	28	,323	-1,04525	1,03896	-	3,17346	1,08296
	Equal variances not assumed			-	1,020	27,127	,317	-1,04525	1,02485	-	3,14760	1,05711
Reading text,93, re-reading inside a word	Equal variances assumed	2,417	,131	-	1,597	28	,122	-,77828	,48742	-	1,77672	,22015
	Equal variances not assumed			-	1,723	25,551	,097	-,77828	,45182	-	1,70779	,15123
Reading text,93, stretching	Equal variances assumed	1,206	,281	-	2,273	28	,031	-	11,24434	4,94643	21,37665	-
	Equal variances not assumed			-	2,434	26,398	,022	-	11,24434	4,62018	20,73430	-
Reading text,93, temporal problems	Equal variances assumed	3,209	,084	-	2,550	28	,017	-1,04525	,40987	-	1,88483	-,20567
	Equal variances not assumed			-	2,789	23,697	,010	-1,04525	,37474	-	1,81921	-,27129
Reading text,93, noise	Equal variances assumed	1,686	,205	-,811		28	,424	-1,11765	1,37816	-	3,94067	1,70538
	Equal variances not assumed			-,893	22,658		,381	-1,11765	1,25143	-	3,70858	1,47329
Reading text,93, noncareful reading	Equal variances assumed	,083	,775	,223		28	,825	,03620	,16265	-	,29698	,36938
	Equal variances not assumed			,230	27,987		,819	,03620	,15713	-	,28567	,35807

Liite 25. Ryhmätilasto.

Group Statistics

	Tempo training	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Reading text,84, pauses between words 1-1,99 s	No	13	2,8462	5,36728	1,48862
	1	17	13,2353	9,93434	2,40943
Reading text,84, pauses between words 2-2,99 s	No	13	,0769	,27735	,07692
	1	17	3,8235	5,57040	1,35102
Reading text,84, pauses between words over 3 s	No	13	,0000	,00000	,00000
	1	17	1,6471	3,12132	,75703
Reading text,84, pauses inside a word 0,5-1,49 s	No	13	3,8462	5,50524	1,52688
	1	17	24,7647	20,82525	5,05087
Reading text,84, pauses inside a word 1,5-2,49 s	No	13	,0769	,27735	,07692
	1	17	4,0588	8,30264	2,01369
Reading text,84, pauses inside a word 2,5-3,49 s	No	13	,0000	,00000	,00000
	1	17	1,7647	4,80273	1,16483
Reading text,84, pauses inside a word over 3,5 s	No	13	,0000	,00000	,00000
	1	17	1,4706	3,69320	,89573
Reading text,84, speed, words per min	No	13	72,7692	29,06072	8,05999
	1	17	33,1765	13,28173	3,22129
Reading text,84, amount of wrong words	No	13	1,4615	1,50640	,41780
	1	17	5,1765	3,79531	,92050
Reading text,84, amount of wrong word forms	No	13	4,2308	3,94026	1,09283
	1	17	5,9412	3,52616	,85522
Reading text,84, amount of non- words	No	13	1,4615	1,39137	,38590
	1	17	5,2353	5,52867	1,34090
Reading text,84, amount of correc- tions	No	13	1,3846	,76795	,21299
	1	17	2,8824	1,83311	,44459
Reading text,84, building	No	13	,0000	,00000	,00000
	1	17	,5882	1,27764	,30987
Reading text,84, reading in parts	No	13	1,6154	3,12353	,86631
	1	17	12,6471	12,58442	3,05217
Reading text,84, spelling	No	13	,6923	1,18213	,32786
	1	17	7,5294	10,34479	2,50898
Reading text,84, partly spelling	No	13	4,3077	3,42502	,94993
	1	17	10,2353	6,41804	1,55660
Reading text,84, repeating begin- ning of a word	No	13	4,0000	1,82574	,50637
	1	17	12,0000	8,98610	2,17945
Reading text,84, repeating for cor- rection	No	13	2,6923	1,84321	,51122
	1	17	4,2941	2,66375	,64606
Reading text,84,	No	13	,4615	,96742	,26831

repeating a word or words	1	17	1,4118	1,46026	,35416
Reading text,84, rereading inside a word	No 1	13 17	,3077 1,8824	,63043 2,14716	,17485 ,52076
Reading text,84, stretching	No 1	13 17	6,5385 22,6471	9,68345 23,08663	2,68571 5,59933
Reading text,84, temporal problems	No 1	13 17	,6154 1,3529	,86972 1,27187	,24122 ,30847
Reading text,84, noise	No 1	13 17	,8462 2,5882	,89872 4,27286	,24926 1,03632
Reading text,84, noncareful reading	No 1	13 17	,2308 ,4118	,43853 ,61835	,12163 ,14997
Reading text,93, pauses between words 1-1,99 s	No 1	13 17	4,9231 16,2353	3,88290 10,25018	1,07692 2,48603
Reading text,93, pauses between words 2-2,99 s	No 1	13 17	,0769 2,4118	,27735 2,62342	,07692 ,63627
Reading text,93, pauses between words over 3 s	No 1	13 17	,0000 1,5882	,00000 2,50147	,00000 ,60670
Reading text,93, pauses inside a word 0,5-1,49 s	No 1	13 17	8,0769 22,8824	7,31963 17,77598	2,03010 4,31131
Reading text,93, pauses inside a word 1,5-2,49 s	No 1	13 17	,1538 2,3529	,37553 3,21988	,10415 ,78094
Reading text,93, pauses inside a word 2,5-3,49 s	No 1	13 17	,0000 ,2941	,00000 ,77174	,00000 ,18718
Reading text,93, pauses inside a word over 3,5 s	No 1	13 17	,0000 ,2353	,00000 ,56230	,00000 ,13638
Reading text,93, speed, words per min	No 1	13 17	81,8462 43,7647	28,36032 11,26682	7,86574 2,73260
Reading text,93, amount of wrong words	No 1	13 17	1,8462 5,5882	2,07550 2,59949	,57564 ,63047
Reading text,93, amount of wrong word forms	No 1	13 17	4,3846 10,2941	3,90595 4,60658	1,08331 1,11726
Reading text,93, amount of non-words	No 1	13 17	2,5385 6,4706	2,14536 6,11471	,59502 1,48304
Reading text,93, amount of corrections	No 1	13 17	2,0000 3,2353	1,77951 2,92680	,49355 ,70985
Reading text,93, building	No 1	13 17	,0000 ,5294	,00000 ,94324	,00000 ,22877
Reading text,93, reading in parts	No 1	13 17	4,1538 10,1176	4,89636 8,92246	1,35801 2,16401
Reading text,93, spelling	No 1	13 17	,9231 5,9412	1,44115 8,31016	,39970 2,01551
Reading text,93, partly spelling	No 1	13 17	5,0769 8,8235	3,83974 5,39948	1,06495 1,30957

Reading text,93, repeating begin- ning of a word	No 1	13 17	6,9231 10,5882	4,94067 6,81046	1,37030 1,65178
Reading text,93, repeating for cor- rection	No 1	13 17	1,7692 4,4706	1,73944 3,37486	,48243 ,81852
Reading text,93, repeating a word or words	No 1	13 17	2,3077 3,3529	2,65784 2,93558	,73715 ,71198
Reading text,93, rereading inside a word	No 1	13 17	,6923 1,4706	,85485 1,58578	,23709 ,38461
Reading text,93, stretching	No 1	13 17	7,4615 18,7059	9,22511 15,86176	2,55858 3,84704
Reading text,93, temporal problems	No 1	13 17	,3077 1,3529	,63043 1,36662	,17485 ,33145
Reading text,93, noise	No 1	13 17	1,0000 2,1176	1,95789 4,64869	,54302 1,12747
Reading text,93, noncareful reading	No 1	13 17	,1538 ,1176	,37553 ,48507	,10415 ,11765

Liite 26. Lukunopeuden regressioanalyysi toisella luokalla.

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Reading text,84, pauses between words 1-1,99 s	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).
2	Reading text,84, stretching	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).

a. Dependent Variable: Reading text,84, speed, words per min

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,604 ^a	,365	,342	23,57370	,365	16,095	1	28	,000
2	,767 ^b	,588	,557	19,34721	,223	14,570	1	27	,001

a. Predictors: (Constant), Reading text,84, pauses between words 1-1,99 s

b. Predictors: (Constant), Reading text,84, pauses between words 1-1,99 s, Reading text,84, stretching

ANOVA^c

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8944,524	1	8944,524	16,095	,000 ^a
	Residual	15560,143	28	555,719		
	Total	24504,667	29			
2	Regression	14398,176	2	7199,088	19,233	,000 ^b
	Residual	10106,490	27	374,314		
	Total	24504,667	29			

a. Predictors: (Constant), Reading text,84, pauses between words 1-1,99 s

b. Predictors: (Constant), Reading text,84, pauses between words 1-1,99 s, Reading text,84, stretching

c. Dependent Variable: Reading text,84, speed, words per min

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	66,171	5,840		11,330	,000
	Reading text,84, pauses between words 1-1,99 s	-1,813	,452	-,604	-4,012	,000
2	(Constant)	75,822	5,419		13,992	,000
	Reading text,84, pauses between words 1-1,99 s	-1,681	,373	-,560	-4,512	,000
	Reading text,84, stretching	-,690	,181	-,474	-3,817	,001

a. Dependent Variable: Reading text,84, speed, words per min

Excluded Variables^c

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
1	Reading text,84, amount of wrong word forms	-,208 ^a	-1,402	,172	-,260	,993
	Reading text,84, amount of nonwords	-,122 ^a	-,761	,453	-,145	,895
	Reading text,84, amount of corrections	-,231 ^a	-1,572	,128	-,290	,997
	Reading text,84, spelling	-,333 ^a	-2,358	,026	-,413	,975
	Reading text,84, partly spelling	-,329 ^a	-2,254	,033	-,398	,930
	Reading text,84, repeating for correction	-,428 ^a	-3,292	,003	-,535	,994
	Reading text,84, repeating a word or words	-,369 ^a	-2,698	,012	-,461	,993
	Reading text,84, rereading inside a word	-,306 ^a	-2,146	,041	-,382	,990
	Reading text,84, stretching	-,474 ^a	-3,817	,001	-,592	,991
	Reading text,84, temporal problems	-,206 ^a	-1,303	,204	-,243	,881
	2	Reading text,84, amount of wrong word forms	-,183 ^b	-1,505	,144	-,283
Reading text,84, amount of nonwords		,041 ^b	,293	,772	,057	,804
Reading text,84, amount of corrections		-,153 ^b	-1,229	,230	-,234	,967
Reading text,84, spelling		,321 ^b	1,298	,206	,247	,244
Reading text,84, partly spelling		-,169 ^b	-1,231	,229	-,235	,799
Reading text,84, repeating for correction		-,213 ^b	-1,341	,191	-,254	,591
Reading text,84, repeating a word or words		-,204 ^b	-1,527	,139	-,287	,814
Reading text,84, rereading inside a word		-,216 ^b	-1,766	,089	-,327	,947
Reading text,84, temporal problems		-,022 ^b	-,154	,879	-,030	,759

a. Predictors in the Model: (Constant), Reading text,84, pauses between words 1-1,99 s

b. Predictors in the Model: (Constant), Reading text,84, pauses between words 1-1,99 s, Reading text,84, stretching

c. Dependent Variable: Reading text,84, speed, words per min

Liite 27. Lukunopeuden regressioanalyysi kolmannella luokalla.

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Reading text,93, pauses between words 1-1,99 s	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).
2	Reading text,93, partly spelling	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).
3	Reading text,93, spelling	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= ,050, Probability-of-F-to-remove >= ,100).

a. Dependent Variable: Reading text,93, speed, words per min

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,679 ^a	,461	,442	20,75242	,461	23,934	1	28	,000
2	,813 ^b	,660	,635	16,77107	,200	15,872	1	27	,000
3	,878 ^c	,771	,744	14,03781	,110	12,538	1	26	,002

a. Predictors: (Constant), Reading text,93, pauses between words 1-1,99 s

b. Predictors: (Constant), Reading text,93, pauses between words 1-1,99 s, Reading text,93, partly spelling

c. Predictors: (Constant), Reading text,93, pauses between words 1-1,99 s, Reading text,93, partly spelling, Reading text,93, spelling

ANOVA^d

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10307,301	1	10307,301	23,934	,000 ^a
	Residual	12058,565	28	430,663		
	Total	22365,867	29			
2	Regression	14771,605	2	7385,803	26,259	,000 ^b
	Residual	7594,261	27	281,269		
	Total	22365,867	29			
3	Regression	17242,304	3	5747,435	29,166	,000 ^c
	Residual	5123,562	26	197,060		
	Total	22365,867	29			

a. Predictors: (Constant), Reading text,93, pauses between words 1-1,99 s

b. Predictors: (Constant), Reading text,93, pauses between words 1-1,99 s, Reading text,93, partly spelling

c. Predictors: (Constant), Reading text,93, pauses between words 1-1,99 s, Reading text,93, partly spelling, Reading text,93, spelling

d. Dependent Variable: Reading text,93, speed, words per min

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	81,993	5,838		14,046	,000
	Reading text,93, pauses between words 1-1,99 s	-1,917	,392	-,679	-4,892	,000
2	(Constant)	100,321	6,589		15,225	,000
	Reading text,93, pauses between words 1-1,99 s	-1,979	,317	-,701	-6,242	,000
	Reading text,93, partly spelling	-2,448	,614	-,447	-3,984	,000
3	(Constant)	102,073	5,538		18,433	,000
	Reading text,93, pauses between words 1-1,99 s	-1,869	,267	-,662	-6,993	,000
	Reading text,93, partly spelling	-2,133	,522	-,390	-4,087	,000
	Reading text,93, spelling	-1,399	,395	-,339	-3,541	,002

a. Dependent Variable: Reading text,93, speed, words per min

Excluded Variables ^d

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics	
						Tolerance	
1	Reading text,93, amount of wrong word forms	-.425 ^a	-3,626	,001	-.572	,977	
	Reading text,93, amount of nonwords	-.134 ^a	-.907	,373	-.172	,885	
	Reading text,93, amount of corrections	-.115 ^a	-.825	,417	-.157	,997	
	Reading text,93, building	-.249 ^a	-1,732	,095	-.316	,870	
	Reading text,93, spelling	-.406 ^a	-3,419	,002	-.550	,989	
	Reading text,93, partly spelling	-.447 ^a	-3,984	,000	-.608	,998	
	Reading text,93, repeating beginning of a word	-.325 ^a	-2,564	,016	-.442	,997	
	Reading text,93, repeating for correction	-.407 ^a	-3,466	,002	-.555	1,000	
	Reading text,93, repeating a word or words	-.066 ^a	-.467	,644	-.090	,999	
	Reading text,93, rereading inside a word	-.351 ^a	-2,832	,009	-.479	1,000	
	Reading text,93, stretching	-.423 ^a	-3,660	,001	-.576	1,000	
	Reading text,93, temporal problems	-.296 ^a	-2,275	,031	-.401	,992	
	2	Reading text,93, amount of wrong word forms	-.257 ^b	-2,016	,054	-.368	,697
		Reading text,93, amount of nonwords	,042 ^b	,325	,747	,064	,770
Reading text,93, amount of corrections		-.052 ^b	-.449	,657	-.088	,977	
Reading text,93, building		-.267 ^b	-2,411	,023	-.427	,869	
Reading text,93, spelling		-.339 ^b	-3,541	,002	-.570	,960	
Reading text,93, repeating beginning of a word		-.197 ^b	-1,704	,100	-.317	,883	
Reading text,93, repeating for correction		-.264 ^b	-2,282	,031	-.409	,814	
Reading text,93, repeating a word or words		-.146 ^b	-1,302	,204	-.247	,970	
Reading text,93, rereading inside a word		-.188 ^b	-1,528	,139	-.287	,795	
Reading text,93, stretching		-.259 ^b	-2,072	,048	-.376	,719	
Reading text,93, temporal problems		-.056 ^b	-.398	,694	-.078	,663	
3		Reading text,93, amount of wrong word forms	-.171 ^c	-1,512	,143	-.289	,657
		Reading text,93, amount of nonwords	,122 ^c	1,126	,271	,220	,740
		Reading text,93, amount of corrections	-.065 ^c	-.678	,504	-.134	,975
	Reading text,93, building	-.011 ^c	-.073	,942	-.015	,399	
	Reading text,93, repeating beginning of a word	-.082 ^c	-.760	,454	-.150	,773	
	Reading text,93, repeating for correction	-.076 ^c	-.589	,561	-.117	,541	
	Reading text,93, repeating a word or words	-.027 ^c	-.262	,796	-.052	,842	
	Reading text,93, rereading inside a word	-.090 ^c	-.813	,424	-.160	,732	
	Reading text,93, stretching	-.118 ^c	-.974	,339	-.191	,599	
	Reading text,93, temporal problems	,021 ^c	,173	,864	,035	,640	

a. Predictors in the Model: (Constant), Reading text,93, pauses between words 1-1,99 s

b. Predictors in the Model: (Constant), Reading text,93, pauses between words 1-1,99 s, Reading text,93, partly spelling

c. Predictors in the Model: (Constant), Reading text,93, pauses between words 1-1,99 s, Reading text,93, partly spelling, Reading text,93, spelling

d. Dependent Variable: Reading text,93, speed, words per min