

Aarikka, L., K. Priiki & I. Ivaska (toim.) 2022. Soveltavan kielitieteilijän sormenjälkiä etsimässä: Kielen rakenteet ja niiden käyttäjät Kirsti Siitosen tutkimuksellisinä kiintopisteinä.
In search of the fingerprints of an applied linguist: Linguistic structures and their users as scholarly focal points in Kirsti Siitonen's career. AFinLA-teema / n:o 14. 62–79.

Ari Huhta

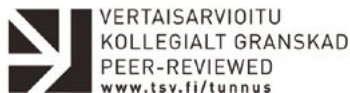
Jyväskylän yliopisto

Kielitaito ja psykolingvistiset taidot suomi toisena kielenä -lukemisen ja -kirjoittamisen selittäjinä

The study investigated young learners of Finnish as L2 from Russian-speaking families mostly in grades 3–6 in Finnish-medium schools. 169 pupils completed language tests in Finnish and Russian, and psycholinguistic measures of basic linguistic processes related to phonological awareness, retrieval of words from memory, and working memory. The study examined to what extent linguistic and psycholinguistic skills predict learners' Finnish L2 reading and writing. Regression analyses indicated that psycholinguistic factors (particularly processing Finnish phonemes) accounted for about 34% of variance in L2 reading and 38% in writing, whereas measures of language skills, mostly L2 skills (e.g., dictation, vocabulary) explained 45% of the variance in L2 reading and 51% in writing. Even when both types of measures were combined in the analyses, psycholinguistic factors explained a proportion of variance in L2 reading and writing. The study contributes to developing research-based diagnostic measures for Finnish L2 reading and writing.

Keywords: reading and writing in L2, diagnostic testing, psycholinguistic skills

Asiasanat: toisella kielellä lukeminen ja kirjoittaminen, diagnostinen testaus, psykolingvistiset tekijät



1 Johdanto

Tässä raportoitava tutkimus liittyy vieraan ja toisen kielen diagnostiseen arviointiin, joka pyrkii tukemaan oppimista ja muistuttaa siten formatiivista arviointia. Diagnostista ja formatiivista arviointia onkin aikaisemmin käytetty synonyymeinä kasvatustieteissä (käsitteiden analyysistä tarkemmin, ks. Huhta 2008). Diagnostinen arviointi tapahtuu usein opintojen alussa, kun oppijoiden lähtötaso halutaan selvittää opetuksen avuksi (esim. Ouakrim-Soivio 2016) tai oppijoiden ohjaamiseksi sopivantasoisille kursseille (engl. *placement*; Alderson 2005: 12). Formattiivinen arviointi ymmärretään puolestaan opetuksen aikana tapahtuvaksi ja oppimisprosessiin kohdistuvaksi (Ouakrim-Soivio 2016). Diagnostinen arviointi on siis määritelty hiukan eri tavoin ajasta ja tieteenalasta riippuen.

Tässä artikkelissa nojaudun vieraan ja toisen kielen arviointikirjallisuudessa 2000-luvulla yleistyneeseen määritelmään, jossa diagnostinen arviointi nähdään toimintana, joka pyrkii kuvaamaan, ennustamaan ja selittämään osaamisen vahvuuksia ja etenkin heikkouksia (esim. Alderson 2005; Lee 2015; Huhta tulossa). Arviointi voi tapahtua missä tahansa vaiheessa oppimisprosessia. Sen päämäärä on tuottaa tietoa osaamisesta joko opettajalle tai oppijalle tai heille molemmille ja auttaa löytämään tapoja puuttua havaittuihin ongelmiin (Alderson ym. 2015; Huhta ym. tulossa). Etenkin luokkahuoneessa diagnostista ja formatiivista arviointia on vaikeaa ja harvoin edes tarkoituksenmukaista erottaa toisistaan. Tyypillistä diagnostiselle kielitaidon arvioinnille on kuitenkin pyrkimys ankkuroida se kielenoppimisen ja muiden relevanttien tieteenalojen teorioihin ja tutkimuksiin (Alderson 2005: 11; Lee 2015). Myös arviointivälineiden mahdollisimman huolellinen kehittäminen on tyypillistä diagnostiselle arvioinnille; pyritään laatimaan arviointitapoja, joita voidaan käyttää formaalissa opetuksessa opettajan johdolla, mutta myös itsenäisessä kielenoppimisessä (Huhta tulossa).

Diagnostinen arviointi nousi yhdeksi kielitaidon arvioinnin uusista suuntauksista 1997–2004 kehitetyn Dialang-järjestelmän¹ ansiosta (Alderson 2005; Alderson ym. 2015). Hankkeen aikana kävi selväksi, että diagnostisen arvioinnin teoria- ja tutkimuspohja oli erittäin ohut, joten alan kehittäminen vaatisi paljon uutta tutkimusta (Alderson 2005: 265–268), jota onkin syntynyt 15 viime vuoden aikana (kokoavasti, ks. Lee 2015; Huhta tulossa).

Yksi tapa ymmärtää kielenoppimista ja kehittää diagnostista arviointia on analysoida oppimisen eri vaiheissa (eri taitotasolla) olevien oppijoiden tuottamaa kieltä. Tässä erityisen hyödyllisiä ovat oppijankielen korpuksat, joita kootaan sekä

1 Dialang on monikielinen verkkoselaimen kautta suoritettava testistö, joka antaa käyttäjälleen palautetta kielitaidosta (mm. EVK-tasosta ja suoriutumuksesta yksittäisissä tehtävissä) sekä neuvoja kielitaidon kehittämiseen. Sen avulla voi myös harjoitella kielitaidon itsearviointia. Dialang löytyy osoitteesta: <https://dialangweb.lancaster.ac.uk/>

kielitutkintoihin osallistujien suorituksista että tutkimushankkeissa kerätyistä aineistoista. Suomalainen esimerkki testisuorituskorpuksista on Yleisten kielitutkintojen korpus (Toivola & Tossavainen 2011), jossa on runsaasti S2-suorituksia (tutkinnon syntyvaiheista, ks. Martin ym. 1995). Kielenoppimisen tutkijoiden keräämiä korpuksia ovat puolestaan esimerkiksi kansanvälinen oppijansuomen korpus (Jantunen & Pirkola 2015) ja edistyneiden suomenoppijoiden korpus (Ivaska & Siitonen 2009). Oppijankielen analysoinnin merkitystä on kasvattanut etenkin Eurooppalainen kielten viitekehys (EVK; Council of Europe 2001, 2020; Bartning ym. 2010). EVK määrittelee taitotasot kielen käytön näkökulmasta – mitä kielen oppija osaa tyypillisesti tehdä kohdekielellä kullakin tasolla – muttei kerro, mitä kielellisiä keinoja oppijat tähän tarvitsevat.

Oppijankielen analysointi hyödyttää diagnostista arviointia lisäämällä ymmärrystämme eri taitotasoilla oleville oppijoille tyypillisistä kielen piirteistä. Tämä auttaa kehittämään esimerkiksi automaattisia kielen analyysivälineitä, joilla arvioidaan oppijan taitotaso suoraan hänen puhe- tai kirjoitussuorituksistaan ilman, että opettaja tai joku muu arvioi suorituksen. Tämä riittää esimerkiksi kielitutkinnoissa, joissa osallistuja saa vain yleisarvion esimerkiksi kirjottamisen taitotasosta (automaattisesta kirjoittamisen arvioinnista ks. Huhta ym. tulossa). Tällainen karkea arvio osaamisesta ei kuitenkaan riitä diagnostiseen arviointiin, vaan lisäksi vaaditaan kielen yksityiskohtaisempaa analyysiä esimerkiksi siitä, minkä piirteiden suhteen oppijan tuotos eroaa tietyllä taitotasolla tyypillisistä suorituksista. Lisäksi täytyisi tietää, millaiset piirreprofiilit edustavat normaalia vaihtelua oppimisessa ja mitkä taas viittaavat todellisiin oppimisen ongelmiin.

Oppijankielen piirteiden analyysin ohella diagnostisen arvioinnin tutkimuksessa on käytetty toistakin lähestymistapaa, johon tässä artikkelissa raportoitava tutkimus nojautuu. Tämä lähestymistapa hyödyntää sekä kognitiivisen psykologian että kielitaidon rakenteen tutkimuksia (kokoavasti, ks. esim. Alderson ym. 2015). Näissä tutkimuksissa selvitetään, mistä osatekijöistä lukemisen ja kirjoittamisen kaltaiset laajemmat taidot koostuvat, miten taitojen hallintaa voidaan selittää (tai ennustaa) niiden osatekijöistä ja miten osatekijöiden harjoittelu voisi kehittää taitoja.

Lukemisen ja kirjoittamisen tutkimus antavat tukea sille, että näiden taitojen osatekijöiden selvittäminen auttaa kehittämään diagnostista arviointia. Nykykäsityksen mukaan lukeminen ja kirjoittaminen koostuvat useista ulottuvuuksista ja tasoista, ja niissä tarvitaan monia kielellisiä, kognitiivisia ja sosiaalisia tietoja ja taitoja (Alderson 2000; Grabe 2009; MacArthur & Graham 2016; Jeon & Yamashita 2021; Yoon & Burton 2021). Sujuva ja ymmärtävä lukeminen edellyttää lukuisten ns. alemman tason taitojen automatisoitumista. Näitä ovat mm. kirjainten ja kokonaisien sanojen nopea tunnistaminen ja yhdistäminen laajemmiksi kokonaisuuksiksi kuten lausekkeiksi ja virkkeiksi, mikä vaatii samalla tekstin nopeaa kieliopillista analyysiä. Näin lukija luo tekstimalliksi (engl. *text model*) kutsutun käsityksen lukemastaan tekstistä, mikä tarkoittaa sitä, että lukija yrittää saada selville kirjoittajan tarkoittamat

merkitykset (Grabe 2009). Sujuvassa kirjoittamisessa on kyse näiden perustaitojen automaattisesta soveltamisesta tekstin tuottamiseen. Lukemisen ja kirjoittamisen perustaidoissa keskeistä on fonologinen prosessointi, joka liittyy etenkin kirjainten ja äänteiden yhdistämiseen (alfabeettisissa kirjoitusjärjestelmissä) sekä työmuisti, jota vaaditaan tekstin elementtien ymmärtämisessä ja toisiinsa liittämisessä (Grabe 2009; MacArthur & Graham 2016).

Lukemisessa on myös kyse tekstin tulkinnasta eli ns. tilannemallin (engl. *situation model*) luomisesta lukuprosessin aikana, joka täydentää edellä kuvattua tekstimallia. Graben (2009) mukaan tilannemalliin vaikuttavat muun muassa lukemisen tarkoitus ja lukijan kokemukset ja tiedot tekstin aiheesta ja tekstityypistä sekä lukijan asenteet kirjoittajaa ja tekstin aihetta kohtaan. Tilannemalli voi siis olla lukijan hyvinkin henkilökohtainen tulkinta tekstistä ja erota kirjoittajan aiotuista merkityksistä eli tekstimallista.

Kirjoittamista ei tavallisesti hahmoteta teksti- ja tilannemallien avulla kuten lukemista, vaan prosessina, johon kuuluu tekstin suunnittelua, varsinaista kirjoittamista ja tekstin arviointia ja muokkausta, usein samanaikaisina tai lomittaisina tapahtumina (esim. Yoon & Burton 2021; Huhta ym. tulossa). Kuitenkin myös kirjoittaja pyrkii tyypillisesti sekä välittämään jonkin sisällön (ks. tekstimalli) että laatimaan tekstinsä esimerkiksi retoriselta rakenteeltaan sellaiseksi, että sillä on aiottu vaikutus – toisin sanoen kirjoittaja pyrkii myös jossain määrin ohjaamaan, millaisen tilannemallin lukija luo tekstistä.

Tässä artikkelissa raportoitava Dialuki-hankkeen osatutkimus kuuluu sellaiseen diagnostiseen arviointitutkimukseen, jossa selvitetään, mitä tekijöitä oppijoiden toisella kielellä lukemisen ja kirjoittamisen taustalta löytyy ja miten lukemista voidaan ennustaa näistä tekijöistä käsin (Alderson ym. 2015). Ennustajina käytetään tässä oppijoiden ensikielen taitoa ja muuta toisen kielen osaamista (esim. sanaston hallintaa), mutta myös lukemisen ja kirjoittamisen pohjana olevia psykolingvistisia taitoja kuten fonologisen prosessoinnin tehokkuutta ja työmuistia.

Suomi toisena kielenä -oppijoiden lukemisen ja kirjoittamisen taustalla olevia kielellisiä ja psykolingvistisia tekijöitä on tutkittu varsin vähän (ks. kuitenkin esim. Keränen 2019). Muilla kielillä tehtyä tutkimusta on jo varsin runsaasti, mukaan lukien ensikielen lukemistutkimusta (esim. Jeon & Yamashita 2014; Melby-Lervåg & Lervåg 2014; Landerl ym. 2021), ja niissä on todettu kielenkäytön taustalla olevien psykolingvististen perustaitojen kuten työmuistin, fonologisen tietoisuuden ja nopean sanahaun merkitys. Toisen kielen oppimisvaikeuksien taustalta on löydetty ongelmia ensikielen fonologisessa tietoisuudessa, mutta myös sen syntaksin hallinnassa (esim. Sparks & Ganshow 1993). Toisella kielellä lukemisen tutkimuksessa on selvitetty erityisesti sanaston ja rakenteiden hallinnan osuutta niissä; yleensä sanasto on osoittautunut jonkin verran merkittävämmäksi lukemistaidon ennustajaksi (kokoavasti, ks. esim. Alderson ym. 2015).

Dialuki-hankkeen nuoria suomalaisia englannin oppijoita koskevassa osassa käytettiin hyvin samanlaisia tutkimusvälineitä kuin tässä S2-oppijoiden tutkimuksessa. Siinä vertailtiin vahvoja ja heikkoja englannin lukijoita toisiinsa; heillä vieraan kielen muu osaaminen (eli muu kuin lukeminen) erotteli heikot ja vahvat lukijat toisistaan hyvin selvästi (etenkin sanelu- ja sanastotestin tulokset; Alderson ym. 2016: 861). Myös äidinkielen hallinta, erityisesti sanasto ja kirjoittaminen erotti heikot ja vahvat vieraan kielen lukijat melko selvästi, samoin kuin ensi- ja vieraaseen kieleen perustuvat psykolingvistiset tekijät (työmuisti, fonologinen tietoisuus, sanahaun nopeus).

2 Tutkimuksen kuvaus

Tutkimuksessa selvitettiin suomi toisena kielenä (S2) -lukemista ja -kirjoittamista, ja näiden taitojen taustalla olevia tekijöitä, joilla voidaan ennustaa oppijoiden heikkouksia ja vahvuuksia. Tutkittavat olivat venäjänkielisissä perheissä kasvaneita suomenkielistä alakoulua käyviä lapsia. Tulokset auttavat hahmottamaan, millä tekijöillä on eniten merkitystä lukemisessa ja kirjoittamisessa; kiinnittämällä huomiota tällaisiin tekijöihin voitaisiin todennäköisesti tukea näiden taitojen kehittymistä. Tällainen perustutkimus luo pohjaa tuleville tutkimuksille, joissa pureudutaan vaikeuksien syihin ja joissa laaditaan uusia diagnostisia välineitä oppimisen ja opetuksen tueksi.

Tutkimuksen tutkimuskysymykset ovat:

1. Missä määrin nuorten S2-oppijoiden muu kielitaito (S2 ja venäjä ensikielenä) selittää heidän a. lukemistaitoaan ja b. kirjoittamistaitoaan suomeksi?
2. Missä määrin nuorten S2-oppijoiden suoriutuminen psykolingvistisissa tehtävissä selittää heidän a. lukemistaitoaan ja b. kirjoittamistaitoaan suomeksi?
3. Missä määrin nuorten S2-oppijoiden suoriutuminen psykolingvistisissa ja kielitaitotehtävissä yhdessä selittää heidän a. lukemistaitoaan ja b. kirjoittamistaitoaan suomeksi?

Tutkimukseen osallistujat. Osallistujat olivat nuoria venäjänkielisistä perheistä peräisin olevia S2-oppijoita (ks. myös Ullakonoja ym. 2013). Käytän tutkimukseen osallistujista nimitystä oppijat heidän nuoren ikänsä ja koulunkäyntinsä takia, vaikka he toki samalla olivat suomen kielen käyttäjiä sekä koulussa että vaihtelevassa määrin myös vapaa-ajalla (kielenkäyttäjien liittyvästä terminologiasta S2-kontekstissa, ks. Ruuska & Suni tässä teoksessa). Tutkimus rajattiin yhteen kielitaustaan, jotta tuloksia olisi helpompi tulkita. Tässä raportoitavissa analyyseissä ovat mukana ne oppilaat (n=169), jotka opiskelivat alakoulussa integroituna normaaliin opetukseen; valtaosa oli 3.–6.-luokkalaisia ja iältään 9–13-vuotiaita (ks. Taulukko 1). Hiukan yli puolet (87)

oppilaista oli tyttöjä. Kaikilta oppilailta ja heidän huoltajiltaan hankittiin lupa osallistua tutkimukseen.

TAULUKKO 1. Tutkimuksen osallistujien luokkataso ja ikä.

Luokka	Lukumäärä	Prosenttiosuus	Ikä vuosina
2	6	3,6	8–10
3	30	17,8	9–10
4	41	24,3	10–11
5	46	27,2	11–12
6	28	16,6	12–13
tieto puuttuu	18	10,7	8–13
yhteensä	169	100	

Oppilailla oli venäjänkielinen kotitausta, mutta perheen kielirepertuaari vaihteli jonkin verran, samoin oppilaiden kokemus omasta ensikielestään. Suuri osa (lähes 61 %) kertoi ensikielensä olevan venäjä, viidesosa (22 %) ilmoitti ensikielekseen sekä venäjän että suomen ja 13 % suomen. Muutama (vajaat 5 %) ilmoitti ensikielekseen muun kuin venäjän tai suomen.

Tutkimusaineiston yleiskuvaus. Oppilaat ja heidän vanhempansa vastasivat kirjalliseen taustakyselyyn. Oppilaat suorittivat kielellisiä tehtäviä, joista suomen kielen lukemis- ja kirjoitustestivastaukset ovat tässä tutkimuksessa selitettäviä muuttujia. Selittävinä muuttujia ovat puolestaan 1) muut suomen kielen testit (sanasto, sanelu ja segmentointitehtävä; lukemista selitettäessä myös kirjoittamistehtävä ja kirjoittamista selitettäessä myös lukemistehtävä), 2) venäjän kielen testit (lukeminen, kirjoittaminen, sanasto, sanelu ja segmentointi), 3) psykolingvistiset tehtävät suomeksi ja venäjäksi.

Aineiston keruu. Oppilaat suorittivat tehtävät koulussa kolmen päivän aikana, millä haluttiin varmistaa, ettei vastaaminen muodostunut liian väsyttäväksi. Psykolingvistiset tehtävät suoritettiin kahden kesken tutkimusapulaisen kanssa kannettavan tietokoneen avulla. Oppilas kuuli tehtävien nauhoitetut ohjeet ja sisällöt kuulokkeistaan ja vastasi useimpiin suullisesti. Tehtävät oli jaettu tehtävien kielen mukaan, ja oppilaat vastasivat satunnaisesti ensin joko suomen- tai venäjänkielisiin tehtäviin. Tutkimusapulaiset osasivat sekä suomea että venäjää ja pystyivät tarvittaessa auttamaan oppilasta kummallakin kielellä. Suomen ja venäjän kielitestit (ml. lukeminen ja kirjoittaminen) oppilas suoritti luokassa opettajan ja tutkimusapulaisen johdolla.

Tutkimusvälineet: kielitaitotestit. Useimmat kieli- ja psykolingvistisistä tehtävistä olivat ennestään tutkimuksissa käytettyjä, toimiviksi todettuja testejä tai niiden osia (ks. tarkemmin Alderson ym. 2015). Selitettävistä muuttujista S2-lukeminen

perustui 11-osioiselle testille, joka oli valittu Dialang-järjestelmän suomen lukemistestin helpoimmista (EVK-tasojen A1 ja A2) ja aiheeltaan nuorillekin sopivista osioista. Monien muiden lukemistestien tapaan Dialangin tehtävät mittasivat tekstin pääasioiden ja yksityiskohtien ymmärtämistä sekä johtopäätösten tekemistä tekstin perusteella (ks. tarkemmin Alderson ym. 2015) S2-kirjoitustehtävänä käytettiin kertomusta ja mielipiteen ilmaisemista yhdistävää tehtävää, jonka aihepiiri liittyi kouluun ja jota oli käytetty aikaisemmassa S2-kirjoittamista selvittäneessä tutkimuksessa (Huhta ym. 2014). Venäjän kirjoitustehtävänä käytettiin S2-kirjoitustehtävän kaltaista tehtävää, jonka sisältö liittyi kouluun; venäjän lukemistehtävät laadittiin tutkimusta varten ja ne mittasivat samantyyppisiä ymmärtämistaitoja kuin Dialang. S2-sanastotestinä käytettiin Dialangin suomen kielen sanastotestiä, jossa oppija merkitsee, mitkä esitetyistä sanoista (verbeistä) ovat oikeita suomen kielen sanoja ja mitkä keksittyjä mutta oikealta näyttäviä sanoja (ks. Meara & Buxton 1987 ja Alderson 2005: 79–96; esimerkkejä keksityistä sanoista ovat *askeuttaa* ja *raveta*). Venäjän sanastotesti laadittiin tutkimusta varten samalla tavalla kuin Dialangissa (mm. oikeat sanat otostettiin sanakirjasta valitsemalla joka 10. sivun ensimmäisenä esiintyvä verbi). Sanelutestinä käytettiin kummassakin kielessä helpohkoa, nuorille sopivaa tekstiä, josta tehty nauhoite esitettiin luokassa oppilaille. Viimeinen kielitehtävä oli kummallakin kielellä esitetty segmentointitehtävä, jonka tyyppistä tehtävää käytetään ensikielen oppimisvaikeuksien diagnosoinnissa. Siinä lyhyt teksti oli kirjoitettu yhdeksi kirjainjonoksi, josta sanavälit ja välimerkit oli poistettu. Oppilaan tehtävä oli merkitä pystyviivalla sanojen välit.

Tutkimusvälineet: psykolingvistiset tehtävät. Tutkimuksessa käytetyt suomenkielistä sisältöä käyttävät tehtävät saatiin yhteistyökumppaneina toimineilta suomen kielen lukivaikeuksia tutkivilta psykologeilta (esim. Holopainen ym. 2001). Venäjänkieliset (VE) versiot laadittiin samoilla periaatteilla kuin suomenkieliset tehtävät. Joistakin tehtävistä oli vain yksi kieliversio, jos tehtävä arvioitiin lähtökohtaisesti vaikeaksi nuorille oppijoille; tällä haluttiin myös keventää heidän työmääräänsä. Joissakin tehtävissä käytettiin syötteenä keksittyjä (epä)sanoja, jotka näyttävät oikeilta suomen tai venäjän sanoilta, mutta jotka eivät tarkoita mitään. Tehtävät jakautuivat karkeasti kolmeen tyyppiin: 1) fonologista tietoisuutta ja fonologisen prosessoinnin tehokkuutta mittaaviin tehtäviin, 2) tehtäviin, joissa mitataan sanojen haun nopeutta muistista ja 3) työmuistin tehokkuutta mittaaviin tehtäviin.

1) Fonologiset prosessointitehtävät:

- epäsanojen toistaminen (S2, VE; esim. *lempa*)
- epäsanojen lukeminen (VE)
- äänteen poisto epäsanasta (epäsanana toisto ilman tiettyä äännettä) (S2, VE; esim. *tauk – auk*)
- kahdessa epäsanassa esiintyvän saman äänteen tunnistaminen (VE)
- epäsanojen kirjoittaminen (S2)

2) Sanojen muistista hakutehtävät:

- nopeasti esitettyjen sanojen tunnistaminen ruudulta (S2, VE)
- sanalistan nopea lukeminen (S2, VE)
- värien, numeroiden ja kirjainten nopea nimeäminen (S2, VE)

3) Työmuistitehtävät:

- kuultujen numerosarjojen toistaminen takaperin (S2, VE)

Aineiston koodaus. Kirjoitustehtävät (S2 ja VE) arvioi itsenäisesti kolme arvioijaa, joista kaksi arvioi suoritukset molemmissa kielissä. Arviointi perustui Eurooppalaisen kielten viitekehysten tasokuvauksiin, joita oli käytetty vastaaviin tarkoituksiin jo aikaisemmin ja joissa päähuomio oli tekstien viestinnällisessä laadussa (Huhta ym. 2014). Kirjoitelmille annetut arviot analysoitiin arviointitutkimuksissa yleisesti käytetyn Facets-ohjelman (Linacre 1994) avulla, jossa sovelletaan Rasch-mallinnosta, joka ottaa huomioon erot arvioijien ankaruudessa. Myös tutkimuksen toinen selitettävä muuttuja eli S2-lukemistesti analysoitiin Rasch-malliin perustuvalla Winsteps-ohjelmalla. Siinäkin oppijan lukutaidosta saatava indikaattori on tarkempi kuin testin raakapisteet, koska se huomioi erot kysymysten vaikeudessa. Psykologingvististen tehtävien vastaukset kuunneltiin nauhoitteilta: tyypillisesti jokaisesta oikeasta vastauksesta annettiin yksi piste, mutta joissakin tehtävissä merkittiin muistiin oppilaan käyttämä aika (esim. sanalistan lukemisessa).

Aineiston tilastolliset analyysit. Testien väliset yhteydet analysoitiin korrelaatioiden ja eteenpäin askeltavan lineaarisen regressioanalyysin avulla. Analyysit suoritettiin IBM SPSS -ohjelmalla (versio 26). Regressioanalyseissä oppijoiden tuloksia kielitesteissä ja psykologingvistisissä tehtävissä käytettiin selittävinä, riippumattomina muuttujina ja heidän tuloksiaan S2-lukemista ja -kirjoittamista mittaavissa testeissä selitettävänä, riippuvina muuttujina. Analyyseissa, joissa selvitettiin kielitaidon yhteyttä suomeksi lukemiseen, S2-kirjoitustesti oli kuitenkin yksi selittävästä muuttujista. Vastaavasti, kun selvitettiin muun kielitaidon yhteyttä suomeksi kirjoittamiseen, S2-lukutesti oli yhtenä selittävästä muuttujista.

Koska tutkimuksessa käytettiin lukuisia psykologingvistisiä testejä, tulosten tulokinnan selkeyttämiseksi tuloksille tehtiin eksploratiivinen faktorianalyysi käyttäen principal axis -faktorointia ja direct oblimin -rotatointia, koska faktoreiden tiedettiin Dialuki-hankkeen englantia koskevan osan perusteella korreloivan toistensa kanssa (Alderson ym. 2016: 859). Suoritusten taustalta löytyivät seuraavat faktorit, jotka luetellaan niiden selkeyden² mukaisessa järjestyksessä:

2 Faktorin selkeydellä viitataan tässä psykologingvististen tehtävien latausten määrään ja voimakkuuteen. Mitä useampi tehtävä latautuu ko. faktorille ja mitä voimakkaampia lataukset ovat, sitä "selvempi" kyseinen faktori on.

Faktori 1: fonologisen prosessoinnin tehokkuus venäjän kielessä
 Faktori 2: sanahaun nopeus
 Faktori 3: työmuistin tehokkuus (kummallakin kielellä)
 Faktori 4: fonologisen prosessoinnin tehokkuus suomen kielessä

Myös venäjän kielen sanojen hakunopeutta mittaavat tehtävät latautuivat osin faktorille 1. Etenkin suomen ja venäjän sanahaun mittarit latautuivat faktorille 2 – jälkimmäiset tosin heikommin. Faktorin 4 tapauksessa pääroolissa olivat äänteen poistotehtävä ja epäsanojen toistaminen. Yhteensä nämä faktorit selittivät noin 64 % vaihtelusta psykolingvististen mittareiden tuloksissa.

3 Tulokset

3.1 Korrelaatiot

Kielitestien ja psykolingvististen tehtävien yhteyttä selitettäviin muuttujiin eli S2-lukemiseen ja -kirjoittamiseen selvitettiin ensin korrelaatioiden avulla. Taulukko 2 raportoi Pearsonin korrelaatiokertoimet, niiden tilastollisen merkitsevyyden ja analyysissä mukana olleiden oppilaiden lukumäärän. Lukumäärä vaihtelee eri vertailupareissa, koska jotkut oppilaat eivät suorittaneet kaikkia tehtäviä esimerkiksi poissaolojen takia.

TAULUKKO 2. Kielitaitotestien ja psykolingvististen faktorien korrelaatiot S2-lukemiseen ja -kirjoittamiseen.

Selittävä muuttuja	Selitettävä muuttuja					
	S2-lukeminen			S2-kirjoittaminen		
	korr. kerroin	p-arvo	n	korr. kerroin	p-arvo	n
S2-lukeminen				.558	p<.001	146
S2-kirjoittaminen	.558	p<.001	146			
S2-sanasto	.521	p<.001	151	.621	p<.001	168
S2-sanelu	.642	p<.001	138	.684	p<.001	133
S2-segmentointi	-.342	p<.001	147	-.386	p<.001	162
VE lukeminen	.246	p=.003	147	.110	p=.164	161
VE kirjoittaminen	.224	p=.008	138	.153	p=.056	155
VE sanasto	-.147	p=.078	145	-.171	p=.031	161
VE sanelu	.161	p=.061	137	.097	p=.228	155

VE segmentointi	-.006	p=.946	144	.010	p=.899	158
Psykoling. faktori 1 (VE fonologia)	.053	p=.558	107	-.017	p=.852	117
Psykoling. faktori 2 (S2 & VE sanahaku)	.387	p<.001	107	.476	p<.000	117
Psykoling. faktori 3 (S2 ja VE työmuisti)	.317	p=.001	107	.053	p=.569	117
Psykoling. faktori 4 (S2-fonologia)	.475	p<.001	107	.494	p<.001	117

Vahvimmat korrelaatiot selitettäviin muuttujiin löytyivät muista suomen kielen taitoa mitanneista testeistä, etenkin sanelusta ja sanastosta. S2-lukeminen ja -kirjoittaminen korreloivat myös keskenään suhteellisen voimakkaasti (.558). S2-segmentointitehtävän tulos mitattiin tehtävän suoritusajana, joten negatiivinen korrelaatio merkitsee, että nopea tehtävän suorittaminen oli yhteydessä vahvempaan lukemis- ja kirjoitustaitoon.

Oppilaiden venäjän kielen testit korreloivat heikommin heidän S2-lukemiseensa ja -kirjoittamiseensa. Siinä missä kaikki S2-kielitaitotestit korreloivat vahvasti S2-lukemiseen ja -kirjoittamiseen vain osa venäjän testeistä korreloi merkitsevästi ja silloinkin melko heikosti. Selkeimmät yhteydet löytyivät venäjäksi lukemisen ja kirjoittamisen sekä S2-lukemisen väliltä. Ainut tilastollisesti merkitsevä, tosin matalahko korrelaatio S2-kirjoittamiseen löytyi venäjän sanaston hallinnasta, mutta siinä yhteys oli negatiivinen: hyvä venäjän sanaston osaaminen liittyi heikompaan S2-kirjoitustaitoon.

Psykolingvististen faktorien ja S2-lukemisen ja -kirjoittamisen väliltä löytyi myös merkitseviä korrelaatiota. Vahva suoriutuminen suomen kieltä mukaileviin epäsuorin perustuvissa fonologisissa tehtävissä (faktori 4) oli yhteydessä vahvempaan suoriutumiseen S2-lukemisessa ja kirjoittamisessa (korrelaatiot olivat .475 ja .494). Myös sanahaun nopeuteen liittyvä faktori 2 korreloi selitettäviin muuttujiin, vaikka kyseinen faktori koostuikin sekä suomen että venäjän kieleen perustuvista tehtävistä. Venäjänkielisiin fonologisiin tehtäviin perustunut faktori 1 ei korreloinut kumpaankaan S2-muuttujaan. Sen sijaan molempien työmuistien tehokkuudesta kertova faktori korreloi merkitsevästi S2-lukemiseen muttei -kirjoittamiseen.

3.2 Regressionanalyysit

Tarkemman kuvan saamiseksi S2-lukemisen ja -kirjoittamisen taustalla olevista tekijöistä aineistosta tehtiin regressioanalyysijä. Niillä selvitettiin, mitkä S2-lukemista ja kirjoittamista selittävistä tekijöistä olivat tilastollisesti merkitseviä selittäjiä, kun niiden keskinäiset korrelaatiot oli huomioitu. Tämä on erityisen tärkeää luonteeltaan

erilaisten selittävien muuttujien kohdalla. Esimerkiksi sanaston hallinta ja luetun ymmärtäminen ovat kirjoittamisen selittäjinä erilaisia, koska sanaston hallinta on osa sekä lukemista että kirjoittamista. Myös psykologiset tekijät (esim. kielen prosessointi foneeminen tasolla) ovat osa lukemista ja kirjoittamista, mutta myös esimerkiksi sanaston hallintaa. Diagnostisen arvioinnin kannalta on kuitenkin tärkeää selvittää, onko psykologisilla tekijöillä itsenäistä selitysarvoa S2-lukemisessa tai -kirjoittamisessa – selitysarvoa, joka ei täysin peity kielitaitoselittäjien alle. Regressioanalyysillä pystytään valottamaan tällaisia kysymyksiä.

Tässä tutkimuksessa käytettiin askeltavaa lineaarista regressioanalyysiä, jossa S2-lukeminen tai S2-kirjoittaminen olivat selitettäviä muuttujia. Selittävinä muuttujina käytettiin joko kielitaitotestejä tai psykologisia faktoreita tai molempia. Analyysien yhteydessä tarkistettiin lineaarisen regressioanalyysin vaatimusten täyttyminen; selittävien muuttujien väliset korrelaatiot eivät olleet liian korkeita ja selitettävän muuttujan jäännökset olivat normaalisti jakautuneita.

Regressioanalyysissä mallin selitysaste näkyy kaikissa tämän luvun taulukoiden sarakkeissa ”Korjattu R2”. Taulukossa 3 malli, jossa on mukana vain voimakkain yksittäinen tilastollisesti merkitsevä selittävä muuttuja (tässä faktori 4), selitti 21,8 % oppijoiden tulosten vaihtelusta S2-lukemistestissä (luku .218 sarakkeessa Korjattu R2). S2-lukemistaitoa selitti kuitenkin myös faktori 3 eli työmuisti, jonka lisääminen malliin nosti selitysastetta tilastollisesti merkitsevästi (muutoksen merkitsevyys oli $p=.000$) ja selitysaste nousi 30,3 prosenttiin. Myös faktori 2 eli sanahaku lisäsi mallin selityskykyä merkitsevästi (muutoksen merkitsevyys $p=.014$), jolloin koko mallin selitysaste nousi 33,7 prosenttiin. Regressioanalyysin lopullinen, kumulatiivinen tulos näkyy siis taulukon viimeiseltä riviltä. Taulukosta 3 voi myös päätellä, että faktori 1 eli venäjän fonologinen prosessointi ei ennustanut S2-lukemista, koska se puuttuu mallista.

TAULUKKO 3. S2-lukemistaitoa selittävät psykologiset faktorit.

Malli	Selittävä muuttuja	R2	Korjattu R2	Estimaatin keskivirhe	R2 muutos	F-arvon muutos	Vapausasteet	Muutoksen merkitsevyys
1	F4 (S2-fonologia)	.225	.218	1.621	.225	30.522	105	.000
2	F3 (työmuisti S2 & VE)	.316	.303	1.531	.091	13.818	104	.000
3	F2 (S2 & VE sanahaku)	.355	.337	1.493	.039	6.278	103	.014

Taulukot 3 ja 4 raportoivat niiden regressioanalyysien tulokset, joissa käytettiin psykologisia faktoreita S2-lukeminen ja S2-kirjoittamisen selittäjinä. Näillä faktoreilla voitiin selittää yli 30 % vaihtelusta S2-lukemisessa (tarkemmin sanottuna 33,7

73 KIELITAITO JA PSYKOLINGVISTISET TAIDOT SUOMI TOISENA KIELENÄ – LUKEMISEN JA KIRJOITTAMISEN SELITTÄJINÄ

%; ks. taulukko 3) ja S2-kirjoittamisessa (37,8 %; taulukko 4). Kummassakin voimakkain selittävä muuttuja oli fonologisen prosessoinnin tehokkuus suomen kielellä, joka yksinään selitti yli 20 % S2-lukemisen ja -kirjoittamisen suoritusvaihtelussa. Sanahaun nopeus muistista oli toinen, molempia S2-taitoja ennustava psykologinen tekijä. S2-lukemista selitti myös oppijan työmuistin tehokkuus.

TAULUKKO 4. S2-kirjoitustaitoa selittävät psykologiset faktorit.

Malli	Selittävä muuttuja	R2	Korjattu R2	Estimaatin keskivirhe	R2 muutos	F-arvon muutos	Vapausasteet	Muutoksen merkitsevyys
1	F4 (S2-fonologia)	.244	.238	5.170	.244	37.190	115	.000
2	F2 (S2 & VEsanahaku)	.389	.378	4.669	.145	26.996	114	.000

Toinen muuttujajoukko, jonka selitysosuutta tutkimuksessa selvitettiin, koostui suomen ja venäjän kielen testeistä. Taulukossa 5 raportoidaan, miten kielitesti tulokset selittivät S2-lukemistaitoa; tässä analyysissä oli mukana myös S2-kirjoittaminen.

TAULUKKO 5. S2-lukemistaitoa selittävät kielitaitomuuttajat.

Malli	Selittävä muuttuja	R2	Korjattu R2	Estimaatin keskivirhe	R2 muutos	F-arvon muutos	Vapausasteet	Muutoksen merkitsevyys
1	S2-sanelu	.412	.407	1.411	.412	84.809	121	.000
2	S2-kirjoittaminen	.439	.429	1.385	.027	5.681	120	.019
3	VE lukeminen	.459	.445	1.365	.020	4.497	119	.036

TAULUKKO 6. S2-kirjoitustaitoa selittävät kielitaitomuuttajat.

Malli	Selittävä muuttuja	R2	Korjattu R2	Estimaatin keskivirhe	R2 muutos	F-arvon muutos	Vapausasteet	Muutoksen merkitsevyys
1	S2-sanelu	.467	.463	4.340	.467	106.125	121	.000
2	S2-sanasto	.509	.501	4.184	.042	10.186	120	.002
3	S2-lukeminen	.525	.513	4.131	.017	4.139	119	.044

Kolme selittävää muuttujaa (S2-sanelu, S2-kirjoittaminen ja lukeminen venäjäksi) selitti yhteensä 44,5 % S2-lukemistesti tuloksesta. Taulukko 6 raportoi regressioanalyysin tulokset S2-kirjoittamisesta; tässä analyysissä S2-lukeminen oli yksi selittävästä

muuttujista. Kolme S2-testiä (sanelu, sanasto, lukeminen) selitti 51,3 % vaihtelusta S2-kirjoittamistehtävän tuloksissa.

Lopuksi selvitettiin, miten kielitestit ja psykolingvistiset testit yhdessä selittävät suoriutumista S2-lukemissa ja -kirjoittamisessa. Taulukosta 7 näkyy, että kaksi S2-kielitestiä (sanelu ja kirjoittaminen) sekä yksi psykolingvistikista faktoreista (työmuisti) selitti yhteensä 45,7 % vaihtelusta S2-lukemistestissä. Näistä voimakkain selittäjä oli S2-sanelutesti.

TAULUKKO 7. S2-lukutaitoa selittävät psykolingvistiset ja kielitaitomuuttajat.

Malli	Selittävä muuttuja	R2	Korjattu R2	Estimaatin keskivirhe	R2 muutos	F-arvon muutos	Vapausasteet	Muutoksen merkitsevyys
1	S2-sanelu	.412	.406	1.413	.412	65.184	93	.000
2	F3 (työmuisti S2 & VE)	.459	.447	1.363	.047	7.913	92	.006
3	S2-kirjoitustaito	.491	.457	1.329	.033	5.864	91	.017

TAULUKKO 8. S2-kirjoitustaitoa selittävät psykolingvistiset ja kielitaitomuuttajat.

Malli	Selittävä muuttuja	R2	Korjattu R2	Estimaatin keskivirhe	R2 muutos	F-arvon muutos	Vapausasteet	Muutoksen merkitsevyys
1	S2-sanelu	.467	.462	4.346	.467	81.567	93	.000
2	F2 (S2 & VE sanahaku)	.536	.526	4.078	.069	13.584	92	.000
3	S2-sanasto	.564	.550	3.973	.028	5.950	91	.017

Taulukko 8 raportoi S2-kirjoittamisen tulokset. Siinäkin kaksi S2-kielitestiä (sanelu ja sanasto) sekä yksi psykolingvistikista faktoreista (sanahaun nopeus molemmilla kielillä) selitti yhteensä 55 % vaihtelusta S2-kirjoittamisessa. Tässäkin S2-sanelu oli suurin selittävä tekijä.

4 Yhteenveto ja pohdintaa

Tutkimuksessa selvitettiin S2-lukemisen ja -kirjoittamisen taustalla olevia tekijöitä, joilla voitaisiin ennustaa oppijoiden osaamista näissä taidoissa. Tällaista tietoa tarvitaan erityisesti diagnostisen kielitaidon arvioinnissa, koska sen empiriseen tutkimukseen nojaava teoriaperusta on vielä varsin ohut. Tutkimukseen osallistujat olivat

suomenkielistä alakoululaisia venäjänkielisistä perheistä, joten tulokset ovat parhaiten yleistettävissä heidän kaltaisiinsa oppijoihin.

Oppilaat suorittivat suomen kielellä lukemisen ja kirjoittamisen tehtävien lisäksi useita kieli- ja psykolingvistisia testejä. Oppilaiden lukemista ja kirjoittamista suomeksi pyrittiin selittämään heidän suorituksillaan muissa kielitaitotesteissä ja psykolingvistisissä tehtävissä. Analyysimenetelminä käytettiin korrelaatioita ja lineaarisia regressioanalyysiejä.

Vastauksena ensimmäiseen tutkimuskysymykseen voidaan todeta, että oppilaiden muu kielitaito kuin lukeminen tai kirjoittaminen (erityisesti muu suomen osaaminen) ennusti parhaiten heidän S2-lukemis- ja kirjoitustaitoaan: noin 45 % oppilaiden lukemisesta ja noin 51 % kirjoittamisesta selittyi muulla kielitaidolla (taulukot 5 ja 6). S2-sanelutehtävä oli paras yksittäinen ennustaja, mikä ei liene yllättävää, koska sanelu mittaa kielitaitoa laajasti, esimerkiksi sekä puheen ymmärtämistä että kirjoittamista. Myös S2-lukeminen ennusti merkitsevästi S2-kirjoittamista ja S2-kirjoittaminen ennusti S2-lukemista. Lisäksi S2-sanaston hallinta ennusti S2-kirjoittamista, muttei kuitenkaan lukemista. Tulokset ovat kokonaisuutena hyvin samanlaiset kuin Dialuki-hankkeen suomalaisilla 4.-luokkalaisten englannin oppijoilla; siinä heikkoja ja vahvoja englannin lukijoita erotteli selkeimmin muu englannin osaaminen, erityisesti sanelun, kirjoittamisen ja sanaston tulokset (Alderson ym. 2016: 861).

Edellä esitetystä yleiskuvasta oli kuitenkin yksi poikkeus. Oppilaan taito lukea venäjäksi nousi yhdeksi S2-lukemisen ennustajista (taulukko 5), kun selittäjinä käytettiin vain muita kielitaitotestejä (eli kirjoittamista, sanelua ja segmentointitehtävää suomeksi tai venäjäksi). Parempi ensikielen lukutaito auttoi siis lukemisessa toisella kielellä. Vastaavaa ei havaittu kirjoittamisessa. Tämäkin tulos vastaa Dialukin englannin tutkimuksen tuloksia: siinäkin ensikielen (suomi) lukemistaito erotteli heikot ja vahvat englannin lukijat kaikissa kolmessa ikäryhmässä (4.- ja 8.-luokkalaisten sekä lukiolaisien; Alderson ym. 2016: 860). Tulokset viittaavat siihen, että kaikki lukeminen (ehkä erityisesti ensikielellä) kehittää myös toisella kielellä lukemista. Esimerkiksi oman äidinkielen opetus (etenkin lukemisen ja kirjoittamisen) voisi siis tukea myös S2-lukemistaidon kehittymistä.

Psykolingvistiset faktorit (ks. toinen tutkimuskysymys) selittivät S2-lukemista ja -kirjoittamista vähemmän kuin kielitaito, mutta niidenkin yhteinen selitysaste oli noin 34 % lukemisessa ja noin 38 % kirjoittamisessa (taulukot 3 ja 4). Suomen kieleen liittyvä fonologinen prosessointi oli tärkein osaamisen selittäjä, mutta kieliä yhdistävät sanahaku- ja työmuistifaktorit olivat myös merkitseviä selittäjiä. Yleisesti voidaan todeta, että nämäkin tulokset ovat samansuuntaisia kuin esimerkiksi ensikielen lukemisen tutkimuskatsauksissa (esim. Jeon & Yamashita 2014; Melby-Lervåg & Lervåg 2014), joissa työmuistilla ja fonologisella tietoisuudella todettiin olevan merkittävä rooli lukemisessa. Myös Dialuki-hankkeen englannin osassa havaittiin psykolingvististen faktorien erottelvan heikkoja ja vahvoja englannin lukijoita (Alderson

ym. 2016), mutta tulokset erosivat tässä raportoiduista S2-tuloksista jonkin verran. Neljäsluokkalaisten ryhmässä ylivoimaisesti selkein erottelija oli sanahaun nopeus, vaikka myös fonologisen prosessoinnin tehokkuus oli merkitsevä. Työmuisti ei kuitenkaan erotellut lukijaryhmiä. Vanhemmilla englannin oppijoilla (8.-luokkalaisten ja lukiolaiset) työmuistin tehokkuus kuitenkin erotteli erilaiset lukijat selkeästi (Alderson ym. 2016: 861), mikä voi tarkoittaa, että työmuistin tehokkuuden selvittäminen voisi olla diagnostisesti hyödyllisempää vanhemmilla englannin oppijoilla kuin nuorilla, kieltä vasta vähän aikaa opiskelleilla.

Tarkempi kuva kielitaidon ja psykolingvististen perusprosessien keskinäisestä osuudesta saatiin, kun molempia analysoitiin yhdessä, mihin kolmas tutkimuskysymys kohdistui. Tällöin S2-lukemisen parhaat selittäjät olivat S2-sanelun ja -kirjoittamisen ohella työmuisti (taulukko 7) ja S2-kirjoittamisessa puolestaan S2-sanelun ja -sanaston lisäksi sanahaun tehokkuus (taulukko 8). S2-lukemista selitti siis tässä tutkimuksessa alakouluikäisillä venäjänkielillä oppilailta heidän muu suomen kielitaitonsa (etenkin ne taidot, joita sanelu- ja sanastotesteissä mitattiin), mutta myös heidän työmuistinsa tehokkuus. Mielenkiintoista tuloksissa oli, että suomen kieleen liittyvä fonologinen prosessointifaktori, joka oli voimakkain yksittäinen psykolingvistinen selittäjä (taulukot 3 ja 4), hävisi kokonaan selittäjien joukosta, kun kielitaito- ja psykolingvistiset ennustajat analysoitiin yhdessä. Fonologiseen prosessointiin liittyvä osaaminen oli ilmeisesti niin vahvasti sidoksissa siihen osaamiseen, jota muut kielitestit (muut kuin lukeminen tai kirjoittaminen) mittasivat, ettei se noussut esiin itsenäisenä selittäjänä.

Tässä raportoitava tutkimus tuo tietoa nuorten S2-oppijoiden lukemista ja kirjoittamista ennustavista tekijöistä, mikä luo pohjaa uusien diagnostisten arviointivälineiden kehittämisessä ja mahdollisesti myös lukemiseen ja kirjoittamiseen liittyvien interventioiden suunnittelussa (fonologista tietoisuutta hyödyntävästä lukemisen harjoittelusta, ks. esim. Wang et al. 2020). Etenkin toisella kielellä kirjoittamiseen liittyvä, kognitiivisia perustaitojakin selvittävä tutkimus on lukemistutkimukseen verrattuna varsin vähäistä, myös kansainvälisesti ja niin ikään ensikielen tutkimuksessa.

Tulosten tulkintaa mutkistaa oppijoiden iän ja luokkatason vaihtelu³, vaikka useimmat olivat vuosiluokilla 2–6 ja iältään 9–13-vuotiaita. Oppilaiden osaamiseen saattoi siis vaikuttaa myös opetuksen vaihe ja yleinen kypsyys. Oppilaiden luokkataso korreloikin heidän S2-lukemis- ja kirjoitustaitoonsa (korrelaatiokerroin .291 ja .247) merkitsevästi, vaikkakaan ei kovin vahvasti, mutta ikä puolestaan ei. Psykolingvistisistä faktoreista sanahaun nopeus korreloi kuitenkin selvästi sekä luok-

3 Tämä johtui käytännön syistä. Tiettyä kielitaustaa edustavia oppilaita ei löydy useimmista kouluista kovin montaa, toisin kuin suomenkielisiä oppilaita. Lisäksi osallistujien rekrytointi oli hankalaa: vain noin kolmasosa kontaktoiduista venäjänkielisistä perheistä ja oppilaista suostui osallistumaan tutkimukseen.

katasaan (.436) että ikään (.402) ja myös työmuistifaktori jonkin verran (.233 luokkatasoon, .203 ikään), mutta fonologinen faktori puolestaan ei. Havainnoista voi päätellä, että tutkimuksen tulokset antanevat yleiskuvan alakouluikäisten, tiettyä kielitaustaa edustavien S2-oppijoiden lukemista ja kirjoittamista ennustavista tekijöistä, mutta että ennustajat voivat jonkin verran vaihdella riippuen oppijoiden iästä tai luokkatasosta.

Valtaosa diagnostisen arvioinnin taustalla olevasta tutkimuksesta on ollut poikittaistutkimusta, jossa oppijakielen analyysien ja korrelaatioiden perusteella etsitään yhteyksiä samaan aikaan testattujen taitojen välillä ja myös ”ennustetaan” joitakin tärkeiksi katsottuja taitoja, kuten lukemista ja kirjoittamista. Tällainenkin tutkimus on hyödyllistä, koska jotkin lukemisen ja kirjoittamisen ongelmat voivat johtua tietyistä hyvinkin rajatuista tekijöistä kuten joidenkin kielen rakenteiden puutteellisesta hallinnasta (joka voi näkyä vaikkapa vaikeutena ymmärtää ja tuottaa verbien aikamuotoja) tai ongelmista fonologisessa tietoisuudessa (kuten lukivaikeuksien tutkimuksessa on havaittu). Poikittaistutkimuksia tulisi kuitenkin täydentää pitkäkestoisemmalla tutkimuksella, jossa samoja oppijoita seurataan jopa vuosia. Näin ennustamaankin pyrkivän tutkimuksen tulokset olisivat vankemmalla pohjalla.

Korrelaatioihin perustuva tilastollinen tutkimus ei pysty kertomaan syy-seuraussuhteista, vaan vain asioiden välisistä yhteyksistä. Niinpä esimerkiksi päätelmät siitä, miten sanaston laajeneminen vaikuttaa lukemiseen täytyy selvittää muilla keinoin; onhan mahdollista ja jopa todennäköistä, että lukeminen laajentaa sanastoa. Samantapaisia kaksisuuntaisia vaikutussuhteita voi esiintyä myös psykolingvististen perustaitojen ja lukemisen ja kirjoittamisen välillä. Tieto eri taitojen välisistä vaikutussuhteista olisi kuitenkin tärkeää diagnostisen arvioinnin loppuvaiheessa, jossa oppijoita ohjataan toimiviksi katsottuihin harjoituksiin. Pitkittäistutkimus voi tuottaa tietoa myös syy-seuraussuhteista, mutta selkeimmin niitä saadaan selvillä erilaisien interventiotutkimusten avulla, joissa eri oppijaryhmiä harjoitetaan systemaattisesti eri tavoilla, jotta eri harjoitteiden vaikutus saataisiin selvillä (interventioista dysleksiatutkimuksessa, ks. esim. Toffalini ym. 2021).

Diagnostista arviointitutkimusta ja siihen perustuvaa opetusta voidaan kehittää myös syventämällä lukemista ja kirjoittamista ennustavaa määrällistä tutkimusta laadullisilla ja monimenetelmäisillä lähestymistavoilla. Näillä päästään käsiksi luke- ja kirjoitusprosesseihin ja saadaan tarkempi kuva suoritusten ongelmakohtaisista ja mahdollisesti syistäkin. Tutkimusmenetelminä voidaan käyttää haastattelun ja ääneen ajattelun lisäksi teknisiä apuvälineitä, joilla tallennetaan lukija-kirjoittajan silmänliikkeet ja näppäinten painallukset (esim. Wengelin ym. 2009). Tarvittaessa tällaisten tutkimusten löydöksiä voidaan sitten selvittää tarkemmin esimerkiksi edellä kuvatun interventiotutkimuksen keinoin.

Kirjallisuus

- Alderson, C. 2005. *Diagnosing foreign language proficiency: The interface between learning and assessment*. New York: Continuum.
- Alderson, C., E.-L. Haapakangas, A. Huhta, L. Nieminen & R. Ullakonoja. 2015. *The diagnosis of reading in a second or foreign language*. Lontoo: Routledge
- Alderson, C., A. Huhta & L. Nieminen 2016. Characteristics of weak and strong readers in a foreign language. *The Modern Language Journal* 100 (4), 853–879.
- Bartning, I., M. Martin & I. Vedder (toim.) 2010. *Communicative proficiency and linguistic development: intersections between SLA and language testing research*. (Eurosla monographs series; No. 1). European Second Language Association. <http://eurosla.org/monographs/EM01/EM01home.html>
- Council of Europe 2001. *Common European framework of reference for languages: Learning, teaching, assessment*. Strasbourg: Council of Europe. <https://rm.coe.int/1680459f97>
- Council of Europe 2020. *Common European framework of reference for languages: Learning, teaching, assessment. Companion volume*. Strasbourg: Council of Europe. <https://rm.coe.int/common-european-framework-of-reference-for-languages-learning-teaching/16809ea0d4>
- Grabe, W. 2009. *Reading in a second language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Huhta, A. 2008. Diagnostic and formative assessment. Teoksessa B. Spolsky & F. Hult (toim.) *Handbook of educational linguistics*. Malden, MA: Blackwell, 469–482.
- Huhta, A. (tulossa) Diagnostic assessment revisited. Teoksessa F. Hult & B. Spolsky (toim.) *Handbook of educational linguistics* (2. painos). Hoboken, NJ: Wiley.
- Huhta, A., R. Alanen, M. Tarnanen, M. Martin & T. Hirvelä 2014. Assessing learners' writing skills in a SLA study: Validating the rating process across tasks, scales and languages. *Language Testing* 31 (3), 307–328.
- Huhta, A., C. Harsch, D. Leontjev & L. Nieminen (tulossa). *The diagnosis of writing in a second or foreign language*. Lontoo: Routledge.
- Ivaska, I. & K. Siitonen 2009. Syntaktisesti koodattu oppijankielen korpus: mahdollisuuksia ja kysymyksiä. Teoksessa P. Eslon & K. Öim (toim.) *Korpusuuringute metodoloogia ja märgendamise probleemid. Tallinna Ülikooli eesti keele ja kultuuri instituudi toimetised 11*. Tallinna: Tallinna Ülikooli, 54–70. <https://www.digar.ee/arhiiv/et/raamatud/57723>
- Jantunen, J. & S. Pirkola 2015. Oppijasuomen sähköiset tutkimusaineistot: nykytilanne. *Virittäjä*, 119 (1), 88–103. <https://journal.fi/virittaja/article/view/46508>
- Jeon, E. & J. Yamashita 2014. L2 reading comprehension and its correlates: A meta-analysis. *Language Learning*, 64, 160–212. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/lang.12034>
- Jeon, E. & J. Yamashita 2021. Measuring L2 reading. Teoksessa P. Winke & T. Brunfaut (toim.) *The Routledge handbook of second language acquisition and language testing*. New York: Routledge, 265–274.
- Keränen, E. 2019. *Peräkkäisesti kaksikielisten lasten lukemisen ja kirjoittamisen valmiuden esiopetuksessa*. Pro gradu -tutkielma. Turun yliopisto. <https://www.utupub.fi/handle/10024/148900>
- Landerl, K., A. Castles & R. Parrila 2021. Cognitive precursors of reading: A cross linguistic perspective. *Scientific Studies of Reading*. <https://doi.org/10.1080/10888438.2021.1983820>
- Lee, Y.-W. 2015. Diagnosing diagnostic language assessment. *Language Testing*, 32 (3), 299–316. <https://doi.org/10.1177/0265532214565387>
- Linacre, J. 1994. *Many-Facet Rasch measurement* (2. painos). Chicago: MESA Press.

- MacArthur, C. & A. Graham 2016. Writing research from a cognitive perspective. Teoksessa C. MacArthur, S. Graham & J. Fitzgerald (toim.), *Handbook of writing research* (2. painos). New York: Guilford Press, 24–40.
- Martin, M., K. Siitonen & M. Tarnanen 1995. Suomen kielen taidot puntarissa. *Virittäjä*, 99 (1), 94–100. <https://journal.fi/virittaja/article/view/38769>
- Meara, P. & B. Buxton 1987. An alternative to multiple-choice vocabulary tests. *Language Testing*, 4 (2), 142–151. <https://doi.org/10.1177/026553228700400202>
- Melby-Lervåg, M. & A. Lervåg 2014. Reading comprehension and its underlying components in second-language learners: A meta-analysis of studies comparing first- and second-language learners. *Psychological Bulletin*, 140, 400–433. <https://doi.org/10.1037/a0033890>
- Ouakrim-Soivio, N. 2016. *Oppimisen ja osaamisen arviointi*. Helsinki: Otava.
- Sparks, R. & L. Ganschow 1993. Searching for the cognitive locus of foreign language learning difficulties: Linking first and second language learning. *Modern Language Journal*, 77, 289–302. <https://www.jstor.org/stable/pdf/329098.pdf>
- Toffalini, E., D. Giofrè, M. Pastore, B. Carretti, F. Fraccadori & D. Szucs 2021. Dyslexia treatment studies: A systematic review and suggestions on testing treatment efficacy with small effects and small samples. *Behavior Research Methods*, 53, 1954–1972. <https://link.springer.com/content/pdf/10.3758/s13428-021-01549-x.pdf>
- Toivola S. & H. Tossavainen 2011. Opiskelijoiden käsityksiä yleisten kielitutkintojen korpuksen käyttömahdollisuuksista. *AFinLA-e: Soveltavan kielitieteen tutkimuksia nro 3*, 2011. <https://journal.fi/afinla/article/view/4466>
- Ullakonoja, R., L. Nieminen & A. Huhta 2013. Suomen kielen oppimismotivaatio, luettunymmärtäminen ja kirjoitustaito venäjää kotikielenään puhuvilla peruskoululaisilla. *Kasvatus*, 44 (5), 508–521.
- Wang, Z., J. Sabatini & T. O'Reilly 2020. When slower is faster: Time spent decoding novel words predicts better decoding and faster growth. *Scientific Studies of Reading*, 24 (5), 397–410. <https://doi.org/10.1080/10888438.2019.1696347>
- Wengelin, Å., M. Torrance, K. Holmqvist, S. Simpson, D. Galbraith, V. Johansson & R. Johansson 2009. Combined eyetracking and keystroke-logging methods for studying cognitive processes in text production. *Behavior Research Methods*, 41, 337–351.
- Yoon, H.-J. & D. Burton 2021. Measuring L2 writing. Teoksessa P. Winke & T. Brunfaut (toim.) *The Routledge handbook of second language acquisition and language testing*. New York: Routledge, 295–304.