

Kuudesluokkalaisten tyypillisesti lukevien oppilaiden kognitiiviset kyvyt ja internetlukemisen taidot

Julia Turok
Pro gradu -tutkielma
Psykologian laitos
Jyväskylän yliopisto
Huhtikuu 2017

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

Psykologian laitos

TUROK, JULIA: Kuudesluokkalaisten tyypillisesti lukevien oppilaiden kognitiiviset kyvyt ja internetlukemisen taidot

Pro gradu -tutkielma, 41s., 1 liite

Ohjaaja: Paavo Leppänen

Psykologia

Huhtikuu 2017

Tässä tutkimuksessa selvitettiin kuudesluokkalaisten tyypillisesti lukevien oppilaiden suoriutumista tiedonhaku- ja oppimistehtävässä simuloitussa internetpohjaisessa ympäristössä sekä suoriutumistason yhteyksiä oppilaiden kognitiivisiin taitoihin.

Tutkimus suoritettiin osana Jyväskylän yliopiston eSeek -hanketta. Tähän tutkimukseen valikoitiin tyypillisesti lukevat oppilaat ilman tarkkaavuuspulmia. Lopullinen otos koostui 38 oppilaasta. Osallistujien kognitiivisten taitojen mittaamiseen käytettiin tehtäviä älykkyystesteistä ja neuropsykologisen tutkimuksen testeistä. Internetlukemistaitoja tarkasteltiin ILA (Internet Lukemisen Arviointi) -mallin avulla useammalla osa-alueella: erikseen pisteytettiin hakulausekkeiden muodostaminen, tarvittavan tiedon löytäminen, tiedon kriittinen arviointi, tietojen yhdisteleminen eri lähteistä sekä yhteenvedon informointi muille.

Tutkimuksen tulokset osoittivat, että internetlukemisen osalta eniten haasteita oppilaille tuottivat tarvittavan sivun nopea löytäminen, informaation luotettavuuden arviointi, eri lähteistä löydetyn tiedon yhdistäminen ja sähköpostikäytänteiden hallinta. Visuaalisen tarkkaavuuden ja päättelyn taidoilla oli yhteys oppilaiden argumentointitaitoihin. Verbaalisen dekodauksen oikeellisuus oli yhteydessä yhteenvedon laatuun, ja nimeämisen ja dekodauksen sujuvuus oli yhteydessä sekä yhteenvedon laatuun että taitoon käyttää lähteitä yhteenvedossa.

Tutkimukseni tulosten perusteella internetlukemisen prosessit saattavat tuottaa oppilaille pulmia. Internetpohjaisen tiedonhaun eri vaiheita tulisikin harjoitella kouluopetuksessa enemmän. Tämän lisäksi visuaalinen tarkkaavuus ja päättely sekä nimeämisen ja dekodauksen sujuvuus ja oikeellisuus näyttävät olevan digitaalisten oppimisympäristöjen kannalta olennaisia taitoja, joiden kehittämiseen voisi kiinnittää entistä enemmän huomiota.

Asiasanat: internetlukeminen, tiedonhaku, kognitiiviset taidot, kuudesluokkalaisten

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	5
1.1	Internetlukemisen prosessi	5
1.2	Lukijoiden välisten yksilöllisten erojen vaikutus lukemiseen ja tiedonhakuun internetpohjaisessa ympäristössä.....	6
1.2.1	Lukijoiden väliset erot internetlukemista ja perinteistä lukemista vertailevan tutkimuksen näkökulmasta	7
1.2.2	Lukijoiden väliset erot kognitiivisissa kyvyissä ja perinteisessä lukutaidossa.....	9
1.2.3	Lukijoiden väliset erot internetpohjaisessa tiedonhaussa	9
1.2.4	Internetlukeminen kognitiivisen taakan viitekehyksessä: lukijan työmuistikapasiteetin merkitys	12
1.3	Tutkimuskysymykset	13
2	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	14
2.1	Tutkimuksen konteksti.....	14
2.2	Tutkittavat	14
2.3	Menetelmät ja mittarit	15
2.3.1	Internetlukemisen arviointi	15
2.3.2	Kognitiiviset testit.....	15
2.4	Aineiston analyysi.....	18
2.4.1	Muuttujien tilastollinen tarkastelu	18
2.4.2	Tutkimusaineiston analyysi.....	21
2.5	Eettiset ratkaisut.....	22
3	TULOKSET	22

3.1 Oppilaiden suoriutuminen internetlukemisen ja kognitiivisten tehtävien eri osa-alueilla	22
3.2 Internetlukemistaitojen ja kognitiivisten taitojen väliset yhteydet	24
3.3 Kognitiivisten taitojen tasoryhmien suoriutuminen internetlukemistehtävässä	24
4 POHDINTA.....	33
4.1 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset.....	33
4.1.1 Oppilaiden vahvuudet ja haasteet internetlukemisessa.....	33
4.1.2 Kognitiivisten taitojen yhteydet internetlukemiseen	34
4.1.3 Kognitiivisten taitojen tasoryhmien suoriutuminen internetlukemistehtävässä: tulosten tulkintaa	35
4.2 Tutkimuksen rajoitteet, vahvuudet ja sovellusalueet.....	36
LÄHTEET	38
LIITTEET	42

1 JOHDANTO

Viimeisten vuosikymmenten aikana internetistä on tullut tärkein tiedonlähde sekä lukemisen ja oppimisen ympäristö. Ihmiset käyttävät runsaasti internetiä työn ja vapaa-ajan toiminnoissa löytääkseen tietoa heille tärkeistä asioista erilaisilta elämänalueilta, muun muassa terveydestä, taloudesta, uutisista sekä vapaa-ajan toiminnasta (Czaja, Ownby, Sharit, & Roth, 2001). Myös nykyajan koulutuksessa internetin käyttö, itsenäinen tiedon konstruointi ja itseohjautuva oppimistapa korostuvat entisestään (Brand-Gruwel, Wopereis, & Walraven, 2009). Taito käyttää internetlähteitä ja oppia internetiympäristössä määrittelee ja tulee jatkossa määrittelemään henkilöiden osallistumisen yhteiskunnalliseen elämään (Leu ym., 2011). Tutkimusten mukaan yleisimpiä syitä hakeutua internetiin ovat viestintä, nettisivuihin tutustuminen ja pelaaminen (Johnson, 2007). Näin ollen tiedonhaku internetsivuilta on viestintätoimintojen jälkeen toiseksi suosituin syy käyttää internetiä.

Tähän asti tiedonhakuun liittyvä tutkimus on keskittynyt lähinnä nuorten (esimerkiksi yliopisto-opiskelijoiden) ja varttuneiden aikuisten toimintaan internetpohjaisessa ympäristössä. Uudenlaisia hypertekstin lukutaitoja sekä -strategioita olisi kuitenkin tärkeä tutkia eri-ikäisillä tiedonhakijoilla sekä opettaa niitä kouluissa (Chen, 2010; Eagleton & Guinee, 2002; Fabos, 2008; Henry, 2006). Tässä tutkimuksessa tarkastellaan kuudesluokkalaisten kognitiivisten taitojen yhteyksiä onnistuneeseen tiedonhakuun ja luetun ymmärtämiseen internetpohjaisessa ympäristössä. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, mitkä lukijoiden kognitiiviset kyvyt ovat olennaisia internetlukemisen kannalta. Tutkimustuloksia voidaan hyödyntää lukijoiden yksilöllisten voimavarojen ymmärtämisessä sekä opetusaineiston ja -menetelmien kehittämisessä.

1.1 Internetlukemisen prosessi

Internetiympäristöllä on muutamia ainutlaatuisia ominaisuuksia: se sisältää valtavia määriä informaatiota, ja erilaiset tiedot on linkitetty toisiinsa (Sharit, Hernandez, Czaja, & Pirolli, 2008). Lisäksi internet tarjoaa käyttäjille erityisiä tiedonhakuun tarkoitettuja työkaluja, kuten hakukoneita, joiden tehtävänä on auttaa käyttäjää löytämään tarvitsemansa tiedon.

Kokonaisuudessaan internetlukemisen prosessi muistuttaa aina tutkimusta: internetistä etsitään vastausta kysymykseen tai ratkaisua ongelmaan (Kingsley & Tancock, 2013). Vaikka verkkosivuilla olevaan informaatioon tutustuminen edellyttää useimmiten lukemista, perinteisten lukutaitojen siirto sellaisenaan internetiympäristöön ei ole riittävä (Coiro, 2011). Viimeisen vuosikymmenen aikana tutkimuskentällä on käytetty öuudenlaiset lukutaidotö (new literacies) -termiä viit-

taamaan tähän uudenlaiseen lukemisympäristöön. Osassa tieteellisiä julkaisuja internetlukemisen prosessista käytetään termiä ötiedonhakuö (information seeking tai information search and retrieval/recall) (Czaja ym., 2001; Sharit ym., 2008), osassa puhutaan öinternetlukemisestaö (Coiro, 2011; Leu, 2005; Leu ym., 2011). Termien eroavaisuuksista huolimatta kyse on kuitenkin samantyyppisistä tutkimuksista, joissa tarkastellaan sitä, miten lukijat muodostavat hakukyselyitä, löytävät internetsivuilta tietoa tarvittavasta aiheesta, muistavat opitut faktat ja pystyvät yhdistämään tietoja ja välittämään niitä eteenpäin muille.

Internetissä tapahtuvan oppimiseen tarvittavien strategioiden opettamista varten on luotu ns. QUEST-malli, jota on käytetty myös kuvaamaan internetlukemisen prosessia (Eagleton & Dobler 2007; Kiili, Laurinen, & Marttunen 2009). Kyseisen mallin mukaan internetlukija käy työskentelysään läpi seuraavia vaiheita, jotka eivät ole peräkkäisiä, vaan limittyvät keskenään: 1) kysymysten asettaminen; 2) relevantin tiedon löytäminen; 3) informaation kriittinen arviointi; 4) synteessin tekeminen eli tietojen yhdisteleminen eri lähteistä; sekä 5) ratkaisun informointi toisille (Leu, Kinzer, Coiro, & Cammack, 2004). Kiilin työryhmän tutkimuksessa (2009), jossa tarkasteltiin lukio-
laisten internetlukemista, malliin lisättiin myös metakognitiiviset taidot, sillä metakognitiolla on suuri merkitys syvässä lukemisessa, johon kuuluu esitetyn informaation yhdistäminen lukijan aikaisempiin pohjatietoihin sekä tietoihin toisista lähteistä.

On olemassa myös muita vastaavantyyppisiä internetlukemisen malleja. Internetlukemista ongelmanratkaisuprosessina tarkastellut Brand-Gruwel kumppaneineen (2009) esitti IPS-I -mallin (Model of information problem solving while using internet). Tämän mallin mukaan internetissä tapahtuva ongelmanratkaisuprosessi koostuu viidestä taidosta: 1) tiedollisen ongelman määrittely; 2) tiedonhaku; 3) tiedon tutkiminen (skannaus); 4) tiedon prosessointi; 5) tiedon organisointi ja esittely. Nämä taidot vastaavat QUEST -mallissa kuvattuja vaiheita. Samoin kuten QUEST -mallissa, myös IPS-I -mallissa prosessit eivät tapahdu perättäisessä, lineaarisessa järjestyksessä, vaan henkilö saattaa liikkua vaiheiden välillä palaten tarvittaessa edellisiin vaiheisiin. Lisäksi tapahtuu kaikkien taitojen ja prosessien säätelyä.

1.2 Lukijoiden välisten yksilöllisten erojen vaikutus lukemiseen ja tiedonhakuun internetpohjaisessa ympäristössä

Interaktiivista ja visuaalisesti orientoitunutta internetympäristöä voidaan Johnsonin (2007) mukaan pitää ainutlaatuisena ympäristönä kognitiivisten prosessien kannalta, vaikka sillä onkin samankaltaisuutta muiden mediatyyppien kanssa. Tiedonhakutoiminnot liittyvät tiiviisti ongelmanratkaisuun ja päätöksentekoon, jotka kuormittavat perustavanlaatuisia kognitiivisia kykyjä, kuten työmuistia,

spatiaalista hahmottamista ja päättelyä (Sharit ym., 2008) sekä tiedon integrointia eri lähteistä ja tarkkaavuutta (Czaja ym., 2001).

Kognitiiviset kyvyt eli tiedonkäsittelytaidot ovat laaja käsite, johon kontekstista riippuen saattaa sisältyä erilaisia taitoja ja osaamisalueita. Kognitiivisten taitojen avulla ihminen pystyy prosessoimaan ympäristöstä tulevat tiedot tarvittavalla tavalla sekä kehittämään adaptiivisia käytösmalleja (Loh & Kanai, 2015). Psykometrisellä, älykkyystestien tuloksiin perustuvalla lähestymistavalla kognitiivisiin taitoihin on ollut merkittävä asema eurooppalaisessa ja amerikkalaisessa tutkimuksessa (Neisser ym., 1996). Älykkyystestien ja neuropsykologisten testien avulla pystytään mittaamaan useita kognitiivisia toimintoja, kuten työmuistia, kielellistä ymmärtämistä, visuaalista päättelyä ja prosessointinopeutta. On ilmeistä, että tiedonhakijat ja lukijat eroavat toisistaan näiden kykyjen tasossa (Kim & Allen, 2002). Näitä käyttäjien yksilöllisiä ominaisuuksia voidaan ajatella öeroavaisuuksina resursseissa, jotka he tuovat mukaan informaation käsittelytehtäviin (Allen, 2000, 508).

1.2.1 Lukijoiden väliset erot internetlukemista ja perinteistä lukemista vertailevan tutkimuksen näkökulmasta

Menestyksekkäälle tiedonhaulle ja hypertextien lukutaidoille on yritetty etsiä selitystä lukijoiden perinteisten, painettujen tekstien lukemistaidoista. Tutkimusten tulokset ovat kuitenkin osoittaneet, että perinteiset lukemistaidot eivät yksinään pysty selittämään lukijan onnistunutta toimintaa hypertextipohjaisessa ympäristössä.

Internetissä tapahtuva lukeminen voidaan rinnastaa perinteiseen lukemiseen vain siinä tapauksessa, kun puhutaan yksittäisen verkkosivun lukemisesta, ja näin ollen kyseessä on rajoitettuun ja vakioituun tekstiin tutustuminen (Leu ym. 2011). Leun mukaan tässä tapauksessa lukemiseen ei liity tekstin sisällön yhdistämistä toisten tekstien sisältöön, sosiaalista kanssakäymistä tai lukijan valintoja luettavien tekstien suhteen. Lisäksi yhteisenä perinteisten ja internetpohjaisten tekstien lukemiselle voidaan pitää merkityksenannon prosessia (Johnson, 2007).

Toisaalta myös yksittäisen verkkosivun lukeminen saattaa edellyttää käyttäjältä hypertextin lukutaitoja (Brand-Gruwel ym., 2009). Hypertextiä lukiessa henkilö voi joutua jatkuvasti klikkaamaan linkkejä tai skrollaamaan tekstiä, minkä osa lukijoista kokee rasittavana (Young, 2014). Linkin seuraamista ja toiselle sivulle siirtymistä voidaan ajatella lukemisen prosessin ja luetun ymmärtämisen keskeytyksenä (DeStefano & LeFevre, 2007). Lukijoiden täytyy vastaanottaa ja käsitellä informaatiota sekä samanaikaisesti suunnitella tulevia navigointitoimintoja (Zumbach & Mohraz, 2008) ja tehdä päätöksiä linkkien seuraamisesta (DeStefano & LeFevre, 2007). Tekstistä erottuvat hyperlinkit saattavat asettaa lisähaasteita visuaaliselle prosessoinnille sekä hyperlinkin takana olevan tiedon liittämiseksi alkuperäisen tekstin sisältöön (Loh & Kanai, 2015). Hypertextissä luetta-

van aineiston jatkuvuus häiriintyy, kun lukija siirtyy eteen- ja taaksepäin tekstissä, mikä voi ylikuormittaa lukijaa ja jopa aiheuttaa kognitiivista disorientaatiota (Lee & Tedder, 2003). Tästä johtuen hypertextien lukeminen vaatii oppijalta paljon itsesäätelytaitoja (Naumann, Richter, Christmann, & Groeben, 2008).

Internetissä lukijat voivat itse vaikuttaa lukupolkujen muodostumiseen seuraamalla linkkejä suuremmassa määrin, kuin perinteistä tekstiä lukiessa (Brand-Gruwel ym. 2009). Tästä johtuen internetlukeminen on ölukijan ohjaama tekstinrakennusprosessi, kuten Leun ja kumppaneiden (2011, 8) internetlukemista käsittelevässä artikkelissa todetaan. Tutkijaryhmän mukaan lukija valitsee avainsanat ja linkit, ja kaksi eri lukijaa tuskin päätyy täysin samanlaisiin lukemistuloksiin. Perinteisessä lukemisessa tämä on myös mahdollista, mutta internetlukemisen kohdalla tämä ilmiö on prosessin ehdoton ominaisuus (Leu ym. 2011).

Leun ja kumppaneiden (2005) suorittamassa määrällisessä tutkimuksessa mitattujen perinteisten luetunymmärtämistaitojen ja internetpohjaisen lukemisen taitojen väliset korrelaatiot jäivät hyvin pieniksi. Tämän lisäksi on havaittu, että esimerkiksi varhaisnuoret, jotka ovat taitavia painettujen tekstien lukijoita, saattavat kohdata vaikeuksia hakiessaan tietoa internetpohjaisten hakukoneiden avulla, yrittäessään ymmärtää hakutuloksia tai arvioidessaan tiedon luotettavuutta ottaen huomioon kirjoittajien motiivit (Coiro, 2011; Fabos, 2008; Henry, 2006). Perinteiset lukutaidot saattavat kuitenkin osittain vaikuttaa onnistuneeseen navigointiin ja luetun ymmärtämiseen internetpohjaisessa ympäristössä. Näin ollen hypertextien ymmärtämistä saattavat tukea peräti kolme tekijää: perinteiset luetun ymmärtämisen taidot, aiemmat tiedot aiheesta sekä merkittävässä määrin internetlukemisen taidot (Coiro, 2007). Hyvien kuudesluokkalaisten lukijoiden käyttämiä strategioita tarkastelevassa kvalitatiivisessa tutkimuksessaan Coiro ja Dobler (2007) tulivat siihen johtopäätökseen, että internetlukemiseen tarvitaan sekä perinteisiä lukemisen taitoja että merkittäviä uusia taitoja ja strategioita, muun muassa päättelyä ja itseohjautuvaa lukemistapaa.

Myöhemmin toteutetussa seitsemännen luokan oppilaiden perinteisiä ja internetlukutaitoja käsittelevässä tutkimuksessaan Coiro (2011) löysi merkittäviä yhteyksiä perinteisen luetun ymmärtämisen, aiemman aihetta koskevan tiedon, mitatun internetpohjaisten tekstien lukutaidon ja internetlukemistehtävissä suoriutumisen välillä. Lukemistaitojen lisäksi internetlukemista tukevat myös ns. uudet metakognitiiviset taidot, kuten oman orientaation tarkkailu, kyky löytää tarvittava sivusto uudelleen ja muokata hakustrategioita (Kiili ym., 2009). Tutkimusten mukaan internetlukemiseen tarvitaan siis sekä uusia ainutlaatuisia taitoja ja strategioita (Leu ym., 2005) että samantyyppisiä tai monimutkaisempia versioita painettujen tekstien luetun ymmärtämiseen tarvittavista taidoista, minä ansiosta voidaan puhua lukemistaitojen jatkumosta sen sijaan, että puhuttaisiin täysin erilaisista prosesseista ja vaatimuksista lukijan taitojen suhteen (Coiro, 2011).

1.2.2 Lukijoiden väliset erot kognitiivisissa kyvyissä ja perinteisessä lukutaidossa

Koska internetpohjaisiin teksteihin tutustuminen pohjautuu ainakin osittain perinteiseen lukemiseen, on mielekästä tarkastella myös painettujen tekstien lukemisen ja elementaaristen kognitiivisten taitojen yhteyttä. Lukeminen on monimutkainen prosessi, joka vaatii erilaisia kognitiivisia kykyjä, mm. pitkittäismuistia, työmuistia, kielellisiä ja visuaalisia taitoja sekä metalingvistisiä taitoja (Commodari & Guarnera, 2005). Yksilöt, jotka suoriutuvat eri tavalla lukemistehtävistä, saattavat myös saada erilaisia tuloksia havainnointi-, muisti- sekä muissa elementaarisia kognitiivisia prosesseja mittaavissa tehtävissä (Palmer, MacLeod, Hunt, & Davison, 1985).

Painettujen tekstien lukutaitoa tarkastelevissa tutkimuksissa sujuvan luetun ymmärtämisen selittäviksi tekijöiksi on ehdotettu lyhytmuistia, ennustavaa päättelyä, sanavarastoa, visuaalista selektiivistä tarkkaavuutta sekä fonologista ja semanttista dekodeausta (Carr, 1981). Gabrielin ja Nortontin (2012) mukaan visuaalinen tarkkaavuus on noussut tärkeäksi lukemistaidon riippumattomaksi selittäjäksi muun muassa päiväkotilasten pitkittäistutkimuksissa, joiden mukaan visuospatiaalisen tarkkaavuuden puutteet voivat ennustaa heikkoa lukemistaitoa tulevaisuudessa. Myös aikuisilla dyslektikoilla (henkilöillä, joilla esiintyy lukemisen erityisvaikeuksia) on löydetty puutteita visuospatiaalisessa tarkkaavuudessa, joita esiintyy myös muun kuin kielellisen aineiston kohdalla (Gabriel & Norton, 2012).

Tämän lisäksi on havaittu, että samanikäisillä tyypillisesti lukevilla henkilöillä heikot valikoidun visuaalisen tarkkaavuuden taidot korreloivat joko heikon lukemisnopeuden ja virheiden suuren määrän kanssa (Casco, Tressoldi & Dellantonio, 1998) tai pelkästään lukemisnopeuden (mutta ei luetun ymmärtämisen) kanssa (Palmer ym., 1985). Ilmiö saattaa selittyä sillä, että heikoilla suorittujilla on puutteita visuaalisessa tarkkaavuudessa, jotka liittyvät kohde- ja tausta-aineksen hahmottamiseen (Casco ym., 1998).

Hyvät lukemistaidot liittyvät myös parempiin tuloksiin työmuistitesteissä, mm. numerosarjatehtävissä ja kirjainsarjojen tunnistamisessa sanoiksi (Commodari & Guarnera, 2005; Daneman & Carpenter, 1980), fonologisessa tietoisuudessa ja nopeassa sarjallisessa nimeämisessä (Gabrieli & Norton, 2012) sekä semanttisessa kategorisoinnissa, jolla on yhteyttä sekä lukemisnopeuteen että luetun ymmärtämiseen (Palmer ym., 1985).

1.2.3 Lukijoiden väliset erot internetpohjaisessa tiedonhaussa

Osa tutkijoista lähestyy internetissä tapahtuvaa informaation etsimistä ja siihen tutustumista tiedonhaun viitekehystä (information search) käsin. Kognitiivisten taitojen yhteyksiä tiedonhakuun

internetissä ja muissa tietojärjestelmissä on tutkittu jonkin verran nuorilla ja aikuisilla, mutta ei ole juurikaan tutkittu koululaisilla.

Useissa nuoriin ja varttuneisiin aikuisiin keskittyvissä tutkimuksissa on havaittu, että tietojärjestelmien käyttäjien yksilölliset erot kognitiivisissa taidoissa voivat vaikuttaa sekä tiedonhakukäytävyytymiseen että tiedonhaun tuloksellisuuteen (Allen, 2000). Tämän lisäksi useissa tutkimuksissa on tarkasteltu lukijan aikaisemman internetin käytön kokemuksen, aikaisemman aihealueen tiedon, tehtävyytymän, tekstin esittämismuodon ja käyttöliittymän ulkoasun vaikutuksia tiedonhaun tuloksellisuuteen (Burin ym., 2015; Sharit ym., 2008; Zumbach & Mohraz, 2008). Osassa tutkimuksia mukana on ollut myös järjestelmien käytettävyyden näkökulma, eli järjestelmien suunnittelu ja kehittäminen käyttäjätasoisemmiksi. Tämä voi tapahtua löytämällä yhteensopivuus käyttäjän ominaisuuksien ja järjestelmän konfiguraation välillä tarkoituksena tehostaa käyttäjän tiedonhakutoimintaa (Allen, 2000).

Tämäntyyppinen tiedonhaun ja sen onnistumista selittävien tekijöiden tutkimus alkoi 1990-luvulla ja keskittyi aluksi bibliografisiin ja tietokantatyypisiin tiedonhakujärjestelmiin. Vuonna 1994 yliopisto-opiskelijoihin kohdistuvassa tutkimuksessa Allen löysi yhteyksiä havainnointinopeuden ja sanasto-oppimisen sekä tiedonhaun tuloksellisuuden välillä. Tarkastelun alla oli tietojärjestelmä, jossa käyttäjän piti osata katsoa nopeasti läpi tiedonhaun kannalta tärkeitä otsikoita tai kuvaajia. Hyvän havainnointinopeuden omaavat henkilöt menestyivät tehtävässä paremmin oppimalla enemmän sanoja ja työskentelemällä tehokkaammin ja nopeammin, kuin ne, joiden havainnointinopeuden taso oli matalampi (Allen, 1994).

Myöhemmin Allen tarkasteli myös yhteensovittamisstrategioita sekä käyttäjien toimintaa järjestelmien konfiguraatioiden valinnoissa yliopisto-opiskelijoilla (Allen, 2000). Kognitiivisista kyvyistä testattiin havainnointinopeutta sekä spatiaalista tarkkailua, joista ensimmäisellä oli positiivinen vaikutus haun lopputulokseen.

2000-luvulla tietojärjestelmien käyttäjien yksilöllisten erojen ulottuvuutta laajennettiin käsittelemään kognitiivisia tyyliä (holistinen/analyttinen tyyli, verbalisoiva/mielikuviin pohjautuva) (Ford, Miller, & Moss, 2001; Ford, Miller, & Moss, 2005), ongelmanratkaisutyyliä (tehtäväorientoitunut vs. tunneorientoitunut) (Kim & Allen, 2002), opiskelutyyliä (syvälinen, pinnallinen ja strateginen lähestymistapa oppimiseen), internetin käyttöön liittyviä tottumuksia ja tunteita sekä demografisia tekijöitä, kuten ikää ja sukupuolta (Ford ym., 2001).

Mainituista tutkijoista Kim ja Allen (2002) yrittivät selittää onnistunutta internetpohjaista tiedonhakua myös elementaarisilla tiedonkäsittelykyvyillä, kuten havainnointinopeudella, spatiaalisella tarkkaavuudella sekä loogisella päättelyllä. Aiemmissä tutkimuksissa, joissa tarkasteltiin yliopisto-opiskelijoiden tiedonhakua bibliografisissa tietojärjestelmissä, näillä kyvyillä oli yhteyksiä haku-

käyttäytymiseen ja -tuloksiin. (Kim ym., 2002; Allen 2000). Vuoden 2002 tutkimuksessa ei kuitenkaan löydetty kognitiivisten taitojen itsenäisiä vaikutuksia tiedonhakuun. Sen sijaan kognitiivisten kykyjen, ongelmanratkaisutyylin ja tehtävänannon yhteisvaihtelulla oli yhteyksiä yksilöiden hakutoimintaan (suoritettujen hakujen määrä, katsottujen sivujen määrä, avainsanahakujen määrä, kirjamerkkien määrä).

Elementaaristen tiedonkäsittelykykyjen vaikutusta tiedonhakuun on tarkasteltu myös varttuneiden ja nuorempien aikuisten tiedonhakutoimintaa vertailevissa tutkimuksissa. Czaja ja Sharit (2001) kumppaneineen olivat kiinnostuneita ikään liittyvistä suoriutumiserosta henkilöiden välillä, koska aikaisemman tutkimustiedon perusteella ajatellaan, että muun muassa muisti- ja päättelytoiminnot heikkenevät iän myötä. Tehtävänä oli simuloitu tilanne, jossa koehenkilöt olivat asiakaspalvelutyöntekijöiden roolissa, ja heidän piti etsiä tietoa vastatakseen asiakkaiden kyselyihin. Suoritusta mitattiin useammalla mittarilla, muun muassa tarkasteltiin yleistä suoriutumista (oikein navigoitujen ja suoritettujen hakukyselyjen määrä) sekä suorituksen laatua (navigointitehokkuus sekä dokumentoinnin laatu, eli tarkkuus ja esitetyn tiedon riittävyys). Tärkeiksi tekijöiksi osoittautuivat ikään liittyvät erot, aikaisempi kokemus tietokoneen käytöstä sekä kognitiiviset kyvyt, joilla oli suoria ja epäsuoria yhteyksiä tiedonhaussa onnistumiseen. Kognitiivisista taidoista merkittäviä tiedonhaun suoritusta ennustavia tekijöitä olivat prosessointinopeus ja muisti, mutta niillä ei ollut kuitenkaan yhteyksiä kaikkiin suorituksen mitattuihin osa-alueisiin, kuten esimerkiksi osallistujien lähtökohtaiseen navigointitehokkuuteen tai työn laatuun.

Vastaavantyyppisen tutkimuksen puitteissa Sharit ja Czaja (2004) kumppaneineen tarkastelivat eri ikä-ryhmiin jaettujen varttuneiden ihmisten suoriutumista etätyötä simuloivassa tiedonhakutehtävässä (vastaaminen asiakkaiden kyselyihin sähköpostin välityksellä). Kognitiivisista kyvyistä tutkijoita kiinnostivat työmuisti, tarkkaavuus, havainnointinopeus, kielelliset taidot, muisti sekä psykomotorinen nopeus. Tehtävässä onnistumisen mittareina käytettiin yleistä suoritusta (oikeanlaisten sähköpostien määrä), virhemittaria (väärrien valintojen määrä) ja suorituksen tehokkuutta (haku aika). Yleisen suoritustason ja virheiden määrän merkittävimpiä ennustavia tekijöitä olivat muisti ja tarkkaavuus sekä tehtävän suorituksen ensimmäisenä että viimeisenä (neljäntenä) päivänä, eli tulos ei muuttunut harjoituksen myötä. Suorituksen tehokkuutta ennustivat osallistumisen alussa kielelliset kyvyt ja muisti, osallistumisen lopussa havainnointinopeus ja muisti.

Sharitin ja Czajan myöhempi tutkimustyö keskittyi selvittämään, miten vanhempien koehenkilöiden aikaisemmat tiedot internetverkosta, selaimesta ja hakukoneesta sekä heidän kognitiiviset kyvyt vaikuttavat tiedonhakuun internetissä (Sharit ym., 2008). Osallistujien piti etsiä terveyteen ja hyvinvointiin liittyvää tietoa vastatakseen tehtävän kysymyksiin. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että aikaisemmat tiedot ja kokemus internetin käytöstä on tarpeellinen, mutta ei yksinään riittävä

edellytys onnistuneelle tiedonhauille verkossa. Menestyksekkäs tiedonhaku selittyi molemmilla tekijöillä: internetin tuntemuksella ja tiedonhaun kannalta olennaisilla kognitiivisilla taidoilla, kuten päättelykyvyllä, havainnointinopeudella ja työmuistilla.

1.2.4 Internetlukeminen kognitiivisen taakan viitekehyyksessä: lukijan työmuistikapasiteetin merkitys

Työmuistin yhteyttä navigointiin verkkoympäristössä on pohdittu myös muissa tutkimuksissa. Työmuistia pidetään perustavanlaatuisena kognitiivisena taitona, jonka kapasiteetti ennustaa suoriutumista monentyyppisissä tehtävissä sanojen oppimisesta ohjelmointiin (Hunt & Ellis, 2004), korreloi vahvasti päättelykyvyn kanssa (Kyllonen & Christal, 1990) ja saattaa edustaa tarkkaavuuden suuntaamisen taitoa yleisellä tasolla (Engle, 2002; Kane & Engle, 2001). Kognitiivisen taakan (cognitive load, Sweller, 1988) viitekehyyksestä tarkasteltuna työmuistiin kohdistuvat prosessointivaatimukset ovat erilaisia riippuen oppimismateriaalin ja -ympäristön ominaisuuksista. Useiden tehtävien samanaikainen suorittaminen (multitaskaaminen) sekä tehtävienvälinen siirtyminen internetpohjaisessa ympäristössä, kuormittaa henkilön työmuistia (Garcia, Nussbaum, & Preiss, 2011). Internetissä useita toimintoja pitää suorittaa samanaikaisesti: havainnoida ja muistaa oma sijainti, suunnitella seuraavia toimintoja sekä vastaanottaa ja ymmärtää teksti- ja muuta informaatiota. Sharitin ja kumppaneiden (2008) mukaan tässä korostuu nimenomaan työmuistin dualistinen tehtävä, joka sisältää tietojen säilytyksen ja prosessoinnin (Balota & Marsh, 2003; Daneman & Carpenter, 1980).

Empiirinen tutkimustieto työmuistin roolista hypertekstin lukemisessa on kuitenkin ristiriitaista. Joidenkin tutkimusten mukaan tärkeimmät yksittäiset tekijät, jotka vaikuttavat navigointiin internetpohjaisessa ympäristössä, ovat spatiaaliset kyvyt ja tiedonhakijan aiemmat tiedot aiheesta, mutta ei työmuisti (Burin ym., 2015; Juvina & van Oostendorp, 2008). Gwizdkan (2008) dualistista tehtävää (tiedonhaku ja sitä häiritsevän aineksen käsittely) tarkastelevassa tutkimuksessa työmuistin kapasiteetin ja tehtävässä onnistumisen välinen suhde osoittautui odotusten vastaiseksi: korkeampi työmuistikapasiteetti liittyi heikompaan suoritukseen. Burinin ja kumppaneiden (2015) tutkimuksessa työmuistilla oli vain marginaalisen merkittävä yhteys hypertekstin luetun ymmärtämiseen. Pazzaglian, Toson ja Cacciamanin (2008) tutkimuksessa verbaalisen työmuistin taso ennusti semanttisen tiedon oppimista ja visuospatiaalisen työmuistin taso ennusti koehenkilöiden suoriutumista spatiaalisen mallin muodostamistehtävässä hypermediaympäristössä.

Työmuistin ja internetlukemisen yhteyksistä saadun tiedon ristiriitaisuus voi selittyä osittain erilaisilla tutkimusasetelmilla: työmuistin kuormitus näkyy parhaiten monimutkaisissa tehtävissä, mutta pelkkä lukeminen ja luetun ymmärtäminen eivät ole välttämättä haastavia tehtäviä kokeneen

lukijan voimavarojen kannalta (Burin ym., 2015). Sen sijaan työmuistin kapasiteetti saattaa toimia internetlukemistehtävissä moderaattorina. Esimerkiksi Leen ja Tedderin (2003) mukaan heikon työmuistin omaavien henkilöiden on helpompaa palauttaa mieleen faktat perinteisestä, lineaarisesta tekstistä kuin hypertekstistä. Hyvän työmuistin omaavien lukijoiden tuloksiin tekstin lineaarisuus ei vaikuta merkittävässä määrin. Naumann työryhmineen (2008) selvitti, että työmuistin kapasiteetti voi vaikuttaa lukemistehokkuuteen sen jälkeen, kun koehenkilöille on opetettu kognitiivisia ja metakognitiivisia strategioita hypertekstipohjaisessa ympäristössä toimimiseen liittyen. Eniten hyötyä harjoittelusta oli koehenkilöille, joilla oli korkea työmuistin kapasiteetti. Matalan työmuistikapasiteetin omaavat koehenkilöt saattoivat sitä vastoin ylikuormittua yrittäen oppia uutta tiedonhakustrategiaa, ja heidän suorituksensa huononi.

1.3 Tutkimuskysymykset

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on ollut tarkastella tyypillisesti lukevien kuudesluokkalaisten oppilaiden internetlukemistaitoja sekä näiden taitojen ja kognitiivisten kykyjen välisiä yhteyksiä. Kognitiivisiin taitoihin sisältyi kielellisiä taitoja, muisti- ja päättelytoimintoja sekä prosessointinopeuteen ja tarkkaavuuteen liittyviä toimintoja. Internetlukemistehtävän suorittaminen edellytti koehenkilöiltä taitoa luoda hakulausekkeita, valita relevanttia tietoa sisältäviä sivuja, tutustua teksteihin ja tehdä niistä muistiinpanoja sekä tehdä yhteenveto usean lukemansa tekstin perusteella ja kommunikoida oppimansa tieto eteenpäin. Tutkimuksen avulla etsittiin vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

Miten kuudesluokkalaiset tyypillisesti lukevat oppilaat suoriutuvat internetlukemistehtävän eri osa-alueilla (hakulausekkeiden muotoilu, tarvittavan sivun löytäminen, pääideoiden poimiminen tekstistä, synteesin tekeminen eri tekstien perusteella, sivun ja kirjoittajan luotettavuuden arviointi, lähteiden käyttö yhteenvedossa ja saadun tiedon kommunikointi eteenpäin)?

Mitkä kognitiiviset taidot ovat yhteydessä suoriutumiseen internetlukemistehtävän eri osa-alueilla tyypillisesti lukevilla oppilailla?

Miten kognitiivisen suoriutumisensa perusteella muodostetut oppilaiden tasoryhmät (hyvät, keskitasoiset, heikot) menestyvät internetlukemistehtävän eri osa-alueilla?

2 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

2.1 Tutkimuksen konteksti

Tämä tutkimus on osa Jyväskylän yliopiston eSeek -hanketta. Hanke toteutetaan vuosina 2014-2017 psykologian ja kasvatustieteiden laitosten yhteistyönä. Projektin tavoitteena on selvittää kuudesluokkalaisten internetlukutaidot, niihin vaikuttavat tekijät sekä lukemisen ja tarkkaavaisuuden pulmien yhteys internetlukemisessa esiintyviin haasteisiin. Projektin toteutuksessa hyödynnetään monipuolisia menetelmiä, kuten kognitiivisia testejä ja lukutehtäviä, internetlukutehtäviä sekä silmäliike- ja EEG-tutkimusta. Hankkeen rahoittajana toimii Suomen Akatemia.

Hankkeen puitteissa koululuokissa suoritettiin internetpohjaisia tiedonhakutehtäviä, teknistä lukutaitoa mittaavia tehtäviä sekä täytettiin kyselyitä, joiden tarkoituksena oli selvittää oppilaiden lukutottumuksia ja motivaatiota internetpohjaisten tekstien lukemiseen. Lisäksi opettajat täyttivät kyselyt, jotka koskivat oppilaiden tarkkaavaisuutta ja työskentelytapoja. Myöhemmin osa oppilaista osallistui tutkimuksiin Jyväskylän yliopiston psykologian laitoksen laboratoriossa. Yliopiston tutkimustiloissa suoritettavissa testeissä käytettiin kognitiivisia ja lukutehtäviä älykkyystestistöistä, internetpohjaisen lukemisen taitoja mittaavia tehtäviä, tarkasteltiin internetlukemisen aikana tapahtuvaa silmäliiketoimintaa silmäliikekameran avulla sekä mitattiin oppilaiden aivojen sähköistä toimintaa tarkkaavaisuuteen ja lukemiseen liittyvien tehtävien aikana.

2.2 Tutkittavat

Aineisto kerättiin vuosina 2014-2016 käyttäen kahta eri kohorttia. eSeek -hankkeeseen osallistui yhteensä noin 400 kuudennen luokan oppilasta Keski-Suomen alueen kahdeksasta eri koulusta. Tähän tutkimukseen valikoitiin ensimmäisen kohortin (syksy 2014 - kevät 2015) tyypillisesti lukevat oppilaat ilman lukemis- tai tarkkaavuspulmia. Oppilaat, jotka jäivät heikoimpaan 25 percenttiin (saivat yli 17 kokonaispisteissä) opettajien täyttämän Keskittymiskyselyn mukaan, poistettiin tutkittavien joukosta tarkkaavaisuuspulmaisina tapauksina. Lukemispulmia tarkastellessa tutkimuksesta poistettiin ne oppilaat, joiden lususujuvuuden testin faktoripisteet kuuluivat alimpaan 15 percenttiin. Näin ollen lopullinen otos koostui 38 oppilaasta, joista 50% olivat tyttöjä, 50% poikia.

2.3 Menetelmät ja mittarit

2.3.1 Internetlukemisen arviointi

Internetlukemisen taitojen arviointiin käytettiin ILA -mittaria (Internet Lukemisen Arviointi), joka on suomenkielinen sovellus Leun (2013) tutkimusryhmän kehittämästä ORCA -mittarista (Online Research and Comprehension Assessment). Tiedonhakutehtävää suorittaessa oppilaiden piti käydä läpi internetlukemisen prosessin viisi vaihetta, jotka ovat kysymysten asettaminen, relevantin tiedon löytäminen, informaation kriittinen arviointi, tietojen yhdisteleminen eri lähteistä sekä ratkaisun informointi muille. Tehtävän aikana kaksi virtuaalista öKaitaleen koulunö oppilasta ohjasivat koehenkilöitä chat -toiminnon kautta. Tehtävänantona oli sähköpostiviesti virtuaalisen koulun rehtorilta, jossa koehenkilöitä pyydettiin selvittämään energiajuomien vaikutukset terveyteen ja ottamaan kantaa siihen, kannattaako kouluun hankkia energiajuoma-automaatti.

Internetiä simuloivassa suljetussa verkkoympäristössä oppilaat keksivät hakulausekkeita ja valitsivat relevanttia tietoja sisältäviä sivuja. Avainsanojen avulla tapahtuvan haun jälkeen näyttöön ilmestyi sivu, jolla oli neljä hakutulosta ja yksi mainos. Hakutulosten joukossa oli selkeästi paras ja huonoin tulos sekä kaksi öhäiritsevääö internetsivulinkkiä, joissa oli viitteitä siitä, että niiden sisältämä tieto ei todennäköisesti ole relevanttia. Tämän jälkeen oppilaat etenivät varsinaisiin internetsivuosioihin, joissa heille esitettiin neljä erilaista tekstiä aiheesta. Kaksi teksteistä oli uutistekstejä (Helsingin Sanomien ja Kansan Uutisten tekstit), yksi kaupallisesti väritynyt teksti (ReFresh -yhtiön mainos) ja yksi asiantuntijan kirjoittama teksti (Jyväskylän yliopiston sivu). Asiantuntijatekstin ja kaupallisen tekstin luotettavuus ja niiden kirjoittajien asiantuntijuus piti arvioida chatissa. Oppilaiden täytyi myös tehdä muistiinpanot kaikista teksteistä. Lopuksi oppilaan oli kirjoitettava yhteenveto opituista tiedoista ja sen pohjalta perusteltu sähköpostivastaus virtuaalisen koulun rehtorille.

Tehtävän pisteytyksessä kutakin internetlukemisen vaihetta arvioitiin erikseen. Oppilaat saivat siis pisteitä hakukyselyn muotoilusta, hakutuloksen löytämiseen käytetystä ajasta, tekstien kriittisestä arvioinnista, taidosta poimia kustakin tekstistä tärkeimmät ideat, kokonaisyhteenvedon laadusta, lähteiden käytöstä yhteenvedossa, argumentoinnin taidosta vastaussähköpostissa ja sähköpostikäytänteiden hallinnasta (ks. Liite 1 ILA: pisteytyksen kriteerit).

2.3.2 Kognitiiviset testit

Hanketta varten laadittu kognitiivisten tehtävien yksilötestipatteri sisältää 13 tehtävää, joiden joukossa on tehtäviä NEPSY-II lasten neuropsykologisesta testistä (NEPSY-II; Korkman, Kirk, &

Kemp, 2008), WISC-IV -älykkyystestistä (WISC-IV; Wechsler, 2010) sekä yksittäisiä fonologista tietoisuutta, sarjallista nimeämistä ja lukutaitoa mittaavia tehtäviä.

1. Visuaalisen tarkkaavuuden tehtävä

Tämän osatestin tarkoituksena on mitata lapsen valikoivaa visuaalista tarkkaavuutta. Tehtävässä lapsi seuraa ärsykejonoa, johon kuuluu useita riviä erilaisia kasvoja, ja etsii siitä tiettyjä määritettyjä kasvoja rajoitetun ajan sisällä. Tehtävän pisteet muodostuvat oikeiden ja väärin vastausten erotuksesta, standardoitu pistemäärä vaihtelee välillä 1-17. (NEPSY-II; Korkman, Kirk, & Kemp, 2008.)

2. Epäsanalistan lukeminen

Epäsanalistan lukemistehtävä on suomalainen sovellus Towre -testin (Test of word reading efficiency) epäsanojen lukemisen osatestistä. Tehtävä mittaa lapsen teknistä lukutaitoa ja kirjainten koodaamista äänneiksi. Tehtävässä lapsen pitää lukea rajoitetun ajan sisällä mahdollisimman tarkasti ja nopeasti joukko tavuja ja sanoja, jotka eivät tarkoita mitään. Lista alkaa yksitavuisista epäsanoina ja vaikeutuu asteittain sisältäen loppupäässä nelitavuisia epäsanoina. Tehtävän pistemäärä muodostuu oikein luettujen sanojen määrästä ja vaihtelee välillä 1-90. (Test of Word Reading Efficiency; Torgesen, Wagner, & Rashotte, 2008.)

3. Kuutiotehtävät

Kuutiotehtävät on WISC-IV -testistön visuaalisen päättelyn perusosastesti. Sen on tarkoitus mitata lapsen kykyä käsitellä abstrakteja visuaalisia ärsykeitä. Tehtävässä lapsen täytyy rakentaa punavalkoisista kuutioista mallikuvien mukaisia rakennelmia. Tehtävä vaikeutuu asteittain, loppuosiot edellyttävät ajanottoa. Pisteet muodostuvat oikein toteutettujen rakennelmien mukaan, loppuosiossa huomioidaan aikarajat. Standardoitu pistemäärä vaihtelee välillä 1-16. (WISC-IV; Wechsler, 2010.)

4. Numerosarjat

Numerosarjat on WISC-IV -testistön työmuistin perusosastesti. Sen avulla arvioidaan lapsen kuulonvaraista lyhytkestoista muistia sekä tarkkaavaisuutta. Tehtävässä tutkija lukee ääneen numerosarjoja, ja lapsen pitää toistaa ne joko samassa tai päinvastaisessa järjestyksessä. Tehtävä vaikeutuu asteittain, sarjat sisältävät yhä enemmän numeroita tehtävän loppua kohti. Kokonaispistemäärä lasketaan summaamalla kummankin osion pisteet (numerosarjat eteenpäin ja numerosarjat taaksepäin). Standardoitu pistemäärä vaihtelee välillä 1-19. (WISC-IV; Wechsler, 2010.)

5. Eläinkorttien ryhmittely

Eläinkorttien ryhmittely on NEPSY-II -testistön tarkkaavuuden ja toiminnan ohjauksen osatesti, joka mittaa lapsen kykyä lajitteluun ja käsitteiden muodostamiseen. Tehtävässä lapsen pitää lajitella kortit kahteen ryhmään, joista kumpikin sisältää neljä korttia, mahdollisimman monella tavalla. Eri-laiset lajitteluperusteet lapsen pitää keksiä itsenäisesti. Lopullinen pistemäärä muodostuu siitä,

kuinka monella tavalla testattava on onnistunut lajittelemaan kortit. Standardoitu pistemäärä vaihtelee välillä 1-18/19 (riippuen tutkittavan tarkasta iästä). (NEPSY-II; Korkman, Kirk, & Kemp, 2008.)

6. A. Kuvioiden oppiminen

Kuvioiden oppiminen kuuluu NEPSY-II -testistön muistin ja oppimisen osatesteihin. Tehtävän avulla arvioidaan visuaalisen ja avaruudellisen aineksen oppimista ja muistamista. Tehtävässä lapselle näytetään ruudukko, joka sisältää tietyn määrän kuvioita (tehtävän vaikeutuessa asteittain kuvioiden määrä kasvaa), minkä jälkeen ruudukko poistetaan näkyvistä ja pyydetään lasta valitsemaan korttipinosta ne korit, joissa on äskettäin esitetyt kuviot, ja sijoittamaan ne ruudukkoon esitetyn mallin mukaisella tavalla. Pisteytyksessä otetaan huomioon useat tekijät, kuten se, onko lapsi asettanut ruudukkoon oikean määrän kortteja, olivatko kortit oikeita ja oliko ne sijoitettu oikein. Standardoitu pistemäärä vaihtelee välillä 1-12/13 (riippuen tutkittavan tarkasta iästä). (NEPSY-II; Korkman, Kirk, & Kemp, 2008.)

B. Kuvioiden mieleen palauttaminen

Kuvioiden mieleen palauttaminen on edellisen tehtävän jatko-osa, joka suoritetaan 20 minuutin kuluessa kuvioiden oppimisesta. Tehtävässä lapsen pitää muistaa viimeisenä esitetyn ruudukon mukaiset kortit ja niiden oikeat paikat ruudukossa. Pisteytystä koskevat samat säännöt, kuin kuvioiden oppimisosiossa. Standardoitu pistemäärä vaihtelee välillä 1-12. (NEPSY-II; Korkman, Kirk, & Kemp, 2008.)

7. Nopea sarjallinen nimeäminen (RAN)

Tehtävässä mitataan nopeaa sarjallista nimeämistä. Lapsen pitää osata palauttaa mieleen ja nimetä mahdollisimman nopeasti ja tarkasti sarjallisesti esitettyjen kirjainten tai kuvien nimiä. Aineiston analyysissä pisteytyksen kriteerinä on käytetty aikaa sekunneissa. (Nopean sarjallisen nimeämisen testi; Ahonen, Tuovinen, & Leppäsaari, 2012.)

Tämän tehtävän jälkeen testauksessa pidettiin noin viiden minuutin tauko.

8. Äänten poisto

Tehtävä mittaa lapsen fonologista tietoisuutta eli kykyä tunnistaa ja käsitellä puheäänteitä. Tehtävässä koehenkilölle soimitaan kaiuttimista yksittäisiä sanoja, jotka eivät tarkoita mitään, ja pyydetään koehenkilöä toistamaan ne. Tämän jälkeen koehenkilöä pyydetään sanomaan sana uudelleen ja jättämään siitä pois ilmoitettu äänne. Tehtävän pisteet muodostuvat oikeiden vastausten määrästä äänten poisto -osiossa. Pistemäärä vaihtelee välillä 1-18. (Salzburgin testimateriaali; Landerl, Wimmer, & Moser, 2006.)

9. Ääneen lukeminen

Tehtävä antaa tietoa lapsen teknisestä lukutaidosta. Lapsen pitää lukea ääneen tekstiä mahdollisimman nopeasti ja tarkasti kolmen minuutin ajan, niin pitkälle kuin ehtii. Teksti sisältää yhteensä 479 sanaa. Tehtävän pisteytystä varten summataan virheellisesti luetut sanat (itse korjattuja sanoja ei lasketa mukaan) sekä ylihypytyt sanat ja lasketaan lukemisen virhe- ja oikeellisuusprosentti huomioiden kaikkien luettujen sanojen määrä. Aineiston analyysissä käytettiin lukemisen oikeellisuusprosenttiarvoja. (Lukemis- ja kirjoittamistaitojen yksilötestistö nuorille ja aikuisille; Nevala, Kairaluoma, Ahonen, Aro, & Holopainen, 2006.)

10. Sanavarasto (WISC-IV)

Sanavarasto on WISC-II -testistön perusosatesti, jolla arvioidaan testattavan kielellistä päättelyä. Tehtävässä lapsen pitää määritellä ja selittää testaajan lukemat yksittäiset sanat. Jokaisesta vastauksesta voi saada nollasta kahteen pistettä riippuen sanamääritelmän oikeellisuudesta. Standardoitu pistemäärä vaihtelee välillä 1-19. (WISC-IV; Wechsler, 2010.)

11. Sanalistat (NEPSY-II)

Sanalistat -osatesti mittaa lapsen verbaalista työmuistia ja muistiaineksen mieleen palauttamista väliin tulevan informaation jälkeen. Tehtävässä lapselle esitetään kaksi sarjaa sanoja, joiden määrä kussakin sarjassa vaihtelee ja vaikeutuu tehtävän loppua kohti (aluksi yksi sana per sarja, lopuksi viisi sanaa per sarja). Lapsen täytyy toistaa sarjat ja sitten palauttaa ne mieleen uudelleen niiden esittämisjärjestyksessä. Pistemäärä lasketaan oikein toistettujen ja muistettujen sanasarjojen määrän mukaan. Standardoitu pistemäärä vaihtelee välillä 1-19. (NEPSY-II; Korkman, Kirk, & Kemp, 2008.)

12. Merkintunnistus (WISC-IV)

Merkintunnistus on prosessointinopeuden perusosatehtävä, jossa koehenkilön pitää päättää, löytyykö tietty mallikuvio muiden samalla rivillä olevien kuvioiden joukosta. Tehtävässä on käytössä kahden minuutin aikaraja. Pisteet lasketaan vähentämällä väärät vastaukset oikeista. Standardoitu pistemäärä vaihtelee välillä 1-19. (WISC-IV; Wechsler, 2010.)

2.4 Aineiston analyysi

2.4.1 Muuttujien tilastollinen tarkastelu

Muuttujien tarkastelu

ILA -tehtävien tuloksia kuvaavia muuttujia tarkasteltiin frekvenssien, jakaumien ja viiksilaatikoiden avulla. Kolmogorov-Smirnovin ja Shapiro-Wilkin testien mukaan muuttujat eivät noudattaneet

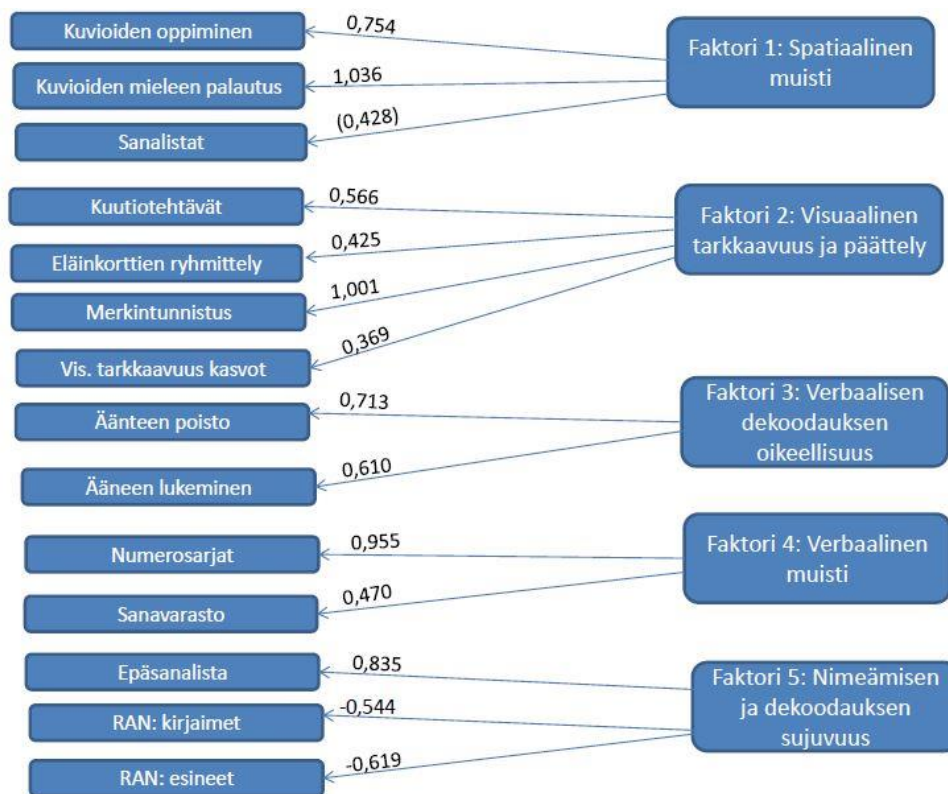
normaalijakaumaa. Viiksilaatikoiden perusteella päätettiin sulkea pois analyysistä muuttujat Hakukyselyn muotoilu Tehtävä 1 ja Hakukyselyn muotoilu Tehtävä 2. Suurin osa koehenkilöistä vain muutamia tapauksia lukuun ottamatta sijoittui näissä tehtävissä samalle tasolle (tasolle ömelko tehokasö Tehtävässä 1 ja tasolle ötehokasö Tehtävässä 2), joten aineistossa ei ollut riittävästi vaihtelua. Argumentaation laatu -muuttuja näytti analyysin kannalta hieman ongelmalliselta, sillä siitä löytyi useita outlier -havaintoja viiksilaatikon ylä- ja alapuolelta. Muuttuja päätettiin kuitenkin sisällyttää analyysiin, sillä kyseessä ei ollut mittausvirhe, vaan eritasoiset tehtäväsuoritukset (0 ja 5 pistettä saaneet koehenkilöt).

Kognitiivisten tehtävien tuloksia kuvaavia muuttuja tarkasteltiin niin ikään frekvenssien, jakaumien ja viiksilaatikoiden avulla. Kolmogorov-Smirnovin ja Shapiro-Wilkin testien mukaan normaalijakaumaa noudattivat muuttujat, jotka kuvaavat suoritusta seuraavissa tehtävissä: visuaalinen tarkkaavuus, epäsanallistan lukeminen, kuutiotehtävä, numerosarjat, RAN-esineet, sanavarasto ja sanallistat. Loput 7 kognitiivista suoritusta kuvaavaa muuttujaa ei noudattanut normaalijakaumaa. Harvinaisen poikkeavia outlier -havaintoja (extreme, tähdellä merkittyjä) löytyi ainoastaan kirjainten sarjallisen nimeämisen tehtävän suorituksesta. Muita outlier -havaintoja (outlier, pallolla merkittyjä) löytyi seuraavien muuttujien kohdalta: kuutiotehtävä (1 outlier), kuvioden oppiminen (3 outlieria), kuvioden mieleen palauttaminen (2 outlieria), äänteen poisto (1 outlier) sekä sanavarasto (1 outlier). Tarkastuksen jälkeen poikkeavat havainnot päätettiin ottaa mukaan analyysiin, sillä kyseessä oli jostakin syystä hitaat tai heikot suoritukset, ei virhe tai muu poikkeuksellinen syy.

Faktorianalyysi

Kognitiivisten tehtävien tuloksia kuvaavat muuttujat tiivistettiin muutamaan latentiin muuttujaan eksploraatiivisen faktorianalyysin avulla. Johtuen aineiston havaintojen pienestä määrästä sekä siitä, että useimmat muuttujat eivät olleet normaalisti jakautuneita, yleisintä faktorianalyysimenetelmää pääakseliratkaisua (Principal Axis Factoring) ei ollut mielekästä käyttää. Aineistoa analysoitiin kolmella menetelmällä: pienille aineistoille ja hankalille jakaumille soveltuvilla Generalized Least Squares ja Unweighted Least Squares -menetelmillä sekä pääkomponenttianalyysillä (Principal Component Analysis). Kaikissa kolmessa tapauksessa aineisto tuotti viiden faktorin mallin. Jatkoanalyysiin valittiin Unweighted Least Squares -menetelmällä muodostettu malli selkeimmän ja helpoimmin perusteltavissa olevan faktorirakenteen takia.

Kuvio 1 havainnollistaa aineistosta muodostetut faktorit ja niiden lataukset. Faktori 1 (Spatiaalinen muisti) kuvaa suoriutumista spatiaalista havainnointia ja muistia vaativissa tehtävissä: tälle faktorille latautuivat koehenkilöiden suoritukset kuvioden oppimistehtävässä sekä pitkäkestoisempaa muistia edellyttävässä kuvioden mieleen palauttamisen tehtävässä (latauksen arvot



KUVIO 1. Viiden faktorin malli kognitiivisten tehtävien tuloksia kuvaavista muuttujista. Faktorilataukset on merkitty nuolten päälle.

vastaavasti 0,754 ja 1,036). Näiden lisäksi pienempi faktorilataus oli myös sanalistatehtävän suorituksella. Sanalistatehtävä mittaa toisentyypistä ó verbaalista ja kuulonvaraista ó muistia, joten sen lataus kyseiselle faktorille kaappaa todennäköisesti tehtävästä sen muistiosuuden.

Faktori 2:n (Visuaalinen tarkkaavuus ja päättely) lataukset muodostuivat koehenkilöiden suorituksista neljässä tehtävässä: visuaalisen tarkkaavuuden tehtävässä (kasvojen tunnistaminen), kuutiotehtävässä, eläinkorttien ryhmittelyssä sekä merkintunnistuskokeessa. Näistä ensimmäinen ja jälkimmäinen edellyttävät ensisijaisesti visuaalista tarkkaavuutta ja nopeaa prosessointia, kun taas kuutiotehtävä ja eläinkorttien ryhmittely ovat päättelyä, kategorisointia ja visuaalista hahmottamista mittaavia testejä.

Faktorille 3 (Verbaalisen dekodauksen oikeellisuus) latautuivat vahvimmin suoritus äänteenpoistotehtävässä (latauksen arvo 0,713) ja ääneen lukemisen taidot (latauksen arvo 0,610). Faktori kuvaa verbaalisen dekodauksen oikeellisuutta, johon sisältyvät koehenkilöiden tekninen lukutaito, fonologinen tietoisuus ja kirjainten dekoodaustaito.

Faktori 4:n (Verbaalinen muisti) tulkinta oli kaikista haastavinta. Erittäin vahvaa faktorilatausta edusti työmuisti (numerosarjat, latauksen arvo 0,955). Lisäksi faktorille latautuivat myös suoritukset sanavarastotehtävässä (latauksen arvo 0,470) sekä heikommin visuaalisen tarkkaavuuden

tehtävässä (latauksen arvo 0,339, ei ole mukana Kuviossa 1). Molemmat tehtävät liittyvät osittain muistitoimintoihin: sanavarastotehtävässä tarvitaan pitkäkestoista muistia, visuaalisen tarkkaavuuden tehtävässä taas työmuistia (kahden kasvokuvan mielessä pitäminen ja etsiminen). Visuaalisen tarkkaavuustehtävän lataus oli kuitenkin jonkin verran pienempi, kuin sanastotehtävän lataus. Numerosarjat -tehtävässä testattavat muistitoiminnot liittyvät verbaaliseen ja kuulonvaraiseen eivätkä näönvaraiseen muistiin, sillä tutkija lukee koehenkilölle numerosarjoja ääneen. Verbaalinen muisti saattaa olla juuri se ominaisuus, joka yhdistää faktorin vahvimmat lataukset.

Faktori 5:n (Nimeämisen ja dekodauksen sujuvuus) latauksiin kuuluivat epäsanalistan lukemisen taidot sekä suoritukset nopean sarjallisen nimeämisen testin molemmissa osioissa (kirjainten ja esineiden nimeäminen). Epäsanalistan lukemisen lataus oli positiivinen (latauksen arvo 0,835) ja sarjallisen nimeämisen lataukset negatiivisia (lataukset arvot -0,544 ja -0,619) johtuen siitä, että epäsanalistratehtävässä onnistumisen mittarina oli oikein luettujen sanojen määrä, kun taas nimeämistestissä tehtävään käytetty aika sekunneissa (mitä nopeammin koehenkilö oli nimennyt sanat, sen parempi suoriutuminen). Tässä faktorissa korostuvat sujuvuus ja nopeus verrattuna Faktori 3:een, jossa tärkeimpinä kriteereinä olivat dekodauksen tarkkuus ja oikeellisuus.

Yllä esitetyistä faktoreista muodostettiin faktoripisteet, joita käytettiin aineiston analyysissä. Faktorimuuttujista kaikki paitsi Faktori 1 (Spatiaalinen muisti) noudattivat normaalijakaumaa sekä Kolmogorov-Smirnovin että Shapiro-Wilkin testin mukaan.

2.4.2 Tutkimusaineiston analyysi

Aineiston analyysissä tarkasteltiin yhteyksiä koehenkilöiden suoriutumisen internetlukemisen eri osa-alueilla ja kognitiivisten taitojen (eli kognitiivisen suoriutumisen perusteella muodostettujen faktoripisteiden) välillä. Puuttuvista tiedoista johtuen aineiston havaintojen määrä vaihteli välillä 32-38. Puuttuvat havainnot käsiteltiin Pairwise -menetelmällä. Internetlukemisen osa-alueiden ja kognitiivisten taitojen välisiä korrelaatioita etsittiin Pearsonin korrelaatiokertoimien avulla. Lisäksi muuttujille suoritettiin varianssianalyysi, jossa selittävinä muuttujina olivat koehenkilöiden faktoripisteiden perusteella muodostetut ryhmät (1=hyvät, 2=keskitasoiset, 3=heikot) ja selitettävänä muuttujina koehenkilöiden suoritukset ILA -tehtävän eri osa-alueilla (ILA -tehtävistä saadut pisteet). Varianssianalyysissä ilmenneitä ryhmien välisiä eroja tarkasteltiin Post hoc -testeillä.

2.5 Eettiset ratkaisut

Tämä tutkimus suoritettiin osana eSeek -projektia, jonka toteuttamiselle on myönnetty Jyväskylän yliopiston eettisen toimikunnan lausunto 26.6.2014. Lisäksi kaikkien testattavien lasten vanhemmilta on pyydetty ja saatu allekirjoitetut tutkimussuostumukset.

3 TULOKSET

3.1 Oppilaiden suoriutuminen internetlukemisen ja kognitiivisten tehtävien eri osa-alueilla

Aineiston analyysin yhteydessä tarkasteltiin ensin koehenkilöiden suoriutumista ILA -tehtävän eri osa-alueilla. *Hakukyselyn muotoilusta* Jyväskylän yliopiston internetsivutekstin kohdalla suurin osa (71,1%) koehenkilöistä suoriutui melko hyvin (1 piste asteikolla 0-2 pistettä). Kansan Uutisten internetsivun osalta tulos oli vieläkin parempi: peräti 89 %:n osallistujan hakukyselyn muotoilu oli hyvällä tasolla (2 pistettä asteikolla 0-2 pistettä).

Oikean hakutuloksen löytämisen nopeudessa oli sen sijaan enemmän hajontaa. 21,1% osallistujista ei löytänyt Jyväskylän yliopiston internetsivua ollenkaan, 36,9% löysi tarvittavan sivun hitaasti tai melko hitaasti ja vain 26,3% suoriutui tehtävästä melko nopeasti. Kansan Uutisten internetsivun löytäminen sujui vieläkin hitaammin: peräti 65% koehenkilöistä suoriutui tehtävästä erittäin hitaasti, hitaasti tai melko hitaasti.

Suurin osa lukijoista osasi *arvioida ja perustella kirjoittajan asiantuntijuutta* hyvin (47,4%, 3 pistettä asteikolla 0-3) tai esitti melko relevantteja perusteluita (21,1%, 2 pistettä asteikolla 0-3), kun kyseessä oli Jyväskylän yliopiston teksti. Kaupallisen ReFresh Oy:n sivun osalta tilanne oli hieman erilainen: peräti 23,7% vastaajista ei pystynyt kyseenalaistamaan kirjoittajan asiantuntijuutta (0 pistettä asteikolla 0-3), mutta toisaalta 44,7% osasi kyseenalaistaa kirjoittajan asiantuntijuutta terveysalan ammattilaisena (3 pistettä asteikolla 0-3).

Tekstin luotettavuuden arvioinnin suhteen tilanne näytti seuraavalta: 26,3% lukijoista osasi arvioida Jyväskylän yliopiston sivun tekstin luotettavaksi ja esittää useampia relevantteja perusteluita arvioinnilleen (3 pistettä asteikolla 0-3) ja 47,4% osasi esittää kantansa tueksi yhden relevantin perustelun (2 pistettä asteikolla 0-3). Kaupallisen tekstin kohdalla suurin ryhmä (31,6%) ei kyseenalaistanut kaupallisen sivun luotettavuutta (0 pistettä asteikolla 0-3), toiseksi suurin ryhmä (28,9%) osasi kyseenalaistaa nettisivun luotettavuuden ja perusteli arvionsa kaupallisella värityneisyydellä

(3 pistettä asteikolla 0-3) ja kolmanneksi suurin ryhmä (26,3%) arvioi sivun epäluotettavaksi mutta ei osannut esittää perusteluita (1 pistettä asteikolla 0-3).

Yhteenvedon laadun suhteen erittäin hyvä tulos (3 pistettä asteikolla 0-3) jäi harvinaiseksi: vain 7,9% koehenkilöistä sai tästä osuudesta parhaan mahdollisen pistemäärän. Suurin ryhmä vastaajista (34,2%) kirjoitti hyvin niukan yhteenvedon (0 pistettä asteikolla 0-3), 31,6% vastaajista kirjoitti yhteenvedon, jossa lueteltiin useita energiajuomien terveysvaikutuksiin liittyviä asioita, mutta asiat esitettiin hyvin irrallisina (1 pistettä asteikolla 0-3) ja 26,3%:n yhteenvedo sisälsi monipuolista tietoa ja joitakin sidoskeinoja, mutta ei muodostanut jäsennellyä kokonaisuutta (2 pistettä asteikolla 0-3).

Yksittäisten tekstien pääideoiden poimiminen sujui vaihtelevasti: kaupallisen tekstin kohdalla esiintyi eniten hyvin niukkoja, heikkoja vastauksia (31,6%, 0 pistettä asteikolla 0-2), asiantuntija-tekstin pääideoiden poimiminen sujui sitä vastoin parhaiten (50% sai 2 pistettä asteikolla 0-2). Uutistekstien pääideoiden poimimisesta suurin ryhmä vastaajista suoriutui keskinkertaisesti (1 pistettä asteikolla 0-2, 81,6% ensimmäisen tekstin kohdalla ja 47,4% toisen tekstin kohdalla).

Suurin osa lukijoista osasi *käyttää vastauksessaan lähteitä* (23,7% ja 34,2% vastaavasti 3 pistettä ja 2 pistettä asteikolla 0-3), mutta toisaalta melko suuri ryhmä oppilaita suoriutui tästä osuudesta heikosti, eli käytti vain yhtä lähdettä tai ei käyttänyt lähteitä ollenkaan (23,7%, 0 pistettä asteikolla 0-3).

Argumentaation laatu oli suurimmassa osassa vastauksia keskitasoista (57,9% koehenkilöistä sai 2 tai 3 pistettä asteikolla 0-5). Erittäin hyviä tuloksia (5 pistettä asteikolla 0-5) saavutti vain 10,5% vastaajista, 0 pistettä sai 13,2% oppilaista.

Hyvää tai erittäin hyvää *sähköpostikäytänteiden hallintaa* ja *taitoa huomioida vastaanottajaa* (4-5 pistettä asteikolla 0-5) osoitti 10,5% koehenkilöistä, enemmistön sähköpostikommunikaation laadussa oli puutteita (86,8% vastaajista, 1, 2 tai 3 pistettä asteikolla 0-5).

Yksittäisten *kognitiivisten testitehtävien* osalta suurin osa oppilaista sijoittui keskitasolle. WISC-IV ja NEPSY-II testien kognitiivisten tehtävien standardoitujen pisteiden keskiarvo vaihteli välillä 9,28-11,11, keskihajonta välillä 2,268-3,476. Nopean sarjallisen nimeämisen tehtävässä kirjainten luettelemiseen käytetyn ajan keskiarvo oli 23,1278 (kh=4,8966), esineiden luettelemisen osalta 40,3331 (kh=4,8340). Mainitut arvot ovat lähellä ohjekirjassa esitettyjä kaksitoistavuotiaiden oppilaiden keskiarvosuorituksia, jotka ovat vastaavasti 22,2 s ja 41,3 s. Oppilaat osoittivat myös hyvätasoisia teknisen lukemisen taitoja lukemisen oikeellisuusprosentin keskiarvon ollessa 98,0777 (kh=1,3780). Epäsanalistan lukemistehtävässä koehenkilöt lukivat oikein keskimäärin 49,83 sanaa (kh=7,225) 45 sekunnin aikana (yhteensä, myös virheellisesti, luettujen sanojen ka=50,19,

kh=7,139). Äänten poistotehtävässä oppilaat osasivat lukea keskimäärin 16,53 (kh = 2,360) sanaa poistaen oikean äänteen tehtävän kahdeksastatoista (18) sanasta.

3.2 Internetlukemistaitojen ja kognitiivisten taitojen väliset yhteydet

Aineiston analyysissä tarkasteltiin internetlukemisen eri osa-alueiden ja faktorianalyysin avulla muodostettujen kognitiivisten taitojen välisiä yhteyksiä Pearsonin korrelaatiokertoimien avulla. Tilastollisesti merkitseviä korrelaatioita löytyi *kokonaisyhteenvedon laadun, lähteiden käytön ja argumentaation laadun* osalta. Tulokset on esitetty taulukossa 1.

Korrelaatiomatriisia tarkastelemalla havaitaan, että hyvä *yhteenvedon laatu* korreloi *verbaalisen dekodeuksen oikeellisuuden* sekä *nimeämisen sujuvuuden* kanssa. Oppilaat, jotka käyttivät yhteenvedossaan taitavasti *lähteitä*, suoriutuivat hyvin *nimeämisen sujuvuutta* vaativista kognitiivisissa tehtävissä, ja ne, jotka osoittivat *hyvää argumentoinnin taitoa*, suoriutuivat muita paremmin *visuaalista tarkkaavuutta ja päättelyä* edellyttävissä tehtävissä.

Yksittäisten internetsivujen osalta keskenään korreloivat *visuaalinen tarkkaavuus ja päättely* ja taito *poimia pääideat* asiantuntijatekstistä ($p=0,038$). Lisäksi suunta antavaa korrelaatiota ($p=0,051$) löytyi *nimeämisen sujuvuuden ja kaupallisen tekstin pääideoiden poimimisen* välillä.

3.3 Kognitiivisten taitojen tasoryhmien suoriutuminen internetlukemistehtävässä

Muuttujien välisiä suhteita tutkittiin myös varianssianalyysin avulla. Varianssianalyysia varten vaadittava aineiston normaalijakautuneisuusoletus (Metsämuuronen, 2005, 727) toteutui faktoripistemuuttujien kohdalla. Normaalisuustestauksen jälkeen havainnot jaettiin kunkin kognitiivisen faktorin osalta kolmeen ryhmään suoriutumisen perusteella: öhyvätö ó ryhmä 1, ökeskitasoisetö ó ryhmä 2 ja öheikötö ó ryhmä 3. Kuhunkin ryhmään sijoitettiin noin 33% havainnoista. Muodostettuja ryhmiä tutkittiin suhteessa ILA -tehtävistä saatuihin pisteisiin yksisuuntaisen varianssianalyysin avulla.

TAULUKKO 1. Internetlukemisen osa-alueiden (yksittäisten tekstien pääideoiden poimiminen, yhteenvedon laatu, lähteiden käyttö yhteenvedossa ja argumentaation laatu sähköpostiviestissä) ja kognitiivisten taitojen (spatiaalinen muisti, visuaalinen tarkkaavuus ja päättely, verbaalisen dekodauksen oikeellisuus, verbaalinen muisti sekä nimeämisen ja dekodauksen sujuvuus) väliset Pearsonin korrelaatiokertoimet. Taulukossa on esitetty ainoastaan ne muuttujat, joiden välillä löytyi korrelaatiota.

Internetlukemisen osa-alueet	Yhteenvedon laatu	Lähteiden käyttö yhteenvedossa	Argumentaation laatu	Pääideoiden poimiminen, asiantuntijateksti (JYU)	Pääideoiden poimiminen, kaupallinen teksti (ReFresh Oy)
Kognitiiviset taidot					
Faktori 1 Spatiaalinen muisti	.193	-.197	.074	-.015	-.278
Faktori 2 Visuaalinen tarkkaavuus ja päättely	.303	.066	.481**	.368*	.123
Faktori 3 Verbaalisen dekodauksen oikeellisuus	.395*	.302	.114	.056	.153
Faktori 4 Verbaalinen muisti	.277	.298	.230	.071	.227
Faktori 5 Nimeämisen ja dekodauksen sujuvuus	.360*	.407*	.325	.164	.348 ^a

* $p < .05$. ** $p < .01$ ^a $p < .057$, kaksisuuntainen testaus

Visuaaliselta tarkkaavuudeltaan ja päättelyltään (Faktori 2) eritasoiset osallistujat erosivat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi *argumentaation laadussa*. Post hoc -vertailun mukaan eniten eroja löytyi *visuaalisen prosessoinnin* taidoiltaan heikkojen ja hyvien koehenkilöiden välillä (Taulukko 2, Kuvio 2).

Tämän lisäksi lukijat, jotka erosivat toisistaan *visuaalisessa tarkkaavuudessa ja päättelyssä*, suoriutuivat eri tavalla *kirjoittajan asiantuntijuuden arviointitehtävässä*, kun kyseessä oli Jyväskylän yliopiston asiantuntijateksti (Taulukko 2, Kuvio 4) sekä osoittivat eritasoista *sähköpostikäytänteiden hallintaa* (Taulukko 2, Kuvio 3). Mainituista tuloksista *asiantuntijuuden arviointitaidon ja visuaalisen prosessoinnin* yhteyden tarkasteluun käytettiin Tamhanen post hoc -testiä, sillä varianssien yhtäsuuruusoletus ei toteutunut kyseisten muuttujien kohdalla. Kuten taulukosta 2 ja kuviosta 4 nähdään, *kirjoittajan asiantuntijuuden arvioinnin* osalta eniten eroja löytyi *visuaalisen prosessoinnin* taidoiltaan hyvien ja keskitasoisten lukijoiden välillä keskitasoisten ollessaan selkeästi parempia. *Sähköpostikäytänteiden hallinnassa* ne koehenkilöt, jotka osoittivat keskitasoisia taitoja *visuaalisessa tarkkaavuudessa ja päättelyssä*, onnistuivat selvästi heikkojen ryhmään kuuluvia koehenkilöitä paremmin (Taulukko 2, Kuvio 3). Tämän lisäksi ryhmien erot *yhteenvedon laadussa* olivat suuntaa antavia (Taulukko 2). *Visuaalisen prosessoinnin* taidoiltaan keskitasoiset oppilaat kirjoittivat *laadukkaampia yhteenvedoja*, kuin heikot oppilaat.

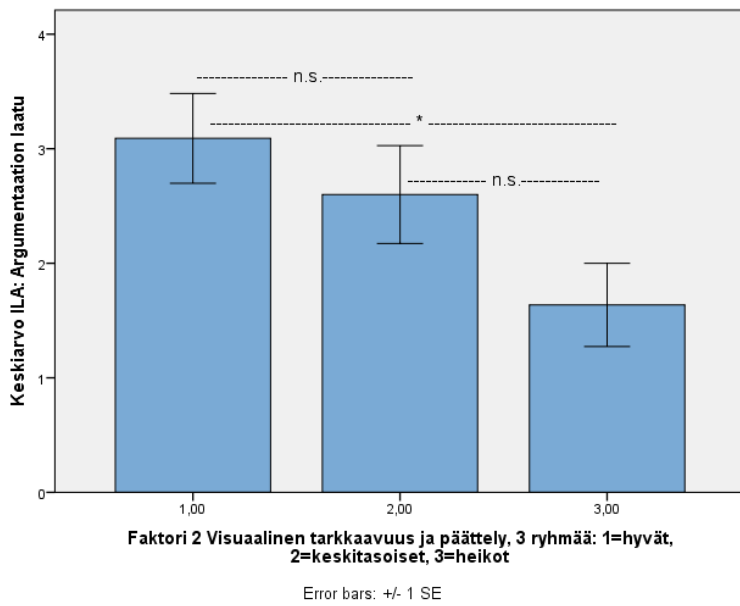
TAULUKKO 2. Visuaaliselta tarkkaavuudeltaan ja päättelyltään eritasoisten oppilaiden väliset erot argumentaation laadussa, yhteenvedon laadussa, kirjoittajan asiantuntijuuden arvioinnissa sekä sähköpostikäytänteiden hallinnassa

Faktori 2 Visuaalinen tarkkaavuus ja päättely, 3 ryhmää (1 ó hyvät, n=11; 2 ó keskitasoiset, n=10; 3 ó heikot, n=11)

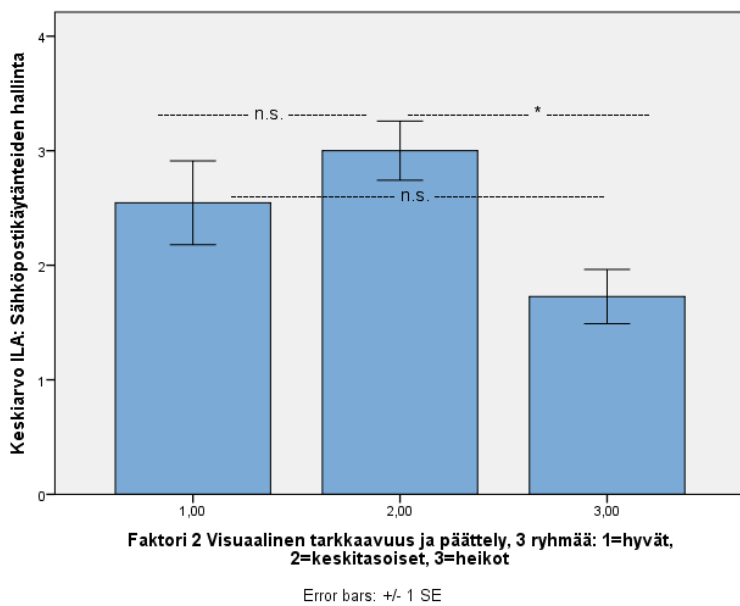
	F	df	P	parivertailut ^{a,b}
Argumentaation laatu	3,642*	31	0,039	1 > 3 ^a
Yhteenvedon laatu	3,178	31	0,056	2 > 3 ^a
Kirjoittajan asiantuntijuuden arviointi, JYU:n asiantuntijateksti	8,020*	31	0,002	2 > 1 ^b
Sähköpostikäytänteiden hallinta	4,747*	31	0,016	2 > 3 ^a

^aBonferronin testi

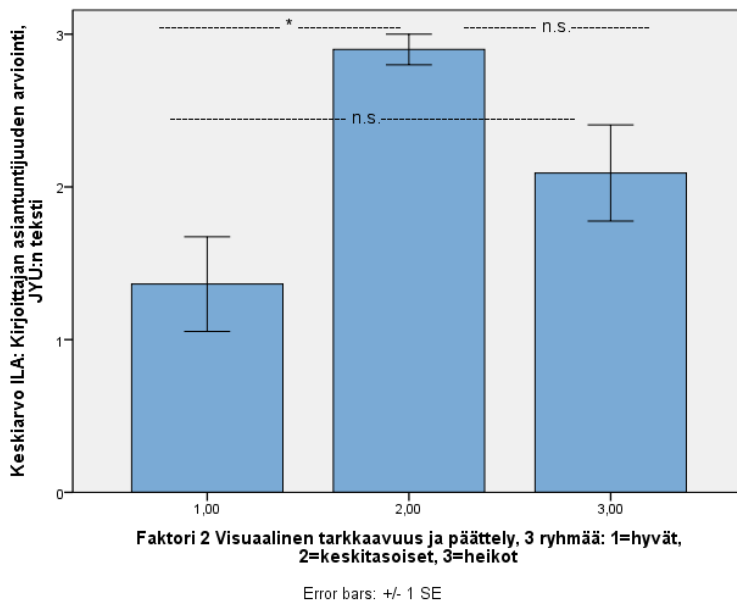
^bTamhanen testi



KUVIO 2. Visuaalisen tarkkaavuuden ja päättelyn tasoryhmien suoriutuminen argumentaation laadussa



KUVIO 3. Visuaalisen tarkkaavuuden ja päättelyn tasoryhmien suoriutuminen sähköpostikäytänteiden hallinnassa



KUVIO 4. Visuaalisen tarkkaavuuden ja päättelyn tasoryhmien suoriutuminen kirjoittajan asiantuntijuuden arvioinnissa, JYU:n asiantuntijateksti

Kuten korrelaatioanalyysin tuloksia käsittelevässä Taulukossa 1 on esitetty, lukijoiden kirjoittaman *yhteenvedon laatu* korreloi *verbaalisen dekodauksen oikeellisuuden* (Faktori 3) sekä *nimeämisen ja dekodauksen sujuvuuden* (Faktori 5) kanssa. Kyseisille muuttujille suoritettu varianssianalyysi osoitti, että laadultaan erilaisia *yhteenvetoja* kirjoittaneet koehenkilöryhmät eivät eronneet toisistaan tilastollisesti merkitsevästi *dekodauksen oikeellisuudessa* (Faktori 3), mutta erosivat *nimeämisen ja dekodauksen sujuvuudessa* (Faktori 5). Post hoc -testin mukaan *nimeämis- ja dekodausnopeudeltaan* hyvät lukijat suoriutuivat *yhteenvedon* kirjoittamisesta selkeästi keskitasoisia paremmin (Taulukko 3, Kuvio 5). *Nimeämisen sujuvuudeltaan* eritasoiset koehenkilöt osoittivat myös eritasoisia taitoja *lähteiden käytössä*. (Taulukko 3). Tulos oli melkein tilastollisesti merkitsevä ($p=0,49$). Ryhmien välillä ei kuitenkaan löytynyt tilastollisesti merkitseviä eroja Post hoc -tarkastelussa (tarkastelu suoritettiin Tamhanen testin mukaan, koska ryhmien varianssien yhtäsuuruusoletus ei toteutunut).

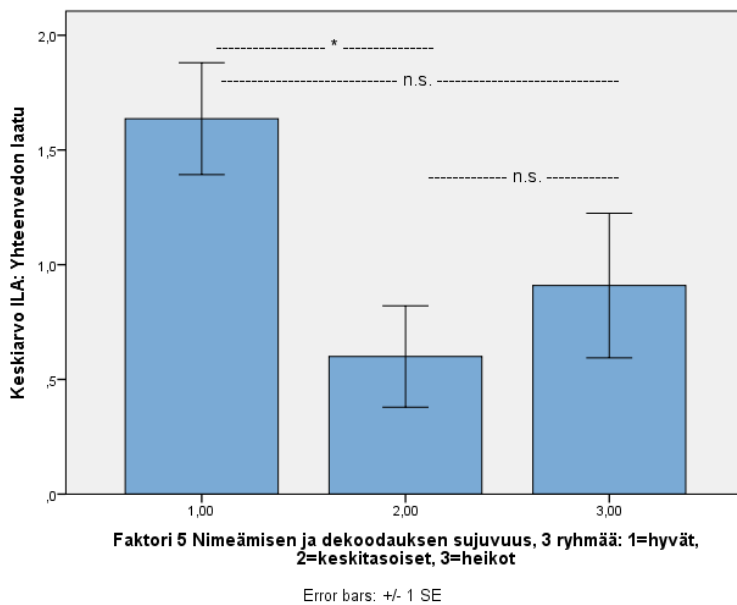
TAULUKKO 3. Nimeämisen ja dekodauksen sujuvuudeltaan eritasoisten oppilaiden väliset erot yhteenvedon laadussa ja lähteiden käytössä

Faktori 5 Nimeämisen ja dekodauksen sujuvuus, 3 ryhmää (1 ó hyvät, n=11; 2 ó keskitasoiset, n=10; 3 ó heikot, n=11)

	F	df	P	parivertailut ^{a,b}
Yhteenvedon laatu	3,994*	31	0,029	1 > 2 ^a
Lähteiden käyttö yhteenvedossa	3,349	31	0,049	ei eroa ^b

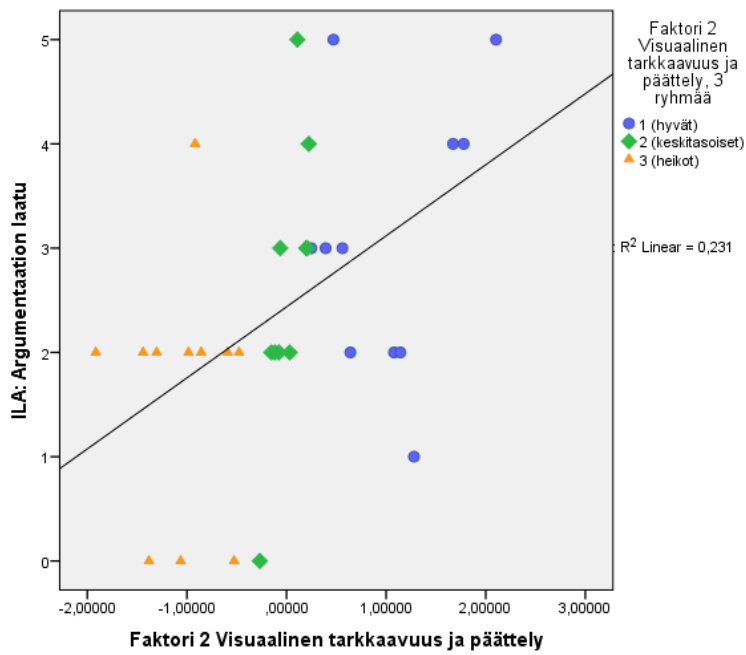
^aBonferronin testi

^bTamhanen testi

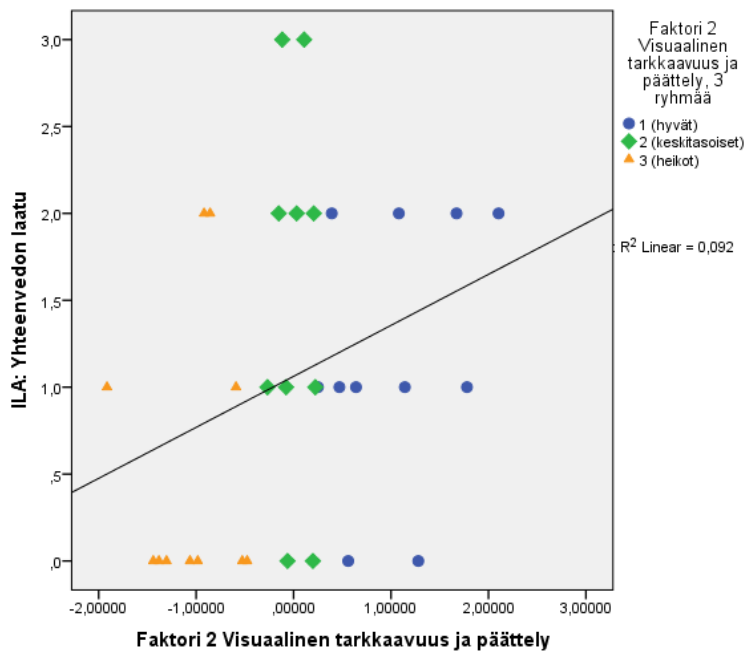


KUVIO 5. Nimeämisen ja dekodauksen sujuvuuden tasoryhmien suoriutuminen yhteenvedon laadussa

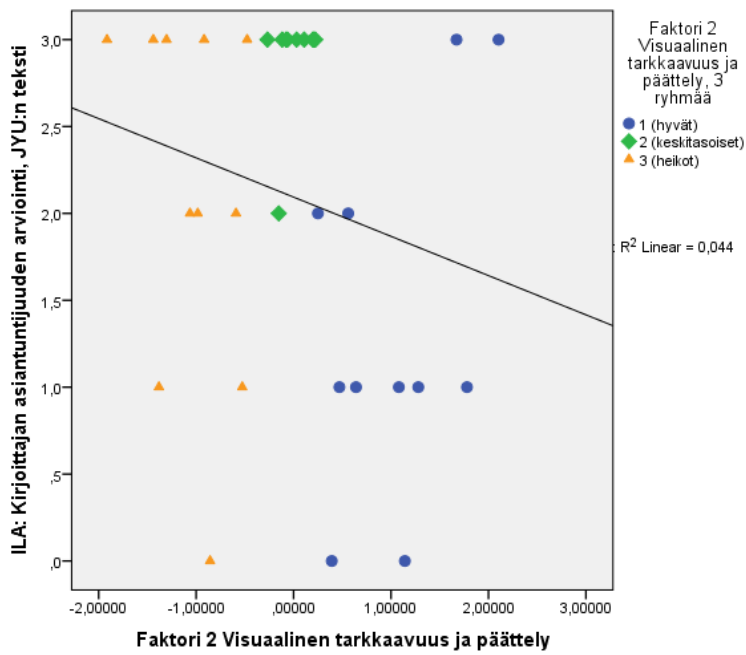
Varianssianalyysin tulokset on visualisoitu kuvioissa 6-11. Kuvioissa 6-9 on esitetty oppilaiden jakautuminen ryhmiin *visuaalisen tarkkaavuuden ja päättelyn* taitojen perusteella sekä ryhmien suoriutuminen internetlukutehtävän yllä mainituilla osa-alueilla. Kuvioissa 10-11 on esitetty oppilaiden jakautuminen ryhmiin *nimeämisen ja dekodauksen sujuvuuden* perusteella ja ryhmien suoriutuminen internetlukutehtävän yllä mainituilla osa-alueilla.



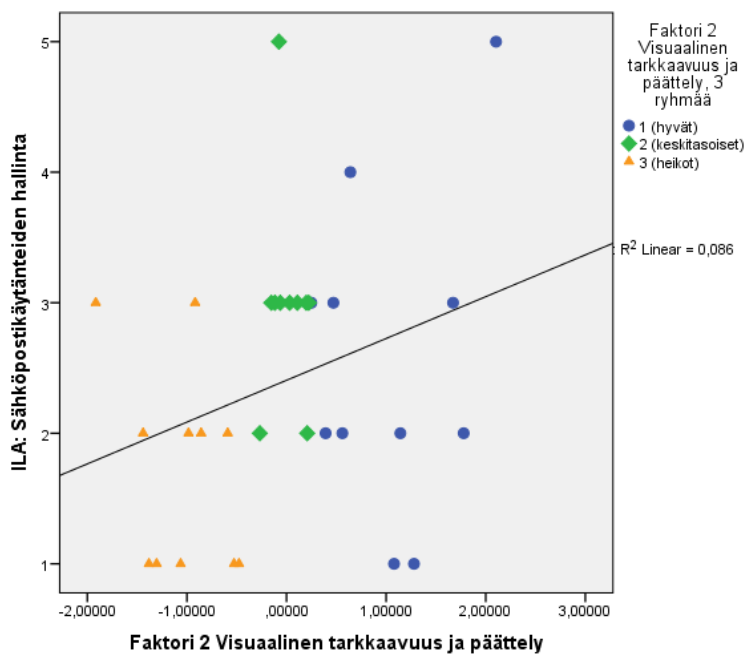
KUVIO 6. Oppilaiden jakautuminen ryhmiin visuaalisen tarkkaavuuden ja päättelyn taitojen perusteella sekä tasoryhmien suoriutuminen argumentaation laadussa



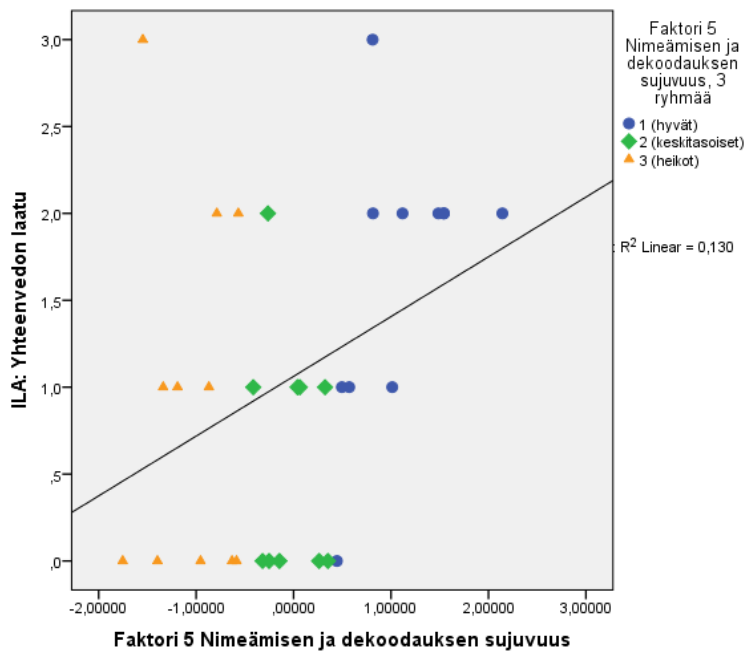
KUVIO 7. Oppilaiden jakautuminen ryhmiin visuaalisen tarkkaavuuden ja päättelyn taitojen perusteella sekä tasoryhmien suoriutuminen yhteenvedon laadussa



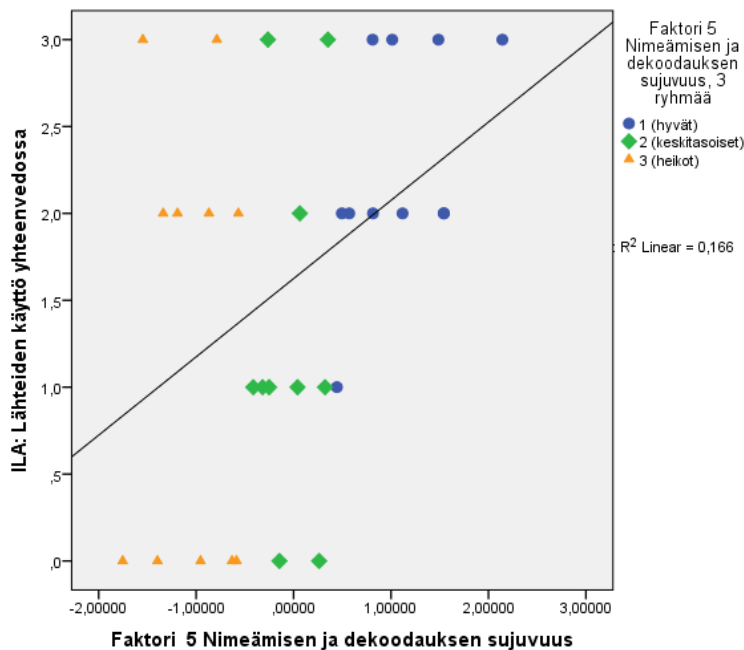
KUVIO 8. Oppilaiden jakautuminen ryhmiin visuaalisen tarkkaavuuden ja päättelyn taitojen perusteella sekä tasoryhmien suoriutuminen kirjoittajan asiantuntijuuden arvioinnissa (Jyväskylän yliopiston internetsivun teksti)



KUVIO 9. Oppilaiden jakautuminen ryhmiin visuaalisen tarkkaavuuden ja päättelyn taitojen perusteella sekä tasoryhmien suoriutuminen sähköpostikäytänteiden hallinnassa



KUVIO 10. Oppilaiden jakautuminen ryhmiin nimeämisen ja dekoodauksen sujuvuuden perusteella sekä tasoryhmien suoriutuminen yhteenvetdon laadussa



KUVIO 11. Oppilaiden jakautuminen ryhmiin nimeämisen ja dekoodauksen sujuvuuden perusteella sekä tasoryhmien suoriutuminen lähteiden käytössä

Internetlukemistehtävän muilla osa-alueilla, kuten hakukyselyn muotoilulla, oikean hakutuloksen löytämisen nopeudella ja tekstin luotettavuuden arvioinnilla, ei tutkimustulosten mukaan ollut yhteyttä lukijoiden kognitiivisiin taitoihin.

4 POHDINTA

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, ovatko kuudesluokkalaisten tyypillisesti lukevien oppilaiden kognitiiviset taidot yhteydessä suoriutumiseen internetlukemistehtävän eri osa-alueilla. Tutkimuksessa myös tarkasteltiin oppilaiden varsinaista suoriutumista tiedonhaussa ja oppimisessa hypertekstiympäristössä.

4.1 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

4.1.1 Oppilaiden vahvuudet ja haasteet internetlukemisessa

Kohderyhmänä olleet kuudesluokkalaisten tyypillisesti lukevat oppilaat suoriutuivat hyvin tai melko hyvin *hakukyselyn muotoilusta*. *Oikean hakutuloksen löytäminen* oli sen sijaan vaikeampaa: suurin osa osallistujista löysi tarvittavan sivun hitaasti, ja joukossa oli myös oppilaita, jotka eivät löytäneet sivua ollenkaan. Myös kaupallisella verkkosivulla olevan *tiedon arviointi* ja *kirjoittajan asiantuntijuuden kyseenalaistaminen* aiheuttivat haasteita: 23,7% oppilaista ei osannut kyseenalaistaa kirjoittajan asiantuntijuutta ja 31,6% ei kyseenalaistanut internetsivulla olevan tiedon luotettavuutta. Oikean hakutuloksen löytämiseen liittyvien vaikeuksien ja kaupallisen tiedon kyseenalaistamisen osalta tulokseni on samansuuntainen aikaisemman tutkimustiedon kanssa (Coiro, 2011; Fabos, 2008; Henry, 2006). Myös aikaisemmissa tutkimuksissa syntynyt havainto siitä, että synteesin tekeminen internetpohjaisesta aineistosta on lukijoille vaativaa (Leu ym., 2011) sai tukea tässä tutkimuksessa. Eri lähteistä löydetyn tiedon *yhdistäminen yhteenvedoksi* tuotti oppilaille vaikeuksia: vain 7,9% koehenkilöistä saavutti tässä tehtävän osuudessa parhaan mahdollisen tuloksen, ja suurin ryhmä (34,2%) kirjoitti hyvin niukan *yhteenvedon*.

Suurin osa oppilaista osoitti yhteenvedossaan keskitasoisia *argumentaatiotaitoja* ja osasi käyttää vastauksessaan *lähteitä*. Internetlukemistehtävän päätteeksi koehenkilöiden piti kirjoittaa vastauksensa sähköpostin muotoon ja lähettää se tehtävänantajalle (kuvitteellisen koulun rehtorille). Tästä osuudesta monet oppilaat suoriutuivat heikosti: 86,8% vastaajan *sähköpostikommunikaation laadussa* oli puutteita, eli sähköpostiviesti ei ollut riittävän informatiivinen tai siinä ei huomioitu vastaanottajaa. Tulos saattaa johtua muun muassa tehtävien järjestyksestä ja koehenkilöiden kuormittumisesta: löydetyn tiedon kommunikointi eteenpäin sähköpostimuodossa oli viimeinen tehtävä internetlukemisen osatehtävien sarjassa. Lisäksi koehenkilöt eivät välttämättä kokeneet kirjoittavansa oikeaa sähköpostiviestiä tiedostaen, että kyseessä on simuloitu kirjeenvaihto.

4.1.2 Kognitiivisten taitojen yhteydet internetlukemiseen

Oppilaiden kognitiivisista taidoista muodostettiin eksploratiivisen faktorianalyysin avulla viiden faktorin malli (ks. Kuvio 1 sivulla 20). Tämän jälkeen tarkasteltiin näiden kognitiivisia taitoja kuvaavien faktorimuuttujien yhteyttä suoriutumiseen internetlukutehtävän eri osa-alueilla Pearsonin korrelaatiokertoimen avulla.

Koehenkilöiden suoriutumisella useilla internetlukemistehtävän osa-alueilla ei ollut yhteyksiä kognitiivisiin taitoihin. Lisäksi tutkimuksessa havaitut korrelaatiot eivät olleet kovin vahvoja. On mahdollista, että tyypillisesti lukevien oppilaiden kognitiiviset taidot eivät ole tärkeimpiä tekijöitä internetlukemisen kannalta.

Visuaalisen tarkkaavuuden ja päättelyn taidot olivat tutkimustulosten mukaan yhteydessä *argumentaation laatuun* yleisellä tasolla sekä *taitoon poimia tekstistä pääideat* yksittäisen internetsivun osalta (JYU:n sivu, asiantuntijateksti). Tulos on helposti perusteltavissa, kun otetaan huomioon se, että visuaalisen tarkkaavuuden ja päättelyn faktori (Faktori 2) sisältää sekä tarkkaavuutta vaativia taitoja (merkintunnistus- ja kasvojen tunnistustehtävät) että päättely- ja kategorisointitaitoja (kuutiotehtävä ja eläinkorttien ryhmittely). Argumentaatiotaitoihin kuuluvat myös päättelytoiminnot sekä kyky kategorisoida kohteita ja hahmottaa kokonaisuuksia. Visuaalinen tarkkaavuus taas voi auttaa oppilaita kiinnittämään huomiota olennaisiin yksityiskohtiin internetsivuilla ja teksteissä.

Tämä tutkimustulos sai osittain tukea aiemmista tutkimuksista, joissa oli havaittu, että internethakutehtävässä suoriutumisella on yhteyksiä muun muassa koehenkilön havainnointinopeuteen (Allen, 1994; Sharit ym., 2004; Sharit ym., 2008), tarkkaavuuteen (Sharit ym., 2004) sekä havainnointinopeuteen ja päättelykykyyn (Sharit ym., 2008). Tämän lisäksi hyvät visuaalisen tarkkaavuuden taidot yhdistetään myös hyvään lukutaitoon, lukemisenopeuteen ja luetun ymmärtämiseen (Carr, 1981; Casco ym., 1998; Gabrieli & Norton, 2012; Palmer ym., 1985), jotka saattavat auttaa oppilaita argumentoidun yhteenvedon laadinnassa. Tämän tutkimuksen tuloksia on kuitenkin näiltä osin vaikea verrata aiempiin tutkimuksiin, joissa ei käytetty samanlaisia internetlukutehtävän pisteytysperiaatteita. Monissa aiemmissa tutkimuksissa arvioitiin yleistä suoriutumista internethakutehtävässä, hakutoimintaa (esim. suoritettujen hakujen määrä, katsottujen sivujen määrä, avainsanahakujen määrä, kirjamerkkien määrä) (Kim & Allen, 2002) tai navigointitehokkuutta ja dokumentoinnin laatua (Czaja ym., 2001), jotka ovat vastaavantyyppisiä muuttujia, mutta eivät täysin vastaa tässä tutkimuksessa mitattuja internethakuprosessin vaiheita.

Tulokset myös osoittivat, että *verbaalisen dekodauksen oikeellisuus* (Faktori 3) korreloi *yhteenvedon laadun* kanssa, ja *nimeämisen ja dekodauksen sujuvuus* (Faktori 5) sekä *yhteenvedon laadun* että *lähteiden käytön* kanssa. Kummassakin faktorissa oli mukana fonologiset taidot (Faktori

3 ó äänteen poisto, Faktori 5 ó epäsanalista), ja faktorit ilmensivät teknistä lukutaitoa (Faktori 3 ó ääneen lukeminen, Faktori 5 ó nopea sarjallinen nimeäminen). Fonologisen dekodauksen on aiemmissa tutkimuksissa huomattu olevan yhteydessä lukutaitoon ja luetun ymmärtämiseen (Carr, 1981, Gabrieli & Norton, 2012). Hyvätasoinen lukutaito ja luetun ymmärtäminen tukevat lukijaa yhteenvedon kokoamisessa neljästä eri lähteestä sekä taidossa viitata lähteisiin. Tämän lisäksi nämä internetlukemistehtävän osa-alueet edellyttävät myös kykyä suunnistaa teksteissä, jäsentää tietoa sekä ylläpitää ja kohdistaa tarkkaavuutta (jälkimmäinen on osittain mukana tarkastelussa Faktorin 5 sisältämän nopean sarjallisen nimeämisen tehtävän kautta). Useissa tutkimuksissa on todettu, että sujuva lukutaito korreloi myös tiettyjen kognitiivisten kykyjen kanssa, muun muassa visuaalisen tarkkaavuuden (Casco ym., 1998; Gabrieli & Norton, 2012; Palmer ym., 1985), työmuistin kapasiteetin (Commodari & Guarnera, 2005; Daneman & Carpenter, 1980) sekä semanttisen kategorisoinnin (Palmer ym., 1985) kanssa. On mahdollista, että myös jotkin yllämainituista taidoista nousivat hyvillä lukijoilla tärkeiksi internetlukemistaitojen selittäjiksi.

Osa tutkijoista on nostanut esille internethakutehtävissä suoriutumisen yhteyksiä *muistiin* (Czaja ym., 2001; Sharit ym., 2004) ja *työmuistiin* (DeStefano & LeFevre 2007; Sharit ym., 2008). Tässä tutkimuksessani kyseinen havainto ei saanut tukea, mikä saattaa johtua kognitiivisten taitojen faktorirakenteesta. Erilliset faktorit löytyivät spatiaaliselle muistille (Faktori 1) ja verbaaliselle muistille (Faktori 4). Spatiaalinen muisti ei ollut tämän tutkimuksen internetlukutehtävän kannalta olennainen taito, sillä tehtävä edellytti tekstimateriaaliin tutustumista eikä spatiaalisten suhteiden tai kuva-aineksen hahmottaminen ollut tehtävän kannalta tärkeää. Verbaalinen muisti sen sijaan on tärkeä taito internetlukemisen kannalta, joten korrelaation puute oli yllättävä tulos. Tulos voi osittain selittyä sillä, että verbaalisen muistin faktori on kaikista faktorirakenteen muuttujista vähiten yhtenäinen: sille latautui vahvasti suoritus työmuistitehtävässä önumerosarjatö (latauksen arvo 0,955) ja suoritus sanavarastotehtävässä (latauksen arvo 0,470) sekä pienemmässä määrin suoritus visuaalisen tarkkaavuuden tehtävässä (latauksen arvo 0,339). Muita merkittäviä latauksia kyseisellä faktorilla ei ollut, joten on vaikea arvioida, kuinka hyvin se mittaa jotakin yhtenäistä, latenttia muuttujaa.

4.1.3 Kognitiivisten taitojen tasoryhmien suoriutuminen internetlukemistehtävässä: tulosten tulkintaa

Tutkimustulosten mukaan *visuaaliselta tarkkaavuudeltaan ja päättelyltään* (Faktori 2) eritasoiset osallistujat erosivat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi *argumentointitaidoissaan*. Eniten eroa löytyi hyvien ja heikkojen oppilaiden välillä, mikä on looginen ja ymmärrettävä tulos.

Tämän lisäksi lukijat, jotka erosivat toisistaan *visuaalisessa tarkkaavuudessa*, suoriutuivat eri tavalla kirjoittajan *asiantuntijuuden arviointitehtävissä* Jyväskylän yliopiston asiantuntijatekstin osalta sekä osoittivat eritasoista *sähköpostikäytänteiden hallintaa*. Näiden löydösten osalta pariver-tailujen tulos ei ollut kuitenkaan yhtä selkeä tai helposti perusteltavissa. Asiantuntijuuden arvioinnin osalta keskitasoiset oppilaat suoriutuivat selvästi hyviä oppilaita paremmin, eli tulos oli päinvastai-nen odotettuun verrattuna. Saattaa olla, että visuaalisen prosessoinnin taidoiltaan vahvat oppilaat ovat tottuneet etsimään vastauksia välittömästi internetsivulta ja tekstistä löytyvistä tiedoista. Asian-tuntijuuden arviointi vaati oppilaalta hieman erityyppistä taitoa ó taitoa perustella arvionsa viittaa-malla kirjoittajan tutkijaposition tai taustaorganisaatioon. Oppilaiden olisi pitänyt johtaa vastauk-sensa yksityiskohdasta, joka ei ole vahvasti esillä tekstissä tai internetsivulla, ja vaatii lisäreflektoin-tia. On myös mahdollista, että tärkeimmäksi tekijäksi tässä nousivat oppilaan tiedot yliopistomaail-masta ja tutkimuksista.

Sähköpostikäytänteiden hallinnan osalta keskitasoiset oppilaat suoriutuivat selvästi heikkoja paremmin. Tulos selittynee sillä, että koehenkilöiden yleinen suoriutuminen tässä tehtäväosiossa oli melko keskitasoista: hyvää tai erittäin hyvää sähköpostikäytänteiden hallintaa ja taitoa huomioida vastaanottajaa osoitti vain 10,5% koehenkilöistä. On mahdollista, että suurin osa visuaalisen proses-soinnin taidoiltaan keskitasoisia oppilaita ylitti tietyn pisterajan, minkä ansiosta suoriutui paremmin kuin kaikkein heikoimmat oppilaat, samalla kun hyvät ja keskitasoiset oppilaat eivät eronneet toisis-taan merkittävästi.

Vastaavantyyppinen tulos saatiin myös *nimeämis- ja dekooodausnopeuden ja yhteenvedon laa-dun* tarkastelussa. *Nimeämis- ja dekooodausnopeudeltaan* hyvät lukijat suoriutuivat *yhteenvedon* kirjoittamisesta selkeästi keskitasoisia paremmin. Tämäkin tulos johtunee siitä, että osallistujien kirjoittamien yhteenvedojen laatu oli pääsääntöisesti heikkotasoisia. Suurin ryhmä vastaajista (34,2%) kirjoitti hyvin niukan yhteenvedon (0 pistettä asteikolla 0-3), ja tässä ryhmässä oli mukana myös suurin osa nimeämisen ja dekooodauksen sujuvuudeltaan keskitasoisia oppilaita (Kuvio 10).

4.2 Tutkimuksen rajoitteet, vahvuudet ja sovellusalueet

Tutkimukseni merkittävimpinä rajoituksina voidaan pitää suhteellisen pientä ja homogeenistä otos-ta: aikataulullisista syistä tutkimukseen päätyi mukaan vain osa eSeek -hanketta varten tutkituista tyypillisesti lukevista oppilaista. Se, että tarkastelun kohteena olivat vain tyypillisesti lukevat oppi-laat, on toisaalta myös tutkimuksen vahvuus, koska tällä tavalla pystyttiin sulkemaan pois muista tekijöistä, esimerkiksi tarkkaavuuden tai lukemisen pulmista, johtuva vaihtelu.

Internetlukemisen taitojen mittaukseen kehitetty tehtäväpatteristo asetti omat rajoituksensa tulkinnoille. Muun muassa hakulausekkeiden muotoiluun liittyvät tehtävät erosivat sisällöllisesti toisistaan: toisessa oppilaan piti osata yhdistää haussa kohdesana (energiajuomat) sekä artikkelin julkaisija (Jyväskylän yliopisto), kun taas toisessa samantyyppisessä tehtävässä hakulausekkeessa piti yhdistää kaksi kohdeavainsanaa (energiajuomat + hampaat/vaikutus hampaisiin). Myös tehtävien pisteytys on ollut paikoittain haastavaa (yhteenvetojen laadun arviointi) tai vaatimuksiltaan vaihtelevaa (kirjoittajan asiantuntijuuden arvioinnissa asiantuntijatekstissä koehenkilön piti todeta kirjoittajan olevan asiantuntija, kun taas kaupallisen tekstin kohdalla kirjoittajan asiantuntijuus piti osata kyseenalaistaa).

Yhtenä tutkimuksen rajoituksista voidaan ajatella myös faktorirakennetta. Kaikki faktorit eivät muodostuneet yhtenäisiksi ja helposti selitettäviksi, ja faktoriratkaisu esti tarkastelemasta kognitiivisten taitojen yksittäisiä osa-alueita, esimerkiksi työmuistia.

Tutkimuksen vahvuutena voidaan pitää laajaa ja monipuolista mittaristoa sekä kognitiivisten taitojen että varsinkin internetlukemisprosessin eri vaiheiden osalta. Tämän tutkimuksen tarjoama tieto internetlukemisen eri vaiheiden onnistumisesta tulisi hyödyntää koululaisten internethakutaitojen opetuksen kehittämisessä. Lisäksi jatkossa olisi tärkeä ottaa internetlukemisen taitojen ja kognitiivisten taitojen yhteyksien tarkasteluun mukaan myös ne oppilaat, joilla on lukemisen tai tarkkaavuuden pulmia. Visuaalinen tarkkaavuus ja päättely, nimeämisen sujuvuus, verbaalinen dekodaus ja sujuvat lukemisen taidot näyttävät olevan olennaisia taitoja, joita tarvitaan argumentoidun yhteenvedon muodostamisessa useamman internetlähteen perusteella. Näiden taitojen kehittämisen lisäksi koululaiset tarvitsevat myös suunnitelmallista ja ohjattua internethakutoimintojen ja -strategioiden harjoittelua.

Koululaiset hakeutuvat yhä useammin internetiin löytääkseen tietoa, joka liittyy niin koulu-tehtäviin kuin vapaa-ajan harrastuksiin ja kiinnostuskohteisiin. Digitaalisten oppimisympäristöjen ja internetpohjaisen tiedonhaun harjoitteluun tulisi kiinnittää enemmän huomiota, jotta nuoret pystyisivät kehittymään tehokkaammiksi tiedonhakijoiksi. Nykyajan oppilaiden olisi tärkeä osata navigoida hypertekstiympäristössä, löytää tarvitsemansa tiedot, arvioida informaatiota kriittisesti ja muodostaa löytämistään tiedoista mielekkäitä ja tarkoituksenmukaisia kokonaisuuksia.

LÄHTEET

- Ahonen T., Tuovinen, S., & Leppäsaari, T. (2012). Nopean sarjallisen nimeämisen testi, 5. painos. Haukkarannan koulu, Niilo Mäki Instituutti.
- Allen, B. (1994). Perceptual speed, learning and information retrieval performance. *SIGIR94 17th annual international ACM SIGIR*, 71-80.
- Allen, B. (2000). Individual differences and the conundrums of user-centered design: two experiments. *Journal of the American society for information science*, 51(6), 508-520.
- Balota, D., & Marsh, E.J. (2003). Key readings in cognition. *Cognitive psychology*, Psychology Press, 355-362.
- Brand-Gruwel, S., Wopereis, I., & Walraven, A. (2009). A descriptive model of information problem solving while using internet. *Computers and education* 53, 1207-1217.
- Burin, D.I., Barreyro, J.P., Saux, G., & Irrazábal, N.C. (2015). Navigation and comprehension of digital expository texts: hypertext structure, previous domain knowledge, and working memory capacity. *Electronic journal of research in educational psychology* 13 (3), 529-550.
- Carr, T.H. (1981). Building theories of reading ability: on the relation between individual differences in cognitive skills and reading comprehension. *Cognition*, 9, 73-114.
- Casco, C., Tressoldi P.E., & Dellantonio, A. (1998). Visual selective attention and reading efficiency are related in children. *Cortex*, 34, 531-546.
- Chen H.-Y. (2010). Online Reading Comprehension Strategies Among Fifth- and Sixth Grade General and Special Education Students. *Education Research and Perspectives*, 37(2), 79-109.
- Coiro, J. (2007). Exploring changes to reading comprehension on the Internet: paradoxes and possibilities for diverse adolescent readers. Dissertation, University of Connecticut, Storrs, CT.
- Coiro, J. (2011). Predicting reading comprehension on the internet: contributions of offline reading skills, online reading skills, and prior knowledge. *Journal of literacy research*, 43 (4), 352-392.
- Coiro, J., & Dobler, E. (2007). Exploring the online reading comprehension strategies used by sixth-grade skilled readers to search for and locate information on the Internet. *Reading research quarterly*, Vol.42, No2, 214-257.
- Commodari, E., & Guarnera, M. (2005). Attention and reading skills. *Perceptual and motor skills*, 100, 375-386.
- Czaja, S.J., Ownby, R., Sharit, J., & Roth, D.L. (2001). Examining age differences in performance of a complex information search and retrieval task. *Psychology and aging*, Vol. 16, No 4, 564-579.
- Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 19, 450-466.

- DeStefano, D., & LeFevre, J-A. (2007). Cognitive load in hypertext reading: A review. *Computers in human behavior*, 23, 1616-1641.
- Eagleton, M.B., & Dobler, E. (2007). *Reading the Web: strategies for internet inquiry*. New York: The Guilford Press.
- Eagleton, M.B., & Guinee, K. (2002). Strategies for supporting student Internet inquiry. *New England reading association journal*, 38, 39-47.
- Engle, R.W. (2002). Working memory capacity as executive attention. *Current directions in psychological science*, Vol. 11, No 1, 19-23.
- Fabos, B. (2008). The price of information: critical literacy, education and today's Internet. Teoksessa J. Coiro, M. Knobel, D. Leu, & C.Lankshear (Eds.), *Handbook of research on new literacies* (s. 839-870). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Ford, N., Miller, D., & Moss, N. (2001). The role of individual differences in internet searching: an empirical study. *Journal of the American society for information science and technology*, 52 (12), 1049-1066.
- Ford, N., Miller, D., & Moss, N. (2005). Web search strategies and human individual differences: cognitive and demographic factors, internet attitudes, and approaches. *Journal of the American society for information science and technology*, 56 (7), 741-756.
- Gabrieli, J.D.E., & Norton, E.S., (2012). Reading abilities: importance of visual-spatial attention. *Current Biology*, Vol 22, No9, 298-299.
- Garcia, L., Nussbaum, M., & Preiss, D.D. (2011). Is the use of information and communication technology related to performance in working memory tasks? Evidence from seventh-grade students. *Computers & education*, 57, 2068-2076.
- Gwizdka, J. (2008). Cognitive load on web search tasks. Teoksessa *Proceedings of workshop on cognition and the web*, April 24-26, 2008, 83-86.
- Henry, L.A. (2006). SEARCHing for an answer: The critical role of new literacies while reading on the Internet. *Reading teacher*, 59, 614-627.
- Hunt, R.R., & Ellis, H.C. (2004). *Fundamentals of cognitive psychology*. McGraw Hill Higher education, 127-137.
- Johnson, G.M. (2007). Cognitive processing differences between frequent and infrequent internet users. *Computers in human behavior*, 24, 2094-2106.
- Juvina, I. & van Oostendorp, H. (2008). Modeling semantic and structural knowledge in web navigation. *Discourse processes*, 45, 346-364.
- Kane, M.J., Engle, R.W., Conway, A.R., & Bleckley, M.K., (2001). A controlled-attention view of working memory. *Journal of experimental psychology: general*, Vol. 130, 2, 169-183.
- Kiili, C., Laurinen, L., & Marttunen, M. (2009). Oppimista edistävä lukeminen internetissä. *Kasvatus*, 4/2009, 341-351.
- Kim, K-S., & Allen, B. (2002). Cognitive and task influences on web searching behavior. *Journal of the American society for information science and technology*, 53(2), 109-119.

- Kingsley, T., & Tancock, S. (2013). Internet inquiry: fundamental competences for online comprehension. *The reading teacher*, 67(5), 389-399.
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S.L. (2008). NEPSY-II ó lasten neuropsykologinen tutkimus. Käsikirja I: testin esitys- ja pisteytysohjeet. Psykologien Kustannus Oy, Helsinki.
- Kyllonen, P.C., & Christal, R.E. (1990). Reasoning ability is (little more than) working-memory capacity?! *Intelligence*, 14, 389-433.
- Landerl, K., Wimmer, H., & Moser, E. (2006). Salzburg Reading and Spelling Test, 2. painos. Bern: Hans Huber. Käännös ó LKK-tutkimusryhmä.
- Lee, M.J., & Tedder, M.C. (2003). The effects of three different computer texts on readers' recall: based on working memory capacity. *Computers in human behavior*, 19, 767-783.
- Leu, D.J., Castek, J., Hartman, D., Coiro, J., Henry, L., Kulikowich, J., & Lyver, S. (2005). Evaluating the development of scientific knowledge and new forms of reading comprehension during online reading. Final report presented to the North Central Regional Educational Laboratory/Learning Point Associates.
- Leu, J. D., Forzani, E., Burlingame, C., Kulikowich, J.M., Sedransk, N., Coiro, J., & Kennedy, C. (2013). The new literacies of online research and comprehension: assessing and preparing students for the 21st century with common core state standards. *Teoksessa Quality reading instruction in the age of common core standards*, toim. Neuman, S.B., & Gambrell, L.B. 2013, The International Reading Association.
- Leu, D.J., Kinzer, C.K., Coiro, J.L., & Cammack, D.W. (2004). Toward the theory of new literacies emerging from Internet and other information and communication technologies. *Teoksessa R.B. Ruddell & N. Urnau (toim.), Theoretical models and process of reading*, 5. ed. Newark, DE: International Reading Association, 1570-1613.
- Leu, J. D., McVerry, J.G., O'Byrne, W., Kiili, C., Zawilinski, L., Everett-Cacopardo, H., Kennedy, C., & Forzani, E. (2011). The new literacies of online reading comprehension: expanding the literacy and learning curriculum. *Journal of adolescent & adult literacy*, September 2011, 5-14.
- Loh, K.K., & Kanai, R. (2015). How has the Internet reshaped human cognition? *The neuroscientist*, 1-15, 1-11.
- Metsämuuronen, J. (2005). Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. *International Methelp*.
- Naumann, J., Richter, T., Christmann, U., & Groeben, N. (2008). Working memory capacity and reading skill moderate the effectiveness of strategy training in learning from hypertext. *Learning and individual differences*, 18, 197-213.
- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, T. J. Jr., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., Halpern, D. F., Loehlin, J. C., Perloff, R., Sternberg, R. J., & Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and Unknowns. *American Psychologist*, 51 (2), 77-101.
- Nevala, J., Kairaluoma, L., Ahonen, T., Aro, M., & Holopainen, L. (2006). Lukemis- ja kirjoittamistaitojen yksilötestistö nuorille ja aikuisille. NMI, ESR, Opetushallitus.

- Palmer, J., MacLeod, C.M., Hunt, E., & Davison, J.E. (1985). Information processing correlates of reading. *Journal of memory and language*, 24, 59-88.
- Pazzaglia, F., Toso, C., & Cacciamani, S. (2008). The specific involvement of verbal and visuospatial working memory in hypermedia learning. *British Journal of Educational Technology*, 39, 110-124.
- Sharit, J., Czaja, S.J., Hernandez, M. Yang, Y., Perdomo, D., Lewis J.E., Lee, C.C., & Nair, S. (2004). An evaluation of performance by older persons on a simulated telecommuting test. *Journal of gerontology: psychological sciences*, Vol. 59 B, No 6, 305-316.
- Sharit, J., Hernandez, M.A., Czaja, S.J., & Pirolli, P. (2008). Investigating the roles of knowledge and cognitive abilities in older adult information seeking on the web. *ACM Transactions on computer-human interaction*, Vol. 15, No 1, Article 3, 1-25.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: effects on learning. *Cognitive science*, 12, 257-285.
- Torgesen, J., Wagner, R. & Rashotte, C. (2008). TOWRE-2 Test of Word Reading Efficiency. Austin, TX: PRO-ED. Suomennos Aro, M.
- Wechsler, D. (2010). WISC-IV-Wechsler intelligence scale for children. Käsikirja I: Esitys ja pisteytysohjeet. Psykologien Kustannus Oy, Helsinki.
- Young, J., (2014). A study of print and computer-based reading to measure and compare rates of comprehension and retention. *New Library World*, Vol 115 No7/8, 376-393.
- Zumbach, J., & Mohraz, M. (2008). Cognitive load in hypermedia reading comprehension: influence of text type and linearity. *Computers in human behavior*, 24, 875-887.

LIITTEET

Liite 1. IIA: Pisteytyksen kriteerit

Tiedonhaku

HAKUKYSELYN MUOTOILU I (Jyväskylän yliopiston sivu)

2 PISTETTÄ

Oppilaan hakukysely sisältää sekä pääkäsitteen että rajaavan käsitteen.

1 PISTETTÄ

Oppilaan hakukysely sisältää joko pääkäsitteen tai rajaavan käsitteen.

TAI

Oppilaan hakukysely sisältää molemmat ja niiden lisäksi jonkin kolmannen relevantin hakutermin.

0 PISTETTÄ

Oppilaan hakukysely on epärelevantti.

HAKUKYSELYN MUOTOILU II (Kansan Uutisten sivu)

2 PISTETTÄ

Oppilaan hakukysely sisältää sekä pääkäsitteen että rajaavan käsitteen ja mahdollisesti myös jonkun kolmannen relevantin hakutermin.

1 PISTETTÄ

Oppilaan hakukysely sisältää pääkäsitteen ilman rajaavaa käsitettä ja mahdollisesti myös jonkun kolmannen relevantin hakutermin.

TAI

Oppilaan hakukysely sisältää pääkäsitteen ja rajaavan käsitteen lisäksi enemmän kuin yhden muun hakutermin.

0 P

Oppilaan hakukysely on epärelevantti.

OIKEAN HAKUTULOKSEN LÖYTÄMISEEN KÄYTETTY AIKA I (Jyväskylän yliopiston sivu)

6 PISTETTÄ

Erittäin nopea (<11 sekuntia)

5 PISTETTÄ

Nopea (11-15 sekuntia)

4 PISTETTÄ
Melko nopea (16-37 sekuntia)

3 PISTETTÄ
Melko hidas (38-78 sekuntia)

2 PISTETTÄ
Hidas (79- 123 sekuntia)

1 PISTETTÄ
Erittäin hidas (>123 sekuntia)

0 PISTETTÄ
Oppilas ei löydä sivua.

OIKEAN HAKUTULOKSEN LÖYTÄMISEEN KÄYTETTY AIKA II (Kansan Uutisten sivu)

6 PISTETTÄ
Erittäin nopea (<9 sekuntia)

5 PISTETTÄ
Nopea (9-13 sekuntia)

4 PISTETTÄ
Melko nopea (14-30 sekuntia)

3 PISTETTÄ
Melko hidas (31-60 sekuntia)

2 PISTETTÄ
Hidas (61-94 sekuntia)

1 PISTETTÄ
Erittäin hidas (>94 sekuntia)

0 PISTETTÄ
Oppilas ei löydä sivua.

Arviointi

Jyväskylän yliopiston sivu

Arvioinnin kohde	3 pistettä	2 pistettä	1 piste	0 pistettä
Kirjoittajan asiantuntijuus terveysasioissa	Oppilas ilmaisee suoraan tai epäsuorasti kirjoittajan olevan asiantuntija. Oppilas perustelee arvionsa jollakin nettisivulla esillä olevalla asiantuntijuutta osoittavalla seikalla, kuten kirjoittajan tutkijapositionilla tai taustaorganisaatiolla.	Oppilas ilmaisee suoraan tai epäsuorasti kirjoittajan olevan asiantuntija. Oppilas ei perustele arviotaan nettisivulla esillä olevalla asiantuntijuutta osoittavalla seikalla, mutta hän esittää jonkin muun relevantin perustelun arviolleen (esim. ötietään paljon, öpuhuu kuin asiantuntijaö).	Oppilas ilmaisee suoraan tai epäsuorasti kirjoittajan olevan asiantuntija. Hän ei kuitenkaan esitä relevantteja perusteluita arviolleen.	Oppilas ei ilmaise suoraan eikä epäsuorastikirjoittajan olevan asiantuntija.
Nettisivulla esitetyn informaation luotettavuus	Oppilas ilmaisee suoraan tai epäsuorasti nettisivun olevan luotettava. Oppilas perustelee arvionsa vähintään kahdella relevantilla perustelulla.	Oppilas ilmaisee suoraan tai epäsuorasti nettisivun olevan luotettava. Oppilas perustelee arvionsa yhdellä relevantilla perustelulla.	Oppilas ilmaisee suoraan tai epäsuorasti nettisivun olevan luotettava, mutta ei perustele arviotaan relevantilla perustelulla.	Oppilas ei arvio nettisivua tai hän arvioi sen epäluotettavaksi.

ReFresh Oy:n kaupallinen sivu

Arvioinnin kohde	3 pistettä	2 pistettä	1 piste	0 pistettä
Kirjoittajan asiantuntijuus terveysasioissa	Oppilas kyseenalaistaa suoraan tai epäsuorasti kirjoittajan asiantuntijuuden toteamalla hänen olevan asiantuntija jollakin muulla kuin terveysalalla (esim. myynnin edistäminen, yhtiön edustaminen).	Oppilas kyseenalaistaa suoraan tai epäsuorasti kirjoittajan asiantuntijuuden viittaamalla kirjoittajan esittämän informaation laatuun (esim. kirjoittaja ei kerro energiajuomien haittavaikutuksista, hänen kertomat asiat ovat ristiriidassa muiden lähteiden esittämien asioiden kanssa).	Oppilas kyseenalaistaa kirjoittajan asiantuntijuuden, mutta ei perustele arviotaan relevantilla perustelulla.	Oppilas ei kyseenalaista kirjoittajan asiantuntijuutta.
Nettisivulla esitetyn informaation luotettavuus	Oppilas kyseenalaistaa nettisivun luotettavuuden ja perustelee arvionsa kaupallisella värityneisyydellä.	Oppilas kyseenalaistaa nettisivun luotettavuuden. Oppilas ei tunnista kaupallista värityneisyyttä, mutta perustelee kriittisen arvionsa jollain muulla relevantilla perustelulla (esim. yksipuolinen tieto, sivulla esitetty informaation on ristiriidassa muilla nettisivuilla esitetyn informaation tai oppilaan aikaisempien tietojen kanssa).	Oppilas kyseenalaistaa nettisivun luotettavuuden, mutta ei perustele arviotaan relevantilla perustelulla.	Oppilas ei kyseenalaista nettisivun luotettavuutta.

Synteesi

PÄÄIDEOIDEN POIMIMINEN NETTITEKSTEISTÄ

Nettisivu 1: Uutisteksti I (Helsingin Sanomien sivu)

2 PISTETTÄ

Vastauksessa on mainittu, että energiajuomat aiheuttavat monia oireita (tai vastauksessa on mainittu kaksi esimerkkiä oireista), jotka voivat ilmetä eri tavoin tytöillä ja pojilla.

1 PISTETTÄ

Vastauksessa on mainittu, että energiajuomat aiheuttavat monia oireita TAI vastauksessa mainitaan vähintään kaksi oiretta, joita energiajuomat voivat aiheuttaa TAI vastauksessa on mainittu, että energiajuomat vaikuttavat eri tavoin tyttöihin ja poikiin, mutta useita oireita ei mainita.

0 PISTETTÄ

Vastauksessa on mainittu vain yksi oire, jonka energiajuomat voivat aiheuttaa TAI vastaus ei käsittele energiajuomien terveysvaikutuksia TAI vastaus on hyvin suurpiirteinen (esim. "energiajuomat ovat huonoja") TAI oppilaan vastaus on lähes suora kopio lähteestä.

Nettisivu 2: Asiantuntijateksti (Jyväskylän yliopiston sivu)

2 PISTETTÄ

Vastaus sisältää ajatuksen siitä, että energiajuomien terveysvaikutukset eivät ole yksiselitteisiä, vaan ne riippuvat esimerkiksi käyttäjän koosta, iästä tai käytön määrästä.

1 PISTETTÄ

Vastaus sisältää vähintään yhden relevatin faktan energiajuomien terveysvaikutuksista, mutta se ei sisällä ajatusta energiajuomien terveysvaikutusten suhteellisuudesta.

0 PISTETTÄ

Vastaus ei käsittele energiajuomien terveysvaikutuksia TAI vastaus on hyvin suurpiirteinen TAI oppilaan vastaus on suora kopio lähteestä.

Nettisivu 3: Kaupallisesti väritynyt teksti (ReFresh Oy:n sivu)

2 PISTETTÄ

Vastauksessa mainitaan energiajuomien terveysvaikutusten molemmat puolet: kohutuullisella käytöllä ei ole haittaa (tai voi jopa olla positiivisia vaikutuksia), mutta liiallinen käyttö on haitaksi (eli energiajuomia ei saa nauttia liikaa).

1 PISTETTÄ

Vastauksessa mainitaan vain jompikumpi seuraavista asioista: energiajuomien kohtuullisella käytöllä ei ole haittaa (vaan voi olla jopa hyötyä) tai liiallinen käyttö on haitaksi.

0 PISTETTÄ

Vastauksessa esitetään jompikumpi yhteen pisteeseen vaadittavista asioista, mutta asia esitetään yksiselitteisenä. (Esim. energiajuomien käytöllä ei ole haittaa).

Nettisivu 4: Uutisteksti II (Kansan Uutisten sivu)

2 PISTETTÄ

Vastauksessa oppilas osoittaa energiajuomien ja hammaskiilteen vaurioitumisen välisen yhteyden eksplisiittisesti. (esim. energiajuomat pilaavat hammaskiilteen, energiajuomien sokeri vaurioittaa kiillettä).

1 PISTETTÄ

Vastaus sisältää relevantteja energiajuomien hampaiden terveyteen liittyviä asioita, mutta oppilas ei osoita energiajuomien ja hammaskiilteen vaurioitumisen välistä yhteyttä eksplisiittisesti.

0 PISTETTÄ

Vastaus ei sisällä relevantteja asioita energiajuomien terveysvaikutuksista hampaille TAI oppilaan vastaus on suora kopio lähteestä.

LÄHTEIDEN KÄYTTÖ YHTEENVEDOSSA

3 PISTETTÄ

Oppilas on käyttänyt vastauksessaan neljää lähdettä.

2 PISTETTÄ

Oppilas on käyttänyt vastauksessaan kolmea lähdettä.

1 PISTETTÄ

Oppilas on käyttänyt vastauksessaan kahta lähdettä.

0 PISTETTÄ

Oppilas on käyttänyt vastauksessaan vain yhtä lähdettä tai hän ei ole käyttänyt lähteitä lainkaan.

YHTEENVEDON LAATU

3 PISTETTÄ

Oppilaan vastauksessa energiajuomien terveysvaikutuksia on käsitelty monipuolisesti ja vastaus on jäsennelty yhtenäiseksi kokonaisuudeksi.

2 PISTETTÄ

Oppilaan vastauksessa energiajuomien terveysvaikutuksia on käsitelty monipuolisesti. Vastaus ei muodosta yhtenäistä, jäsenneltyä kokonaisuutta, mutta siinä on kuitenkin käytetty joitakin sidoskeinoja.

TAI

Oppilaan vastauksessa energiajuomien terveysvaikutuksia on käsitelty melko monipuolisesti ja vastaus on yhtenäinen kokonaisuus.

1 PISTETTÄ

Oppilaan vastauksessa on lueteltu useita energiajuomien terveysvaikutuksiin liittyviä asioita, mutta asiat on esitetty toisistaan irrallisina.

TAI

Oppilaan vastauksessa on vain muutamia terveysvaikutuksiin liittyviä asioita, jotka si-
dostuvat toisiinsa jollakin tapaa.

0 PISTETTÄ

Oppilaan vastaus on hyvin niukka.

Kommunikaatio

ARGUMENTAATION LAATU SÄHKÖPOSTIVIESTITISSÄ

5 PISTETTÄ

Oppilas esittää sähköpostissaan energiajuoma-automaatin hankkimista vastustavan kannan. Hän esittää vähintään kymmenen kantaa puoltavaa perustelua, jotka edustavat useampaa kuin viittä perustelunäkökulmaa.

4 PISTETTÄ

Oppilas esittää sähköpostissaan energiajuoma-automaatin hankkimista vastustavan kannan. Hän esittää vähintään seitsemän kantaa puoltavaa perustelua, jotka edustavat vähintään kolmea perustelunäkökulmaa

3 PISTETTÄ

Oppilas esittää sähköpostissaan energiajuoma-automaatin hankkimista vastustavan kannan. Hän esittää vähintään neljä kantaa puoltavaa perustelua, jotka edustavat vähintään kahta perustelunäkökulmaa

2 PISTETTÄ

Oppilas esittää sähköpostissaan energiajuoma-automaatin hankkimista vastustavan tai automaatin hankintaa puoltavan ehdollisen kannan. Hän esittää 2-3 kantaa puoltavaa perustelua.

TAI

Oppilas ei sitä sähköpostissaan eksplisiittistä kantaa energiajuoma-automaatin hankkimiseen, mutta hän esittää

vähintään viisi perustelua, jotka implisiittisesti tukevat energiajuoma-automaatin hankkimista vastustavaa kantaa.

1 PISTETTÄ

Oppilas esittää sähköpostissaan energiajuoma-automaatin hankkimista vastustavan tai automaatin hankintaa puoltavan ehdollisen kannan ja yhden kantaa vahvistavan perustelun.

0 PISTETTÄ

Oppilas ei esitä perusteltua automaatin hankkimista vastustavaa tai automaatin hankkimista puoltavaa ehdollista kantaa.

TAI

Oppilas esittää automaatin hankkimista puoltavan kannan.

VASTAANOTTAJAN HUOMIOMINEN SÄHKÖPOSTIVIESTITISSÄ

5 PISTETTÄ

Sähköpostiviestissä on melko informatiivinen otsikko. Viesti on sisällöltään informatiivinen (vähintään viisi asiaa) ja se on kielellisesti huoliteltu. Viesti on lisäksi kohtelias ja vastaanottajan huomioiva.

4 PISTETTÄ

Sähköpostiviestissä on melko informatiivinen otsikko. Viesti on sisällöltään vähintään melko informatiivinen (vähintään kolme relevanttia asiaa) ja se on kielellisesti melko huoliteltu. Viesti sisältää myös alkutervehdyksen tai vastaanottaja huomioidaan viestissä jollain muulla tavoin.

3 PISTETTÄ

Sähköpostiviestissä on melko informatiivinen otsikko. Viesti on sisällöltään vähintään melko informatiivinen ja se on kielellisesti melko huoliteltu. Viesti ei kuitenkaan sisällä alkutervehdystä eikä vastaanottajaa huomioida viestissä muillakaan tavoilla.

2 PISTETTÄ

Sähköpostiviesti ei ole hyvin lyhyt ja se täyttää kaksi seuraavista kriteereistä: 1) viesti sisältää vähintään melko informatiivisen otsikon, 2) viestin sisältö on melko informatiivinen ja/tai 3) viesti on kielellisesti melko huoliteltu.

1 PISTETTÄ

Viesti ei ole tyyneä, mutta se on hyvin lyhyt tai informatiivisuudeltaan heikko TAI sen sisältö on epäselvä TAI se on kieliasultaan erittäin epäselvä.

0 PISTETTÄ

Viesti tai viestin otsikko on tyyneä.