

Monilukutaitoa oppikirjan äärellä: Miten alakoulun oppilaat lähestyvät ympäristöopin multimodaalista oppikirja-aukeamaa?

Pinja Herttovuo ja Sara Routarinne

Kasvatustieteiden tiedekunta, Turun yliopisto



Artikkelissa lähestytään monilukutaitoa peruskoulun ympäristöopin oppikirja-aukeaman äärellä ja fokusoidaan verbaalisen ja visuaalisen modaaliteetin työnjakoon. Ympäristöopin kuvilla on keskeinen rooli merkitysten välityksessä. Peruskoulun toisen ja viidennen luokan oppilailta (N = 20) kysyttiin heidän tietoisia taitojaan muodostaa multimodaalinen käsitys oppimateriaalin aukeamasta. Tulokset osoittavat, että toisluokkalaisten silmäilyreitit ovat yhdenmukaisempia kuin viidesluokkalaisten. Useimmat oppilaat silmäilevät oppimateriaalia kuvavetoisesti, mutta kuvilla ei ole yhtä keskeistä roolia lukemisreittiä kuvattaessa. Viidesluokkalaisten vastauksissa on havaittavissa enemmän tekstilajiin ja tekstin rakenteeseen liittyvistä kielennyksiä kuin kannanottoja kuvien tehtäviin. Oppilaat mielsivät tärkeimmän tiedon löytyvän sanallisesta tekstistä eivätkä he yhdistäneet kuvaa ja sanaa. Tulokset viittaavat tarpeeseen kehittää tietoisesti eri modaaliteettien yhteen lukemisen strategioita.

Monilukutaito, multimodaalisuus, oppikirja, ympäristöoppi, peruskoulu

Lähetetty: 5.6.2019

Hyväksytty: 2.4.2020

Vastuukirjoittaja: pinja.herttovuo@gmail.com

DOI: 10.23988/ad.82720

Johdanto

Siinä missä Seitsemässä veljeksessä nuoret miehet tankkaavat aapeeseetä lukkarin ankarassa opastuksessa, nykykoululainen ei pötki vielä minnekään kirjoitettujen tekstien mekaanisella lukutaidolla. Nykymaailman tekstit, laajassa merkityksessä, ovat monimuotoisia: niissä voi yhä olla kirjoitettuja sanoja, mutta myös erilaisia tulkitsemisen taitoja edellyttäviä kuvia, kaavioita, taulukoita tai karttoja; yhtä lailla ne voivat olla audio-visuaalisia, sisältää puhuttua tekstiä, äänimaisemia ja liikkuvaa kuvaa. Juuri mikään teksti nykymaailmassa ei ole monomodaalinen (Kress & van Leeuwen, 2001). Lukutaitovaatimukseen sisältyykin merkitysten koostaminen eri modaliteeteista ja niitä yhdistäen (Kalantzis & Cope, 2008; Räsänen, 2015, ss. 96–99; Unsworth, 2001). Ymmärrämme tässä artikkelissa monimodaalisten ja moninaisten viestien merkitysten muodostamisen monilukutaitona, tarkemmin kuvan ja sanan monilukemisena.

Perusopetuksen opetussuunnitelman valtakunnallisissa perusteissa (Opetushallitus, 2016, ss. 20–22) asetetaan monilukutaito yhdeksi laaja-alaisen osaamisen alueista, joilla on yhteys kaikkiin oppiaineisiin. Monilukutaitoon sisältyvät myös tiedonalakohtaiset tekstien vastaanottamisen ja tuottamisen taidot (Harmanen, 2016, ss. 16–17). Jokaisella tiedonalalla on omat tekstikäytänteensä, käsitteistönsä ja esitystapansa, jotka edellyttävät hieman toisistaan poikkeavia tekstien kanssa toimimisen strategioita (Unsworth, 2001, s. 10). Historian luennan dokumenttina voi olla historiallinen esine ja biologian luennan kohteena luuranko tai näkymä mikroskoopissa, ja jo näiden tiedonalojen oppimateriaalit muodostavat omanlaisiaan ja eri tavoin eri modaliteetteja hyödyntäviä, historiallisesti ja sosiaalisesti määrittyneitä tekstijärjestelmiä (Martin & Rose, 2008; Shanahan & Shanahan, 2008; Shore, 2014; Unsworth, 2001).

Monilukutaidon tuominen kaikille oppiaineille kuuluvaksi laaja-alaisen osaamisen tavoitteeksi heijastaa yhtäältä opetussuunnitelman entistä tekstitietoisempaa tausta-ajattelua. Esimerkiksi ympäristöopin opetussuunnitelman tavoitteissa vuosiluokille 3–6 puhutaan harjaantumisesta tiedon hankkimiseen, käsittelemiseen, tuottamiseen, esittämiseen, arviointiin ja arvottamiseen (Opetushallitus, 2016, ss. 239–241). Tiedon hankkiminen tarkoittanee useinkin tietoa välittävien tekstien vastaanottamista, tiedon käsitteleminen puolestaan esimerkiksi tiedon uuttamista tekstien visuaalisesta ja verbaalisesta sisällöstä sekä esimerkiksi oppimisen osoittamista esittämällä tietoa sanallisesti ja erilaisin kuvin, kuvioin ja taulukoin (vrt. Vettenranta, Hiltunen, Nissinen, Puhakka & Rautopuro, 2016). Erityisesti Suomessa oppikirjojen asema tiedonlähteenä on ollut vahva (Heinonen, 2005; Kupari, Sulkunen, Vettenranta & Nissinen, 2012, ss. 99–100; Leino, Nissinen, Puhakka & Rautopuro, 2017, s. 50; Tainio, Karvonen & Routarinne, 2015).

Lisäksi monilukutaidon keskeinen asema opetussuunnitelmassa heijastaa huolta tulevaisuuden kansalaisten riittävästä lukutaidoista. PISA-arvioinnin tulokset osoittavat, että lukutaidon taso selittää ainakin suomalaiskoululaisilla myös luonnontieteellisten aineiden edellyttämiä

ongelmanratkaisutaitoja (Vainikainen & Hautamäki, 2018). Vaikka Suomessa onkin saatu olla ylpeitä koululaisten menestyksestä kansainvälisissä lukutaitotutkimuksissa, PISA-tutkimuksen tulokset ovat heikentyneet huippuvuosista ja neljäsluokkalaisten PIRLS-tutkimuksessa suomalaislasten osaaminen on polkenut paikallaan monien muiden, muun muassa Venäjän, mennessä Suomen ohi (Leino ym., 2017). PIRLS-tutkimuksen tulokset osoittavat myös, että suomalaislasten lukutaidon vahvuus on tiedon hakemisessa ja yksinkertaisten päätelmien tekemisessä, kun taas luetun tulkitseminen ja arviointi sujuu heikommin. (Leino ym., 2017, ss. 16–20). Erityisesti PIRLS-tutkimuksen erinomaisen ja korkean lukutaidon pistekriteereissä kiinnittää huomiota tietotekstien lukemiselta edellytetty taito yhdistää tekstien eri osissa olevaa tietoa, kyky arvioida visuaalisten ja verbaalisten tekstipiirteiden yhteyttä kirjoittajan näkökulmaan sekä kyky yhdistellä kirjoitettua ja visuaalista tietoa asioiden välisten yhteyksien tulkitsemiseen (Leino ym., 2017, s. 17). Juuri viimeksi mainittu tekstin monilukemisen taito näyttäytyy myös keskeisenä lukua-aineissa. Esimerkiksi ympäristöopin oppikirjan tulkitseminen edellyttää modaaliteettien yhdistämisen strategiaa: tietoa välitetään sekä kirjallisessa että kuvallisessa moodissa (Ojala, 1997; Viiri 2000) siten, että tekstin merkitystä rakennetaan kummastakin ja niiden välisen yhteyden arvioinnista.

Oppimateriaalitutkimuksessa on yleisimmin kiinnitetty huomiota sisältöainesten valintaan ja kokoonpanoon, vähemmän oppimateriaalin käyttöön (Karvonen, Tainio & Routarinne, 2017). Oppimateriaalitekstin esitystavalla on kuitenkin merkitystä esimerkiksi jonkin luonnontieteellisen ilmiön ymmärtämiselle (Mikkilä-Erdmann, 2001). Sen sijaan oppilaan vuorovaikutusta oppimateriaalin kanssa on tutkittu vähemmän, joskin jossain määrin esimerkiksi silmänliiketutkimuksessa, jossa painopiste on ollut sanallisen tekstin prosessoinnissa (Van Der Schoot, Vasbinder, Horsley & Van Lieshout, 2008; van Silfhout, G., Evers-Vermeul, J. & Sanders, T. J., 2014). Tässä tutkimuksessa tavoitteenamme on selvittää, miten tois- ja viidesluokkalaiset kiinnittävät huomiota sanaan ja kuvaan ympäristöopin oppikirja-aukeamaa lähestyessään. Kohdennuksemme korostaa sitä, että jo alaluokkien oppilaiden tulee rakentaa merkityksiä eri modaliteetteja yhdistäen (Serafini, 2012), ei vain sanallisesta tekstistä, mihin valtaosa aiemmasta tutkimuksesta on kiinnittänyt huomiota (Donker, De Boer, Kostons, Van Ewijk & van der Werf, 2014). Kysymme siis koululaisilta, mihin he tekstiä silmäillessään kiinnittävät huomiota ja miten he kuvaavat jakavansa huomiota tekstin kuvallisille ja kielellisille moodeille, miten he lukiessaan tulisivat tekstissä etenemään. Selvitämme näin heidän strategioitaan valmistautua lukemaan ja kielentää lukemisen tapoja (Ekström ym., 2019, s. 21), emme sitä, miten he lukevat (mihin silmänliiketutkimus voisi vastata) tai mitä he tekstistä ymmärtävät (mihin luetunymmärtämisen tutkimus voisi vastata).

Kysymys huomion jakamisen kohteista on kiinnostava siksi, että ympäristöopin oppikirja on multimodaalinen teksti, mutta myös siksi, että tietoiseen lukustrategioiden opettamiseen ei aiempien raporttien perusteella käytetä juurikaan aikaa suomalaisessa koulussa. Yleisin tekstikäytännne suomalaisessa koulussa on tekstien itsenäinen lukeminen ja vain kolmannes opettajista esimerkiksi mallintaa tekstin silmäilyä tapana muodostaa tekstin merkityksen mentaalista mallia (Leino ym., 2017).

Eri modaliteettien monilukutaito

Suomessa on vakiintunut tavaksi puhua monilukutaidosta ajatellen, että yksikkö abstrahoituu tarkoittamaan niitä moninaisia tekstien tulkitsemisen ja tuottamisen taitoja, jotka sateenvarjokäsitteeseen sisältyy. Esimerkiksi vuoden 2014 Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden laaja-alaisen osaamisen tavoitteissa todetaan, että monilukutaitoa edellyttävä teksti voi tarkoittaa niin sanallista, kuvallista, auditiivista, numeerista kuin kinesteettistä merkityskokonaisuutta (Opetushallitus, 2016, s. 22). Näitä erilaisia representoinnin ja kommunikaation muotoja kutsutaan kirjallisuudessa yleisesti moodeiksi tai modaliteeteiksi (Bezemer & Kress, 2008; Räsänen, 2015, s. 95). Teksti ei ole vain sanaa vaan eri modaaliteettien muodostama kokonaisuus (Kress & van Leeuwen, 2001; Kupiainen, Kulju & Mäkinen, 2015). Rajaamme tässä tutkimuksessa multimodaalisuuden sanaan ja kuvaan, sillä ne ovat keskeiset moodit oppilaille suunnatuissa oppimateriaaleissa. Nostamme erityisesti visuaaliset kuvat osaksi tekstikäsitystämme sen takia, että useimmiten visuaalinen kuva toimii oppilaille porttina oppimateriaalin pariin (Lenzner, Schnotz & Müller, 2013, ss. 819–821, 827) ja jopa pelkästään oppikirja-aukeamaa koristavat kuvat ovat tutkitusti hyvin keskeisessä ja lähes ohittamattomassa asemassa oppimateriaalia hahmotettaessa (Lenzner ym., 2013, ss. 822–823).

Sanallinen teksti ja visuaaliset kuvat muodostavat multimodaalissa mielessä oppikirja-aukeamalla kokonaisuuden, joka tähtää kokonaisuvaltaiseen oppimiseen. Vertaillen suomalaisia ja saksalaisia alakoulun äidinkielen materiaaleja Tainio ja Winkler (2014) havaitsivat, että suomalaiset oppimateriaalit rakentavat oppisisältöjä eri modaliteettien monilukemisen varaan, kun taas saksalaisissa oppimateriaaleissa kuvilla on pikemminkin viihdyttävä, korkeintaan lukijasuhdetta muodostava tehtävä. Visuaalisten sisältöjen tulkinnalla on myös oma kielioppinsa (Kress & van Leeuwen, 1996). Schnotz ja Wagner (2018) viittaavat tähän ilmiöön sanallisen tekstin ja visuaalisen kuvan asymmetrisellä yhteistyöllä. Vaikka yleisesti sanallinen teksti ja visuaaliset kuvat jakavat oppikirja-aukeamalla saman päämäärän, tiedon välittämisen, on niillä myös spesifimmät roolinsa ja eri funktionsa (Schnotz & Wagner, 2018, s. 860). Koko tekstin voidaan sanoa tähtäävän mentaalimallin muodostamiseen käsiteltävästä asiasta, ja oppilaiden on havaittu ensisijaisesti tukeutuvan sanalliseen tekstiin tässä kognitiivisessa prosessissa, vaikka heidän lukemisen tavoissaan esiintyisikin huomion vaihtelua sanallisen tekstin ja visuaalisten kuvien välillä (Schnotz & Wagner, 2018, s. 860; Schnotz ym., 2014, s. 982; Zhao, Schnotz, Wagner & Gaschler, 2014, ss. 54–55). Visuaalispainotteisiin lukustrategioihin tukeudutaan taas, kun lukuvaatimuksena on adaptaatio, tiedon soveltaminen tai tekstiin liittyviin kysymyksiin vastaaminen (Schnotz & Wagner, 2018, s. 860; Zhao ym., 2014, s. 55).

Niinpä mentaalimallien muodostamiseen voidaan nähdä kuuluvaksi toisaalta erilliset lukutaidot, mutta myös vuorovaikutuksessa olevien merkitysten purkamiseen tarvittavaa multimodaalista tekstinymmärrystä. Monilukeminen onkin ainakin osaltaan navigointia visuaalis-verbaalisessa merkityskokonaisuudessa (Unsworth, 2001). Oppikirja-aukeaman visuaaliset kuvat ovat toisaalta merkittävänä osana tekstigenreä, mutta toisaalta

myös kokonaisvaltaista ymmärrystä vahvistavina elementteinä. Oppilaiden on esimerkiksi havaittu hakevan visuaalisista kuvista vihjeitä oman ymmärryksensä verifioimiseksi (Isberner ym., 2013), mentaalimallin vahvistamiseksi scaffolding-metaforan tavoin (Zhao ym., 2014, s. 55) tai antavan sanalliselle tekstille ja visuaalisille kuville omiin lukustrategioihinsa sopivia eriäviä muita funktioita (Schnotz ym., 2014, s. 982). Aiemmat tutkimukset osoittavatkin, että sanallisen tekstin lisäksi tarjottu muu esitysmuoto auttaa esimerkiksi syy-seuraussuhteiden vaiheiden muistamisessa, vaiheiden luonteen ja vaikutuksen ymmärtämisessä sekä vaiheiden soveltamisessa uuteen kontekstiin pelkkää sanallista tekstiä tai sen kertaamista paremmin (McCrudden, Schraw & Lehmann, 2007, ss. 79–81). Näin kuva osallistuu aktiivisena osana analogisen miellekartan tai mentaalimallin rakentamiseen (Schnotz & Bannert, 2003, s. 153).

Erityisesti luokan taitavimpien oppilaiden on havaittu hyödyntävän kuvia mentaalimalliensa tukemisessa. Heidän on muun muassa havaittu hyödyntävän visuaalisia kuvia käsitteleviä lukutapoja heikkoja oppilaita aktiivisemmin ja useammin (Schnotz ym., 2014, ss. 982–983). Voi olla, että multimodaaliset lukustrategiat itsessään selittävät parempaa koulumenestystä, mutta multimodaalisen lukemisen itsessäänkin on havaittu edellyttävän tiettyä kokemusta tiedonalan teksteistä niin sanallisen tekstin kuin visuaalisten kuvienkin osalta (Isberner ym., 2013, ss. 865–866) ja uutta prosessointitarvetta vastaavia lukustrategioita (Schnotz ym., 2014, s. 983). On syy kumpi tahansa, on silti selvää, että multimodaalisen oppimateriaalin hyödyntäminen oppimisen välineenä edellyttää yhdisteleviä lukemisen tapoja (Clark & Paivio, 1991; Mayer, 2014, ss. 59–61).

Multimodaalisen tekstin kognitiivinen vaativuus on syytä pitää mielessä tutkittaessa oppikirjamateriaalien sanallisen tekstin ja visuaalisen kuvan välistä yhteistyötä. Esimerkiksi ellei visuaalista ainesta ole tehtävääorientoituneesti liitetty käsiteltävään aiheeseen ja sanalliseen tekstiin, kuvan on havaittu jopa häiritsevän mentaalimallin muodostamista (Schnotz & Bannert, 2003, s. 154). Yleisesti oppilaiden onkin havaittu oppivan paremmin tekstistä, jossa esiintyy sekä sanallista tekstiä että visuaalisia kuvia pedagogisesti mielekkäässä yhteistyössä (Carney & Levin, 2002, ss. 22–23). Sanan ja kuvan välisiä yhteistyömalleja on aiemmassa kirjallisuudessa monenlaisia, mutta olemme tätä tutkimusta varten hyödyntäneet lähinnä Unsworthin (2006) ja Carneyn ja Levisin (2002) kuvajaottelua (ks. kohdasta tutkimusväline).

Yllä kuvatut monilukemisen tavat ja visuaalisen ja sanallisen tekstin työnjaon mallit ovat keskeinen teoreettinen viitekehysemme, kun tarkastelemme tässä tutkimuksessa tois- ja viidesluokkalaisten tapoja lukea multimodaalista ympäristöopin oppikirja-aukeamaa. Seuraavassa luvussa kuvaamme tutkimusasetelmamme, jonka avulla olemme pyrkineet selvittämään, miten alakoulun toisen ja viidennen luokan oppilaat monilukevat ympäristöopin multimodaalista oppikirja-aukeamaa.

Tutkimuksen toteutus

Rajasimme tässä tutkimuksessa monilukemisen kuvallisen ja sanallisen tekstin yhteistyöksi oppimateriaalin aukeamalla. Ratkaisumme on perusopetuksen opetussuunnitelman (Opetushallitus, 2016) monilukutaitokäsityksen linjassa, sillä siinä korostuu eri tiedonaloille tyypillisten tekstien lukeminen (ks. Harmanen, 2016, ss. 16–17). Katsomme, että ympäristöopin oppikirjan aukeama on tällainen tiedonalalle ominainen tekstuaalinen esitys.

Tutkimuskysymyksemme olivat:

1. Mihin oppilaat kiinnittävät huomiota lähestyessään multimodaalista ympäristöopin oppikirja-aukeamaa?
2. Millaisia lukureittejä tai -tapoja he liittävät tällaisen oppikirja-aukeaman lukemiseen?
3. Millaisen merkityksen oppilaat antavat multimodaalisen oppikirja-aukeaman kuville ympäristöopin kontekstissa?

Tutkimus perustuu laadulliseen strategiaan, jossa hyödynsimme multimodaalista oppikirja-aukeamaa tutkimusvälineenä. Herttovuo toteutti sen avulla toiminnallisen teemahaastattelun, jossa tutkimukseen osallistuvia oppilaita pyydettiin havainnollistamaan silmäily- ja lukutapojaan sekä tuomaan esiin tapojaan lähestyä vastaavanlaista multimodaalista tekstiä.

Tutkittavat

Tutkimukseen osallistui yhteensä 20 peruskoulun oppilasta kahdesta varsinaissuomalaisesta koulusta kahdelta eri luokka-asteelta, toiselta ja viidenneltä luokalta. Toisen luokan oppilailta oli kolmesta, viidennen luokan oppilaita kahdesta eri luokasta, 4 oppilasta kultakin luokalta. Oppilaat valittiin näiltä luokka-asteilta, sillä kummankin vuosiluokan ympäristöopin oppikirjoissa oli samaa aihepiiriä käsittelevää oppisisältöä. Lisäksi halusimme tutkimukseen mukaan eri-ikäisiä ja lukutaidoiltaan erilaisia oppilaita voidaksemme tarkastella monilukutaitoa ja siihen liittyvien lähestymistapojen variaatiota. Emme testanneet oppilaiden lukutaitoa vaan luokanopettajia pyydettiin suosittelemaan tutkimukseen kahta hyvää tai kahta tyydyttävää lukijaa. Tutkija antoi hyvän lukijan kriteeriksi, että oppilas esimerkiksi lukee paljon kirjoja vapaa-ajallaan ja on koulutilanteissa osoittanut hyvää ja sujuvaa lukutaitoa. Tyydyttävän lukijan kriteeriksi tutkija esitti kohtalaisen lukusujuvuuden ja luetunymmärtämisen. Luokanopettaja saattoi omassa arvioinnissaan käyttää hyväksi myös tekemiään lukutaitotestejä. Lisäksi suositus- ja valintakriteerinä oli oppilaiden avoimuus, reippaus ja yhteistyökyky, millä on erityisesti lapsiaineistossa merkitystä. Oppilaat osallistuivat toiminnalliseen teemahaastatteluun pareittain, minkä ajattelimme madaltavan tuntemattoman tutkijan kohtaamiseen mahdollisesti liittyvää sosiaalista kynnystä (Hirsjärvi & Hurme, 2001, s. 63).

Tutkimukseen osallistuneista kahdestakymmenestä oppilaasta kuusi toisluokkalaista ja kolme viidesluokkalaista oli opettajan arvion mukaan tyydyttäviä lukijoita sekä kuusi toisluokkalaista ja viisi viidesluokkalaista tasoltaan hyviä lukijoita. Jokaiselle tutkimukseen osallistuneelle oppilaalle

annettiin jo aineistonkeruuvaiheessa tunnus anonymiteetin varmistamiseksi sekä tulosten raportoinnin seurattavuuden helpottamiseksi. Taulukko 1 havainnollistaa osallistujien tutkimustunnusten muodostamista. Ensimmäinen numero 2 tai 5 viittaa siihen, onko kyseessä toisen vai viidennen luokan oppilas. Toinen numero identifioi haastateltavana olevan parin (1–10). Numeroita seuraavat kirjaimet a/A tai b/B identifioivat parin osallistujat. Pieni kirjain viittaa opettajan tyydyttäväksi arvioimaan lukijaan, iso kirjain hyväksi arvioimaan. Esimerkiksi oppilas tunnuksella 510A kävi peruskoulun viidettä luokkaa, osallistui haastatteluun 10. parissa, oli parin ensimmäinen puhuja ja oli hyvätasoinen lukija. Vastavasti 510b oli viidesluokkalainen, osallistui haastatteluun 10. parissa, oli toisena äänessä ja tasoltaan kohtalainen lukija.

Tutkimuksessa noudatettiin hyvää tutkimustapaa osallistujien ikä silmällä pitäen (TENK, 2019, ss. 9–10): Tutkimusta varten pyydettiin kunnan kouluviranomaisen, rehtorin, opettajien ja oppilaiden huoltajien kirjallinen tai joissakin tapauksessa huoltajien suullinen tutkimuslupa. Myös lapsille kerrottiin ikätasoisesti, mistä tutkimuksessa on kyse ja heillä oli mahdollisuus kieltäytyä osallistumasta tutkimukseen. Tutkimus ei sisältänyt voimakasta aineistoa eikä osallistumisesta koitunut oppilaille vahinkoa.

Taulukko 1. Esimerkki tutkimustunnusten luomisesta.

Oppilaan tunnus	Oppilaan luokkaste	Oppilaan järjestysnumero	Oppilaan arvioitu lukutaitotaso
21a	2. lk	1. pari	tydyttävä
25B	2. lk	5. pari	hyvä
57A	5. lk	7. pari	hyvä
510b	5. lk	10. pari	tydyttävä

Tutkimusväline

Omien lukemistapojen kuvauksessa on kyse taidoista, joiden kielentäminen voi olla alaluokkien oppilaille vielä haastavaa. Siksi kehitimme tutkimustyökalun, jonka avulla oppilaat saattoivat havainnollistaa tunnistamiaan tekstin silmäily- ja lukureittejä mahdollisimman konkreettisesti. Näin menetelmäksemme tarkentui toiminnallinen teemahaastattelu.

Tutkimusaineiston kerääminen oppilailta rakentui kolmesta osiosta: multimodaalisen oppikirja-aukeaman silmäilystä, monilukemisen demonstroimisesta sekä kuvien tarkastelusta osana oppikirja-aukeaman lukemista. Tarkasteltavaksi aihepiiriksi valikoituivat aivoja käsittelevät aukeamat toisen ja viidennen luokan Tutkimusmatka-nimisestä oppimateriaalista (Aavikko, Arjanne & Halivaara, 2016a; Heinonen ym., 2015a). Kirjasarja noudattaa vuoden 2014 opetussuunnitelman perusteiden (Opetushallitus, 2016) tavoitteita (Tutkimusmatka 1–6 Ympäristöoppi), kuten moniaistillisuutta, kokonaisvaltaisuutta sekä ilmiökeskeisyyttä (Aavikko, Arjanne & Halivaara, 2016b, s. 5) ja hyödyntää kuvia, havainnointia ja toiminnallista tekemistä osana aktiivista oppimista (Heinonen

ym., 2015b, ss. 86–87). Valitsemallamme aiheella ei ollut tämän tutkimuksen tulosten kannalta merkitystä, mutta ajattelimme saman aihepiirin vähentävän kontekstista johtuvaa variaatiota samalla, kun työkalumme heijastaa ikäkaudelle sopivaa pedagogista muotoilua. Kirjasarja ei ollut aineistonkeruuluokissa käytössä, joten kaikki osallistujat kohtasivat malli-aukeaman uutena tekstinä.

Tutkimusmatka 2:n aivoja käsittelevästä oppikirja-aukeamasta sanallista tekstiä on noin 30 %, visuaalista kuva-aineista noin 40 % ja tyhjää tilaa noin 30 %. Visuaalisen kuvan ja sanallisen tekstin lähekkäisyyttä tai päällekkäisyyttä esiintyy noin 2 %:ssa aukeaman pinta-alasta. Kuvista lähes koko ensimmäisen sivun kokoinen kuva aivoista edustaa tietoa organisoivaa pedagogista oppimiskuvaa (ks. Carney & Levin, 2002), ja se laajentaa edeltävää sanallista tekstiä aivojen ominaisuuksista. Itse kuvaan on kuvattu eri aivoalueiden vastuutehtäviä. Lisäksi aukeamalla on kontekstualisoivana pedagogisena kuvituskuvana (ks. Unsworth, 2006; Carney & Levin, 2002) piirroskuva pyöräilevästä tytöstä. Sen yhteyteen on liitetty grafiikaltaan muistilappua muistuttava tekstilaatikko, jossa sanallisesti muistutetaan aivojen suojaamisen tärkeydestä. Tämäntapainen kuva antaa kontekstin ja välittää asennetta. Aukeamalla on myös aihealueeseen kytkemätön kuvitusvalokuva ristihämähäkistä (ks. Kress & van Leeuwen, 1996; Unsworth, 2006). Kuva liittyy koko kirjan läpi jatkuvaan eläinten ja kasvien tunnistusharjoitteluun (Aavikko ym., 2016b, s. 4). Vaikka kuva ei siis liity aukeaman oppisisältöön, sen voi ajatella rakentavan oppimateriaalin läpäisevää lukijasuhdetta (ks. Unsworth 2006). Valittu aukeamalla esiintyy jonkin verran visuaalisen kuvan ja sanallisen tekstin yhteistyötä, vaikka pääsääntöisesti aukeaman kirjoitettu teksti on aukeaman itsenäinen elementti ja visuaaliset kuvat alisteisia sanalliselle tekstille.

Tutkimusmatka 5:n aivoja käsittelevä aihe on toisen luokan kokonaisuutta laajempi ja jaettu kahdelle peräkkäiselle aukeamalle. Ensimmäisen aukeaman pinta-alasta noin 30 % on kirjoitettua tekstiä, noin 40 % kuvaa ja 30 % tyhjää tilaa. Päällekkäin tai lähekkäin visuaalista kuvaa ja sanallista tekstiä asettuu alle prosentin pinta-alasta. Ensimmäisen aukeaman suurin kuva on keskelle sijoitettu aukeamaa organisoiva ja siten tietoa laajentava pedagoginen piirroskuva (ks. Unsworth, 2006; Carney & Levin, 2002) ihmisestä ja ihmisen hermostosta numeroituine kuvateksteineen (Kuva 1). Kuvaan viitataan eksplisiittisesti aukeaman kirjoitetussa tekstissä lihavoiduilla sanoilla, joiden visuaalinen representaatio on tunnistettavissa kuvista. Muita Tutkimusmatka 5:n ensimmäisen aukeaman kuvia ovat realistinen kontekstia tarjoava valokuva jääkiekkoottelusta ja tietoa laajentava tyylitelty pedagoginen oppimiskuva (ks. Unsworth, 2006; Carney & Levin, 2002) hermosolusta.

Kuva 1. Viidesluokkalaisille näytetty ensimmäinen aukeama. Kuvan alkuperäinen lähde: Heinonen ym., 2015a, ss. 86–87. Oppikirjojen aukeamien kuvat on julkaistu Otavan Oppimisen palveluiden luvalla.



Viidennen luokan kirjan toinen aukeama noudattaa edellisten aukeamien kaavaa: pinta-alasta noin 30 % on kirjoitettua tekstiä, 40 % visuaalista kuvaa ja noin 40 % tyhjää tilaa. Päällekkäin asetui jälleen alle prosentti. Aukeaman visuaalinen aines jakautui kolmeksi kuvaksi. Suurin niistä on tyylitelty viivapiirros ihmisen päästä ja aivoista sekä aivojen eri osa-alueista. Tästä pedagogisesta oppimiskuvasta (ks. Unsworth, 2006) on viivoilla johdettu sanoja jälleen selkeyttämään kuvan tulkintaa, mikä on tämän tietoa laajentavan ja tekstistä erillisen visuaalisen kuvan kohdalla perusteltua. Muuten aukeamalla esiintyy myös tekstille alisteinen ja kontekstualisoiva realistinen kuvitusvalokuva nukkuvasta lapsesta sekä edelleen kypärän käyttöön liittyvä kontekstualisoiva kuvitusvalokuva (ks. Lenzner ym., 2013) urheilijasta.

Tutkimusmatka 5:n ensimmäisen aukeaman sisältöä voidaan siis pitää hyvin multimodaalisena, ja visuaalisen kuvan ja kirjoitetun tekstin yhteistyöhön tähtäävänä. Toisella aukeamalla esiintyy jonkin verran visuaalisen kuvan ja sanallisen tekstin alisteista yhteistyötä, mutta myös itsenäistä visuaalista ainesta. Lisäksi on huomionarvoista, että Tutkimusmatka 5:ssä koko kappaleen loppuun on sijoitettu sanallinen tiivistelmä, mitä Tutkimusmatka 2:ssa ei ollut. Kummassakin oppimateriaalissa aihealueen lopussa on tehtäväosuus. Tutkimusmatka 2:ssa tehtäviä on kolme ja Tutkimusmatka 5:ssä neljä.

Aineiston keruu ja käsittely

Toiminnalliset teemahaastattelut tehtiin koulupäivän aikana luokasta erillisessä tilassa. Yhtä aikaa haastatteluun osallistui kaksi oppilasta kerrallaan, jotta oppilaiden olisi helpompi kertoa omasta oppimisestaan kaverin tarjoaman kielellisen ja henkisen tuen rohkaisemana (vrt. Hirsjärvi & Hurme, 2001, s. 63). Kaikki haastattelut nauhoitettiin kokonaisuudessaan äänitiedostoksi. Ennen haastattelun aloittamista oppilaiden kanssa

pyrittiin luomaan rento ja luottavainen ilmapiiri. Heille jaettiin tämän jälkeen A- ja B-kirjaimilla merkityt numeroidut pelimerkit, joita hyödynnettiin haastattelun aikana oppilaiden vastausten erottamisessa toisistaan. Oppilaiden tehtävänä oli teemahaastattelun alussa asettaa merkit omalle kopsiolleen oppikirja-aukeamasta siinä järjestyksessä, mihin he tietoisesti kiinnittävät huomiota silmäillessään tekstikokonaisuutta. Numerolla 1 varustettu merkki tuli laittaa kohteeseen, jota oppilas katseli ensimmäisenä silmäillessään oppikirjan aukeamaa, numerolla 2 varustettu merkki toisena katseltavaan kohteeseen ja niin edelleen. Oppilaiden vastaukset valokuvattiin. Erityistä huomiota kiinnitettiin siihen, mistä oppikirja-aukeaman osasta oppilaat lähtevät hahmottamaan multimodaalista aukeamaa ja mihin he suuntaavat huomionsa jo ennen varsinaista lukemista. Kohteita luokiteltiin aineiston käsittelyssä kategorioihin otsikko, leipäteksti ja visuaaliset kuvat kuvateksteineen.

Lisäkysymyksillä kartoitettiin myös, millaisia jatkosilmäilyvalintoja he sisällyttävät monilukemiseensa ja millaisia konkreettisia lukureittejä he hyödyntäisivät multimodaalisen oppikirja-aukeaman lukemiseen. Oppilaita pyydettiin sormen kanssa havainnollistamaan näitä etenemisreittejä, ja nämä osiot videoitiin oppilaan olan yli. Lisäksi oppilaita pyydettiin kertomaan, missä aukeaman osassa heidän mielestään sijaitsee aukeaman tärkein tieto ja mikä on kuvien tehtävä osana oppikirja-aukeamaa.

Nojasimme tutkimusaineiston erittelyssä sisällönanalyysiin (Tuomi & Sarajärvi, 2017). Ensin nauhoitetut haastattelut litteroitiin. Tämän jälkeen videoidut lukutapojen kuvaukset muutettiin visuaaliseksi kuviksi, joista käytetään tässä nimitystä lukureitit. Aineistosta nostettiin erilleen ensin silmäilyä koskevat tulokset. Sanallisista vastauksista ja valokuvatuista oppikirja-aukeamista oppilaiden asettamien pelimerkkeineen muodostettiin analysointivaiheessa oma kokonaisuutensa. Toiseksi tarkastelu kohdistui oppilaiden kuvaamiin lukureitteihin. Videoituja toiminnallisia-visuaalisia kuvauksia tarkasteltiin yhdessä oppilaiden sanallisesti antamien selitysten ja kuvausten kanssa. Silmäilykohteita kuvaavien valokuvien päälle piirrettiin aineistonkäsittelyssä digitaalisesti oppilaiden muodostamia kuvauksia vastaavat lukureitit. Hyvien lukijoiden tapauksessa reitin värinä käytettiin liilaa ja tyydyttävien lukijoiden tapauksessa sinistä väriä kuvaamaan lukureittejä. Lopuksi oppilaskohtaiset lukureitit yhdistettiin luokka-asteen ja lukutaitotason mukaisiksi kokonaisuudeksi, ja niistä etsittiin yhtäläisyyksiä ja eroja vertailevalla otteella.

Monilukemisen hahmottamiseen liittyvät kuvaukset siitä, mistä oppikirja-aukeaman tärkein tieto löytyy, koottiin yhteen ja niistä muodostettiin aineistolähtöisesti sanallista tai visuaalista painottavat luokat sekä näiden alaluokat. Luokkia vertailtiin edelleen oppilaiden luokka-asteeseen ja lukutaitotason mukaisiin ryhmiin sekä näiden ryhmien lukutapoja kuvaaviin lukureitteihin. Lisäksi kuvien katseluun ja merkityksiin liittyvät vastaukset teemoiteltiin omiksi kollektiivisiksi alaluokikseen. Ensin vastaukset jaettiin ryhmiin sen perusteella, katseliko oppilas ylipäättään kuvia lukemisen lisäksi. Tämän jälkeen myöntävät vastaukset jaoteltiin edelleen katseluajankohdan mukaan. Lisäksi perustelut kuvien katselemiselle lukemisen ohella jaettiin edelleen aineistolähtöisesti eri näkökulmiin.

Toisen ja viidennen luokan oppilaiden monilukemisen tapoja

Tavoitteenamme oli tutkia monilukutaitoa siitä näkökulmasta, miten alaluokkien oppilas orientoituu ympäristöopin oppimateriaalin kuviin ja sanalliseen tekstiin, mihin hän osoittaa huomionsa oppikirja-aukeamalla kiinnittyvän ja miten hän arvelee etenevänsä tekstiä lukiessaan. Oppilaiden esiin tuomat lukutavat jaettiin toisaalta ennakoivaan silmäilyyn, toisaalta lukemisreittien kuvaukseen sekä oppikirja-aukeaman tietoiseen hahmottamiseen.

Ennakoiva silmäily monilukuprosessin aloituksena

Ennakoiva silmäily on yksi tapa hahmottaa tekstikokonaisuutta yleiskuvan saamiseksi ennen lukemista (Tierney ym. 1990, ss. 295–298). Enemmistö tutkimukseen osallistuneista oppilaista kertoi silmäilleensä ensimmäisenä tarkasteltavaksi annetun oppikirja-aukeaman kuvia (Taulukko 2). Toisin sanoen puolet osallistujista raportoivat lähestyvänsä oppikirja-aukeamaa kuvat edellä – rippumatta siitä, olivatko he tois- vai viidesluokkalaisia, opettajan hyväksi tai tyydyttäväksi lukijoiksi arvioimia oppilaita. Kuvien katselua oppilaat perustelivat muun muassa kuvien värikkyydellä (22A; 59B & 510b), niiden viemällä pinta-alalla (22B), kuvien keskeisellä sijainnilla (25A; 25B & 26b) ja selittämällä:

” – – *Mä katon aina eka kuvia ennen kuin mä rupeen lukemaan.*”
(59A)

Toiseksi suurimman ryhmän muodosti kuusi oppilasta, jotka kertoivat silmäilevänsä ensimmäisenä otsikkoa. Tässäkään ryhmässä opettajan hyväksi tai kohtalaisiksi arvioimien oppilaiden välillä ei ollut eroa. Toisen luokan oppilaista tähän ryhmään kuului neljä ja viidennen luokan oppilaita kaksi. Otsikko edellä aineistoa silmäilevien ryhmä on pienempi kuin kuvavetoista tapaa noudattavien oppilaiden, mutta tässäkin joukossa on yhtä lailla tois- ja viidesluokkalaisia sekä opettajan hyväksi että tyydyttäväksi lukijoiksi arvioimia oppilaita.

Kolmanteen ja pienimpään ryhmään jäi neljä oppilasta: kaksi tois- ja kaksi viidesluokkalaista. Nämä oppilaat kertoivat aloittavansa silmäilyn aukeaman kirjoitetusta tekstistä. Silmäilyn aloituskohdaksi osoitettuja tekstiosioita olivat niin väliotsikot (57B), tekstikokonaisuuksien alkuosat (23a), tehtävälaatikko (26A) sekä koko tekstin alkuosa (58A). Valintaa perusteltiin muun muassa sanallisen tekstin keskeisellä sijainnilla (57B). Joukko on kuitenkin sikäli hajanaisiin, että oppilaiden esiin tuomat silmäilykohteet vaihtelevat.

Ensimmäisen silmäilykohteen jälkeen oppilaspareilta kysyttiin, mihin he jatkavat silmäilyreiteissään. Muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta ne oppilaat, jotka silmäilivät ensin kuvia, jatkoivat muiden kuvien tai kuvatekstin silmäilyyn. Tätä valintaa perusteltiin samoilla syillä kuin alkuperäistä aloituskohdetta. Esimerkiksi yksi toisluokkalainen (25A) totesi aukeama ison piirroshahmon värien ja ison koon ohjaavan häntä jatkamaan kuvien parissa. Lisäksi henkilökohtainen hämähäkipelko ohjasi kyseistä oppilasta myös seuraavan sivun kuvan pariin.

































Otsikkoa ensimmäisenä silmälle oppilaat jatkoivat useimmiten otsikosta leipätekstiin, ja osoittivat näin orientoituvansa tekstiin kirjoitetuna ja lineaarisena entiteettinä. Toiseksikin silmäilykohteeseen (ala)otsikon valinnut toisluokkalainen lukija perusteli tätä toteamalla, että sivun mielenkiintoisin aines löytyy yleensä otsikon alta (24b). Kolmanneksi otsikoista aloittaneiden oppilaiden enemmistö siirtyi vähitellen visuaalisten kuvien pariin.

Muualta sanallisesta tekstistä silmäilynsä aloittaneet neljä oppilasta jatkoivat aukeaman silmäilyä vielä vaihtelevammin kuin otsikkoa silmäille oppilaat. Toisluokkalainen tyydyttävä lukija eteni lineaarisesti sanallisen tekstiä pitkin (23a), yksi toisluokkalainen ja yksi viidesluokkalainen hyvätasoinen lukija siirtyivät katselemaan kuvia tai kuvatekstejä (26A & 58A) ja yksi viidesluokkalainen hyvä lukija silmäili seuraavaksi otsikkoa ja siirtyi sitten kuvaan (57B).

Voidaan siis sanoa, että tutkimukseen osallistuneet oppilaat eivät noudattaneet silmäilyssään tiettyä kaavaa, vaan muodostetuissa ryhmissä esiintyi vaihtelua. Suurin osa oppilaista käytti kuvalähtöisiä silmäilystrategioita, ja valtaosa muualtakin aloittaneista päätti silmäilyn visuaaliin kuvaan. Erilaisia silmäilytapoja hyödyntäneissä oppilaissa oli yhtä lailla opettajan hyväksi ja kohtalaisiksi arvioimia lukijoita. Pysyvimmän ryhmän muodostivat kuvia silmäilevät oppilaat (Taulukko 2). Kuvien silmäilyä oppilaat osasivat lisäksi perustella eniten toteamalla esimerkiksi, että mitä isomman pinta-alan sivun osa vie, sitä todennäköisemmin se valitaan huomion kohteeksi rinnakkaisesta sijoittelusta huolimatta (57A).

Vaikka kaikki oppilaat kehoitettuina käyttivät aineistonkeruutilanteessa silmäilevää strategiaa ennen lukemisen aloittamista, silmäily ei ollut kovinkaan tärkeää oppilaille. Ainoastaan yksi hyvätasoinen viidesluokkalainen oppilas (59B) totesi haastattelujen aikana aktiivisesti silmäilevänsä yleensä kaikki väliotsikot aukeaman sisällön kartoittamiseksi ennen lukemisen aloittamista. Tämä oppilas kielensi siis myös pyrkimyksensä saada sisällöstä lukemista ohjaava yleiskuva. Muilla silmäily oli haastattelujen perusteella enemmänkin sattumanvaraista eikä yhtä päämäärähakuista. Tällaista päätelmää tukee myös huomio viidesluokkalaisten silmäilykohteiden tiheydestä: heille esitetty osio jakaantui kahdelle eri aukeamalle. Kahdeksasta viidesluokkalaisesta oppilaasta vain puolet (57B; 58A; 59B & 59a) ylipäättään sijoittivat silmäilykohteitaan oppikirjan toiselle aukeamalle. Tavoitteellisuuden puutteesta silmäilyssä viestii myös toisluokkalaisten aineistossa se, että kolme kahdestatoista toisluokkalaisesta osoitti silmäilykohteeseen aukeaman ristihämähäkin kuvaa, vaikka tämä kuva ei varsinaisesti liittynyt aukeaman aiheeseen eikä näin osallistunut sen pedagogisiin tavoitteisiin. Ristihämähäkin kuva edustaakin kognitiivista ristiriitaa synnyttäviä kuvatyyppejä. Pyrkimystä tavoitteellisuuteen on kuitenkin nähtävissä siellä, missä kymmenen tutkimukseen osallistunutta oppilasta katsoi tietoisesti otsikkoa selvittääkseen, mitä aukeama käsittelee.

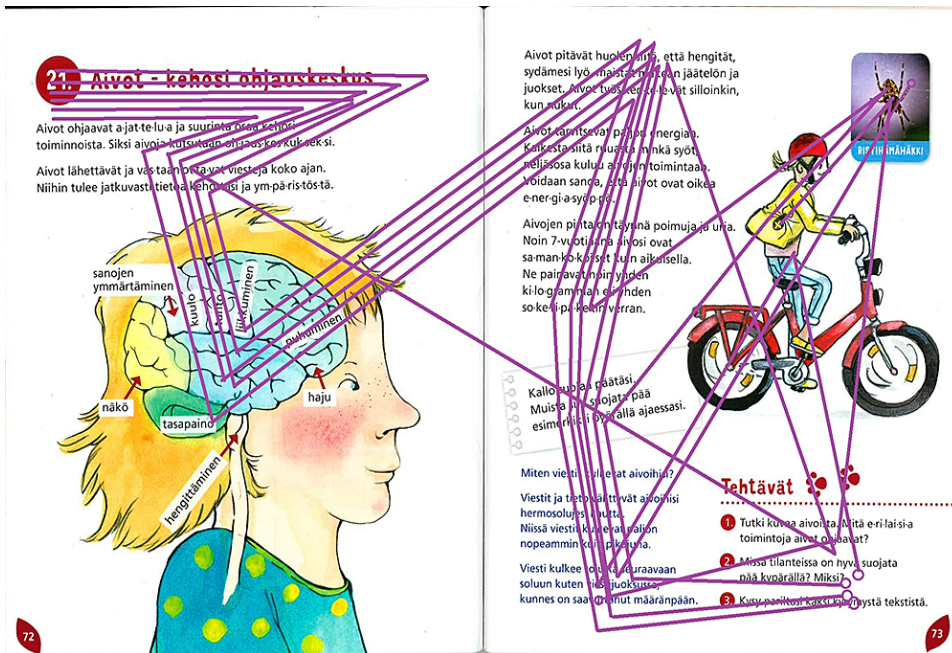
Taulukko 2. Oppilaiden silmäilykohteiden jaottelu värikoodattuna ensimmäisen silmäilykohteen mukaan. Hahmojen väri pysyy samana, vaikka oppilaan seuraava silmäilykohde vaihtuu esimerkiksi kuvista tai otsikosta leipätekstiin.

	Oppikirja- aukeaman kuvitus ja kuva-tekstit	Oppikirja- aukeaman otsikko	Oppikirja- aukeaman leipäteksti
Ensimmäinen silmäilykohde			
Toinen silmäilykohde	 	 	 
Kolmas silmäilykohde	  	 	   
Neljäs silmäilykohde	  	  	  
Viides silmäilykohde	   		 

Lukureitit osana monilukemista

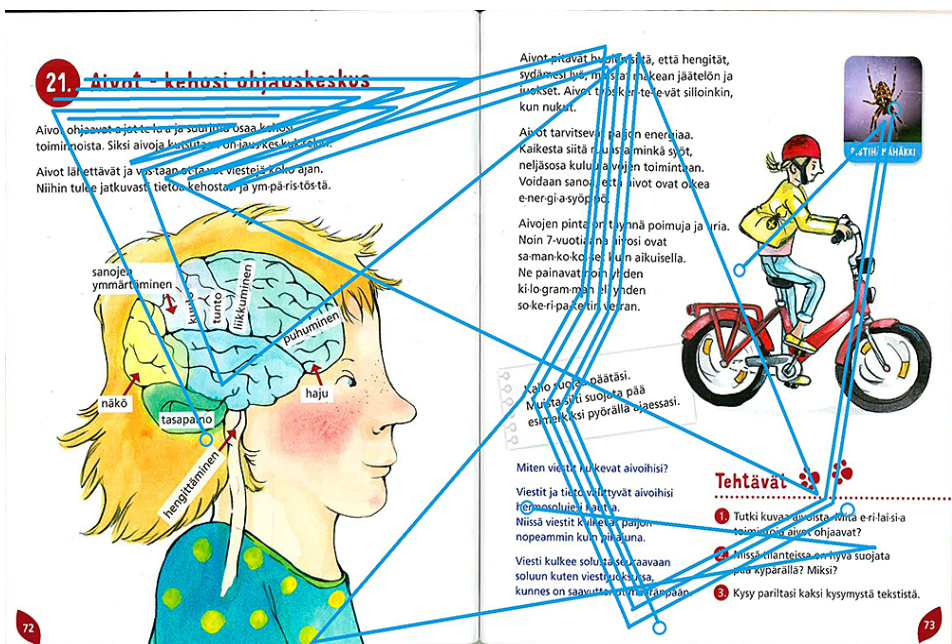
Haastattelun toisessa osassa oppilaita pyydettiin kuvaamaan, miten he etenivät tekstiä lukiessaan. Kaikista yhteneväisin tapa kuvata annetun oppikirja-aukeaman lukemista oli peruskoulun toisen luokan hyvätasoisilla lukijoilla. Riippumatta siitä, millä rinnakkaisluokalla, kenen parina tai kummassa koulussa oppilas opiskeli, nämä oppilaat etenivät lähes poikkeuksetta aukeamaa lukiessaan länsimaisen lukusuunnan mukaisesti (Kuva 2). Kaikki oppilaat aloittivat lukemisen otsikosta ja etenivät sen jälkeen otsikon alle sijoitettuihin sanallisiin tekstiosuuksiin. Tekstiosuuden jälkeen edettiin alle sijoitettuun isoon kuvaan ja sitten seuraavan sivun sanallisiin tekstiosuuksiin. Hieman variaatiota syntyi toisen sivun sanallisen tekstiosuuden jälkeen sanallisen tekstin ja kuvan jakaessa huomiota.

Kuva 2. Tokaluokkalaisten hyvien lukijoiden kuvaamat lukureitit. Lukureitit on pelkistetty oppilaiden kuvauksien ja videolla esitetyn demonstraation pohjalta. Kuvan alkuperäinen lähde: Aavikko ym., 2016a, ss. 72–73.



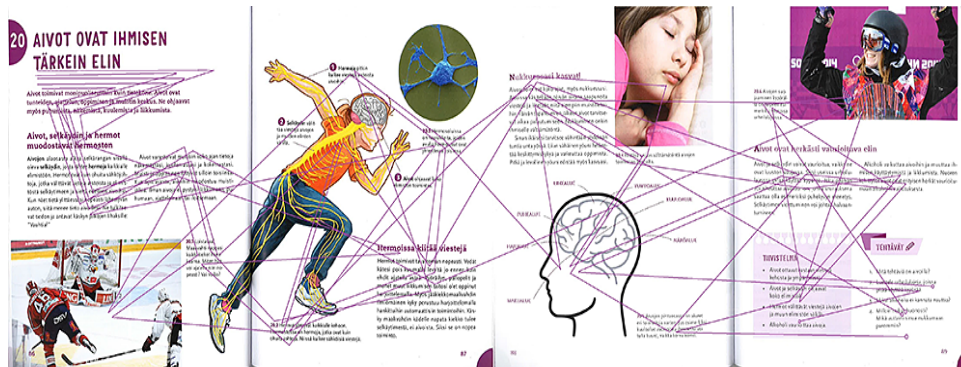
Peruskoulun toisen luokan tyydyttävien lukijoiden tapauksessa lukutavat alkoivat hajaantua jo otsikon alle sijoitetun tekstiosuuden jälkeen. Tästä oppilaat saattoivat edetä niin tekstiosuuden alle sijoitettuun kuvaan, tehtävälaatikkoon kuin suoraan seuraava sivun sanalliseen tekstiin. Heidän lukureiteistään syntyykin hieman hajanaiseksi kuva (Kuva 3).

Kuva 3. Tokaluokkalaisten tyydyttävien lukijoiden lukureitit. Lukureitit on pelkistetty oppilaiden kuvauksien ja videolla esitetyn demonstraation pohjalta. Kuvan alkuperäinen lähde: Aavikko ym., 2016a, ss. 72–73.



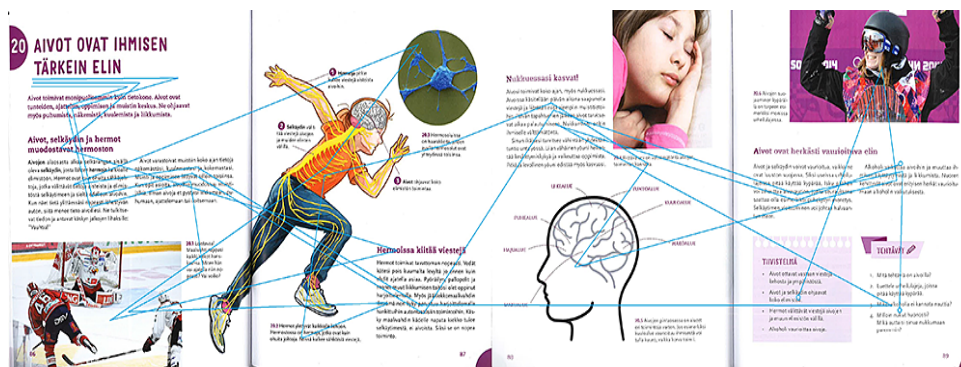
Peruskoulun viidennen luokan hyvätasoiset lukijat näyttivät etenevänsä toisluokkalaisten tavoin tekstissä melko lineaarisesti aina siihen kohtaan asti, jossa visuaalisen kuvan sijoittelu hajotti selkeän etenemissuunnan. Joidenkin viidesluokkalaista hyvätasoisien lukijoiden tapauksessa lukemisjärjestyksen kuvaus noudatteli silmäilykohteiden järjestystä, mutta joidenkin oppilaiden kohdalla havainnollistettu lukureitti saattoi myös suuresti poiketa tästä. Voidaan kuitenkin sanoa, että kaikki tämän ryhmän oppilaat päättivät lukureittinsä joko lopputiivistelmään tai aukeaman loppuun sijoitettuun tehtävälaatikkoon. (Kuva 4)

Kuva 4. Viidesluokkalaisten hyvätasoisien lukijoiden lukureitit. Lukureitit on pelkistetty oppilaiden kuvauksien ja videolla esitetyn demonstraation pohjalta. Kuvan alkuperäinen lähde: Heinonen ym., 2015a, ss. 86–89.



Peruskoulun viidennen luokan tyydyttävien lukijoiden lukureitit eivät eronneet kovinkaan paljoa hyvätasoisien lukijoiden lukureiteistä. Myös he aloittivat lukemisen otsikosta ja selkeästi sitä seuraavista sanallisista tekstiosuoksista. Tämän jälkeen myös he lähtivät selkeän etenemissuunnan puuttuessa eri suuntiin tekstissä. (Kuva 5). Tosin tyydyttävissä lukijoissa oli oppilaita, jotka myös ohittivat joitakin aukeaman osia kokonaan. Huomiotta jätettyjä tekstin osia olivat esimerkiksi tehtävät (58b), toisen aukeaman kuvat (59a & 510b), kuvatekstit (510b) ja tiivistelmä (510b). Tällainen lukureitin kuvaus muistuttaa sähköisille teksteille ominaista silmäilevää lukutapaa (Leino, 2014, s. 53).

Kuva 5. Viidesluokkalaisten kohtalaisten lukijoiden lukureitit. Lukureitit on pelkistetty oppilaiden kuvauksien ja videolla esitetyn demonstraation pohjalta. Kuvan alkuperäinen lähde: Heinonen ym., 2015a, ss. 86–89.





Yhteenvedon monilukemisen tavoista voi sanoa, että kaikilla ryhmillä esiintyi niin silmäilyssä kuin lukureittien kuvauksessa variaatioita. Nuorempien oppilaiden ryhmässä hyviksi lukijoiksi arvioituilla oppilailla oli kuitenkin yhdenmukaisin tapa lukea multimodaalista oppikirja-aukeamaa. Myös peruskoulun viidennen luokan oppilaat noudattivat tiettyyn pisteeseen asti yhtenäistä lukustrategiaa, mutta heillä ilmeni toisluokkalaisia enemmän yksilöllisiä valintoja tämän pisteen jälkeen. Lisäksi voidaan sanoa, että vaikka oppilas olisi aloittanut tai painottanut silmäilyssä aukeaman tai aukeamien kuvia, tämä ei välttämättä heijastunut kuvattuihin lukureitteihin. Varsin monet oppilaista saattoivat silmäilyssä priorisoida kuvia, mutta lukustrategioiden esittelyssä sanallisen tekstin, kun kuva ja teksti oli pinta-alallisesti sijoitettu vierekkäin (21A; 22a; 23b; 25A; 26b; 59B & 510b). Voidaankin sanoa, että enemmistö oppilaista priorisoi sanallisen tekstin tai kuvatekstin, kun heitä pyydettiin kuvaamaan oletettua lukemistaan. Koska oppilaat saattoivat lisäksi jättää kuvat kokonaan lukureittiensä kuvauksen ulkopuolelle, voidaan päätellä, että he eivät välttämättä miellä lukemista monilukemiseksi kokonaisuudeksi, jossa kuvat ovat tekstin erottamaton osa.

Multimodaalisen ympäristöopin oppikirja-aukeaman tietoinen hahmottaminen

Aineistonkeruun kolmannen osuuden tarkoituksena oli tutkia, millä tavalla oppilaat hahmottavat multimodaalisen ympäristöopin oppikirja-aukeaman ja mitä tekstilajiodotuksia he liittävät sen monilukemiseen. Tätä varten oppilailta kysyttiin aukeaman tiedollisesti tärkeintä kohdetta ja kuvien asemaa osana oppikirja-aukeamaa.

Taulukko 3. Oppilaiden vastaukset aukeaman tärkeimmän tiedon sijoituskohteista värikoodattuna ensimmäisen silmäilykohteen mukaan.

	Oppikirja-aukeaman visuaaliset kuvat	Oppikirja-aukeaman sanalliset tekstit
Aukeaman tärkeimmän tiedon sijoituskohte		

Kysyttäessä, missä multimodaalisen oppikirja-aukeaman tärkein tieto sijaitsee, oppilaista kaksi kolmannesta sanoi sen löytyvän sanallisesta tekstistä (Taulukko 3). Sanallista tekstiä painottavaan ryhmään kuului viisi opettajan tyydyttäväksi arvioimaa lukijaa ja yhdeksän hyväksi arvioitua. Eniten sanalliseen tekstiin kuuluvista osista mainintoja saivat otsikko ja tiivistelmä (57A; 57B; 58A; 58b; 59a; 59B; 510A & 510b). Kaikki otsikkoon ja tiivistelmään kohdistuneet maininnat tulivat viidesluokkalaisilta. Toisluokkalaiset painottivat vastauksissaan koko tekstiä ja varsinkin sen alkuosia (21B; 23b; 24A; 25A & 25B). Muita mainintoja saivat lisäksi sanallisen tekstin lihavoidut sanat (59B) sekä tehtävälaatikko (23a & 59a).

Tehtävälaitikon valintaa eräs viidesluokkalainen tyydyttävä lukija perusteli sillä, että tehtävät ohjaavat varsinaista lukemista (59a).

Kuusi oppilasta painotti kuvia tai kuvatekstiä aukeaman tiedollisesti tärkeimpänä kohteena. Näistä neljä oli toisen luokan tyydyttäviä lukijoita ja kaksi toisen luokan hyvätasoisia lukijoita. Tähän kategoriaan katsottiin kuuluvaksi niin maininnan aukeaman isoimmasta kuvasta ja sen kuvatekstistä (21a), aukeaman aivokuva (22a & 26A), ristihämähäkin kuva (22B) sekä pyöräilevän tytön kuva (24b & 26b).

Kuvat eivät juurikaan saaneet mainintoja viidesluokkalaisten keskuudessa. Vain yksi hyvätasoinen viidesluokkalainen lukija kertoi aukeaman tärkeimmän tiedon löytyvän osittain kuvista (58A). Hän kuitenkin painotti vastauksissaan aukeaman tärkeimmän tiedon löytyvän sekä sanallisesta tekstistä että aukeaman kuvista. Hermostokuvan hän nosti vastauksissaan erityisesti esille, sillä se selkeyttää hänen mukaansa koko aukeaman sanallista tekstiä (58A). Kyseessä onkin organisoiva ja tietoa laajentava kuva (Unsworth, 2006; Carney & Levin, 2002). Samantapaista tekstilajiymmärrystä heijastelee myös se peruskoulun toisen luokan hyvätasoinen lukija, joka mainitsi tärkeimmän tiedon löytyvän koko aukeaman sanallisen tekstin alusta sekä aukeaman isoimmasta kuvasta (24A).

Aukeaman tärkeimmät kohteet vastaavat tässä tutkimuksessa havaittuja monilukutapoja. Suurin osa tutkimukseen osallistuneista oppilaista painotti sekä lukureiteissään että tiedon tärkeimmissä kohteissa sanallista tekstiä. Tosin huomionarvoista on se, että vain puolet sanallista tekstiä aukeaman tärkeimpänä kohteena painottaneista oppilaista oli aloittanut aukeaman silmäilyn sanallisesta tekstistä tai otsikosta (21B; 23a; 24A; 57A; 57B; 58A & 58B). Voidaan siis sanoa, että vain seitsemän oppilasta painotti sanallista tekstiä johdonmukaisesti monilukustrategioissaan. Muilla esiintyi kuvaa ja sanaa yhdistelevä ymmärrys ympäristöopin oppimateriaalin monilukemisesta.

Suurin osa tutkimukseen osallistuneista oppilaista kertoikin katselevansa tietoisesti oppikirja-aukeaman kuvia lukuprosessin aikana. Tätä perusteltiin muun muassa sillä, että sanallisessa tekstissä tai kuvateksteissä neuvotaan katsomaan kuvaa (24A; 57A & 59B) tai kuvat on sijoitettu lukusuunnan mukaan sanallisen tekstin keskelle (24b; 25A & 25B). Eräs toisluokkalainen hyvätasoinen lukija perusteli tätä sanomalla, että kun kuva on sijoitettu lähelle jonkin sanan loppua, kuvaa ei voi olla katsomatta (25A). Mikäli taas kuva on pieni tai se on graafisesti taitettu kauas sanallisesta tekstistä, sen katselu tapahtuu vasta lukemisen jälkeen (25A).

Osa oppilaista kuitenkin koki sanallisen tekstin rikkoutumisen lukemista häiritsevänä ja keskittymistä herpaannuttavana tekijänä. Esimerkiksi toisluokkalainen tyydyttävä lukija totesi:

” – – sitkun keskittyy tohon lukemiseen niin sit vaan ei pysty, mä en oikeen pysty kattoo tekstii samalla kun kuvaa.” (26b)

Suurin osa oppilaista tiedosti kuvien olevan tärkeä osa oppikirja-aukeaman sisältöä. Oppilaat esimerkiksi korostivat kuvien lisäävän lukumotivaatiota. Niiden ansiosta oppikirjaa on mukavampi lukea (21B & 510b), lukeminen ei tunnu niin yksitoikkoiselta tai tylsältä (22B; 58b & 59B), kuvat auttavat jaksamaan lukea teksti loppuun asti (25A) ja sanallisen tekstin aiheet

tuntuvat mielenkiintoisemmilta kuvien ansiosta (24A). Lisäksi eräs toisen luokan hyväntasoinen lukija totesi:

” – jos on ekaluokkalainen tai vähän huono lukemaan niin sit se kuva vähän helpottaa sitä. Koska kuvat vie paljon tilaa.” (25B)

Toiseksi tutkimukseen osallistuneet oppilaat mainitsivat, että kuvat tukevat sanallista tekstiä ja auttavat ymmärtämään sen sanoman. Oppilaiden mielestä kuvista voi saada muun muassa ohjeita ja vinkkejä lukemiseen (21B; 22a & 23a), ne varmistavat että sanallinen teksti on ymmärretty oikein (25A & 26A), ne tarjoavat mielikuvia sekä havainnollistavat käsiteltävää asiaa (26b; 57A; 57B & 58A), ne tukevat muistamista, ymmärtämistä ja oppimista (57A), kiinnittävät lukijan huomion aukeaman keskeisiin kohteisiin (57B) sekä helpottavat itse sanallisen tekstin ymmärrettävyyttä (58b & 510A).

Kolmanneksi oppilaat kokivat, että oppikirjojen kuvat ja kuvatekstit saattavat tarjota lisätietoa käsiteltävästä aiheesta. Varsinkin kuvatekstit nähtiin opettavaisina (24b) ja tekstiä tukevina elementteinä (57B; 59B & 59a). Kuvien tukevaa funktiota perusteltiin muun muassa tutulla sanonnalla:

” – – sanotaan että yhdessä kuvassa on... et se vastaa tuhatta sanaa.” (510b)

Yhteenveto ja pohdinta

Tulosten pohjalta vaikuttaisi siltä, että lähestyessään multimodaalista ympäristöopin oppikirja-aukeamaa oppilailla oli hyvin vaihtelevia tapoja muodostaa ennakoiva käsitys monilukemisen kohteesta. Suurin osa tutkimukseen osallistuneista oppilaista tukeutui kuvavetoiseen silmäilystrategiaan. Kuvat keräsivät huomiota niin värikyyden, koon kuin sijoittelunsakin puolesta, ja niitä katseltiin vaihtoehdoista eniten niin silmäilyn alussa kuin seuraavan muunkin neljän kohteen aikana. Tämä voidaan tulkita kahdella eri tavalla. Ensimmäinen mahdollinen vaihtoehto on, että oppilailla ei ole vielä muodostunut vankkaa ja kattavaa käsitystä siitä, mitä ennakoiva silmäily on. Tätä tukisi myös se, että vain yksi tutkimukseen osallistuneista oppilaista osasi kielentää käyttävänsä silmäilyä päämäärähakuisena työkaluna. Muutamat antoivat tästä myös viitteitä haastattelujen aikana, mutta suurin osa oppilaista vaikutti käyttävän silmäilyä pikemminkin passiivisena orientoitumisena lukemiseen antaen huomionsa seikkailla oppikirjan aukeamalla aistinvaraisesti.

Toinen vaihtoehto kumpuaa taulukon 2 havainnoista. Kuten taulukosta 2 oli nähtävissä, vain osa tutkimukseen osallistuneista oppilaista pitäytyi ensimmäisessä silmäilykategoriansa. Suurin osa oppilaista vaihteli silmäilyn aikana kategoriaansa ja antoi ikään kuin huomionsa siirtyillä aukeaman tai aukeamien eri osien välillä. Yksi oppilas saattoi silmäillä niin kuvia, otsikoita kuin leipätekstiäkin. Huomion jakamisella useampaan kohteeseen oppilas on voinut muodostaa laajemman kuvan tulevasta lukemisestaan kuin pelkkiä kuvia katselemalla, koska tutkimusvälineenä käytetyn aukeaman kuvat olivat havaintojemme perusteella suurimmaksi osaksi alisteisia sanalliselle tekstille. Toisaalta oppilaiden vastaukset voidaan silti tulkita viittaavan passiiviseen silmäilyyn. Voidaan

sanoa, että vaikka oppilaat olisivat osanneet kuvata silmäilyn osaksi lukemisen aloittamista, he eivät liittäneet sitä luetun ymmärtämistä ohjaaviin päämääriin. Visuaaliset virikkeet kyllä huomattiin, mutta niitä ei osattu hyödyntää oman ymmärryksen ohjauksessa.

Lukureittejä ja -tapoja tutkittaessa huomattiin, että tutkimukseen osallistuneet toisen ja viidennen luokan oppilaat esittivät tukeutuvansa pääasiallisesti sanalliseen tekstiin. Vaikka oppilaat silmäillessään oppikirja-aukeamaa etenivät kuvavetoisesti, kuvat saivat jäädä taka-alalle siirryttäessä lukureitteihin. Kuvat ja niiden rinnalla otsikot näyttävät eräänlaisena tekstiin liittymisen pintana, jonka kautta siirrytään sanallisen sisällön tarkasteluun. Tekstivetoisuutensa lisäksi lukureiteistä voidaan huomata, että kaikista johdonmukaisin ja länsimaisen lukusuunnan mukaisin tapa lähestyä tekstiä oli toisen luokan hyvätasoisilla lukijoilla. Tämä voi osittain johtua siitä, että peruskoulun toisen luokan tavoitteisiin kuuluu lähemmin lukemisen ja oppikirjan systemaattinen opettelu, kun taas viidennen luokan tapauksessa sitä saatetaan pitää asiana, joka viidesluokkalaisen pitäisi jo hallita. Yleisesti lukeminen ja tällaiset oppimaan oppimisen taidot kuten oppikirjan käyttö voidaankin mieltää enemmän alkuopetuksen ja peruskoulun alempien luokkien asiaksi, jolloin niitä myös käydään kyseisillä luokilla systemaattisemmin läpi. Tämäntapainen asenne voisi selittää myös lukustrategiaopetuksen vähäisyyttä suomalaisissa kouluissa, mistä on havaintoja esimerkiksi PIRLS-tutkimuksessa (ks. Leino ym., 2017).

Huomionarvoista on myös, että hajontaa lukureiteissä tuli niin toisen- kuin viidennen luokan oppilaille, kun oppikirja-aukeamalla selvä lukusuunta rikkoutui esimerkiksi kuvan ja tekstin rinnakkaisella esityksellä. Riippumatta lukutasosta tämä aiheutti muutoksia lukureiteissä ja esiin nousi yksilöllisiä strategioita edetä oppikirjan aukeamalla. Osa oppilaista saattoi hypätä kuvan yli ja jatkaa tekstin parissa, ja osa taas pysähtyä tutkimaan kuvaa. Suurin osa oppilaista osoitti kuitenkin tukeutuvansa jälleen ensisijaisesti kirjoitettuun tekstiin tietoa hankkiessaan. Lisäksi persoonallisista lukutavoista on huomattava, että selkeän lukusuunnan puuttuminen ja rikkoutuminen saattoi joissakin tapauksissa häiritä lukemista ja luetunymmärtämistä. Esimerkiksi osa viidesluokkalaista tyydyttävistä lukijoista saattoi demonstraatioissaan jättää joitakin aukeaman osia ja kuvia kokonaan lukematta. Tämä saattaa johtua kuvan ja sanallisen tekstin samanaikaisen prosessoinnin aiheuttamasta kuormittavuudesta, mikä ei ainakaan tue oppilaita, joille lukeminen saattaa olla jo ennestään vaikeaa.

Erityisesti ympäristöopin sisällöissä kuvat, kaaviot ja mallit esittävät tietoa, jota ei aina ole mahdollista tai ainakaan kovin havainnollista esittää verbaalisesti. Monivärinen kuvitus hallitseekin usein oppimateriaaleja, mikä on linjassa yleisen visualisaation ja multimodalisaation kanssa (Kress & van Leeuwen, 2001). Kuvia ei hyödynnetä vain silloin, kun sanojen havainnollisuuspotentiaali tuntuu riittämättömältä, vaan visuaalisuus tunnustetaan myös motivaatiota lisääväksi. Tämä näkyi toisaalta myös passiivisemmässä silmäilyssä. Kuvat kuitenkin osallistuvat myös tässä tutkimuksessa jo pinta-alansakin puolesta välttämättömänä osana opiskeltavaan asiaan. Vaikuttaa siltä, että kuvat eivät ole vain visuaalinen somiste vaan niiden takana on myös oppikirjantekijöiden pedagoginen tavoite. Sen

oppilaat tuntuivat tunnistavan ja he korostivat vastauksissaan, että oppikirjan kuvilla on monia tärkeitä pedagogisiakin tavoitteita. Mutta vaikka oppikirja-aukeaman kuvien tärkeys tiedostettiin, oppilaat silti painottivat aukeaman tärkeimpinä kohteina sanallista tekstiä. Merkittävää onkin, että vaikka viidesluokkalaisten ensimmäisellä aukeamalla sanallinen teksti oli rakennettu jopa alisteiseksi organisoivalle opetuskuvalle hermoston toiminnasta, viidesluokkalaisten oppilaat silti korostivat sanallista otsikkoa ja tiivistelmää aukeaman tärkeimmän tiedon kohteena. Vaikutelmaksi jääkin lukemisen hahmottaminen edelleen sanallisen tekstin asiaksi.

Sanallisen tekstin korostumiseen lukureittejä kuvattaessa voi osaltaan vaikuttaa se, että kuvien tulkinta vaatii omia metataitojaan, jotka saattavat olla osalla oppilaista vielä kehittymässä. Yksi monilukemisen opettamisen haasteista onkin tunnistaa näiden taitojen tarve ja integroida eri modaliteetit osaksi uutta lukutaitoa. Perusopetuksen opetus suunnitelman perusteissa korostetaan monilukutaitoa osana laaja-alaista osaamista, jota oppilas tarvitsee ympärillään olevan maailman tulkitsemiseen ja kriittisen ajattelunsa tukipuuksi. Koulun tehtävä on johdattaa häntä arkiymmärryksestä ja -kielestä kohti tiedonalojen kielen ja esitystapojen hallintaa (Opetushallitus, 2016, s. 22.). Biologiasta, maantiedosta, fysiikasta, kemiasta ja terveystiedosta sisältönsä ammentavassa ympäristöopissa onkin keskeistä maailmankuvan perustaminen tieteelliseen tietoon. Yksi konkreettisista tavoitteista niin alkuopetuksessa kuin vuosiluokilla 3–6 on ymmärtää ihmisen toimintaa ja rakennetta (Opetushallitus, 2016, ss. 130–132, 239–241). Arki ajattelun ja tieteellisen selityksen erotteluissa kuvien ja kaavioiden merkitys ympäristöopissa on keskeinen (Ojala, 1997, ss. 39–49). Esimerkiksi aivojen ja hermoston rakenteesta emme voi arkielämässä tehdä välittömiä havaintoja. Siten se, millä tavoin oppilaat monilukevat kirjoitetusta ja visuaalisesta sisällöstä muodostuvaa oppimateriaalia, kytkeytyy heidän edellytyksiinsä rakentaa arkihavainnon ylittävää käsitystä todellisuudesta.

Mahdollisesti yksi monilukemisen opettamisen ja multimodaalisten lukutapojen haasteista on semanttinen: suomen kielen sana *lukeminen* viittaa arkikielessä nimenomaan kirjoitetun tekstin vastaanottamiseen. Tällöin eri modaliteettien yhdistäminen jää ehkä puoli huolimattomastikin tiedostamatta oppilailta – ja opettajilta ja oppimateriaalien tekijöiltä tietoisesti ohjaamatta.

Tuloksemme voikin tulkita niin, että monilukemista eli eri modaliteettien tietoista hyödyntämistä tulisi alkaa tietoisesti opettaa. Aikalaiskeskustelussa on usein pyritty painottamaan oppikirjaa vain yhtenä tiedon etsinnän välineenä, mutta tarvittaisiin myös systemaattista monilukemisen metataitojen tukemista. Tutkimusvälineenä käytetty oppikirja-aukeama olisi tarjonnut kohdittain paljonkin mahdollisuuksia kuvan ja sanan monilukemiseen, mutta oppilaat eivät syystä tai toisesta mahdollisuutta juurikaan kuvanneet. Osittain syynä voi olla se, että oppilaiden on havaittu saavan vähemmän harjoitusta kuvien, ja näin monilukutaidoissa, kuin tekstin prosessoinnissa (Schnotz & Wagner, 2018, s. 860). Monilukutaito ilmeni pikemminkin ylöspäin eriytyneenä sanallisen tekstin lukutaitona eikä kaikkien tunnistamana opiskelutekniikkana, vaikka se on nyky-yhteiskunnassa yksi keskeisistä lukemisen osataidoista tieteenalaan katso-

matta. Siinä missä matematiikassa geometrinen ajattelu saattaa olla itsensäselvyys, tarvitaan monilukemisen asennetta kaikissa peruskoulun oppiaineissa ja näiden aineiden läpäisevässä yhteistyössä.

Lähteet

Aineistolähteet

- Aavikko, K., Arjanne, S. & Halivaara, S. (2016a). Tutkimusmatka: Ympäristöoppi 2. 1. painos. Helsinki: Otava.
- Aavikko, K., Arjanne, S. & Halivaara, S. (2016b). Tutkimusmatka: Ympäristöoppi 2. Opettajan opas. 1. painos. Helsinki: Otava.
- Heinonen, M., Jortikka, S., Kohtamäki, J., Korhonen, M., Kuusela, O., Laine, A., Nyberg, T. & Palosaari, M. (2015a). Tutkimusmatka: Ympäristöoppi 5. 1. painos. Helsinki: Otava.
- Heinonen, M., Jortikka, S., Kohtamäki, J., Korhonen, M., Kuusela, O., Laine, A., Nyberg, T. & Palosaari, M. (2015b). Tutkimusmatka: Ympäristöoppi 5. Opettajan opas. 1. painos. Helsinki: Otava.

Lähteet

- Bezemer, J. & Kress, G. (2008). Writing in multimodal texts: A social semiotic account of designs for learning. *Written communication*, 25(2), 166–195.
<https://doi.org/10.1177/0741088307313177>
- Carney, R. & Levin, J. (2002). Pictorial Illustrations Still Improve Students' Learning from Text. *Educational Psychology Review*, 14(1), 5–26.
<https://doi.org/10.1023/A:1013176309260>
- Clark J. & Paivio, A. (1991). Dual Coding Theory and Education. *Educational Psychology Review*, 3(3), 149–210. <https://doi.org/10.1007/BF01320076>
- Donker, A. S., De Boer, H., Kostons, D., Van Ewijk, C. D. & van der Werf, M. P. (2014). Effectiveness of learning strategy instruction on academic performance: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 11, 1–26.
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.11.002>
- Ekström, L., Appelgren, A., Hafsteinsdóttir, E., Bergman, E., Bergman, M., Taloyan, R., Brevik, L. & Tengberg, M. (2019). *Läsförståelse och undervisning om lässtrategier*. Skolforskningsinstitutets systematiska översikter. Viitattu 22.2.2020.
<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1317296/FULLTEXT01.pdf>
- Harmanen, M. (2016). Monilukutaito laajentaa opetuksen tekstitietoisuutta – kielitietoinen käänne opetussuunnitelmien perusteissa. Teoksessa K. Leino & O. Kallionpää (toim.), *Monilukutaitoa digiaikaan – lukemisen ja kirjoittamisen uudet haasteet ja mahdollisuudet* (ss. 10–22). Helsinki: Äidinkielen opettajain liitto.
- Heinonen, J. P. (2005). *Opetussuunnitelmat vai oppimateriaalit: Peruskoulun opettajien käsityksiä opetussuunnitelmien ja oppimateriaalien merkityksestä opetuksessa*. (Väitöskirja). Helsingin yliopisto. Saatavilla:
<http://urn.fi/URN:ISBN:952-10-1995-6>
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2001). Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.
- Isberner, M.-B., Richter, T., Maier, J., Knuth-Herzig, K., Horz, H. & Schnotz, W. (2013). Comprehending conflicting science-related texts: Graphs as plausibility cues. *Instructional Science*, 41(5), 849–872.
<https://doi.org/10.1007/s11251-012-9261-2>
- Kalantzis, M. & Cope, B. (2008). Language education and multiliteracies. Teoksessa N. H. Hornberger (toim.), *Encyclopedia of Language and Education* (ss. 195–211). Boston: Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-30424-3_15
- Karvonen, U., Tainio, L. & Routarinne, S. (2017). Oppia kirjoista: Systemaattinen katsaus suomalaisten perusopetuksen oppimateriaalien tutkimukseen. *Kasvatus & Aika*, 11(4), 39–57. Saatavilla: <https://journal.fi/kasvatusjaaika/article/view/68764>

- Kress, G. & van Leeuwen, T. (1996). *Reading Images: The grammar of visual design*. London: Routledge.
- Kress, G. & van Leeuwen, T. (2001). *Multimodal discourse: The modes and media of contemporary communication*. London: Arnold.
- Kupari, P., Sulkunen, S., Vettenranta, J. & Nissinen, K. (2012). *Enemmän iloa oppimiseen: neljännen luokan oppilaiden lukutaito sekä matematiikan ja luonnontieteiden osaaminen: kansainväliset PIRLS- ja TIMSS-tutkimukset Suomessa*. Jyväskylän yliopisto: Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Kupiainen, R., Kulju, P. & Mäkinen, M. (2015). Mikä monilukutaito? Teoksessa T. Kaartinen (toim.), *Monilukutaito kaikki kaikessa* (ss. 13–25). Tampere: Tampereen yliopiston normaalikoulu. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:uta-201510082343>
- Leino, K. (2014). *The relationship between ICT use and reading literacy: focus on 15-year-old Finnish students in PISA studies*. (Väitöskirja). Jyväskylän yliopisto.
- Leino, K., Nissinen, K., Puhakka, E. & Rautopuro, J. (2017). *Lukutaito luodaan yhdessä. Kansainvälinen lasten lukutaitotutkimus (PIRLS 2016)*. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/56333>
- Lenzner, A., Schnotz, W. & Müller, A. (2013). The role of decorative pictures in learning. *Instructional Science*, 41(5), 811–831. <https://doi.org/10.1007/s11251-012-9256-z>
- Martin, J. & Rose, D. (2008). *Genre Relations: Mapping culture*. London; Oakville: Equinox.
- Mayer, R. (2014). Cognitive theory of multimedia learning. Teoksessa R. Mayer (toim.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (ss. 43–71). 2. painos. Cambridge: Cambridge University Pres. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.005>
- McCrudden, M., Schraw, G. & Lehman, S. (2007). The use of adjunct displays to facilitate comprehension of causal relationships in expository text. *Instructional Science*, 37(1), 65–86. <https://doi.org/10.1007/s11251-007-9036-3>
- Mikkilä-Erdmann, M. (2001). Improving conceptual change concerning photosynthesis through text design. *Learning and Instruction*, 11(3), 241–257. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(00\)00041-4](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(00)00041-4)
- Ojala, J. (1997). *Kirjoittamaton kirja, kirjoitettu kirja ja luonnonkirja: planetaariset ilmiöt kuvina ja teksteinä peruskoulun ja lukion oppikirjoissa*. (Väitöskirja). Jyväskylän yliopisto.
- Opetushallitus (2016). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014*. Helsinki: Opetushallitus.
- Räsänen, M. (2015). *Visuaalisen kulttuurin monilukukirja*. Helsinki: Aalto-yliopiston taiteiden ja suunnittelun korkeakoulu, Aalto ARTS Books.
- Schnotz, W. & Bannert, M. (2003). Construction and interference in learning from multiple representation. *Learning and Instruction*, 13(2), 141–156. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(02\)00017-8](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(02)00017-8)
- Schnotz, W., Ludewig, U., Ullrich, M., Horz, H., McElvany, N. & Jürger, B. (2014). Strategy Shift During Learning From Texts and Pictures. *Journal of Educational Psychology*, 106(4), 974–989. <https://doi.org/10.1037/a0037054>
- Schnotz, W. & Wagner, I. (2018). Construction and Elaboration of Mental Models Through Strategic Conjoint Processing of Text and Pictures. *Journal of Educational Psychology*, 110(6), 850–863. <https://doi.org/10.1037/edu0000246>
- Serafini, F. (2012). Reading multimodal texts in the 21st century. *Research in the Schools*, 19(1), 26–32.
- Shanahan, T., & Shanahan, C. (2008). Teaching Disciplinary Literacy to Adolescents: Rethinking Content-Area Literacy. *Harvard Educational Review*, 78(1), 40–59. <https://doi.org/10.17763/haer.78.1.v62444321p602101>
- Shore, S. (2014). Reading to Learn – Genrepedagogiikan kielitieteellinen perusta. Teoksessa S. Shore & K. Rapatti (toim.), *Tekstilajitaidot. Lukemisen ja kirjoittamisen opetus koulussa* (ss. 37–63). Helsinki: Äidinkielen opettajain liitto.
- Tainio, L., Karvonen, U., & Routarinne, S. (2015). Käsitteet oppimateriaalin käytöstä äidinkielen opettajaidentiteetin rakentumisen välineenä. Teoksessa M. Kauppinen, M. Rautiainen & M. Tarnanen (toim.), *Rajaton tulevaisuus. Kohti kokonaisvaltaista oppimista*. Ainedidaktisia tutkimuksia 8 (ss. 189–206). Helsinki: Suomen ainedidaktinen tutkimusseura. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/153212>

- Tainio, L. & Winkler, I. (2014). The construction of ideal reader in German and Finnish textbooks for literacy education. *L1 Educational Studies in Languages and Literature*, 14, 1–25. <https://doi.org/10.17239/L1ESLL-2014.01.05>
- TENK (2019). *Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa*. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 3/2019. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta.
- Tierney, R., Readence, J., & Dishner, E. (1990). *Reading strategies and practices: a compendium* (3rd ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2017). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi: Uudistettu laitos*. Helsinki: Tammi.
- Tutkimusmatka 1–6: Ympäristöoppi (OPS 2016). Helsinki: Otava. Viitattu 9.3.2019. <https://oppimisenpalvelut.otava.fi/tuotteet/luokat-1-6/tutkimusmatka-1-6-ymparistooppi-ops-2016/>
- Unsworth, L. (2001). *Teaching multiliteracies across the curriculum*. Buckingham: Open University Press.
- Unsworth, L. (2006). Towards a metalanguage for multiliteracies education: Describing the meaning-making resources of language-image interaction. *English teaching: Practice and critique*, 5(1), 55–76.
- Vainikainen, M-P & Hautamäki, J. (2018). Yhteistoiminnallinen ongelmanratkaisu: Lukutaito, harrastuneisuus ja asenteet sukupuolieron selittäjinä. Teoksessa J. Rautopuro & K. Juuti (toim.), *Pisa pintaa syvemmältä: PISA 2015 Suomen pääraportti* (ss. 291–312). Jyväskylä: Suomen kasvatustieteellinen seura. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-5401-82-0>
- Van Der Schoot, M., Vasbinder, A. L., Horsley, T. M. & Van Lieshout, E. C. (2008). The role of two reading strategies in text comprehension: An eye fixation study in primary school children. *Journal of Research in Reading*, 31(2), 203–223. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2007.00354.x>
- Van Silfhout, G., Evers-Vermeul, J. & Sanders, T. J. M. (2014). Establishing coherence in schoolbook texts: How connectives and layout affect students' text comprehension. *Dutch Journal of Applied Linguistics*, 3(1), 1–29. <https://doi.org/10.1075/dujal.3.1.01sil>
- Vettenranta, J., Hiltunen, J., Nissinen, K., Puhakka, E. & Rautopuro, J. (2016). *Lapsuudesta eväät oppimiseen: neljännen luokan oppilaiden matematiikan ja luonnontieteiden osaaminen: kansainvälinen TIMSS-tutkimus Suomessa*. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-6874-8>
- Viiri, J. (2000). *Vuorovesi-ilmion opetukselliset rekonstruktiot*. (Väitöskirja). Joensuun yliopisto.
- Zhao, F., Schnotz, W., Wagner, I. & Gaschler R. (2014). Eye Tracking Indicators of Reading Approaches in Text-Picture Comprehension. *Frontline Learning Research*, 2(5), 46–66. <https://doi.org/10.14786/flr.v2i4.98>