

**LUETUN YMMÄRTÄMISEN STRATEGIAN OPETTAMINEN
REAALIAINEESSA PERUSKOULUN SEITSEMÄNNELLÄ LUOKALLA**

Minna Äikäs

Pro gradu –tutkielma
Kasvatustieteiden laitos /
Erityispedagogiikka
Jyväskylän yliopisto
Syksy 2007

Äikäs, M. 2007. Luetun ymmärtämisen strategian opettaminen reaaliaineessa peruskoulun seitsemännellä luokalla. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden laitos / Erityispedagogiikka. Pro gradu –tutkielma.

TIIVISTELMÄ

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää luetun ymmärtämisen taitojen kehittämistä peruskoulun seitsemäsluokkalaisille terveystiedon opetuksen yhteydessä ELTKK –strategian avulla. Luetun ymmärtämisen taitoja tarkasteltiin tiedonkäsittelystrategioittain, jotka jaettiin toistavaan, päättelevään ja arvioivaan strategiaan. Lisäksi tutkittiin sukupuolen yhteyttä luetun ymmärtämisen taitojen kehittymiseen tiedonkäsittelystrategioittain sekä pyrittiin selvittämään, ketkä oppilaista hyötyivät luetun ymmärtämisen taitojen opettamisesta ELTKK –strategian avulla.

Tutkimuksen kohderyhmänä oli kaksi peruskoulun seitsemättä luokkaa, joista koeryhmässä oli 18 oppilasta ja kontrolliryhmässä 16 oppilasta. Molemmat tutkimusryhmät tekivät kolmen tiedonkäsittelystrategian käytön tarkasteluun kehitetyt luetun ymmärtämisen testit tutkimuksen alussa ja lopussa. Mittausten välissä koeryhmälle pidettiin 10 tunnin interventiojakso terveystiedon oppitunneilla. Interventiojakson aikana käytettiin oppilaille käytössä ollutta terveystiedon oppikirjaa, jonka tekstikappaleiden sisältöjä opiskeltiin ELTKK –strategian mukaan.

Tutkimusote oli monimetodinen, sillä luetun ymmärtämisen taitojen kehitys tiedonkäsittelystrategioittain analysoitiin t-testin, keskiarvojen ja hajonnan avulla, ja sukupuolen yhteys korrelaation avulla. ELTKK –strategian opettamisesta hyötyvät oppilaat puolestaan pyrittiin selvittämään pistemäärien vertailun lisäksi oppimispäiväkirjojen laadullisen sisällönanalyysin avulla. Analyysi nosti tarkastelun kohteeksi oppilaiden oppimaan oppimisen asenteen ja motivaation.

Tutkimus osoitti, että koeryhmän luetun tekstin ymmärtämisen taso parani päättelevän strategian osalta melkein merkitsevästi ($p < .05$) ja arvioivan strategian osalta merkitsevästi ($p < .01$). Kontrolliryhmässä ei tapahtunut tilastollisesti merkitsevää kehitystä. Luetun ymmärtämisen kehitystä tiedonkäsittelystrategioittain sukupuolen mukaan tarkasteltuna koeryhmän tytöt kehittyivät arvioivassa strategiassa tilastollisesti merkitsevästi ($p < .01$). Tutkimus osoitti koeryhmän oppilaiden kehittyneen erityisesti syväymmärtämistä vaativissa päättelevässä ja arvioivassa strategiassa, mutta myönteisen kehityksen saavuttaneille oppilaille ei löytynyt yhteistä nimittäjää tiedonkäsittelystrategioiden pistemäärien tarkastelussa, oppimaan oppimisen asenteessa tai motivaatiossa. Toisaalta ne koeryhmän oppilaat, joille voitiin alkumittauksen jossakin osiossa määritellä luetun ymmärtämisen vaikeus, kehittyivät interventiojakson aikana niin, että vaikeutta ei sovittujen pistemäärien mukaan enää loppumittauksessa ollut. Tämän perusteella voidaan todeta, että myös heikosti menestyvät oppilaat hyötyivät interventiojaksosta, mutta eivät merkittävästi muita oppilaita enempää.

Tulosten ja opetuskokeilun pohjalta voidaan todeta, että ELTKK –strategia soveltuu hyvin käytettäväksi normaalissa perusopetuksen ryhmässä luetun ymmärtämisen taitojen kehittämisessä.

AVAINSANAT:

luetun ymmärtäminen, luetun ymmärtämisen strategia, tiedonkäsittelystrategiat

SISÄLLYS

| | |
|---|----|
| JOHDANTO..... | 5 |
| 1 ÄIDINKIELEN TAIDOJEN MERKITYS OPETUSSUUNNITELMASSA..... | 7 |
| 2 KONSTRUKTIVISTINEN OPPIMISKÄSITYS..... | 9 |
| 2.1 Skeema..... | 11 |
| 2.2 Metakognitio..... | 11 |
| 2.3 Motivaatio | 13 |
| 3 TEKSTILAJIEN MERKITYS OPPIMISELLE..... | 15 |
| 4 LUKEMINEN JA LUETUN YMMÄRTÄMINEN..... | 17 |
| 4.1 Lukutaito..... | 17 |
| 4.2. Luetun ymmärtäminen..... | 18 |
| 4.2.1 Tiedonkäsittelystrategiat..... | 19 |
| 4.2.2 Tekstin ymmärtäminen..... | 20 |
| 4.2.3 Kintschin CI-malli..... | 23 |
| 4.3 Luetun ymmärtämisen taso Suomessa..... | 25 |
| 4.4 Luetun ymmärtämisen strategiat..... | 26 |
| 4.5 Luetun ymmärtämisen strategioiden opettaminen..... | 28 |
| 4.5.1 Vastavuoroinen opetus..... | 29 |
| 4.5.2 ELTKK –strategia..... | 30 |
| 5 TUTKIMUKSEN KÄSITTEELLINEN VIITEKEHYS JA TUTKIMUSONGELMAT..... | 32 |
| 6 TUTKIMUSMENETELMÄ..... | 33 |
| 6.1 Lähtökohdat ja koehenkilöt..... | 33 |
| 6.2 Tutkimuksen toteutus..... | 34 |
| 6.3 Mittarit ja pisteytysmenetelmät..... | 36 |
| 6.4 Aineiston analyysimenetelmät..... | 39 |
| 6.5 Mittausten luotettavuus..... | 40 |

| | |
|--|----|
| 7 TULOKSET..... | 45 |
| 7.1 Luetun tekstin ymmärtämisen taso tiedonkäsittelystrategioittain ennen interventiota ja sen jälkeen..... | 45 |
| 7.2 Koe- ja kontrolliryhmän välinen ero tiedonkäsittelystrategioittain ennen interventiota ja sen jälkeen..... | 50 |
| 7.3 Sukupuolen yhteys luetun tekstin ymmärtämisen tasoon tiedonkäsittelystrategioittain ennen interventiota ja sen jälkeen..... | 50 |
| 7.4 Interventiojaksosta hyötyvät oppilaat | 53 |
| | |
| 8 TULOSTEN TARKASTELU JA POHDINTA..... | 58 |
| 8.1 Tulosten arviointia..... | 58 |
| 8.2 Tutkimusmenetelmien arviointia..... | 62 |
| 8.3 Tulosten hyödyntäminen ja jatkotutkimusmahdollisuudet..... | 62 |
| | |
| LÄHTEET | 64 |
| | |
| LIITTEET..... | 69 |
| Liite 1: Alkumittauksen teksti..... | 69 |
| Liite 2: Loppumittauksen teksti..... | 71 |
| Liite 3: Alkumittauksen kysymyslomake..... | 73 |
| Liite 4: Loppumittauksen kysymyslomake..... | 75 |
| Liite 5: Interventiojakson oppituntien sisältö..... | 77 |

JOHDANTO

Nykyisessä tietoyhteiskunnassa tekstit ovat olennaisia tiedon lähteitä, jotka luettuna ovat usein oppimisen perusta. Tämän vuoksi tekstin ymmärtäminen on yksilön kannalta tärkeä taito, jota koulussa harjoitellaan äidinkielen tunneilla heti ensimmäisestä luokasta lähtien. Tekstin ymmärtämisen taidoilla on merkitystä oppilaan myöhempisiin jatko-opintoihin valikoitumiseen sekä vaikuttamismahdollisuuksiin yhteiskunnan jäsenenä.

Toisaalta useat tutkimukset osoittavat, että suomalaisista lapsista ja nuorista jopa viidenneksellä on luetun ymmärtämisen vaikeuksia. Erityisesti vaikeuksia esiintyy syväsuuntautuneessa ymmärtämisessä, jossa vaaditaan kykyä tehdä luetusta tekstistä päätelmiä ja tulkintoja sekä arvioida tekstin merkitystä omalle oppimiselle. Kuitenkaan erityisopetuksella ei ole koulussa resursseja kuntouttaa oppilaiden luetun ymmärtämisen taitoja, tai sitten luetun ymmärtämisen vaikeuksien merkitystä ei osata nähdä yksilön kannalta riittävän laajasti.

Luetun tekstin ymmärtämisen korostuneen merkityksen ja luetun ymmärtämisessä esiintyvien vaikeuksien yleisyyden vuoksi tehokkaita luetun ymmärtämisen strategioita on pyritty kehittämään erilaisissa kokeiluissa jo useita vuosia. Kokeiluissa on pyritty mallittamaan oppilaille sitä, millaisia strategioita ja metakognitiivisia taitoja tehokas lukija ja oppija tarvitsevat ja miten hän käyttää niitä erityyppisissä teksteissä. Useimmissa kokeiluissa on painotettu oppilaan omaa aktiivista ja kriittistä otetta lukemistapahtumaan ja teksteihin. Useissa strategiamalleissa on painotettu oppilaan oman kokemustaan aktivointia sekä uuden tiedon valikointia ja selkiyttämistä sekä tietorakenteiden kokonaisvaltaista, hierarkkista jäsentämistä tekstien opiskelussa. Lisäksi on pidetty tärkeänä kehittää strategioiden ohella oppilaan motivaatiota, tahtoa ja itsetuntoa sekä oman oppimisen säätelyä.

Useimmat luetun ymmärtämisen strategioita opettavat kokeilut niin ulkomailla kuin Suomessakin on tehty äidinkielen oppitunneilla irrallaan opiskeltavista kouluteksteistä. Kuitenkin luetun ymmärtämisen taitoja oppilaat tarvitsevat juuri

reaaliaineiden tekstejä opiskellessa. Sen vuoksi tässä tutkimuksessa kokeiltiin Suomessa kehitetyn ELTKK –strategian opettamista terveystiedon tunnilla oppikirjan tekstejä apuna käyttäen.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli vertailla seitsemäsluokkalaisten oppilaiden luetun tekstin ymmärtämisstrategioita ennen luetun ymmärtämisen strategian opettamista terveystiedossa ja sen jälkeen, sekä selvittää, hyötyivätkö jotkut oppilaat ELTKK –strategian opetuksesta muita enemmän. Samalla tutkimus antoi viitteitä siitä, miten luetun ymmärtämisen strategia on sovellettavissa reaaliaineen opetukseen yläkoulun yleisopetuksessa.

1 ÄIDINKIELEN TAITOJEN MERKITYS OPETUSSUUNNITELMASSA

Sarmavuori (1984, 9) on kuvannut äidinkielen taitojen merkitystä näin: ”Ihminen, joka osaa hyvin äidinkieltään, pystyy ajattelemaan ja toimimaan ympäristönsä kanssa mielekkäällä tavalla. Äidinkieli on osa ihmisen persoonallisuutta. Äidinkielen opetuksen kautta nuorelle ihmiselle annetaan kasvumahdollisuudet juurtua omaan kulttuuripohjaan sekä tuetaan persoonallisuuden monipuolista ja tasapainoista kehitystä.” (Sarmavuori 1984, 9.)

Peruskoulun opetussuunnitelman perusteissa (2004, 23) todetaan, että äidinkielen opetuksessa on otettavan huomioon, että oppilaan äidinkieli on oppimisen perusta: kieli on oppilaalle sekä oppimisen kohde että väline. Luetun tekstin ymmärtäminen ja siitä oppiminen on yksi äidinkielen perustaidoista, jota pidetään yhtenä elinikäisen opiskelun avaintaitona. Tulevaisuuden työelämä tarvitsee kansalaisia, jotka osaavat hankkia tietoa eri teksteistä ja myös kyseenalaistaa ja soveltaa sitä omaperäisesti, luovasti ja rohkeasti. Perusopetuksen tehtävänä onkin tarjota yksilölle mahdollisuus hankkia yleissivistystä ja suorittaa oppivelvollisuus sekä toisaalta antaa yhteiskunnalle väline kehittää sivistyksellistä pääomaa sekä lisätä yhteisöllisyyttä ja tasa-arvoa (Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet 2004, 6).

Linnakylän (1997, 75) mukaan peruskoulun päättävien nuorten äidinkielen valmiuksien tulisi olla sellaiset, että nuoret voivat jatkaa opintoja menestyksellisesti ja saavuttaa omia tavoitteitaan sekä laajentaa tietojaan ja mahdollisuuksiaan tulevaisuuden yhteiskunnassa, sekä työssä että vapaa-aikana. Opetuksen puolesta tämän tulisi olla mahdollista, sillä peruskoulun opetussuunnitelman perusteissa (2004, 6) todetaan, että perusopetuksen on annettava mahdollisuus monipuoliseen kasvuun, oppimiseen ja terveen itsetunnon kehittymiseen, jotta oppilas voi hankkia elämässä tarvitsemiaan tietoja ja taitoja, saada valmiudet jatko-opintoihin ja osallistuvana kansalaisena kehittää demokraattista yhteiskuntaa.

Uudet peruskoulun opetussuunnitelman perusteet (2004) pitävät huolen elinikäisen oppimisen välineistä, joihin hyvät äidinkielen taidot kuuluvat luonnollisena osana. Peruskoulun opetussuunnitelman perusteissa (2004, 7) sanotaan, että peruskoulussa

oppiminen tapahtuu tavoitteellisena opiskeluna erilaisissa tilanteissa itsenäisesti, opettajan ohjauksessa sekä vuorovaikutuksessa opettajan ja vertaisryhmän kanssa. Opittavana on uuden tiedon ja uusien taitojen lisäksi oppimis- ja työskentelytavat, jotka ovat elinikäisen oppimisen välineitä. (Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet 2004, 7). Opettajia kehoitetaan valitsemaan työtavat sen perusteella, että ne muun muassa auttavat oppilasta tiedostamaan omaa oppimistaan sekä mahdollisuuksia vaikuttaa siihen ja että ne kehittävät oppilaan oppimisstrategioita sekä taitoja soveltaa niitä uusissa tilanteissa (Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet 2004, 8). Tässä tutkimuksessa tarkastellaan metakognitiivisten taitojen kehittämiseen kohdennettua ELTKK –luetunymmärtämisstrategiaa, jota on opetettu osana terveystiedon opetusta.

2 KONSTRUKTIVISTINEN OPPIMISKÄSITYS

Tämän tutkimuksen tavoitteet lähtevät konstruktivismista, johon peruskoulun opetussuunnitelmat perustuvat. Kognitiiviseen psykologiaan pohjautuva konstruktivistinen lähestymistapa korostaa oppimisen tavoitteellista, sosiaalista ja itseohjautuvaa luonnetta. Tämän pohjalta voidaan ymmärtää, miksi oppimaan oppimisen taitojen kehittäminen koulussa on olennaista. Konstruktivistisen oppimiskäsityksen näkökulmasta oppijat rakentavat itse oman tietämyksensä ja taitonsa. Oppiminen perustuu aiemmin opitulle ja mitä paremmin aiemmin opittu on jäsentynyt, sitä sujuvammin uusi tieto sulautuu vanhaan. Jotta oppiminen olisi tehokasta, sen tulee olla oppilaille tavoitteellista. Oppiminen on myös tilannesidonnaista ja oppimistilanteet tulisikin kytkeä todellisen elämän tilanteisiin, joissa oppija tarvitsee niitä myöhemmin. Tehokkaalla oppimisella on lisäksi sosiaalisen ulottuvuuden tarve eli oppiminen on yhteistoiminnallista. Lisäksi skeema, oppimisen strategiat ja metakognitiiviset taidot ovat oppimaan oppimisessa keskeisiä. (Kaartinen 1996, 12-13; Rauste-von Wright & von Wright 1995, 35-44.)

Konstruktivistinen oppimiskäsitys sopii Kaartisen (1996, 13) mukaan hyvin äidinkieleen, koska kielen taidoissa on kyse oppimisen taidoista. Tässä tutkimuksessa perinteisesti äidinkielen taidoksi luokiteltu luetun ymmärtämisen opetus pyritään yhdistämään reaaliaineen sisältöjen opetukseen. Toisin sanoen luetun ymmärtämistä opetetaan suoraan sellaisessa kontekstissa, jossa tekstistä oppimista tarvitaan. Tutkimuksessa opetetaan luetun ymmärtämistä ELTKK –strategian avulla terveystiedossa. Pelkkä luetun tekstin ymmärtäminen ei takaa oppimista, mutta tekstistä oppiminen edellyttää kuitenkin luetun tekstin ymmärtämistä.

Suomalaiset lukutaidon tutkijat (mm. Linnakylä & Takala) peräävät kouluihin aktiivista lukemisotetta. Myös aktiivisen lukemisen peruseriaatteet on johdettu konstruktivismista. Aktiivinen lukija on taitava ja itsenäinen tiedonkäsittelijä, joka ennen lukemista pohtii lukemisen tarkoitusta, tekstilajia ja sen sisältöä sekä kysyy itseltään, miksi lukee tekstin. Lukemisen aikana lukija keskittyy lukemiseen, etsii olennaista ja tarkistaa, onko kirjoittaja ollut johdonmukainen. Lukija myös pohtii, mitä tietää luettavasta asiasta ennestään ja millaisia kommentteja ja kysymyksiä

teksti herättää sekä ymmärtääkö lukija lukemaansa. (Kaartinen 1996, 37-38.) Lukija hyödyntää erilaisia ymmärtämistä ja mieleen painamista helpottavia strategioita, joiden avulla hän seuraa aktiivisesti omaa ymmärtämistään. Lukija ennakoi tekstin jatkoa ja valmistautuu siten ottamaan tietoa vastaan. (Aro 2002, 12.) Lukemisen jälkeen lukija arvioi, ymmärsikö hän lukemansa sekä tiivistää pääajatuksen omin sanoin tai tekee tekstistä yhteenvedon mielessään. Lukija myös pohtii, mitä ajatuksia ja kysymyksiä teksti herätti sekä kehittää tekstin herättämiä ajatuksia ja etsii asiasta lisätietoa. (Kaartinen 1996, 37-38; Aro 2002, 14.)

Aktiiviseen lukemiseen päästään Kaartisen (1996) tutkimuksen mukaan metakognitiivisia tietoja ja taitoja opettamalla. Kaartisen tutkimuksessa peruskoulun 8. luokkalaiset työskentelivät pienryhmissä tutustuen eri tekstilajeihin neljällä menetelmällä, joissa korostetaan lukemisen prosessimaisuutta ja lukijan aktiivisuutta. Oppilaat tekivät tutkimuksen ajan itsearviointia sekä saivat palautetta omasta lukuprosessistaan ja ryhmätyöskentelystään äidinkielen opettajilta. Sen lisäksi, että tehostettu palaute lisäsi oppilaiden motivaatiota opiskella aktiivista lukemisotetta, se vähensi työrauhaongelmia ja kasvatti oppilaiden keskustelutaitoja. (Kaartinen 1996, 103-104, 113.) Tutkimuksen mukaan lukemisen aktiivinen oppiminen ryhmätyöskentelynä lisäsi oppilaiden lukemiseen liittyviä strategioita, joita koeluokka käytti lopputestauksessa kontrolliluokkaa laaja-alaisemmin. Kun opettaja käyttää konstruktivismiin pohjautuvaa aktiivista oppimista lukemisen opetusstrategiana, siitä voi vähitellen tulla oppilaan oppimis-, ymmärtämis- ja lukustrategia. (Kaartinen 1996, 9.) Selvin ero oppilaiden aktiivisessa ja omakohtaisessa otteessa teksteihin koe- ja kontrolliluokan välille tuli tietoteksteissä. Sen sijaan fiktiivisen tekstin yhteydessä erot jäivät pieniksi. (Kaartinen 1996, 104-105.) Tälle ilmiölle tutkija ei löytänyt selitystä. Koska tutkimuksen otoskoko on pieni, tulee tuloksia tarkastella vain suunta-antavina. Voitaneekin olettaa, että tämännäköisellä opetuksella oppilaat oppivat aktiivista otetta lukemiinsa teksteihin, ja siksi metakognitiivisten tietojen ja taitojen opettamiseen tulee yläluokilla panostaa pitkäjänteisesti. Kaartinen (1996, 166) kokosi tutkimuksensa jälkeen aktiivisen lukijan menettelytavoiksi eli metakognitiivisiksi taidoiksi draaman, referoinnin, eläytyvän kirjoittamisen, kommentoinnin, kysymisen, keskustelut, taustatiedon aktivoinnin, ennakoinnin sekä yhdistämisen ja jäsentämisen mm. käsittekarttojen avulla.

2.1 Skeema

Skeemat ovat yksilön aiempiin kokemuksiin pohjautuvia tietoja ja taitoja, joiden avulla tehdyt havainnot ulkoisesta maailmasta ohjaavat yksilön tavoitteiden muotoutumista ja toimintatapojen valintaa (Kaartinen 1996, 13). Konstruktivistiseen oppimiskäsitykseen pohjautuvassa aktiivisessa oppimisessa ja siitä johdetussa aktiivisessa lukemisessa skeema on tärkeässä roolissa, sillä oppijan aiempi tietorakenne suuntaa oppijan havainnointia sekä antaa palautetta, joka auttaa oppijaa tiedostumaan siitä, mitä hän jo osaa. (Kaartinen 1996, 9.)

Luetun tekstin ymmärtämisessä skeema on rakenne, jonka avulla tekstin informaatio assimiloidaan ja jonka avulla huomio kiinnitetään tiettyyn asiaan. Skeeman avulla voi myös etsiä tietoa muistista. Lisäksi skeema mahdollistaa tekstin taakse menemisen sekä tekstin editoinnin ja tiivistämisen. Toisin sanoen skeeman avulla lukija voi tuottaa tiivistelmiä, jotka sisältävät tekstin tärkeät kohdat. (Anderson 1990, 376-377.) Kehittynyt lukija käyttää skeemojaan niin, että hän lukee tekstiä nimenomaan tietynä tekstilajina ja katsoo, mitä uutta teksti tuo hänen aiempaan tietämykseensä. Lukija miettii, mikä tekstissä on keskeistä ja tarkistaa, sopiiko tekstin tieto siihen, mitä hän on ajatellut asiasta aikaisemmin. Lukija siis tuo lukemistilanteeseen aikaisemmin kehittyneen skeemansa tekstilajista ja myös muun kokemusmaailmansa ja tapansa jäsentää kokemuksiaan, maailmankuvaansa. (Kaartinen 1996, 14.)

2.2 Metakognitio

Metakognitiolla tarkoitetaan tietoa omasta ajattelusta ja taitoa sen säätelystä. Metakognitiivista tietoa on omien skeemojen, strategioiden ja prosessien tunteminen, toisin sanoen yksilön tietoinen käsitys itsestä oppijana. Myös uskomukset eli yksilön arki ajattelun mukaiset käsityksen tehtävistä, ilmiöistä ja tapahtumista kuuluvat metakognitiivisiin tietoihin (Vauras & Silvén 1985, 18-19). Metakognitiiviset taidot puolestaan ohjaavat välitilanteen tunnistamista strategian valinnassa, mutta nämä taidot eivät välttämättä ole tiedostettuja. (Kaartinen 1996, 16). Niissä onkin kysymys siitä, että metakognitiiviset tiedot tulkitaan oikein käsittelyn eri vaiheissa (Aitola

1989, 26). Metakognitioihin voidaan sisällyttää myös ymmärrys omaa ajattelua suuntaavista tekijöistä. (Linnakylä 1988, 39-40.)

Metakognition käsitettä on käytetty erityisen paljon luetun ymmärtämisen yhteydessä. Luettua tekstiä tulkittaessa metakognitiot toimivat kaikissa vaiheissa (Brown 1985, 502). Tehtävänannossa metakognitiot auttavat valitsemaan omien edellytysten ja kokemusten pohjalta tarkoituksenmukaisen toimintastrategian ja tulkintaprosessin aikana metakognitiot ilmenevät valvontana, koordinoitina ja säätelynä. Tulkintaprosessin päättyessä metakognitiot ovat mukana tulosten tarkistamisessa ja toiminnan tuloksellisuuden arvioinnissa. (Brown 1985, 502-503; Linnakylä 1988, 40). Toisin sanoen tekstin lukemisessa oppijan strateginen ja metakognitiivinen toiminta muodostavat joustavan vuorovaikutussyklin (Vauras & Silvén 1985, 25).

Metakognitioita on kuvattu myös ”taidon ja tahdon asiana” (Paris, Lipson & Wixson 1983, 304), sillä oman ajattelun aktivointi ja säätely lukuprosessin aikana sekä toiminnan loppuunsaattaminen liittyvät läheisesti motivaatioon ja tahtotoimintaan. Kuten Linnakylä (1988, 40) toteaa: ”Jos opiskelija ei halua eikä näin ollen päätä suorittaa jotain tehtävää, hän tuskin käyttää kaikkia ajattelu- ja energiavarojaan työskentelynsä suunnitteluun, kontrollointiin ja loppuunsaattamiseen”. Toisaalta motivaatioon ja oppimisstrategiaan puolestaan vaikuttavat Biggsin (1985, 192) mukaan oppilaiden kognitiiviset kyvyt, kontrollointiominaisuudet ja aiemmat kokemukset sekä itse oppimistilanne. Vaikka metakognition ja motivaation käsitteet ovat näkökulmiltaan erilaisia, niistä on tehty joitakin hyvin samanlaisia käyttäytymistä ja suoritusta koskevia ennusteita (Weinert 1987, 11-12). Esimerkiksi lapsuudessa kyky prosessoida tietoa asianmukaisesti ja kyky käyttää metakognitiivista tietoa lisääntyy suuresti, mutta se ei kuitenkaan näy itsetunnon kohoamisena. Weinert (1987, 11-12) tekeekin tästä sen johtopäätöksen, että olisi tärkeää koordinoida oppimiseen ja suoritukseen liittyviä tekijöitä: kognitiota, metakognitiota ja motivaatiota.

2.3 Motivaatio

Motivaatio on keskeinen tekijä oppimisessa. Motivaatiolla tarkoitetaan motiivien aikaansaamaa tilaa eli motiivit ovat voima, joka saa aikaan ja / tai ylläpitää päämääräsuuntautunutta käyttäytymistä (Hirsjärvi 1982, 119). Motivaatio ei ole aina tietoisista, mutta puhuttaessa tavoitteista ja päämäärästä tarkoitetaan tietoisia ja johonkin tiettyyn asiaan kohdistuvia motiivirakenteita (Nurmi & Salmela-Aro 2002, 10). Motiivit voivat olla myös sisäisiä tai ulkoisia sekä biologisia tai sosiaalisia. (Hirsjärvi 1982, 119). Kaiken kaikkiaan motivaatio on laaja-alainen ilmiö, jota useat eri teoriat ovat pyrkineet selittämään erilaisten käsitteiden avulla. Toisaalta vielä ei ole pystytty luomaan riittävän kokoavaa teoreettista perustaa opiskelumotivaation ymmärtämiseksi, mikä Ruohotien (1998, 50) mukaan johtuu siitä, että motivaatioprosessin kokonaisuus koostuu toisiaan kronologisesti seuraavista ”sekvensseistä” ja eri teoriat tarkastelevat tuota kokonaisuutta kovin rajoitetulta alueelta. Tässä yhteydessä motivaatioteorioista tarkastellaan vain motivaation perustaan sisältyvien tarpeita, arvoja tai motiiveja selittäviä sisäistä motivaatioteoriaa sekä odotusarvoteoriaa.

Käyttäytymistä virittävät ja suuntaavat motiivit jaetaan sisäisiin ja ulkoisiin motiiveihin sen mukaan, palkitsevatko kannusteet yksilön sisäisesti vai ulkoisesti (Ruohotie 1982, 9-10). Sisäsyntyisessä motivaatioteoriassa motivoitumista kuvataan asian tai toiminnan itsensä vuoksi motivoitumiseksi, ja tällöin tehtävään sitoutuminen on itsestään palkitsevaa kuten halu oppia uusia asioita. Ulkosyntyinen motivaatio puolestaan tarkoittaa sitä, että tehtävä tehdään ulkoapäin tulevien yllykkeiden kuten palkkion, arvosanan, kunnian tai kiitoksen toivossa. Toimintaan motivoidutaan, koska sen avulla voidaan saavuttaa lopputulos tai koska siihen saadaan käsky ulkoapäin kuten opettajalta tai vanhemmilta. (Aunola 2002, 108-109.)

Lasten ja nuorten akateemista motivaatiota voidaan selittää myös odotusarvoteorian näkökulmasta. Teorian mukaan tehtävien valitsemisen, sitkeyden ja suoriutumisen taustalla vaikuttaa kaksi motivationaalisten konstruktioiden osa-alueita: odotukset ja arvostukset, jotka ovat tehtäväaluekohtaisia. Odotuksilla tarkoitetaan niitä uskomuksia ja ennakoiteja, joita yksilöllä on itseensä ja tehtävästä suoriutumiseensa liittyen. Arvostukset puolestaan liittyvät yksilön tehtävälle tai toiminnalle antamaan

arvoon. Tehtävän arvon tasolla tarkoitetaan sitä, missä määrin tehtävä kiinnostaa ja vetää yksilöä puoleensa sekä johtaa sitoutumaan siihen. Subjektiivinen tehtävän arvo koostuu kolmesta osatekijästä: saavutusarvosta, kiinnostusarvosta ja hyötyarvosta, jotka vaikuttavat myönteisesti tehtävään sitoutumiseen ja sen mielekkääksi kokemiseen. Saavutusarvo tarkoittaa toiminnan tai tehtävän tärkeyttä yksilölle eli kuvaa tehtävässä onnistumisen tärkeyttä ihmisen minäkuvan tai hänen tarpeisiinsa vastaamisen kannalta. Kiinnostusarvo tarkoittaa sitä, kuinka paljon yksilö pitää tai on kiinnostunut tietystä toiminnasta tai tehtävästä. Se on sisäinen mielihyvä tai nautinto, jonka yksilö saa sitoutuessaan tehtävään tai toimintaan. Hyötyarvo puolestaan tarkoittaa, että tehtävä on väline saavuttaa lyhyen tai pitkän tähtäimen päämääriä. Hyötyarvon voidaan ajatella olevan käsitteellisesti lähellä ulkosyntyistä motivaatiota, joka on luonteeltaan välineellistä. (Aunola 2002, 105-109.)

Odotusarvoteorian mukaan onnistumisodotukset, kykyuskomukset ja arvostuksen eri puolet on toisistaan erillisiä motivationaalisia rakenteita, jotka eivät ole kouluiässä ole vielä eriytyneet. Odotukset ja kyvykkyys aletaan nähdä erillisinä noin yhdeksästä ikävuodesta eteenpäin ja arvostuksen eri puolet on selkeästi erillisinä varhaisnuoruudessa, 12-14 vuoden iässä. Tällöin tehtävää saatetaan pitää tärkeänä ja hyödyllisenä, mutta ei kiinnostavana tai kiinnostavaa tehtävää ei välttämättä pidetä hyödyllisenä. Kuitenkin niin uskomukset ja odotukset kuin arvostuksetkin ovat tehtävälakohtaisia jo aivan ensimmäisiltä koululuokilta lähtien. Myös sisäsyntyisen motivaatioteorian mukaan motivaation tehtävälakohtainen eriytyminen tapahtuu nopeasti koulunkäynnin alkuvaiheessa ja on sen jälkeen luonteeltaan melko pysyvää. (Aunola 2002, 110-111.)

3 TEKSTILAJIEN MERKITYS OPPIMISELLE

Tekstejä voidaan luokitella monella perusteella, esimerkiksi sisältöalueen, rakenteen, kielen funktioiden tai kirjoittajan tarkoituksen mukaan. Useimmissa luetun ymmärtämistä ja tekstistä oppimista koskevissa tutkimuksissa (mm. Karjalainen 2000, 31-34; Linnakylä 1988, 21-22) tekstit tyypitellään tekstin tarkoituksen, rakenteen ja ilmaisukeinojen mukaan instruktiiviseen eli toimintaa ohjaavaan, deskriptiiviseen eli kuvailevaan, narratiiviseen eli kertovaan, ekspositoriseen eli erittelevään sekä argumentoivaan eli arvioivaan tekstiin. Useissa tutkimuksissa on todettu, että tekstityypillä on yhteys luetun ymmärtämisen tasoon (mm. Karjalainen 2000, 77-95; Vähäpassi 1987, 84-86). Yhteistä tutkimustuloksille on se, että narratiivista tekstiä ymmärretään ekspositorista sekä Karjalaisen (2000) tutkimuksessa myös dokumentaarista tekstiä paremmin.

Suomessa oppikirjat sisältävät hyvin monenlaisia tekstejä, joiden tarkoitukset, rakenteet ja ilmaisukeinot vaihtelevat (Kairavuori 1996, 9). Oppikirjojen luettavuutta koskevissa tutkimuksissa Julkunen (1988, 97) löysi yläkoulun oppikirjoista runsaasti narratiivisia tekstejä. Kuitenkin sekä Julkunen (1988, 97-98) että Mäkelän (1995, 40-41) tutkimukset todistivat tekstin ymmärtämisen näkökulmasta parhaimmiksi oppikirjoiksi biologian kirjat, joissa oli narratiivisten tekstien lisäksi ekspositorisia tekstejä.

Aikaisempien oppikirjatutkimusten (Mäkelä 1995; Julkunen 1988; Vatanen 1987) mukaan oppikirjatekstit ovat liian vaikeita tai eivät tekstityypin mukaan tavoita lukijoita. Oppikirjojen luettavuutta ei voida kuitenkaan suoranaisesti rinnastaa tämän päivän oppikirjoihin, koska uusien valtakunnallisen opetussuunnitelman perusteiden (2004) myötä kustantajat joutuivat uusimaan oppikirjojensa sisällöt eikä uusista kirjoista ole vielä tehty tutkimuksia sisältöjen, tekstilajien tai luettavuuden mukaan. Toisaalta oppikirjojen heikkoa luettavuutta tai tekstilajien vaikeutta ei voida pitää ainoana syynä ymmärtämisen vaikeuksiin oppilailta, koska kirjojen ymmärrettävyys paransi myös sillä, että oppilaiden skeemat olisi herätelty tekstin käsittelemältä alueelta ja opettajat huolehtisivat keskeisten käsitteiden riittävästä ymmärtämisestä. Aro (2002, 22) kuitenkin huomauttaa, että luetun ymmärtämisen ja aktiivisen

mieleen painamisen näkökulmasta oppikirjojen tekstit ovat usein kovin tiiviitä ja hajanaisia, mikä ohjaa lukijaa keskittymään yksittäisiin asiatietoihin kokonaisuusien hahmottamisen sijasta.

Tekstin luettavuudella tarkoitetaan sitä, miten helppoa tekstiä on lukea. Luettavuus on usein määritelty indeksinä, joka viittaa tekstin vaatimaan koulutustasoon (Linnakylä 1988, 23.) Luettavuusarvot perustuvat ulkoisiin tekstien piirteisiin, joten niitä ei niiden näennäisestä objektiivisuudesta huolimatta voi pitää kovin hyvinä tekstin kuvaajina (Vatanen 1990, 110). Vaikka tässäkin tutkimuksessa mittauksessa käytettyjen tekstien vaikeustaso on määritelty myös luettavuusindeksillä, tulee tekstien luettavuuteen vaikuttavat asiat nähdä laajemmin. Luetun ymmärtäminen nähdään nykyisin monitekijäisenä tulkintaprosessina, jossa lukijan aiemmat tiedot, prosessointistrategiat, motiivit ja tavoitteet ovat keskeisiä tekijöitä. Näin ollen tekstin sanojen ja virkkeiden pituudet eivät ole tekstistä oppimisen kannalta ratkaisevia, vaan tekstin ymmärtämiseen liittyy muitakin tekstuaalisia tekijöitä (ks. tarkemmin Linnakylä 1988, 24-25.)

Yksi syy peruskoulun jälkeiseen koulutukseen valikoitumiseen saattaa olla yksilön toimiva opiskelulukemisen lukutaito, joten oppikirjoilla on ainakin välillisesti merkitystä oppilaan tulevaisuuden kannalta. Voidaankin kysyä, että mikäli oppikirjat vielä tänä päivänä ovat luettavuusarvoltaan liian vaikeita, tiedostavatko opettajat sen, mikäli käyttävät oppikirjaa keskeisenä opetusvälineenä. Miittisen (1990, 32-33) mukaan oppikirjan keskeinen asema opetuksessa on ongelmallinen, koska se on suunnannut koululaisten intressejä oppimisessa oppikirjan tekstin omaksumiseen sen sijaan, että oltaisiin kiinnostuneita itse asian tai ilmiön pohtimisesta. Kairavuoren (1996, 11) mukaan tekstimuotoisen oppimateriaalin tärkeä rooli velvoittaa joka tapauksessa kiinnittämään huomiota asiatekstistä oppimisen laatuun, vaikka oppikirjojen valta-asemaan suhtautuisikin kriittisesti. Näin pyritään tekemään tässäkin tutkimuksessa, sillä vaikka oppikirjat ovat siinä keskeisessä asemassa, niitä ohjataan käyttämään oppimisen välineinä opettamalla tekstin tärkeimmän sisällön löytymistä ja sen pohtimista suhteessa omaan elämään.

4 LUKEMINEN JA LUETUN YMMÄRTÄMINEN

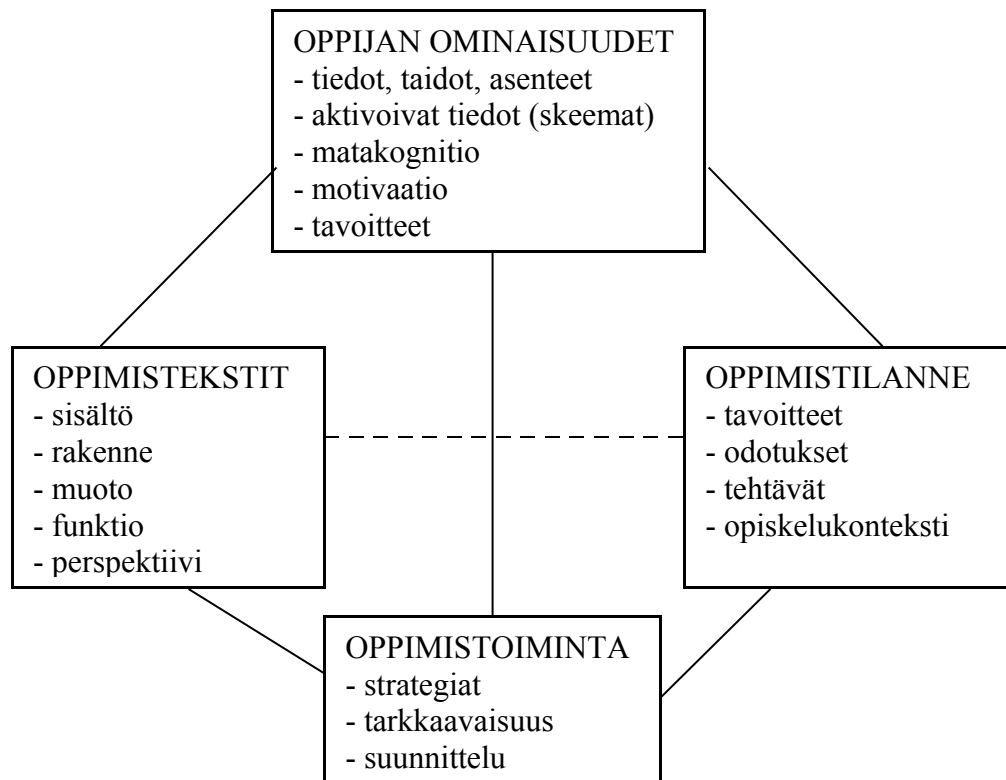
4.1 Lukutaito

Lukemista voidaan tarkastella neurofysiologisena, psykologisena tai pedagogisena toimintona. Monitieteisestä perustasta johtuen lukemistapahtumaa ei ole helppo määritellä. (Ahvenainen & Holopainen 1999, 23.) Tässä tutkimuksessa keskitytään tarkastelemaan lukemista pedagogisena ilmiönä. Opetuksen kannalta lukemista voidaan yrittää hahmottaa taitona, jota voidaan opettaa ja kehittää. Riippumatta opetusmenetelmästä lukeminen voidaan määritellä hierarkkisesti kehittyväksi kielelliseksi taidoksi, joka rakentuu vähitellen kielellisen kehityksen aikana ja joka sisältää useita tiedonkäsittelyn osaprosesseja. Karkeasti tarkastellen lukemisprosessi voidaan jakaa kahteen osaan, tekstin tunnistamiseen ja tekstin ymmärtämiseen. (Ahvenainen & Holopainen 1999, 24.) Yläkoulussa ja myös tässä tutkimuksessa opetuksen painopiste on lukemisen osalta tekstin ymmärtämisessä ja sen prosessoinnissa.

Ihmisen elämänkaaren aikana tulee erilaisia lukemisen käyttötarpeita ja -tapoja, joten tekstinymmärtämisstrategioita tulee kehittää kaikessa opetuksessa ja koulutuksessa kaikissa ikävaiheissa (Takala 1993, 29; Takala 1990, 54). Koulun tulisikin kiinnittää entistä voimakkaammin huomiota yhteiskunnan vaatimukset täyttävän lukutaidon kehittämiseen, sillä yhteiskunnan muuttuessa ja tekniikan kehittyessä lukutaidolta vaaditaan enemmän vuosi vuodelta eikä koulu voi toimia kehityksessä jarruna. Kuten Linnakylä (1990, 3) toteaa, ”toimiakseen aktiivisesti koulussa, työssä ja vapaa-aikana tekstejä on opittava käyttämään niin, että saa selville tekstin merkityksen, osaa arvioida sisältöä kriittisesti ja kykenee käyttämään hankkimaansa tietoa valikoiden ja joustavasti omien tavoitteidensa, tehtävänsä ja yhteiskunnan asettamien vaatimusten mukaisesti”. Lukutaito on luovan ja kriittisen ajattelun taitoa, jonka syventämistä ja kokonaisvaltaisempaa hahmottamista on kehitettävä, mikäli lukutaidon tavoitteeksi asetetaan omaehtoinen ja aktiivinen tekstistä oppimisen taito. Toisin sanoen luetun ymmärtäminen paranee ajattelun taitoja eli metakognitioita kehittämällä. (Linnakylä 1990, 131.)

4.2. Luetun ymmärtäminen

Yksilön lukemistapahtuman kannalta lukemisen määrittely on muuttunut viime vuosikymmenien aikana. Luetun ymmärtämisen tutkimusparadigmassa on luovuttu tiedon siirto -näkemyksestä eli siitä, että tekstin merkitys siirtyisi sellaisenaan lukijalle. Samoin on luovuttu interaktionäkemyksestä eli tekstin ja lukijan suoraviivaisesta vuorovaikutuksesta. Viime vuosina on suosittu konstruktivistista transaktionäkemyttä, joka tähdentää lukijan aktiivista osuutta tekstin tulkinnassa. Sen mukaan parhaimmillaan lukija luo tekstile oman merkityksen aikaisempien kokemustensa, toiveittensa ja tarpeittensa sekä taitojensa mukaisesti. (Linnakylä 1990, 6.) Tämän transaktio-näkemysten mukaisia tekstin tulkintaprosessin osatekijöitä on kuvattu seuraavan asetelman tavoin (Vauras & Silvén 1985, 5).



KUVIO 1. Tekstistä oppimisen osatekijät (Vauras & Silven 1985, 5; Linnakylä 1988, 31)

Toisaalta 1990-luvulla transaktionäkemyskin on vielä monipuolistunut, kun ymmärtämisprosessia on alettu tarkastella sosiokonstruktivistisesti. Tällä tarkoitetaan sitä, että tulkintaan vaikuttavat paitsi yksilölliset, myös ympäristöön, kulttuuriin ja kontekstiin liittyvät arvostukset, käsitteet, kokemukset ja pyrkimykset, jotka heijastuvat yksilön merkityksen rakentamisessa. (Linnakylä 1995, 12-13.)

Nykyisen käsityksen mukaan luetun ymmärtäminen on siis monitekijäinen tulkintaprosessi, jossa lukija aktiivisesti rakentaa tekstin merkitystä kriittisen ajattelunsa avulla. Karjalaisen (2000, 10) mukaan Cooper (1997, 11-13) erottaa toisistaan ymmärtämisen rakenteellisen merkityksen ja strategisen prosessin. Rakenteellisessa merkityksessä lukija rakentaa ja määrää merkityksen vuorovaikutuksessa tekstin kanssa ja strategisessa prosessissa lukija suhteuttaa tekstin uuden informaation aikaisempaan tietoonsa. Toisin sanoen tekstinymmärtäminen on strateginen prosessi, jossa lukija antaa tekstile merkityksen käyttämällä tekstin johtolankoja ja omaa etukäteistietämystään (Cooper 1997, 11 Karjalaisen 2000, 10 mukaan). Myös Karjalainen (2000, 11) korostaa etukäteisymmärtämisen eli oppilailla ennestään olevien skeemojen herättämisen merkitystä tekstin ymmärtämisessä. Luettavan tekstin asioiden esille ottamisen ennen lukemista on todettu parantavan erityisesti heikkojen lukijoiden tekstinymmärrystä (Langer 1982 Karjalaisen 2000, 18 mukaan).

4.2.1 Tiedonkäsittelystrategiat

Tekstinymmärtäminen liittyy olennaisesti tekstistä oppimiseen. Koska tekstistä oppiminen on ennen kaikkea tiedon prosessointia, olennaista on liittää tekstin tieto aikaisempaan tietoon ja kokemuksiin. Mitä enemmän tietoa prosessoidaan uuteen muotoon, sitä syvempää prosessoinnin katsotaan olevan. (Holopainen 2003, 30.) Tämä prosessoinnin tasoa tarkasteleva näkökulma perustuu Martonin (1975, 8-10) oppimisen laatua ja strategioita selvittäviin tekstistä oppimisen tutkimuksiin. Niiden mukaan prosessoinnin pintatasolla lukijat keskittyvät luettavan tekstin tietojen siirtoon ja painavat tekstiä mieleensä, kun taas prosessoinnin syvätasolla lukijat keskittyvät tekstin sanomaan, tekevät päätelmiä sekä arvioivat tekstiä eri näkökulmista.

Myöhemmin useat tutkijat ovat tarkentaneet luokitusta kuvaamalla tasoissa lukijan aktiivisen pohdinnan määrää. Vähäpassi (1987, 36-39) luokitteli pintaprosessointiin tunnistavan ja toistavan strategian ja syväprosessointiin päättelevän, arvioivan ja luovan strategian. Lehtonen (1993, 113, 115) nimesi lukutaidon jäsentymistä kuvaavat faktorit toistavaan ja sanatarkkaan, tietoa yhdistävään ja päättelevään sekä

soveltavaan lukemiseen. Linnakylä (1995, 31) puolestaan luokitteli ymmärtämisen tasot sanatarkkaan eli tekstin yksityiskohtia toistavaan ymmärtämiseen, toisin sanoin tekstiä selittävään ymmärtämiseen, pääajatuksen tai tekstin yleisimmän sanoman tulkitsemiseen sekä päättelyyn ja arviointiin. Edellisten pohjalta Holopainen (2003, 31) jakoi tiedon prosessoinnin tietoa toistavaan, päättelävään ja arvioivaan strategiaan. Näistä alimmalla eli toistavalla tasolla lukija löytää tekstistä asiantietoa (kuka?, mitä?). Päättelävällä tasolla lukija pystyy jo pohtimaan tekstin osien välisiä suhteita ja tekemään johtopäätöksiä (miksi?). Arvioivalla tasolla lukija muodostaa aiempien tietojensa ja tekstin pohjalta uusia johtopäätöksiä ja mielipiteitä (mitä mieltä olen?, mitä olisin itse tehnyt samassa tilanteessa?). Näitä Holopaisen muodostamia tiedonkäsittelystrategioita käytetään myös tässä tutkimuksessa.

4.2.2 Tekstin ymmärtäminen

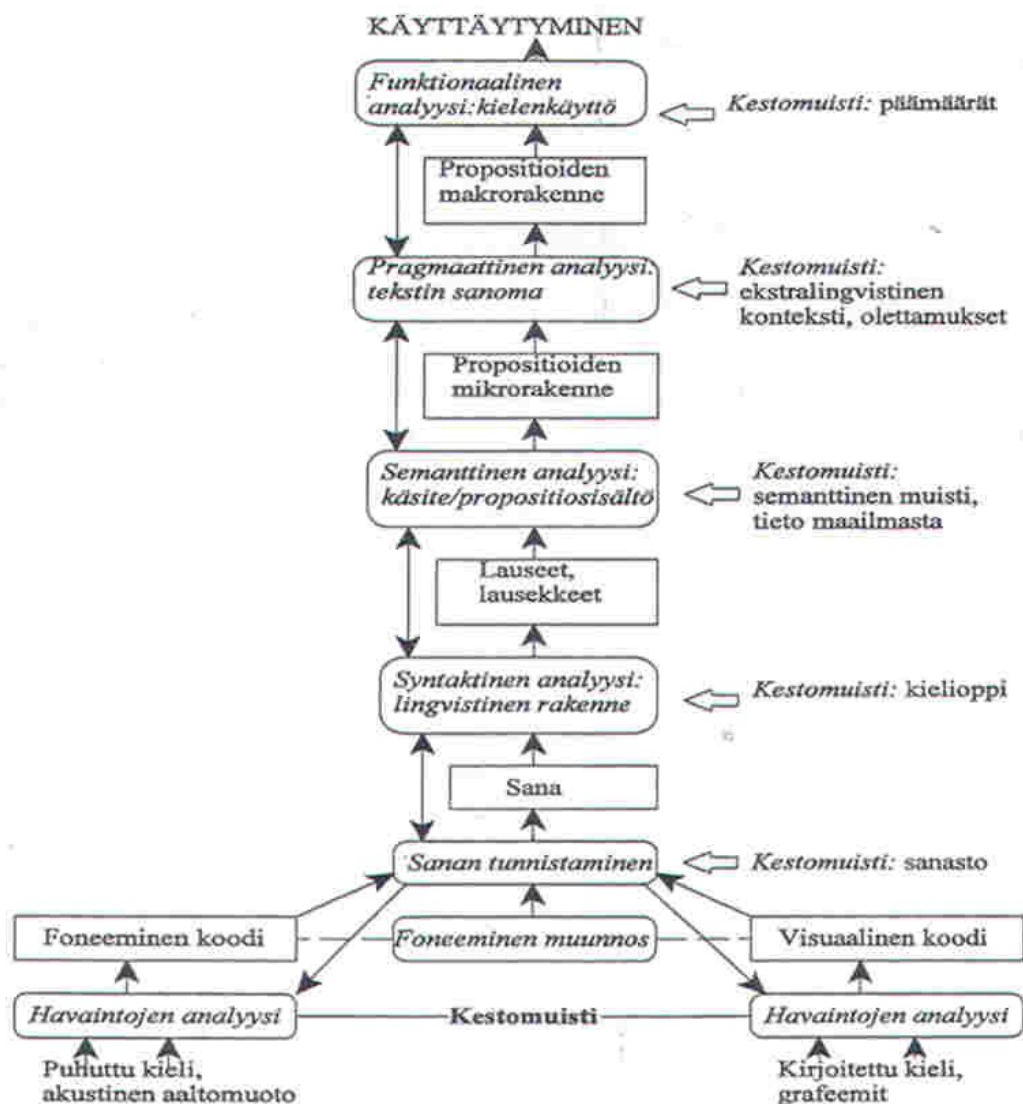
Tekstin (diskurssin) ymmärtäminen on prosessi, jota voidaan luonnehtia paljolti aktiiviseksi, tietojohteiseksi, konstruktiviseksi ja ennakoivaksi tulkinnaksi, jossa luodaan yhteyksiä tekstin osien kesken ja toisaalta tekstin ja mieleemme sisältyvien tietojen, uskomusten ja kokemusten välille. (Takala 1990, 53).

Brownin (1985, 502) mukaan tehokas tekstistä oppimisen prosessi etenee vaiheittain. Ennen tekstin lukemista oppija suuntautuu ja motivoituu tehtävään, pohtii tekstin tarkoitusta ja hyötyä sekä arvioi tekstin kiinnostavuutta ja tuttuutta. Samalla kun lukija ennustaa tekstin tarkoitusta ja sisältöä mielessään, hän aktivoi tekstin aihepiiriin liittyviä taustatietojaan. Lukemisen aikana lukija vastaanottaa uutta tietoa ja uudenlaisia tietorakenteita, joita hän jo lukemisen aikana arvioi ja valikoi kerraten keskeisimpiä kohtia esimerkiksi alleviivaamalla tai kirjoittamalla muistiinpanoja. Samalla lukija jatkuvasti arvioi omaa oppimistaan ja säätelee sitä tarkoituksenmukaisesti. Hän pohtii myös lukemansa tekstin sisällön paikkansapitävyyttä ja rakenteen johdonmukaisuutta omien taustatietojensa ja arkikokemustensa perusteella. Pohtiessaan lukija tekee johtopäätöksiä, ennusteita, kysymyksiä ja vastaväitteitä, joita testaa jatkossa. Lopuksi lukija kritisoi ja kehittää hankkimaansa tietoa kuvittelemalla sille uusia käyttötapoja ja -tilanteita. (Linnakylä 1988, 52.)

Tekstin ymmärtämistä on pyritty 1970-luvulta lähtien kuvaamaan erilaisten prosessimallien avulla. Kahden vuosikymmenen tuloksena malleihin on pyritty lisäämään kognitiiviset prosessit, joita tekstin ymmärtäminen sisältää. Mallien kehittyessä käsitys lukemisesta on muuttunut tiedonsiirrosta transaktioksi. (Holopainen 2003, 21.) Kintschin (1977, 34) ensimmäinen tekstin ymmärtämistä kuvaava prosessimalli (kuvio 2), jonka Linnakylä (1988, 35) on kääntänyt siten, että prosessien suunta perusprosesseista korkeampiin kuvautuu oikeana, antaa kuvan ymmärtämisprosessin monitasoisuudesta. Monitasoisuudella tarkoitetaan sitä, että tekstin tulkinnassa käytetään hyväksi monitasoisia ajattelun ja tiedon rakenteita: laaja-alaista suunnittelua, kriittistä päättelyä, kulttuurista taustatietoa, tekstuaalista, pragmaattista, semanttista ja syntaktista, leksikaalista, jopa ortograafista tietoutta. Tekstin ymmärtämisen prosessimalli ei ole hierarkkinen, vaan ymmärtäminen etenee samanaikaisesti sekä kokonaisvaltaisesta ja laaja-alaisesta tulkinnasta yksityiskohtaiseen tarkasteluun että yksityiskohtien ymmärtämisestä laaja-alaiseen tulkintaan. (Linnakylä 1988, 34.) Malli pyrkii simuloimaan nimenomaan tekstin ymmärtämistä eikä selitä sana- ja lausetasoisia ymmärtämistä (Holopainen 2003, 22).

Kintschin mallissa semanttinen ja syntaktinen analyysi on erotettu toisistaan niin, että semanttinen analyysi seuraa vasta syntaktisen analyysin jälkeen. Holopainen (2003, 23) tulkitsee tämän niin, että Kintsch haluaa korostaa tekstinymmärtämisen prosessoinnin kokonaisvaltaista luonnetta, johon liittyy olennaisesti käsitys siitä, etteivät sanat yksin kanna merkityksiä, vaan vasta lause- ja tekstitasolla syntyvät todelliset merkitykset.

Tekstin korkeampitasoisessa käsittelyssä olennaisia käsitteitä ovat propositioiden mikro- ja makrorakenteet. Propositiot ovat käsitteistä ja käsitteiden välisistä suhteista koostuvia ajattelun yksiköitä, joita käsitellään lyhytaikaisessa muistissa. Propositioiden mikrorakenne kuvaa yksittäisten propositioiden rakennetta ja niiden välisiä suhteita ja makrorakenteella ymmärretään ideoiden esiintymistä propositioiden joukossa (Holopainen 2003, 23; Kintsch 1977, 35).



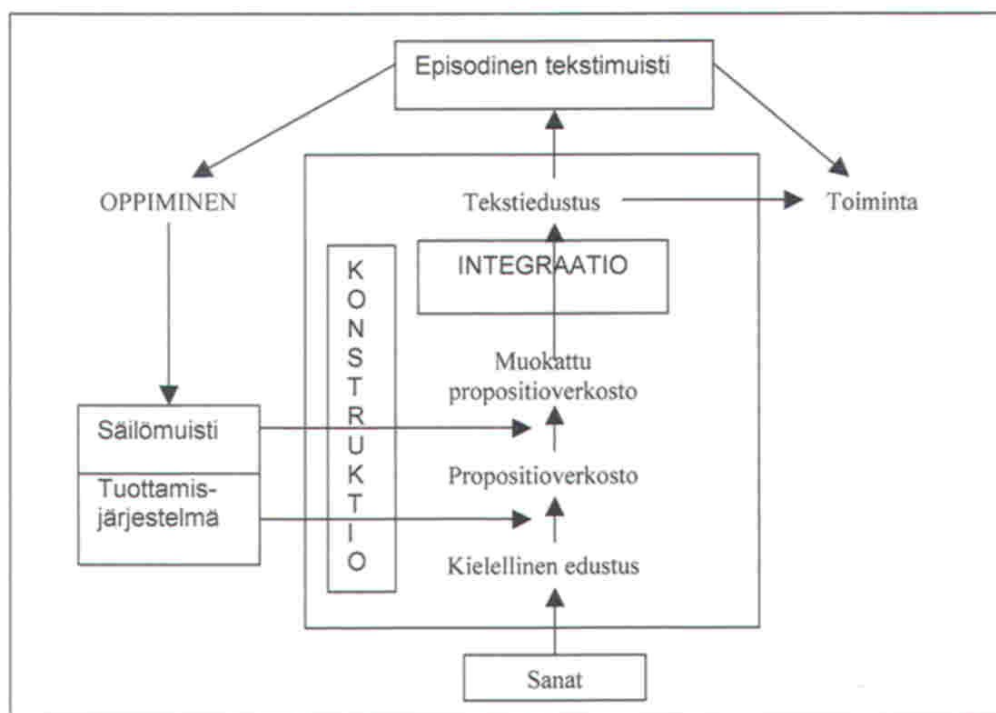
KUVIO 2. Tekstin ymmärtämisen prosessimalli (Kintsch 1977, 34, kuvio käännetty; Linnakylä 1988, 35; Holopainen 2003, 22)

Kintschin mallissa eri prosesseihin liittyy kesto- ja työmuistin toiminta. Tiedon organisoituminen kesto- ja työmuistissa perustuu melko laajoihin toiminnallisiin yksikköihin, skeemoihin, joiden avulla ajattelu ja muisti toimii ja joiden avulla uutta tekstiä voi ymmärtää. Tekstin ulkoisia piirteitä ja sisältöä verrataan kesto- ja työmuistissa oleviin asioihin ja mikäli yhtymäkohtia löytyy runsaasti, ymmärtäminen on helpompaa. Toisaalta skeemat eivät ole vain varastoinnin tukena, vaan niiden avulla voi hankkia tietoa eli oppia. Tekstin ymmärtämisessä tarvitaan nimittäin myös tekstin ulkopuolista tietoa ja kokemuksia tekstin aiheesta, joiden pohjalta oletuksia ja päätelmiä tehdään. (Holopainen 2003, 23-24, Kintsch 1977, 35.)

4.2.3 Kintschin CI-malli

Kintschin (1992) uusin tekstin ymmärtämistä kuvaava malli on aiempien mallien pohjalta kehitetty CI-malli (Construction-Integration-Model), jossa on keskitytty tekstin ja tekstinymmärtäjän vuorovaikutusprosessin kuvaamiseen.

CI-malli pyrkii selittämään, kuinka tekstin propositiot aktivoivat tietovarastoa ja kuinka tekstin ja tietovaraston integraatio toimii. Toisin sanoen malli kuvaa sitä prosessointia, jossa oppimista tapahtuu. CI-mallin käsitys tekstin ymmärtämisestä on lähellä konstruktivistista oppimiskäsitystä, sillä sen mukaan todellista ymmärtämistä tapahtuu vain silloin, kun ymmärtäjä itse osallistuu aktiivisesti omien tietojensa kartuttamiseen. Lukijan ja tekstin vuorovaikutuksen lisäksi CI-malli ottaa huomioon myös lukemistilanteen ja sen vaikutuksen tekstin ymmärtämiseen eli lähestyminen tekstin ymmärtämisen transaktio-näkemyttä. (Holopainen 2003, 24.)



KUVIO 3. Tekstin ymmärtämisen CI-malli (Kintsch 1992, 147; Holopainen 2003, 25)

Olennaisinta CI-mallissa on tekstin rakentumisprosessi ja tekstitiedon integroiminen omiin tietoihin. Mallin pyrkimyksenä on kuvata assosiaatioprosessia, jonka avulla tekstin lukijan tietopohja liitetään tekstin tietoihin. Tekstikonstruktio perustuu mikro-

ja makropropositioiden muodostamiseen ja sillä tarkoitetaan tekstin mentaalisen representaation luomista. Tekstinymmärtäminen on propositioiden ja käsitteiden muodostamisen lisäksi myös niiden välisten suhteiden havaitsemista, jossa tarvitaan työmuistin toimintaa. Työmuisti operoi kahden proposition kanssa kerrallaan, joten tekstin oikean rakentumisen kannalta on olennaista valita oikeat propositiot prosessoitavaksi seuraavan syklin materiaalin kanssa. (Kintsch, 1992, 149; Holopainen 2003, 25.)

CI-mallissa säilömuistin tietovarastoa kuvataan assosiaatioverkoksi, jonka assosiaatiolinkit ovat vahvuudeltaan erilaisia. Tietoverkoston aktivoituminen on assosiativista ja tapahtuu ilman skeemojen ohjausta ja kontrollia. Kukin tekstin propositio aktivoi muutamia asiaan liittyviä propositioita kestopuistista. Niiden määrä riippuu assosiaatiokytkennän voimakkuudesta propositioiden välillä eli ne kestopuistin propositiot, jotka ovat voimakkaimmin assosioituneet tekstipropositioihin, vaikuttavat eniten tekstikonstruktioon. (Kintsch 1992, 152; Holopainen 2003, 26.)

Integraatioprosessin avulla yksittäisistä propositioista luodaan olennaisesti toisiinsa liittyvien propositioiden verkosto, muokattu tekstiedustus. Integraatioprosessissa toisiinsa voimakkaimmin toisiinsa liittyvien propositioiden ryhmittymät aktivoituvat verkostossa eniten ja laskevat toisiinsa heikommin liittyvien aktivaatiotasoa, jolloin saavutetaan tasapaino ja kontekstiin kuulumaton ja ristiriitainen aines karsiutuu pois. (Kintsch 1992, 153; Holopainen 2003, 26.)

Kun prosessointisykli on ohi, luotu rakenne poistetaan työmuistista ja tallennetaan kestopuistiin. Korkeimman aktivaatiotason propositiot on palautettava takaisin työmuistiin, jotta niitä voidaan prosessoida seuraavassa syklistä. Episodimuistiin tallentuvat jokaisen prosessointisyklin tulokset. CI-mallin mukaan oppimista on tekstin episodimuistin vaikutus kestopuistin rakenteisiin. (Kintsch 1992, 154; Holopainen 2003, 26.)

4.3 Luetun ymmärtämisen taso Suomessa

Kuudesluokkalaisten tekstinymmärtämistä koskevissa tutkimuksissa (Karjalainen 2000; Lehto, Scheinin, Kupiainen, Hautamäki 1999) oppilaat menestyivät hyvin pintasuuntautuneessa asia- ja sanatarkassa ymmärtämisessä, mutta syvätasoinen kokonaisuusien ja pääasioiden ymmärtäminen tuottaa vaikeuksia. Samantyyppisiin tutkimustuloksiin päädyttiin myös kolme vuotta vanhemmille oppilaille tehdyissä PISA-tutkimuksissa. Vuoden 2000 PISA-tutkimuksessa ylimmän eli viidennen tason saavutti 18 % suomalaisista oppilaista ja riittävän lukutaidon eli vähintään kolmannen suoritustason saavutti yhteensä 79 % oppilaista. Vastaavasti heikko lukutaito oli 5 prosentilla suomalaisista nuorista ja tämänkin tason alle jäi 2 prosenttia. (Kupari, Välijärvi, Linnakylä, Reinikainen, Brunell, Leino, Sulkunen, Törnroos, Malin & Puhakka 2004, 8, 22.)

Uudemmassa PISA 2003 –tutkimuksessa viidennelle suoritustasolle ylsi 15 % oppilaista ja riittävän lukutaidon saavutti yhteensä 80 % oppilaista. Heikon lukutaidon tasolle jäi saman verran oppilaita kuin kolme vuotta aiemmin eli 5 %, mutta sen tason alle vain 1 % oppilaista. Kaikki tulokset ovat OECD-maiden keskiarvoja selkeästi parempia, mutta kuitenkin riittämätön lukutaito oli molempina vuosina 21 prosentilla oppilaista. (Kupari ym. 2004, 8, 16-17, 22.) Erityisesti siirryttäessä suhteellisesta vertailusta absoluuttiseen vertailuun, voidaan kuitenkin todeta, että heikoimmin menestyneen viiden tai kymmenen prosentin lukutaidon osaamisen taso on Suomessakin vaatimatonta. Näiden nuorten edellytykset edetä jatko-opinnoissaan tai selviytyä tavanomaisista työn ja kansalaisuuden osaamisvaatimuksista ovat puutteelliset. (Linnakylä & Välijärvi 2005, 177-178.)

PISA -tutkimuksissa suomalaisnuoret ovat kärkisijalla lukutaitoja arvioitaessa. Sen lisäksi, että suomalaiset nuoret menestyivät hyvin tiedon hakemisessa, luetun ymmärtämisessä ja tulkinnassa, on huomioitava, että nuorten lukutaito on varsin tasainen, sillä heikkojen ja hyvien lukijoiden tasoero on kansainvälisesti mitattuna pieni. Korkeatasoisesta lukutaidosta huolimatta luetun kriittisessä arvioinnissa ja omaa pohdintaa vaativissa tehtävissä suomalaisilla nuorilla sen sijaan on vielä parannettavaa. Linnakylän ja Välijärven (2005, 154-157) mukaan tutkimustulokset viittaavat siihen, että nuorille olisi opetettava keinoja ja välineitä tekstin sisällön,

muodon ja vaikuttavuuden yhteyden ymmärtämiseen, sillä nuorten oli vaikea analysoida ja tehdä päätelmiä erilaisten tekstityyppien vaikuttamiskeinoista, jäsentämistavoista, sanavalinnoista ja näiden yhteydestä tekstin tarkoitukseen ja sisällön vaikuttavuuteen. Myös Karjalaisen (2000) tutkimus tukee ajatusta, että opetuksessa tulee panostaa syväsuuntautuneeseen ymmärtämiseen ja oppimiseen ja että siihen tulisi pyrkiä jo varhaisista luokista lähtien.

Holopaisen (2003) väitöstutkimuksen mukaan noin joka viidennellä yhdeksäsluokkalaisella oppilaalla on tekstin ymmärtämisen vaikeuksia. Toistavan strategian eli pintatason ymmärtämisen oppilaat hallitsivat hyvin, sillä siinä osiossa vaikeuksia oli vain 1,1 % oppilaista. Syvätason ymmärtämisen strategioista päättävässä strategiassa vaikeuksia oli 54,7 % oppilaista ja arvioivassa strategiassa 56,7 % oppilaista. Summapistemäärien mukaan tarkasteltuna tekstin ymmärtämisen vaikeuksia on 21,7 % yhdeksäsluokkalaista oppilaista. (Holopainen 2003, 85-86.) Tulos on hyvin samankaltainen PISA-tutkimuksien kanssa.

Kun lukutaitoa tarkastellaan sukupuolen näkökulmasta, huomataan, että tyttöjen lukutaito on poikia korkeampi. PISA 2003 –tutkimuksessa kaikissa OECD-maissa tyttöjen lukutaidon taso oli poikien tasoa korkeampi. Suomessa sukupuoliero oli kolmessa vuodessa hieman kaventunut. Kun se vuonna 2000 oli OECD-maiden suurin, 51 pistettä, vuonna 2003 ero oli 44 pistettä, mikä oli vieläkin OECD-maiden neljänneksi suurin. (Kupari ym. 2004, 26-27.) Myös Lehto ym. (1999) totesivat tyttöjen olevan poikia parempia sekä mikro- että makrotasolla. Karjalaisen (2000) tutkimuksessa tytöt menestyivät varsinkin kuudennella luokalla selvästi poikia paremmin narratiivisessa ja eksporsitorisessa tekstissä. Karjalaisen (2000) tutkimus vahvistaa, että tyttöjen lukutaito on poikia parempi ja että tytöillä ja pojilla on erilainen tapa opiskella tekstistä. Karjalainen (2000, 55) kuvaa poikien oppimista kapea-alaiseksi ja pinnalliseksi, kun taas tytöt kykenevät integroimaan monitasoisia kokonaisuuksia ja erittelevät kohdetta laaja-alaisesti.

4.4 Luetun ymmärtämisen strategiat

Luetun ymmärtämistä koskevat tutkimukset antavat viitteitä siitä, että Suomessakin oppimisstrategioissa on paljon parantamisen varaa. Luetun ymmärtämistä voidaan

kehittää lukustrategioiden avulla. Strategia määritetään tietoiseksi toiminta- tai lähestymistavaksi, jolla opittavaa aineistoa käsitellään. Opetusstrategia tarkoittaa tapaa, jolla opettaja ohjaa oppilastaan oppimaan. (Kaartinen 1996, 9.) Lukustrategioilla puolestaan tarkoitetaan strategioita, jotka auttavat ymmärtämään ja muistamaan luettua tekstiä. Strategiat voivat olla tekniikoita, periaatteita tai rutiineja, joilla tuetaan oppilasta itsenäisessä ongelman ratkaisussa ja opiskelussa (Aro 2002, 16.) Oppilaalle strategia on tietoinen, tarkoituksellinen ja joustava työkalu, jonka avulla hän varmistaa, että on ymmärtänyt tekstin. Strategiaopetuksen päätavoite on saada oppilaat itsenäisesti käyttämään strategioita lukiessaan ja näin ymmärtämään lukemansa entistä paremmin. Lisäksi pyritään kehittämään oppilaiden metakognitiivisia taitoja, joissa erityisesti heikoilla lukijoilla on puutteita. (Takala 2006a, 149.)

Holopaisen (2003) tutkimus osoitti, että yhdeksännen luokan oppilaat käyttävät samoja strategioita sekä kuullun että luetun ymmärtämisessä. Oppilaat hallitsivat parhaiten toistavan strategian, jonka ratkaisuprosentti oli 72,2 ja käyttivät sitä myös päättävän ja arvioivan strategian kysymyksissä. Tutkimus osoitti myös, että tytöt ovat poikia parempia korkeiden strategioiden käytössä erityisesti luetun ymmärtämisessä. Summapisteillä arvioituna pojilla on ongelmia lähes joka kolmannella, ja päättävän ja arvioivan strategian käytössä ongelmia on noin 70 %:lla pojista. Myös koulujen välillä saatiin tilastollisesti melkein merkitseviä eroja strategioiden käytössä juuri luetun ymmärtämisessä. Luokkien välillä erot olivat suuret sekä kuullun että luetun ymmärtämisessä kaikissa strategialuokissa, mikä voidaan selittää sillä, että kyse on koulussa opitusta tiedonkäsittelyn tavasta eikä kehityseroista. (Holopainen 2003, 79-87, 94-97.)

Seitsemäsluokkalaisten osalta Kairavuoren (1996) tutkimuksen mukaan puolella (48 %) oppilaista asiatekstistä oppiminen oli strategialtaan jäsentymätöntä tai heikosti tiedostettua sekä laadultaan pinnallista tai hajanaista. Vain 13 % oppilaista keskittyi tekstissä kokonaisuuteen. Lisäksi viidesosa (20 %) oppilaista keskittyi tehtävän suorittamiseen pyrkien ennakoimaan tulevia tehtäviä tai muistamaan tekstistä mahdollisimman paljon. Vain kolmannes (34 %) keskittyi sisällön jäsentämiseen ja syvällisempään ymmärtämiseen. Kirjoitelmissa kolme neljästä (75 %) oppilaasta toisti sisältöä lukemansa tekstin mukaisesti. Toisin sanoen oppilaiden

tiedonkäsittelyä leimasi kritiikittömyys ja passiivisuus. (Kairavuori 1996, 141, 150, 159-160.)

Kun samoja oppilaita tutkittiin yhdeksännellä luokalla, asiakokonaisuuden hahmottamisessa oli tapahtunut myönteistä kehittymistä, sillä 9. luokalla jo 78 % oppilaista käsitteli tekstissään kokonaisuutta. Seitsemännellä luokalla vain 34 % oppilaista pyrki ymmärtämään lukemaansa, yhdeksännellä luokalla luku oli 50 %. Myös oppimisstrategioissa oli tapahtunut edistystä, koska peruskoulun päättövaiheessa enää kolmannes oppilaista opiskeli asiategstiä heikosti jäsenneyllä tai tiedostetulla strategialla. Sen sijaan edelleen yhdeksännellä luokalla 74 % oppilaista pyrki toistamaan tekstiä kirjoitelmassaan ja vain 26 % :lla oppilaista oli mukana omaa pohdintaa. Tutkimus osoitti oppimisstrategiat melko pysyviksi, sillä kaksi kolmesta (66 %) oppilaasta menetteli tekstiä opiskellessaan samalla tavalla sekä seitsemännellä että yhdeksännellä luokalla. (Kairavuori 2002, 27-28, 44, 47-48, 62.) Koska Holopainen (2003) osoitti strategioiden käytön olevan koulussa opittu asia ja Kairavuori (2002) todisti strategioiden olevan melko pysyviä, voidaan tehdä varovainen johtopäätös, että uuden strategian opettaminen on mahdollista ja pitkällä tähtäimellä oppilaille myös hyödyllistä. Lehto ym. (1999) arvioivat erityisesti heikkojen oppilaiden hyötyvän luetun ymmärtämistä harjaannuttavista opetusmenetelmistä.

4.5 Luetun ymmärtämisen strategioiden opettaminen

Luetun ymmärtämisen strategioita voidaan harjoitella yksilöllisesti tai pienessä ryhmässä. Ryhmä tarjoaa keskustelumahdollisuuden ja herättää oppilaat pohtimaan tekstiä paremmin kuin opettajan kanssa tehdyt harjoitukset. Ryhmätoiminnan avulla saatetaan myös heikommin motivoituneet oppilaat saada paremmin mukaan. Asiasta innostuneet tai pidemmälle ehtineet oppilaat tukevat ryhmässä toistensa oppimista ja auttavat heitä suoriutumaan tehtävästä, jossa he eivät itsenäisesti onnistuisi. Useissa strategioiden opettamisen menetelmissä korostuu oppilaiden oma pohdinta ja keskustelu, joiden avulla oppilaita ohjataan ja motivoidaan aktiiviseen tekstin työstämiseen. Yhteistä kaikille opetustavoille on, että ensin oppilaille mallinnetaan opeteltavaa strategiaa ja vähitellen opettajan tukea vähennetään ja oppilaat työskentelevät itsenäisemmin. (Aro 2002, 20.)

4.5.1 Vastavuoroinen opetus

Resiprookkinen eli vastavuoroinen opetus (reciprocal teaching) on ensimmäinen luetun ymmärtämisen harjoittamiseen kehitetty menetelmä, jonka ovat ensin kuvanneet Palinscar ja Brown (1984). Menetelmässä on keskeisenä opetuksen välineenä ryhmässä käytävä keskustelu, jota opettaja ja oppilaat vuorotellen johtavat. Keskustelun avulla harjoitellaan neljää strategiaa: ennustamista, selvennyksen pyytämistä, kysymysten tekemistä ja tiivistämistä. (Aro 2002, 20; Takala 2006a, 150-153.) Vastavuoroinen opetus on suunniteltu dialogin muotoon, jolloin opettaja ja oppilas keskustelevat esimerkiksi oppikirjan teksteistä. Tavoitteena on opetella ja opettaa kaikkia neljää strategiaa oikeiden tekstien ja tilanteiden yhteydessä, sillä strategiat liittyvät aina käsillä olevaan tekstiin, sen lukemisen ymmärtämisen varmistamiseen. Vastavuoroisesta opetuksesta voidaan löytää kolme tausta-ajatusta: Vygotskyn lähikehityksen vyöhyke, ennakoinnin opetus ja ekspertin tuki. (Takala 2006a, 151-152.) Karjalainen (2000) korosti vastavuoroisuuden merkitystä oppimiselle tutkiessaan kehittämänsä SELV-mallin (silmäile, ennusta, lue, vastaa) yhteyttä oppilaiden tekstin ymmärtämisen tasoon. Karjalaisen (2000, 158) mukaan lupaavat tutkimustulokset selittyvät konstruktivismin mukaisella oppilaiden aktiivisella osallistumisella ja opettajan ja oppilaiden sekä oppilaiden keskinäisellä vuorovaikutuksella, joilla kaikilla on oppimiselle suuri merkitys. Myös Brown (1985, 522) on todennut tulokselliseksi ekspertin mallittamisen ja resiprookkisen opetuksen.

Lovett, Borden, Warren-Chaplin, Lacerenza, DeLuca ja Giovinazzo (1996) ovat tutkineet tekstinymmärtämisen opettamista 13-vuotiaille heikoille lukijoille vastavuoroisen opetuksen avulla. Tutkimuksessa todettiin, että tekstin ymmärtämisen taidot paranivat eniten, kun oppiaineen opetus ja strategioiden opetus nivoutuivat toisiinsa. Tutkimus osoitti, että lukemisstrategioiden ja metakognitiivisten taitojen opettamisesta hyötyvät oppilaat, joilla on lukivaikeus sekä monet muut erityisopetuksessa olevat oppilaat. (Lovett ym. 1996.)

Vastavuoroisesta opetuksesta on tutkimustuloksia myös suomalaisen koulujärjestelmän osalta, sillä Takala (2006b) tutki luetun ymmärtämisen opettamista vastavuoroisen opetuksen strategioita käyttäen yleis- ja erityisopetuksessa neljäs- ja kuudesluokkalaisilla. Tulosten mukaan eniten interventiosta hyötyi yleisopetuksen

neljäsluokka, mutta positiivista kehitystä tapahtui kaikilla ryhmillä kontrolliryhmiin verrattuna, myös erityisluokilla. Tutkija kuitenkin raportoi, että erityisluokilla interventiojakso olisi pitänyt olla pitempi kuin 10-15 tuntia, koska oppilaat tarvitsivat enemmän henkilökohtaista ohjausta ja opettaminen oli hitaampaa. (Takala 2006b.)

4.5.2 ELTKK –strategia

Skeemarakenteisia, oppilaskeskeisiä strategioita, joissa oppilaat käyttävät etukäteistietojaan ja tekstin avainkäsitteiden kehittämisestä, on useita. Tässä yhteydessä tällaisista strategioista kuvataan vain ELTKK –strategia, jota tässä tutkimuksessa on käytetty.

ELTKK-strategia (ennusta, lue, tiivistä, kysy ja kartoita) kehittää oppilaiden metakognitioita eli oppimistaitoja. Strategian tarkoituksena on tukea kaikkien, mutta erityisesti heikoimpien oppilaiden oppimistaitojen kehittymistä.

Strategian vaiheet ovat seuraavat:

1. Luetaan tekstin otsikko ja mahdolliset alaotsikot sekä ennustetaan otsikoiden perusteella, mitä luettava teksti sisältää.
2. Luetaan teksti ja alleviivataan keskeiset kohdat.
3. Kirjoitetaan muistiin lukemisen aikana heränneitä kysymyksiä ja ajatuksia.
4. Piirretään ydinasioita ja niiden välisiä suhteita kuvaava merkityskartta.
5. Kirjoitetaan ja esitetään suullisesti tekstin tiivistelmä.

(Linnakylä 1990, 22.)

Strategian vaiheista ennustamisessa oppilaan kestävästi aktivoituu opittavan aiheen kannalta keskeistä tietorakennetta, sekä omaa kokemustietoa että aiemmin luettua. Samalla huomio kiinnittyy opittavaan asiaan ja ajattelu suuntautuu tulevaan tehtävään. (Linnakylä 1988, 81.) Esilukemissuunnitelman hyödyllisyydestä erityisesti heikkojen oppilaiden tekstin ymmärtämisen parantamiseen on raportoinut mm. Karjalainen (2000, 107-111). Tekstistä oppimiselle on olennaista tekstin pääajatuksen ymmärtäminen ja yhdistäminen jäsenyteen merkityskokonaisuudeksi, jota alleviivaaminen lukuvaiheessa tukee. Myös tiivistelmän kirjoittaminen tekstistä edellyttää juuri keskeisimmän merkityssisällön löytämistä ja yleistävän kokonaisuuden luomista. (Linnakylä 1988, 87.)

Kysyminenkin liittyy luontevasti lukemiseen, sillä vastatessaan lukemiseen liittyviin kysymyksiin lukija osoittaa, miten on lukemansa ymmärtänyt ja tulkinnut. Kysyminen on siis itsekselyä, jonka avulla voi itse tarkistaa ymmärtämistään ja tulkintaansa. (Takala 1990, 148.) Aivojen toiminnan kannalta myös merkityskartan laatiminen on hyödyllinen väline tekstin tulkinnassa, sillä karttaa laadittaessa monet aivojen alueet aktivoituvat, koska kartassa asioita ei esitetä pelkästään lineaarisesti ja kielellisesti vaan monia erilaisia ja ei-lineaarisiakin ilmaisutapoja käyttäen. Samoin kartan laatiminen edellyttää sekä kokonaisvaltaista suunnittelua että yksityiskohtien liittämistä kokonaisuuteen. (Linnakylä 1990, 134.)

ELTKK –strategiasta (ennusta, lue, tiivistä, kysy, kartoita merkitys kirjoittaen) on tehty laadullinen toimintatutkimus (Blom, Linnakylä & Takala 1988), jossa 8. luokkalaisille opetettiin 10 tunnin ajan tiedonkäsittelystrategioita. Tutkijat totesivat, että kymmenen oppituntia riitti niukasti uuden strategian omaksumiseen ja että heikoimmat oppilaat olisivat tarvinneet joitakin lisätunteja. ELTKK-strategian osista ennustaminen ja tiivistäminen opittiin nopeasti, kysymisen tekniikka kehittyi parhaiten ja tekstin keskeisten ajatusten merkityssuhteiden paljastaminen ja liittäminen omaan tietorakenteeseen oli oppilaita kiinnostava ja he kehittyivät siinäkin lyhyen kokeilun aikana. (Blom ym. 1988, 87-88.) Tutkijoiden mielestä tekstien avaamisessa eli itsenäisessä tekstistä oppimisessa tulisi lähteä liikkeelle lyhyistä teksteistä ja tutuista aihepiireistä (esimerkiksi eläinaiheet) sekä omaa keksimistä ja ongelmanratkaisua vaativista tehtävistä. Tutkijat pohtivat, että jatkossa tulisi pyrkiä reaaliaineiden tekstien ymmärtämiseen sekä matematiikan sanallisten esimerkkien lukemisen kehittämiseen. (Blom ym. 1988, 82, 88.) Karjalaisen (2000) tutkimus on jo osoittanut osittain samoista osa-alueista koostuvan tekstin ymmärtämisen syväsuuntautunutta strategiaa opettavan SELV-mallin hyödylliseksi tekstin ymmärtämisen taitojen kehittämisen näkökulmasta muissakin oppiaineissa kuin äidinkielessä.

5 TUTKIMUKSEN KÄSITTEELLINEN VIITEKEHYS JA TUTKIMUSONGELMAT

Tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään, voidaanko peruskoulun seitsemäsluokkalaisten tekstinymmärtämisstrategioita kehittää reaaliaineen opetuksen yhteydessä. Tutkimus pyrkii selvittämään niiden strategioiden kehittämistä, joita käytetään tekstikonstruktion muodostamisessa. Strategioita kutsutaan tekstinymmärtämisstrategioiksi (Marton 1988), joita on toistava, päättelevä ja arvioiva strategia (Linnakylä 1995; Lehtonen 1993; Vähäpassi 1987). Strategiat määritellään tasoltaan erilaisiksi siten, että toistava strategia on alimmalla tasolla ja arvioiva strategia ylimmällä tasolla. Toistava strategia liittyy pintaymmärtämiseen ja edellyttää suoraan tekstistä löytyvien asioiden muistamista. Päättelevä ja arvioiva strategia liittyvät syväymmärtämiseen ja edellyttävät tekstin sisällön hallintaa.

Luetunymmärtämisstrategiana on käytetty ELTKK-strategiaa, jota on opetettu terveystiedon tunneilla konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaisesti. Tutkimuksen teksteinä on kaksi elämistä kertovaa rakenteeltaan samanlaista kuvailevaa asiatekstiä. Tekstin lukemisen jälkeen vastattiin kysymyksiin, joiden rakenne ja määrä olivat sama sekä alku- että loppumittauksessa. Tulosten määrällinen arviointi perustuu vastausten antamiin pistemääriin ja vastauksia arvioidaan myös tasollisesti kolmen strategiatason mukaisesti.

Tutkimuksen ongelmat ovat seuraavat:

Ongelma 1. Millainen on oppilaiden luetun tekstin ymmärtämisen taso tiedonkäsittelystrategioittain seitsemännellä luokalla ennen interventiota ja sen jälkeen?

Ongelma 2. Onko koe- ja kontrolliryhmän välillä eroa luetun tekstin ymmärtämisen tasossa tiedonkäsittelystrategioittain ennen interventiota ja sen jälkeen?

Ongelma 3. Miten sukupuoli on yhteydessä luetun tekstin ymmärtämiseen tiedonkäsittelystrategioittain ennen interventiota ja sen jälkeen?

Ongelma 4. Ketkä oppilaat hyötyvät luetunymmärtämisstrategian opettamisesta?

6 TUTKIMUSMENETELMÄ

6.1 Lähtökohdat ja koehenkilöt

Tutkimuksen koehenkilöt saatiin harkinnanvaraisella otannalla yhdestä koulusta Etelä-Savosta. Koulu valittiin sen perusteella, että sieltä löytyi kokeiluun suostuva tutkijalle ennestään tuttu opettaja. Koulusta valittiin kaksi seitsemättäluokkaa (N=36), joista toinen oli koeluokka (N=18) ja toinen kontrolliluokka (N=16). Koe- ja kontrolliluokkia verrattiin ennen tutkimusta toisiinsa oppilaiden edellisen todistuksen äidinkielen numeron sekä erityistä huomiota tarvitsevien oppilaiden määrän perusteella (taulukko 1).

TAULUKKO 1. Koe- ja kontrolliryhmien oppilaiden äidinkielen arvosanat jouluna 2006 sekä erityishuomiot (S2= suomi toisena kielenä, LUKI=diagnosoitu lukivaikeus)

| Koeryhmä (N=18) | | | Kontrolliryhmä (N=16) | | |
|-----------------|-------|----------|-----------------------|-------|----------|
| Tytöt | Pojat | Arvosana | Tytöt | Pojat | Arvosana |
| | P1 | 8 | | P1 | 7 |
| | P2 | 9 | | P2 | 7 |
| | P3 | 9 | T1 | | 8 |
| T1 | | 9 | | P3 | 8 |
| T2 | | 9 | T2 | | 8 |
| T3 | | 8 | | P4 | 8 |
| T4 | | 8 | T3 | | 7 |
| T5 | | 8 | T4 | | 8 |
| T6 | | 7 (S2) | T5 | | 8 |
| | P4 | 7 | T6 | | 8 |
| T7 | | 8 | T7 | | 8 |
| | P5 | 8 | | P5 | 9 |
| T8 | | 7 | | P6 | 8 |
| T9 | | 9 | | P7 | 7 (LUKI) |
| | P6 | 8 | | P8 | 7 |
| T10 | | 9 | T8 | | 10 |
| | P7 | 8 (S2) | | | |
| T11 | | 8 | | | |
| Keskiarvo | | 8,16 | | | 7,87 |

Taulukosta käy ilmi, että koe- ja kontrolliryhmää ei ole satunnaistettu, vaan on valittu ihmistieteellisissä tutkimuksissa yleinen tutkimusasetelma, jossa tutkittavat ryhmät tulevat mukaan luonnollisina ryhminä omine vaihteluineen ja eroavaisuuksineen. (Metsämuuronen 2005, 32). Ryhmät eroavat toisistaan paitsi koon, myös sukupuolijakauman perusteella, sillä koeryhmässä (N=18) on 11 tyttöä ja seitsemän poikaa, kun taas kontrolliryhmässä (N=16) on sekä tyttöjä että poikia kahdeksan. Äidinkielen arvosanojen perusteella voidaan todeta, että koeryhmässä on

enemmän kiitettävän arvosanan oppilaita ja poikien arvosanat ovat lähes yhtä hyvät kuin tyttöjen, kun taas kontrolliryhmässä kiitettäviä arvosanoja on vähemmän ja tytöt ovat saaneet hieman parempia arvosanoja. Molemmissa ryhmissä arvosanan kahdeksan saaneita oppilaita on yhdeksän, mutta keskiarvoilla vertailtuna koeryhmä on hieman kontrolliryhmää parempi. Erityistä huomiota tarvitsevien oppilaiden määrässä ei ollut suurta eroa.

Kaikki oppilaat koe- ja kontrolliryhmästä osallistuivat alku- ja loppumittauksiin. Koeryhmän interventiojakson oppitunneilta oli yhteensä poissa kuusi eri oppilasta, joista kolme oppilasta oli kukin poissa kaksi tuntia ja kolme oppilasta yhden tunnin.

6.2 Tutkimuksen toteutus

Tutkimus toteutettiin keväällä 2007 seitsemäsluokkalaisten terveystiedon oppitunneilla. Alkumittaukset koe- ja kontrolliryhmälle pidettiin maaliskuun lopussa, jonka jälkeen koeryhmälle pidettiin kymmenen oppitunnin mittainen interventiojakso (liite 5) huhti-toukokuussa, jossa terveystiedon sisältöjä opetettiin ELTKK-luetunymmärtämisstrategian avulla. Oppitunteja oli 1-2 tuntia viikossa. Kaiken kaikkiaan interventiojakso kesti viisi viikkoa. Oppimateriaalina jakson aikana käytettiin terveystiedon kurssikirjaa (Reinikkala, Ryhänen, Penttinen & Pesonen 2002), jossa teksti on kuvailevaa asiatekstiä. Interventiojakson aihealueina olivat minä ja perhe sekä minä ja ystävät, joita voidaan pitää oppilaille tuttuina aiheina. Loppumittaukset koe- ja kontrolliryhmälle pidettiin interventiojakson jälkeen toukokuun lopussa toiseksi viimeisellä kouluviikolla.

Intervention aikana opetuksen painopiste oli luetun ymmärtämisen strategian opettamisessa. Strategia on Blomin ym. (1988) kehittämä ELTKK –strategia (ennusta, lue, tiivistä, kysy, kartoita merkitys). Tutkimuksessa käytettävä strategia poikkesi alkuperäisestään siinä, että kunkin aihealueen opettamisen alussa oppilaat piirtävät merkityskartan, jonka avulla heidän skeemansa opetettavasta asiasta heräteltiin. Lopuksi aihealueen tekstien käsittelyn jälkeen arvioitiin myös omaa oppimista sekä oppisisällön että luetun ymmärtämisen taitojen näkökulmasta. Sisällön oppimisen arvioinnissa oppilaat käyttivät apuna aihealueen aluksi tehtyä merkityskarttaa.

Interventiojakson aikana oppilaat työskentelivät pääsääntöisesti pareittain tai ryhmissä. Parit ja ryhmät pyrittiin muodostamaan mahdollisimman heterogeenisiksi äidinkielen arvosanojen mukaan. Pareja ja ryhmiä ei vaihdeltu jakson aikana. Oppilaat pitivät interventiojakson ajan oppimispäiväkirjaa, johon he arvioivat sekä sisällön oppimista että luetun ymmärtämisen kehittymistä. Oppilaat saivat tutkijalta oppimispäiväkirjoista sekä suullista että kirjallista palautetta kurssin aikana. Kunkin aihealueen jälkeen oppisisältöä käsiteltiin oppilaiden valitsemien esitysten muodossa. Vaihtoehtoina olivat Kaartisen (1996, 166) suosittelemat draama ja keskustelu sekä väittely.

Lähtökohta opetukselle oli se, että kutakin strategian osa-aluetta opetetaan erikseen. Kuitenkin tekstin ennustaminen ja merkityksen kartoittaminen suoritettiin koko aihealueesta, kun taas lukeminen, tiivistäminen ja kysyminen tehtiin jokaisesta tekstikappaleesta erikseen. Interventiojakson tuntimäärät jaettiin siten, että kumpaankin aihealueeseen, minä ja perhe sekä minä ja ystävät, käytettiin viisi tuntia ja koko strategia käytiin läpi molempien aihealueiden aikana. Koska tutkimus pohjautuu konstruktivistiseen oppimiskäsitykseen, oppitunnit suunniteltiin tarkemmin opetusjakson edetessä oppilaiden tarpeiden ja taitojen mukaan. Käytännössä tämä tarkoitti sitä, että ensimmäisessä aihealueessa kukin strategian osa-alue käsiteltiin eri tunnilla, mutta toisen aihealueen käsittelyssä jätettiin vähemmälle huomiolle ne strategian osa-alueet, jotka oppilaista tuntuivat helpoilta (ennustaminen) ja keskityttiin harjoittelemaan vaikeampia osa-alueita (tiivistäminen, kysyminen). Aihealueiden välissä tutkija luki oppilaiden oppimispäiväkirjat ja antoi niihin kirjallista palautetta. Oppimispäiväkirjojen lukeminen auttoi tutkijaa suunnittelemaan opetusta eteenpäin oppilaiden tarpeiden mukaan.

Interventiojakson aikana myös terveystiedon lehtori oli tunneilla mukana ja vastasi siitä, että oppiaine sisältönä tulee opetettua. Tutkija puolestaan vastasi strategian opettamisesta. Oppitunnit tutkija ja terveystiedon opettaja suunnittelivat yhdessä. Päävastuu opetuksesta oli kuitenkin tutkijalla, vaikka yhden oppitunnin opettaja piti yksin, koska tutkija oli estynyt saapumasta paikalle.

6.3 Mittarit ja pisteytysmenetelmät

Tutkimuksen teksteiksi valittiin Holopaisen (2003) väitöstutkimuksessa 9. luokkalaisilla käytetyt kuvailevat asiatekstit. Alkumittauksessa oppilaat lukivat tekstin Rosvonaamainen veijari, jonka on alun perin kirjoittanut Jouko Kuosmanen (Suomen Luonto-lehti 4/93) ja loppumittauksessa samankaltaisen tekstin Viikiskasvoinen uimari, joka on Holopaisen (2003) laatima. Vertailun onnistuminen edellytti, että alku- ja loppumittauksessa käytetyt tekstit olivat aiheeltaan, rakenteiltaan, pituudeltaan, lauserakenteeltaan, sisällöiltään ja sanastoltaan mahdollisimman samankaltaiset. Myös ymmärtämisen kontrolloinnin on tapahduttava samalla tavalla molemmissa toisiinsa verrattavissa mittauksissa.

Tässä tutkimuksessa käytettiin valmiita tekstejä, joiden vertailtavuus keskenään on jo todettu onnistuneeksi Holopaisen (2003) tutkimuksessa. Sisällön validiteetin kannalta olisi tärkeää, että tekstit olisivat sisällöltään ja rakenteeltaan ikätasoa vastaavia ja muistuttavat aihepiiriltään ja rakenteeltaan oppilaille tuttuja materiaaleja (Vähäpassi 1987, 55). Koska terveystiedon oppikirjan teksti on kuvailevaa asiatekstiä, käytettiin tutkimuksen mittauksissakin kuvailevaa tekstiä, vaikka aihealueet olivat mittauksissa ja interventiojaksoissa erilaiset. Alku- ja loppumittauksen teksteissä oli aiheena eläimet ja interventiojakson teksteissä perhe ja ystävät, jotka molemmat ovat seitsemäsluokkalaisille jossain määrin tuttuja ja helppoja aihealueita. Alku- ja loppumittauksen tekstit ovat liitteissä 1 ja 2.

Holopainen (2003, 59-60) on jo aiemmin selvittänyt tässä tutkimuksessa käytettyjen alku- ja loppumittauksen tekstien samankaltaisuuden laskemalla molemmista teksteistä kielelliset elementit. Kooste kielellisistä elementeistä on taulukossa 2.

Testien luettavuusarvot vastaavat yhdeksännen luokan tasoa. Toisaalta alkumittauksen teksti Rosvonaamainen veijari löytyy myös Lukemisen ja kirjoittamisen testeistä (Huhtala & Ravolainen 1985), jossa tekstile on laskettu normiarvot sekä kuudes- että yhdeksäsluokkalaisille. Holopaisen (2003) tutkimukseen ja tähän tutkimukseen alkuperäisestä tekstistä ja tehtävistä on karsittu pois taulukko ja siihen liittyvät tehtävät. Näin ollen oppilaille on jäänyt enemmän

aikaa tehdä testiä. Tässä tutkimuksessa haluttiin säilyttää vertailtavuus Holopaisen tutkimukseen (2003), vaikka testi tehtiin eri luokka-asteella.

TAULUKKO 2. Alku- ja loppumittauksessa käytettyjen tekstien kielellisten elementtien lukumäärät (Holopainen 2003, 60)

| Kielelliset elementit | Rosvonaamainen veijari | Viikisasvoinen uimari |
|---------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Tekstin pituus merkkeinä | 4729 | 4519 |
| Sanojen määrä | 622 | 621 |
| Sanojen pituus keskimäärin kirjaimina | 8 | 7 |
| Virkkeiden määrä | 63 | 62 |
| Virkkeiden pituus keskimäärin sanoina | 10 | 10 |
| Propositoiden määrä | 269 | 261 |
| Sanaluokat: - substantiivit | 117 | 119 |
| - verbit | 64 | 63 |
| - adjektiivit | 33 | 28 |
| - pronominit | 12 | 9 |
| - numeraalit | 120 | 133 |
| - partikkelit | 78 | 87 |
| Luettavuusarvo (Wiio 1973, 129-130) | 9,0 | 9,1 |

Tekstien ymmärtämistä selvitettiin kysymysten avulla. Osa kysymyksistä on monivalintatyypisiä ja osa avoimia kysymyksiä. Kysymykset luokitellaan kolmeen tasoon tiedonkäsittelystrategioiden (toistava, päättelevä, arvioiva) mukaisesti. Kysymykset ovat liitteissä 3 ja 4.

Kummankin tekstin pisteytystapa on samanlainen. Avointen kysymysten vastaukset pisteytetään käytetyn strategian mukaisesti, jolloin ylemmän strategian kysymyksestä saattaa saada alemman luokan pistemäärän. Vastausten pisteytysmenetelmä on taulukossa 3.

TAULUKKO 3. Seitsemäsluokkalaisten vastausten pisteytysmenetelmät alku- ja loppumittauksessa (ks. Holopainen 2003, 60)

| Strategia | Kysymykset | | Pisteet | | |
|------------------|-------------------|-------|----------------|-------|----------|
| | Tyyppi | Määrä | Osio | Summa | Yhteensä |
| Toistava | monivalinta | 6 | 0-1 | 0-6 | 9 |
| | avoin | 2 | 0-2 | 0-3 | |
| Päättelevä | avoin | 3 | 0-3 | 0-9 | 9 |
| Arvioiva | avoin | 2 | 0-5 | 0-9 | 9 |
| Yhteensä | | 13 | | | 27 |

Monivalintakysymyksillä arvioitiin ainoastaan toistavan strategian käyttöä, koska ne eivät sovellu hyvin päättelevän ja arvioivan strategian tutkimiseen.

Kummankin tekstin pisteytystapa oli samanlainen. Avointen kysymysten vastaukset pisteytettiin käytetyn strategian mukaisesti, jolloin ylemmän strategian kysymyksestä saattoi saada alemman luokan pistemäärän. Tehtävistä annettiin pisteitä seuraavasti (ks. Holopainen 2003, 61; Huhtala & Ravolainen 1985, 80-83):

1. Toistavat vastaukset

- 1 piste - osiot 1-7, vastaus suoraan tekstistä
- 2 pistettä - osio 8, kaksi asiaa suoraan tekstistä

2. Pättelevät vastaukset

- 0-3 pistettä - yhdistetty tietoa tekstin eri osista, kriteerinä kuuden yksityiskohdan mainitseminen, kukin antaa 0,5 pistettä
- pisteitä antaa myös oman tiedon liittäminen vastaukseen

Yhden tai kahden kriteerin mainitseminen katsotaan toistavan strategian käytöksi.

3. Arvioivat vastaukset

- 0-4 pistettä - osio 12, ilmaistu oma mielipide, mielipidettä perusteltu tarkemmin, vastauksessa tekstin ulkopuolista tietoa ja oma luova panos sekä vastaus looginen ja johdonmukainen
- 0-5 pistettä - osio 13, mainittu useita asioita, vastauksessa tekstin ulkopuolista tietoa (max 3 p.) ja oma luova panos sekä vastaus looginen ja johdonmukainen

Yhden pisteen vastaukset katsotaan toistavan ja kahden pisteen vastaukset päättelevän strategian käytöksi.

6.4 Aineiston analyysimenetelmät

Tutkimuksen keskeisenä tavoitteena on muuttujien välisten riippuvuuksien etsiminen. Aineistoa analysoidaan alku- ja loppumittausten osalta kvantitatiivisesti. Oppilaiden oppimispäiväkirjat analysoidaan kvalitatiivisesti. Tutkimuksessa käytetään taulukossa 4 mainittuja analysointimenetelmiä.

TAULUKKO 4. Aineiston analyysimenetelmät

| Tutkimusongelma | Analyysimenetelmä |
|--|--|
| 1. Millainen on oppilaiden luetun tekstin ymmärtämisen taso tiedonkäsittelystrategioittain seitsemännellä luokalla ennen interventiota ja sen jälkeen? | t-testi keskiarvot hajonnat |
| 2. Onko koe- ja kontrolliryhmän välillä eroa luetun tekstin ymmärtämisen tasossa tiedonkäsittelystrategioittain ennen interventiota ja sen jälkeen? | t-testi |
| 3. Miten sukupuoli on yhteydessä luetun tekstin ymmärtämiseen tiedonkäsittelystrategioittain ennen interventiota ja sen jälkeen? | korrelaatio |
| 4. Ketkä oppilaat hyötyvät luetunymmärtämis-strategian opettamisesta? | pistemäärien vertailu oppimispäiväkirjojen sisällönanalyysi |

Oppimispäiväkirjojen laadullinen analyysi tapahtui oppimispäiväkirjojen sisällönanalyysina. Sisällönanalyysi on menettelytapa, jonka avulla dokumentteja voidaan analysoida systemaattisesti ja objektiivisesti. Dokumentti ymmärretään tässä yhteydessä väljässä merkityksessä, joten myös päiväkirjojen katsotaan olevan dokumentti, jonka voi analysoida sisällönanalyysin avulla. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 105.)

Sisällönanalyysi voidaan jakaa aineistolähtöiseen, teoriasidonnaiseen ja teorialähtöiseen analyysiin (Tuomi & Sarajärvi 2002, 97). Tässä tutkimuksessa tutkimusaineistoa on analysoitu aineistolähtöisen analyysin avulla, jolloin tutkimusaineistosta on pyritty luomaan teoreettinen kokonaisuus. Tuomen ja Sarajärven (2002, 97) mukaan tällöin analyysiyksiköt valitaan aineistosta tutkimuksen tarkoituksen ja tehtävänasettelun mukaisesti. Avainajatus on, että

analyysiyksiköt eivät ole etukäteen sovittuja tai harkittuja. Aikaisemmillä havainnoilla, tiedoilla tai teorioilla ei pitäisi olla mitään tekemistä analyysin toteuttamisen tai lopputuloksen kanssa, koska analyysin oletetaan olevan aineistolähtöistä. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 97.)

Aineistolähtöinen sisällönanalyysi voidaan karkeasti jakaa kolmivaiheiseksi prosessiksi, johon kuuluu aineiston pelkistäminen, aineiston ryhmittely sekä abstrahointi eli teoreettisten käsitteiden luominen (Tuomi & Sarajärvi 2002, 110-111). Laine (2001, 37-43) kuvaa aineistolähtöisen sisällönanalyysin prosessia tarkemmin. Hänen mukaansa aineistolähtöisessä analyysissä aineiston kuvauksessa nostetaan tutkimuskysymysten näkökulmasta olennainen esiin aineistosta. Tämä kuvataan luonnollisella kielellä ja sen jälkeen aineistosta pyritään saamaan esiin merkitysten muodostamia kokonaisuuksia. Merkityskokonaisuudet löydetään sisäisen yhteenkuuluvuuden ja samanlaisuuden perusteella. Samanlaiset merkityksen muodostavat oman kokonaisuutensa, ja siitä erottuvat jäsentyvät muihin kokonaisuuksiin oman erityislaatunsa mukaisesti. Seuraavaksi tutkija tulkitsee kuvaustason kieltä omalla kielellään ja pyrkii analyysissä tematisoimaan, käsitteellistämään tai narratiivisesti yleistämään esitetyt kuvaukset. Analyysissä aineisto jaotellaan erillisiin merkityskokonaisuuksiin, joista synteisivaiheessa luodaan kokonaisuus eli erillään tarkastellut merkityskokonaisuudet tuodaan yhteen. (Laine 2001, 37-43 .)

6.5 Mittausten luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuus on suoraan verrannollinen mittarin luotettavuuteen. Luotettavuutta kuvaavista termeistä reliabiliteetti viittaa tutkimuksen toistettavuuteen ja valideittitarkastelun tavoitteena on selvittää, mittaako tutkimus sitä, mitä on tarkoitus mitata. (Metsämuuronen 2002, 55.)

Reliabiliteetti

Mittauksen reliabiliteetin arviointi voidaan perustaa joko mittareihin tai mittareiden käyttäjien toimintaan eli tutkijoihin itseensä (King & Quigley 1985, 197). Reliabiliteetin laskemiseksi voidaan käyttää rinnakkaismittausta, toistomittausta tai mittarin sisäistä konsistenssia eli yhteneväisyyttä (Metsämuuronen 2002, 57). Tässä

tutkimuksessa koko mittarin sisäisen johdonmukaisuuden arvioimiseksi laskettiin Cronbachin alfa-kerroin. Kontrolliryhmän alkumittauksen osalta kerroin oli .66 ja loppumittauksen osalta .59. Kertoimia voidaan pitää tyydyttävänä. Koska mittarin osiot antavat tietoa tekstin ymmärtämisen eri tasoista, koko mittarin sisäinen konsistenssi ei välttämättä ole kovin hyvä, vaikka mittarin eri osat toimitusvälinäkin luotettavasti (Holopainen 2003, 65). Mittareiden välistä johdonmukaisuutta kuvaa alku- ja loppumittauksen välinen korrelaatio, joka kontrolliryhmällä oli .82. Luku on erittäin korkea, vaikka otoskoko onkin pieni. Tämä osoittaa lineaarista riippuvuutta kahden mittauksen välillä.

Tämän tutkimuksen luotettavuutta kuvaa myös lukijareliabiliteetti, jolla Metsämuuronen (2002, 121) mukaan tarkoitetaan kahden eri lukijan pisteiden korrelaatiota. Tutkimuksessa käytettyjen avovastausten ongelma on se, että oppilaan antamaa vastausta ei voida aidosti tietää, vaan pisteitys perustuu ulkopuolisen antamiin pisteisiin. Luotettava mittarin pisteitys perustuu siihen, että pisteittäjät sopivat yhteisistä pelisäännöistä ja että jälkimmäinen pisteittäjä ei tiedä, mitä pisteitä ensimmäinen on antanut. (Metsämuuronen 2002, 121.) Tässä tutkimuksessa lukijareliabiliteetin varmistamiseksi ulkopuolinen arvioitsija sai pisteitettäväkseen koe- ja kontrolliryhmien alku- ja lopputesteistä kustakin yhden tytön ja yhden pojan satunnaisesti valitut testilomakkeet. Yhteensä ulkopuolinen arvioitsija pisteitti kahdeksan oppilaan avovastaukset, mikä on 23,5 % koko koehenkilömäärästä. Korrelaatio tutkijan antamien ja ulkopuolisen arvioijan antamien pistemäärien välillä oli .96. Kun otetaan huomioon avointen kysymysten laajuus, pisteitysjärjestelmää voidaan pitää yksiselitteisenä.

Testaustyyppisen mittauksen tarkoituksena on osoittaa, että mitattavien piirteiden osalta yksilöiden välillä on todellisia eroja, jotka eivät johdu sattumasta. Lisäksi samojen yksilöiden pitäisi saada johdonmukaisesti samansuuntaisia tuloksia mitattaessa samaa piirrettä tai kykyä (Slavin 1984, 78, ks. myös Holopainen 2003, 63). Taulukkoon 5 on koottu tämän tutkimuksen kontrolliryhmän oppilaiden sijoittuminen tiettyyn pisteväliin koko mittarin pisteiden osalta. Koeryhmän osalta vastaavaa taulukointia ei voida tehdä, koska heillä pistemuutokset parempaan suuntaan olivat intervention vuoksi toivottuja. Taulukon pistevälien pohjana on käytetty kuudennen ja yhdeksännen luokan normiarvoja (ks. Huhtala & Ravolainen

1985, 84). Tutkimuksen mittari on sitä luotettavampi, mitä vähemmän oppilailla on pistevaihtelua alku- ja loppumittauksen välillä.

TAULUKKO 5 Kontrolliryhmän oppilaiden (n=16) pisteiden samansuuntaisuus koko mittarin pisteiden osalta alku- ja loppumittauksessa

| Pisteet | Alkumittaus | Loppumittaus |
|----------------|--|--------------------------------|
| 0-8 | P7 | |
| 8,5-11 | P8 | P7, P8 |
| 11,5-13 | | P2 |
| 13,5-17 | P1, P2, T1, P3, T3, T4, T6, P5, P6, T8 | P1, T1, P3, P4, T3, T4, T6, P6 |
| 17,5-21 | T2, P4, T5, T7 | T2, T5, T7, P5, T8 |
| 21,5-24 | | |
| 24,5-27 | | |

Taulukosta käy ilmi, että kontrolliryhmästä viidellä oppilaalla oli pistevaihtelua sen verran, että he sijoittuivat loppumittauksessa eri pisteväliin kuin alkumittauksessa. Prosentteina tämä on jopa 31 % koko kontrolliryhmästä, mitä voidaan pitää suurena lukuna. Tarkempi pisteiden tarkastelu kuitenkin osoittaisi, että näistä viidestä oppilaasta kolmen pisteet olivat loppumittauksessa juuri seuraavan pistevälin alarajalla, joten pistekehitys ei ollut merkittävä. Kuvioista 5 (s. 59, tulososio) voi lisäksi havaita, että kontrolliryhmässä yli kolmen pisteen muutoksia oli koko mittarin osalta vain yhdellä oppilaalla, joten kokonaisuutena voidaan todeta, että kontrolliryhmän oppilaat ovat saaneet samansuuntaisia tuloksia molemmilla mittauskerroilla, mikä lisää mittarin luotettavuutta.

Validiteetti

Tutkimuksen validiteetti jaetaan ulkoiseen ja sisäiseen validiteettiin, joista ulkoinen validius kuvaa tutkimuksen mittauksen yleistettävyyttä. Sisäistä validiteettia puolestaan voidaan tarkastella useita näkökulmista. Sisällön validius on käsitteellinen ja teoreettinen, ja ilmaisee, miten hyvin mittarit edustavat sitä sisältöaluetta, jota on tarkoitus mitata. Sisällön validiteetin tarkastelussa tutkitaan, ovatko mittarissa ja tutkimuksessa käytetyt käsitteet teorian mukaiset ja oikein operationalisoidut sekä kattavatko käsitteet riittävän laajasti kyseisen ilmiön. Kriteerivaliditeettiin liittyy odotus siitä, että mittausmenetelmällä saadut tulokset ovat verrannollisia johonkin muuhun arvoon tai tulokseen, tai sitten tulosten tulisi näkyä tulevaisuudessa (ennustevaliditeetti). Ulkopuolisena kriteerinä voi toimia esimerkiksi samalla

mittarilla mitattu muu pistemäärä tai toisella mittarilla samanaikaisesti saatu arvo (samanaikaisvaliditeetti). Kriteerivalidiuden mittana käytetään usein korrelaatiokerrointa. Myös käsitevaliditeetin mittana käytetään korrelaatiota, sillä kysymyksen kohteena on yksittäinen käsite ja sen operationalisointi. Mikäli käsitettä mittaavat osiot todellakin mittaavat muuttujien taustalla olevaa latenttia muuttujaa eli käsitettä, tulee kyseisten osioiden korreloida keskenään systemaattisemmin kuin muiden muuttujien kanssa. (Metsämuuronen 2002, 56-57, 99-100.) Konstruktiovaliditeetti puolestaan pyrkii valottamaan mitattavan konstruktion ja mittarin välistä yhteyttä (Nummenmaa, Konttinen, Kuusinen & Leskinen 1996, 204).

Tässä tutkimuksessa on kyse tietyn kyvyn mittauksesta, joten mittausten sisältövaliditeetin kannalta on olennaista, että mittarin osiot sisällöllisesti mittaavat mitattavaa käsitettä. Tämän tutkimuksen teoriaosuus on laadittu tutkimuksessa käytettyjen mittareiden osioiden mukaisesti siten, että luetun tekstin ymmärtämistä tarkastellaan kolmena tiedonkäsittelystrategiana. Tekstin ja kysymysten rakenne on samanlainen kummassakin mittauksessa, joten mittausten pitäisi toimia samalla tavoin toisiinsa verrattuna. Konstruktiovaliditeetin näkökulmasta on tärkeää, että mittarin osiot mittaavat luetun tekstin ymmärtämistä. Tässä tutkimuksessa on laskettu eri osatestien ja summapistemäärien väliset korrelaatiot alkumittauksen osalta. Toistavan osion korrelaatio on .33, päättelevän .50 ja arvioivan .61. Näistä päättelevän osion korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä ja arvioivan osion korrelaatio tilastollisesti erittäin merkitsevä, joten voidaan ainakin näiden osioiden olettaa mittaavan samaa asiaa eli tekstin ymmärtämistä. Konstruktiovaliditeettia tarkastellaan myös vertaamalla alkumittausten tuloksia äidinkielen numeroon, joka on ulkopuolinen kriteeri. Äidinkielen numeron voidaan katsoa mittaavan lukutaitoa ja luetun ymmärtämiseen liittyviä kykyjä, vaikka se sisältää paljon muitakin arvioituja piirteitä. Myös Holopaisen (2003, 67) mukaan äidinkielen kouluarvosanaa voidaan pitää karkeana kielellisen kyvykkyyden arviona. Tutkimuksen koe- ja kontrolliryhmän oppilailla (N=34) alkumittauksen luetun tekstin ymmärtämisen summapistemäärien ja äidinkielen numeron välinen yhteys oli .51. Yhteys ei ole kovin vahva, mutta yhteistä varianssia on 25 %.

Laadullisen tutkimuksen osalta yhtenä tutkimuksen validiteettikriteerinä suositaan triangulaatiota. Tässä tutkimuksessa triangulaatio toteutui monimetodimenetelmänä,

joka tarkoittaa sitä, että käytetään monia metodeja eli tiedonhankinnan tekniikoita (Metsämuuronen 2000, 65). Kuitenkin Tuomen ja Sarajärven (2002, 143) mukaan juuri määrällisten ja laadullisten analyysimetodien yhdistäminen on triangulaatiokeskustelussa kiistanalaisin. Toisaalta monimetodinen triangulaatio voidaan nähdä tutkittavan ilmiön kokonaisuuden hahmottamisena, jolloin määrällinen ja laadullinen metodi kertovat samasta metodisesti yhteismitallisesta sosiaalisesta todellisuudesta eri asioita. Triangulaatio mahdollistaa monimuotoiset tulokset ja siten rikastuttaa selityksiä. Kahden metodin yhdistämisellä saatetaan saavuttaa tutkittavasta ilmiöstä monipuolisempi kuva, vaikka vastaus tutkimustulosten totuuden ongelmasta saattaa jäädä auki. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 143-146.) Kuten Tuomi ja Sarajärvi (2002, 146) toteavat, postmodernin tutkimuksen hengessä validiteettia ei ole perusteltua hakea triangulaatiolla, mutta tutkimuksen kiinnostavuuden lisäämiseksi se saattaa olla toimiva ratkaisu.

7 TULOKSET

7.1 Luetun tekstin ymmärtämisen taso tiedonkäsittelystrategioittain ennen interventiota ja sen jälkeen

Tiedonkäsittelystrategioita kuvaavat muuttujat muodostettiin yhdistämällä monivalintatyypin ja avoimen mittarin kutakin strategiaa mittaavat osiot. Avoimen mittarin strategiapistemäärät muodostettiin laskemalla yhteen kutakin strategiaa kuvaavat pisteet koko mittarin osalta. Jos ylemmän strategian kysymykseen vastattiin käyttäen alempaa strategiaa, pisteet laskettiin alempaan strategialuokkaan. Näin pisteiden voidaan katsoa kuvaavan oppilaan todella käyttämää strategiaa. Teoreettinen pistemäärä kussakin strategialuokassa on yhdeksän pistettä ja koko testissä 27 pistettä.

Tuloksista esitetään ensin koe- ja kontrolliryhmän keskiarvot ja hajonnat sekä keskiarvojen merkitsevyydet alku- ja loppumittauksessa strategialuokittain sekä koko testin osalta. Lopuksi oppilaiden luetun tekstin ymmärtämiseen liittyviä vaikeuksia kuvataan prosentiosuuksina tiedonkäsittelystrategioittain ja koko testin osalta alku- ja loppumittauksessa.

TAULUKKO 6 Luetun tekstin ymmärtäminen alku- ja loppumittauksessa koe- ja kontrolliryhmän osalta. Pistemäärien keskiarvot ja hajonnat strategialuokittain sekä koko testin osalta sekä keskiarvojen erojen merkitsevyydet seitsemännellä luokalla.

| Osio | Ryhmä | Alkumittaus | | Loppumittaus | | Erojen merkitsevyys | |
|------------|-----------|-------------|------|--------------|------|---------------------|-------|
| | | ka | kh | ka | kh | ka | kh |
| Toistava | koe | 10,02 | 1,32 | 9,47 | 1,16 | 1,15 | n.s. |
| | kontrolli | 9,78 | 1,55 | 9,53 | 1,92 | 0,59 | n.s. |
| Päättelevä | koe | 2,94 | 2,26 | 4,50 | 1,47 | -2,16 | <.05 |
| | kontrolli | 2,40 | 1,88 | 3,28 | 2,01 | -1,60 | n.s. |
| Arvioiva | koe | 1,61 | 1,68 | 3,77 | 2,23 | -3,31 | <.01 |
| | kontrolli | 3,06 | 2,40 | 3,06 | 1,43 | 0,00 | n.s. |
| Koko testi | koe | 14,58 | 2,23 | 17,72 | 2,66 | -4,91 | <.001 |
| | kontrolli | 15,25 | 3,44 | 15,87 | 2,84 | -1,44 | n.s. |

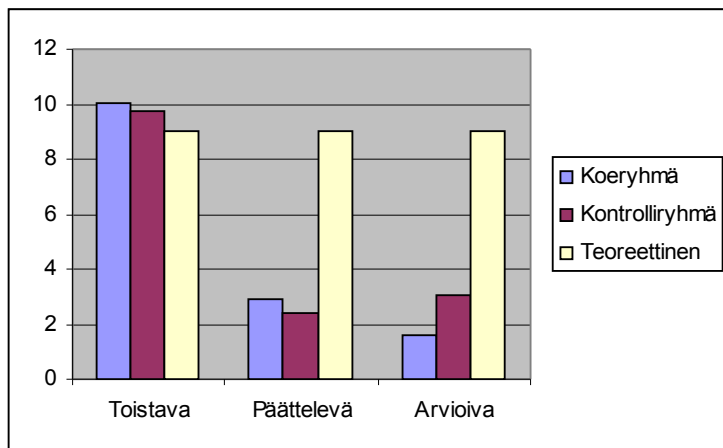
Taulukon luvut osoittavat, että alkumittauksessa toistava strategia hallittiin molemmissa ryhmissä parhaiten. Päättelevä ja arvioiva strategia hallittiin selvästi heikommin, mutta niissä alkumittauksen tulokset olivat hierarkkisesta näkökulmasta

koe- ja kontrolliryhmän osalta erilaiset. Alkumittauksessa koeryhmä menestyi päättelävässä strategiassa paremmin kuin arvioivassa strategiassa ja kontrolliryhmä päinvastoin. Kontrolliryhmän tulos poikkesi oletetusta strategioiden välisestä hierarkiasta.

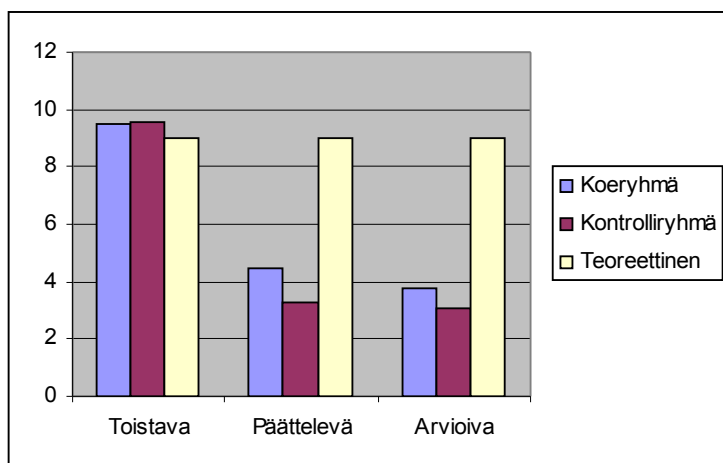
Loppumittauksessa toistava strategia hallittiin edelleen parhaiten sekä koe- että kontrolliryhmässä, vaikka tulos olikin hieman alkumittausta heikompi molempien ryhmien osalta. Kuitenkaan alku- ja loppumittauksen välillä ei tullut toistavan strategian osalta merkitseviä eroja kummassakaan ryhmässä. Luetun ymmärtämisen opetusta saaneen koeryhmän luetun tekstin ymmärtämisen taso parani loppumittauksessa päättelävän strategian osalta melkein merkitsevästi ($p < .05$) ja arvioivan strategian osalta merkitsevästi ($p < .01$). Koeryhmä menestyi edelleen loppumittauksessa paremmin päättelävässä kuin arvioivassa strategiassa.

Kontrolliryhmän luetun tekstin ymmärtämisen taso ei parantunut millään tiedonkäsittelystrategialla tilastollisesti merkitsevästi, vaikka pistemäärien keskiarvo päättelävän strategian osalta hieman nousikin. Nousu vaikutti kuitenkin siihen, että loppumittauksessa kontrolliryhmäkin oli parempi päättelävässä kuin arvioivassa strategiassa. Kun tarkastellaan koko testin pistemäärien keskiarvoja, koeryhmän tulos parani alkumittauksesta loppumittaukseen tilastollisesti erittäin merkitsevästi ($p < .001$), mutta kontrolliryhmässä ei tapahtunut tilastollisesti merkitsevää tason muutosta.

Oppilaiden luetun tekstin ymmärtämisen tasoa tiedonkäsittelystrategioittain ennen interventiota ja sen jälkeen on pyritty havainnollistamaan kuvioissa 4a ja 4b.



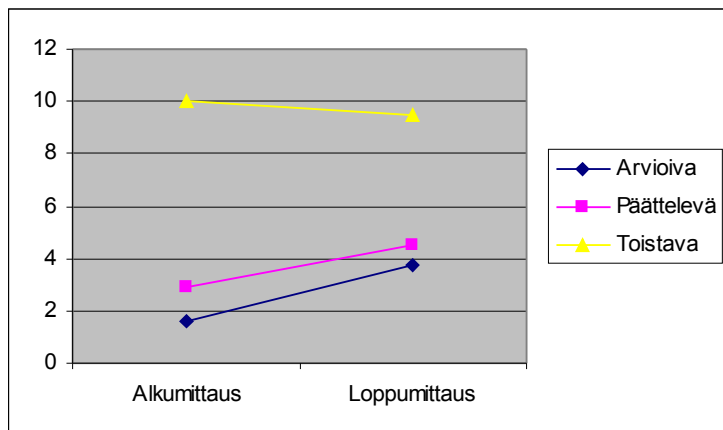
Kuvio 4a. Luetun tekstin ymmärtämisen pisteiden keskiarvot tiedonkäsittelystrategioittain alkumittauksessa koe- ja kontrolliryhmän osalta sekä pisteiden teoreettinen maksimi



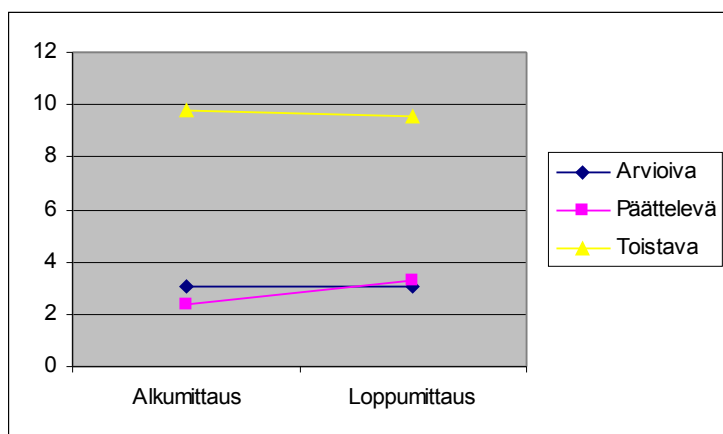
Kuvio 4b. Luetun tekstin ymmärtämisen pisteiden keskiarvot tiedonkäsittelystrategioittain loppumittauksessa koe- ja kontrolliryhmän osalta sekä pisteiden teoreettinen maksimi

Kuvioista nähdään, kuinka oppilaat hallitsevat parhaiten toistavan strategian ja huomattavasti heikommin syväsuuntautuneet strategiat. Oppilaiden käyttämät tiedonkäsittelystrategiat on pisteytetty vastaajan käyttämän todellisen strategian mukaisesti, mikä selittää sen, että toistavan strategian pistemäärä on noussut teoreettista pistemäärää korkeammaksi.

Oppilaiden interventiojakson aikana tapahtunutta kehitystä luetun ymmärtämisen tasossa tiedonkäsittelystrategioittain on kuvattu koeryhmän osalta kuviossa 5a ja kontrolliryhmän osalta kuviossa 5b.



Kuvio 5a. Koeryhmän luetun ymmärtämisen kehittyminen tiedonkäsittelystrategioittain seitsemännellä luokalla

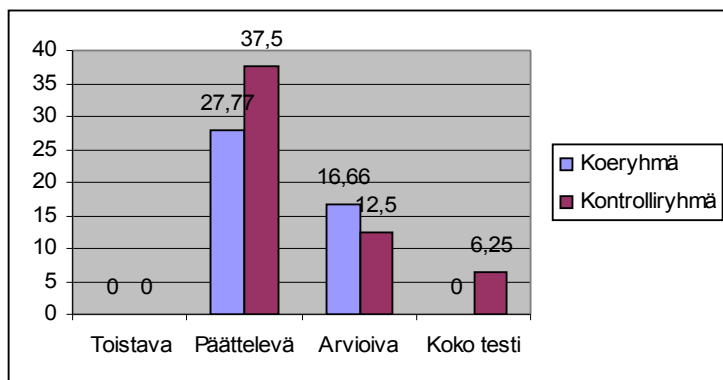


Kuvio 5b. Kontrolliryhmän tekstin ymmärtämisen kehittyminen tiedonkäsittelystrategioittain seitsemännellä luokalla

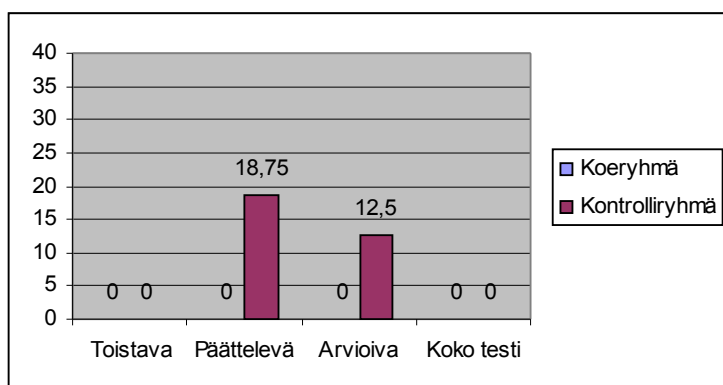
Kuvioista nähdään selvästi, että koeryhmällä luetun tekstin ymmärtämisen tasossa on tapahtunut enemmän kehitystä syväsuuntautuneissa strategioissa kuin kontrolliryhmällä. Suurinta kehitystä on ollut koeryhmän arvioivassa strategiassa. Kuvioista nähdään myös, kuinka toistava strategia hallittiin molemmissa ryhmissä selvästi parhaiten sekä alku- että loppumittauksessa, vaikka sen taso olikin hieman laskeva sekä koe- että kontrolliryhmällä.

Luetun tekstin ymmärtämiseen liittyvien vaikeuksien määrittelyssä on käytetty Holopaisen (2003) mukaisesti testipohjaisia kriteerejä, mikä tarkoittaa vähintään kolmanneksen saavutustasoa mittarien kokonaispistemäärästä. Mittarin kokonaispistemäärä oli 27, joten kriteeripistemääränä on tässäkin tutkimuksessa käytetty alle 9 pisteen virhesummaa. Yksittäisen strategian kohdalla maksimipistemäärä oli 9, joten raja-arvoksi tuli alle 3 pistettä.

Kuvioissa 6a ja 6b on esitetty prosenttilukuina niiden oppilaiden määrät, jotka eivät ylittäneet kriteeriarvoja.



Kuvio 6a. Luetun tekstin ymmärtämiseen liittyvät vaikeudet alkumittauksessa. Vaikeuksia omaavat oppilaat prosentteina strategialuokittain



Kuvio 6b. Luetun tekstin ymmärtämiseen liittyvät vaikeudet loppumittauksessa. Vaikeuksia omaavat oppilaat prosentteina strategialuokittain

Kuvioista nähdään, että toistavassa strategiassa ei esiinny vaikeuksia yhdelläkään oppilaalla kummassakaan mittauksessa. Tämä vahvistaa aiempia tuloksia, joiden mukaan toistava strategia hallittiin molemmassa ryhmässä hyvin. Alkumittauksessa eniten vaikeuksia on päättelevässä strategiassa, jossa koeryhmän oppilaista vaikeuksia on 27,7 prosentilla oppilaista ja kontrolliryhmän oppilaista jopa 37,5 prosentilla oppilaista. Arvioivassa strategiassa vaikeuksia on koeryhmässä kolmella ja kontrolliryhmässä kahdella oppilaalla. Loppumittauksessa koeryhmästä luetun tekstin ymmärtämisen vaikeuksia ei ole yhdelläkään oppilaalla ja kontrolliryhmässä arvioivan strategian osuus säilyy samana, mutta päättelevän strategian osuus pienenee puolella.

7.2 Koe- ja kontrolliryhmän välinen ero tiedonkäsittelystrategioittain ennen interventiota ja sen jälkeen

Taulukossa 6 on esitetty koe- ja kontrolliryhmän luetun tekstin ymmärtämisen keskiarvot ja hajonnat eri strategialuokissa sekä koko testin osalta alku- ja loppumittauksessa. Näiden keskiarvojen ja hajontojen mukaan tehdyllä t-testillä, olettaen, että ryhmät ovat alkumittauksessa samantasoisia, ainoa tilastollisesti merkitsevä ero ($p < .05$) saatiin alkumittauksen arvioivassa strategiassa, jossa kontrolliryhmän lähtötason keskiarvo oli lähes puolet suurempi kuin koeryhmän lähtötaso. Päättävässä strategiassa koeryhmä oli lähtötasoltaan hieman kontrolliryhmää parempi, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Toistavassa strategiassa ryhmät olivat lähimpänä toisiaan ennen interventiojaksoa.

Loppumittauksessa ryhmien ymmärtämisen tasoissa ei ollut tiedonkäsittelystrategioittain tilastollisesti merkitseviä eroja, mutta päättävässä strategiassa päästiin lähelle melkein merkitsevää eroa. Tämä tarkoittaa sitä, että loppumittauksessa ryhmien välinen ero tiedonkäsittelystrategioittain oli suurin päättävässä strategiassa, kun alkumittauksessa se oli arvioivassa strategiassa. Ryhmät olivat jälleen lähimpänä toisiaan toistavassa strategiassa.

Koe- ja kontrolliryhmien välistä eroa on havainnollistettu kuvioissa 4a ja 4b, joissa luetun tekstin ymmärtämisen pisteiden keskiarvot alku- ja loppumittauksessa on esitetty tiedonkäsittelystrategioittain ja verrattuna testin teoreettiseen maksimiin.

Kuviot 4a ja 4b osoittavat, että luetun ymmärtämisen strategian opetusta saaneen koeryhmän suoritukset päättävässä ja arvioivassa strategiassa ovat parantuneet verrattuna kontrolliryhmään.

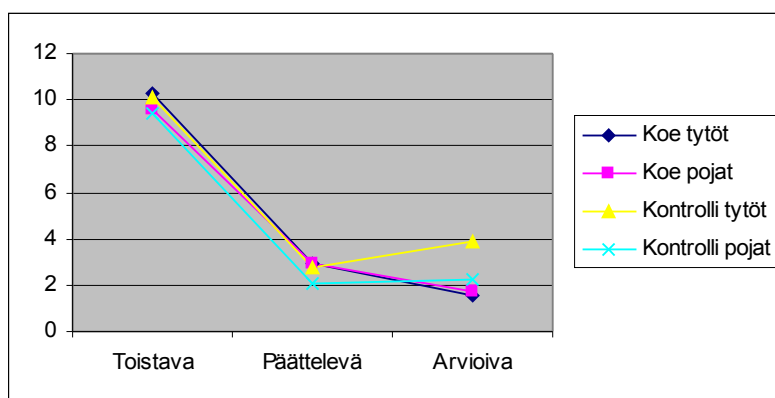
7.3 Sukupuolen yhteys luetun tekstin ymmärtämisen tasoon tiedonkäsittelystrategioittain ennen interventiota ja sen jälkeen

Taulukossa 7 on esitetty luetun tekstin ymmärtämisen keskiarvot ja hajonnat eri strategialuokissa sukupuolen mukaan koe- ja kontrolliryhmien osalta.

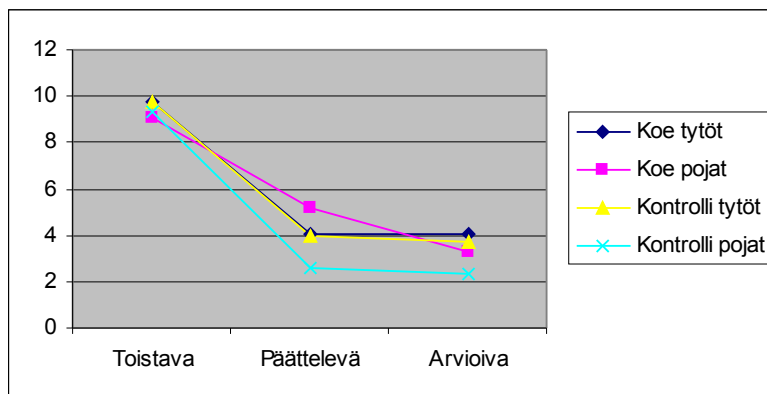
TAULUKKO 7. Luetun tekstin ymmärtäminen. Pistemäärien keskiarvot ja hajonnat strategialuokittain ryhmien ja sukupuolen mukaan sekä keskiarvojen erojen merkitsevyydet

| Strategia | Ryhmä | Alkumittaus | | Loppumittaus | | Erojen merkitsevyys | |
|------------|---------------|-------------|------|--------------|------|---------------------|------|
| | | ka | kh | ka | kh | ka | kh |
| Toistava | koe (t) | 10,31 | 1,34 | 9,72 | 0,93 | 1,04 | n.s. |
| | koe (p) | 9,57 | 1,23 | 9,07 | 1,45 | 0,54 | n.s. |
| | kontrolli (t) | 10,12 | 1,38 | 9,75 | 1,25 | 1,21 | n.s. |
| | kontrolli (p) | 9,43 | 1,74 | 9,31 | 2,50 | 0,15 | n.s. |
| Päättelevä | koe (t) | 2,95 | 2,13 | 4,04 | 1,21 | -1,28 | n.s. |
| | koe (p) | 2,92 | 2,63 | 5,21 | 1,65 | -1,74 | n.s. |
| | kontrolli (t) | 2,75 | 2,08 | 3,93 | 1,74 | -1,45 | n.s. |
| | kontrolli (p) | 2,06 | 1,72 | 2,62 | 2,16 | -0,73 | n.s. |
| Arvioiva | koe (t) | 1,54 | 1,80 | 4,09 | 1,64 | -4,08 | <.01 |
| | koe (p) | 1,71 | 1,60 | 3,28 | 3,03 | -1,11 | n.s. |
| | kontrolli (t) | 3,87 | 2,53 | 3,75 | 1,03 | 0,17 | n.s. |
| | kontrolli (p) | 2,25 | 2,12 | 2,37 | 1,50 | -0,26 | n.s. |

Taulukon pistemäärien keskiarvoista nähdään, että molemmat sukupuolet kummassakin ryhmässä hallitsevat toistavan strategian päättelevää ja arvioivaa strategiaa selvästi paremmin sekä ennen interventiota että sen jälkeen. Muutokset alku- ja loppumittauksen välillä ovat toistavassa strategiassa kaikilla ryhmillä lähes olemattomat. Päättelevän ja arvioivan strategian osalta muutokset ovat koeryhmän tyttöjen arvioivassa strategiassa tapahtunutta kehitystä lukuun ottamatta tilastollisesti merkityksettömiä. Sukupuolten luetun ymmärtämisen tasoa ja suoritusprofiileja ennen interventiota ja sen jälkeen on pyritty havainnollistamaan graafisesti kuvioissa 7a ja 7b.



Kuvio 7a Seitsemäsluokkalaisten tyttöjen ja poikien luetun ymmärtämisen keskiarvot eri strategialuokissa alkumittauksessa



Kuvio 7b Seitsemäsluokkalaisten tyttöjen ja poikien luetun ymmärtämisen keskiarvot eri strategialuokissa loppumittauksessa

Kuviosta 7a nähdään, että koeryhmän tyttöjen ja poikien suoritusprofiilit ovat alkumittauksessa tiedonkäsittelystrategioittain lähes identtiset ja profiili noudattaa strategioiden hierarkkista järjestystä: toistava strategia hallitaan parhaiten ja arvioiva heikoimmin. Myös kontrolliryhmässä tyttöjen ja poikien alkumittauksen suoritusprofiilit muistuttavat toisiaan, mutta tytöt ovat kaikissa strategioissa poikia hieman parempia, eniten arvioivassa strategiassa. Kontrolliryhmän osalta strategioiden hierarkkinen järjestys ei ole täysin oletetun kaltainen, sillä sekä tytöt että pojat menestyivät arvioivassa strategiassa paremmin kuin päättelevässä strategiassa, tytöillä ero näiden kahden strategian välillä oli huomattava. Toistava strategia hallittiin kuitenkin parhaiten myös kontrolliryhmän tytöillä ja pojilla.

Kuviosta 7b huomataan, että suoritusprofiileissa on tapahtunut muutoksia kaikilla muilla ryhmillä paitsi kontrolliryhmän pojilla. Interventiojakson jälkeen koeryhmän poikien taso on noussut saman ryhmän tyttöjen tasoa paremmaksi, vaikka tytötkin ovat kehittyneet siinä. Myös arvioivassa strategiassa sekä koeryhmän tytöt että pojat ovat nostaneet tasoaan, tytöt jopa tilastollisesti merkitsevästi ($p < .01$). Koeryhmän tyttöjen ja poikien suoritusprofiilit eroavat intervention jälkeen selvemmin toisistaan juuri syväsuuntautuneiden strategioiden osalta. Toistavassa strategiassa molemmat sukupuolet menestyivät edelleen selvästi parhaiten.

Myös kontrolliryhmässä toistava strategia hallittiin parhaiten ja tyttöjen ja poikien suoritukset siinä olivat lähellä toisiaan ja lähellä koeryhmän tyttöjen ja poikien suorituksia. Muutoinkin kontrolliryhmän tyttöjen ja poikien suoritusprofiilit

loppumittauksessa ovat vielä alkumittausta enemmän samankaltaisia toisiinsa nähden, koska tytöt ovat nostaneet tasoaan päättelevässä strategiassa. Tyttöjen muutos ei ole kuitenkaan tilastollisesti merkitsevää. Muita selkeitä, koeryhmään verrattavia, suoritustason muutoksia kontrolliryhmän työillä ja pojilla ei ole tapahtunut, joten edelleen loppumittauksessa tytöt olivat poikia hieman parempia kaikissa strategioissa.

7.4 Interventiojaksosta hyötyvät oppilaat

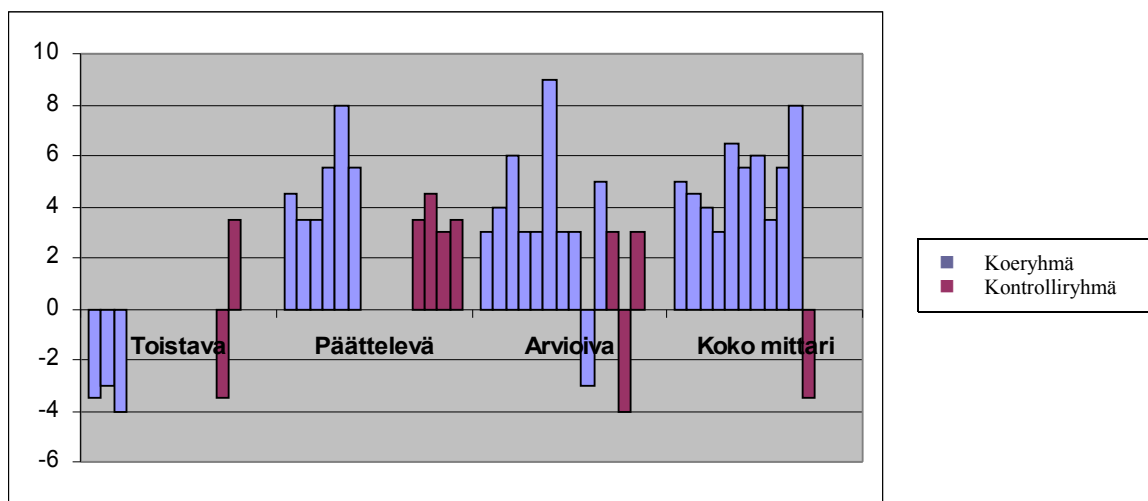
Oppilaiden testeissä saamia pistemääriä vertailtiin alku- ja loppumittauksen välillä. Taulukkoon 8 on koottu oppilasmäärät käyttäen kriteerinä kolmen tai sitä suuremman pisteen suorituksen heikkenemistä tai paranemista. Kolme pistettä valittiin kriteeriksi siksi, että sitä pienempiä eroja tuloksissa oli lähes kaikilla oppilailla. 33,3 prosentin parannus kussakin strategiaosassa voidaan katsoa merkittäväksi myös sen vuoksi, että silloin oppilas on kehittynyt ymmärtämisen vaikeuden kriteerin (3 / 9 pistettä, 33,3 %) yläpuolelle, vaikka olisi jäänyt alkumittauksessa pisteittä. Taulukosta näkee, kuinka moni oppilas koeryhmästä on hyötynyt interventiojaksosta testipistemäärien perusteella. Vertailun vuoksi taulukkoon on koottu myös kontrolliryhmän vastaavat pistemäärien kehitykset. Pistemäärien vertailut on tehty käytetyn strategian mukaan, jolloin ylemmän strategian tehtävästä on saattanut saada alemman strategian pistemäärän.

TAULUKKO 8. Kolme pistettä tai enemmän alku- ja loppumittauksen välillä muuttuneiden suoritusten koe- ja kontrolliryhmän oppilasmäärät käytettyjen strategioiden mukaan sekä koko testin pisteiden osalta

| Ryhmä | Osio | Oppilasmäärä | |
|-----------------------|------------|---------------------|----------------------|
| | | Parantunut suoritus | Heikentynyt suoritus |
| Koeryhmä (n=18) | Toistava | 0 | 3 |
| | Päättelevä | 6 | 0 |
| | Arvioiva | 9 | 1 |
| | Koko testi | 10 | 0 |
| Kontrolliryhmä (n=16) | Toistava | 1 | 1 |
| | Päättelevä | 4 | 0 |
| | Arvioiva | 2 | 1 |
| | Koko testi | 1 | 0 |

Taulukosta nähdään, että suurin ero koe- ja kontrolliryhmän välillä on kehittyminen arvioivassa strategiassa. Myös koko mittarin yhteispisteissä koeryhmästä yli puolet koki myönteisen kehittymisen. Seuraavasta kuviosta (8) käy ilmi, että koeryhmän

muutokset varsinkin parantuneiden suoritusten osalta ovat pistemääriltään suurempia kuin kontrolliryhmässä, mikä vahvistaa intervention hyödyllisyyttä koeryhmälle.



Kuvio 8. Koe- ja kontrolliryhmien ero alku- ja loppumittauksen välisessä pistemäärien muutoksessa. Kuviossa kolmen tai suuremman pisteen muutokset strategiottain ja koko mittarin osalta

Edellä esitetyt taulukko 8 ja kuvio 8 tukevat aiemmin raportoituja tuloksia, joiden mukaan interventiojaksosta on ollut hyötyä koeryhmän oppilaille eniten arvioivan strategian osalta, jossa puolet oppilaista paransi suoritustaan kolme pistettä tai enemmän. Myös päättelevässä strategiassa kolmasosa oppilaista paransi suoritustaan merkittävästi.

Myönteisen kehityksen saavuttaneille oppilaille ei löytynyt yhteistä nimittäjää tiedonkäsittelystrategioiden pistemäärien valossa, koska päättelevässä strategiassa puolet parantaneista oppilaista sai alkumittauksen päättelevässä tehtäväosiossa alle kolme pistettä eli jäivät luetun ymmärtämisen vaikeuden rajan alle, ja puolet taas ei. Arvioivassa strategiassa parantaneista vain kahdella oppilaalla oli alkumittauksen arvioivassa tehtäväosiossa pistemäärä luetun ymmärtämisen vaikeuden pisterajan alle. Ei siis voida sanoa, että alkumittauksessa hyvin tai huonosti menestyneet oppilaat olisivat kehittyneet muita enemmän. Toisaalta kuviot 6a ja 6b todistavat, että kaikki koeryhmän oppilaat, joille voitiin alkumittauksen jossakin osiossa määritellä luetun ymmärtämisen vaikeus, kehittivät niin, että vaikeutta ei sovittujen pistemäärien mukaan enää loppumittauksessa ollut. Tämän perusteella voidaan todeta, että myös heikosti menestyvät oppilaat hyötyivät interventiojaksosta, mutta eivät merkittävästi muita oppilaita enempää. Taulukkoon 9 on koottu koe- ja

kontrolliryhmästä ne oppilaat, joilla jommassa kummassa mittauksessa luetun ymmärtämisen vaikeuden raja alittui.

TAULUKKO 9. Koe- ja kontrolliryhmän niiden oppilaiden tehtäväosiokohtaiset oppilaiden pisteet, joilla luetun ymmärtämisen vaikeuden pisteraja alittui

| Ryhmä | Oppilas | Päättelevä | | Arvioiva | | Koko testi | |
|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| | | Alkumittaus | Loppumittaus | Alkumittaus | Loppumittaus | Alkumittaus | Loppumittaus |
| Koe | T3 | 2,5 | 3,5 | | | | |
| | T4 | 2,5 | 3,5 | | | | |
| | T6 | | | 1 | 3 | | |
| | P4 | 1 | 3,5 | 1 | 3 | | |
| | T9 | | | 2 | 4 | | |
| | P7 | 2 | 4,5 | | | | |
| | T11 | 2,5 | 5,5 | | | | |
| Kontrolli | P1 | 2,5 | 3,5 | | | | |
| | P2 | 2,5 | 2 | 3 | 2 | | |
| | T4 | 2,5 | 4 | | | | |
| | P7 | 1 | 2,5 | 0 | 3 | 7 | 9,5 |
| | P8 | 2 | 3 | 1 | 1 | | |
| | T8 | 2,5 | 2,5 | | | | |

Yksittäisten oppilaiden pisteiden kehitystä tarkastellessa ei voitu löytää merkittäviä eroja sukupuolten välillä, vaikka keskiarvoja tarkastellessa tytöt kehittyivät poikia paremmin arvioivassa strategiassa (ks. taulukko 7 sekä kuvat 7a ja 7b). Toisaalta ei voida myöskään niiden oppilaiden, joilla suomi on toisena äidinkielenä, todeta kehittyneen muihin oppilaisiin verrattuna poikkeavasti. Näistä oppilaista molemmilla tapahtui myönteistä kehitystä, mutta erot muihin oppilaisiin eivät olleet merkitseviä. Edes koeryhmän oppilaiden äidinkielen arvosanalla ei ollut selkeää yhteyttä intervention hyötyyn.

Oppimispäiväkirjoja analysoitaessa myöskään koeryhmän oppilaiden opiskelumotivaatiosta ei löytynyt selittävää tekijää suoritusten paranemiselle. Esimerkiksi arvioivassa strategiassa parantaneista oppilaista viidellä oli motivaatiota kehittää luetun tekstin ymmärtämistään ja tekstistä oppimistaan, mutta neljällä oppilaalla ei ollut samanlaista motivaatiota. Päättelevässä strategiassa tulos oli hyvin samankaltainen, sillä neljällä oppilaalla oli motivaatiota ja kahdella ei. Jopa koko mittarin pistemäärien kehitystä tarkastellessa motivaatiotekijä jakautui tasan puoliksi.

Oppimispäiväkirjosta voitiin erotella suoranaisten motivaatiotekijän lisäksi oppilaiden asennetta oppimaan oppimiseen opetetun luetun ymmärtämisen strategiaan suhtautumisen kautta. Analyysin perusteella koeryhmän oppilaat voitiin jakaa kolmeen ryhmään oppilaiden luetun ymmärtämisen strategiaan ja oppimaan

oppimisen suhtautumisen perusteella. Ensimmäiseen ryhmään kuuluivat ne oppilaat, jotka eivät nähneet strategian opiskelussa mitään hyötyä itselleen eivätkä halunneet tehdä normaalia enempää töitä oppimisensa eteen.

Mä en ymmärrä, mitä hyötyä tästä oli mulle, koska mä tuskin kuitenkaan käytän tätä koko prosessia, kun mä luen vaikkapa uskonnon kokeeseen...
(Tyttö)

En aio rueta merkitsemään enkä alleviivaamaan tekstiä koska en ole koskaan tehnyt niin ja se tuntuu tyhmältä. (Poika)

Toisen ryhmän muodostivat oppilaat, jotka suhtautuivat strategian opiskeluun aluksi varauksella, mutta huomasivat sen interventiojakson aikana itselleen hyödylliseksi oppimaan oppimisen näkökulmasta.

Kurssi on ollut hyödyllinen, paitsi että aluksi oli vähän vaikeata ymmärtää, tai eli tuntui turhalta. Mutta sitten tajusin kaiken... Kaikki pystyy löytämään omat tavat oppia, oman strategian ja hyötyä tunteista, siis tästä kurssista olisi kaikille (hyötyä), jos kaikilla olisi halu oppia jotain... Olen löytänyt ja tajunnut paljon uutta. Tuntu ihan, että pärjään tulevaisuudessa vähän paremmin. Kiitos. (Tyttö)

Kun aloitimme ELTKK:n työstämisen, niin hyvin moni ajatteli, että mitäköhän tämä muka hyödyttää. Olen henkilökohtaisesti huomannut, että minun tiivistämis- ja omiksisanoiksimuuttamistaitoni ovat kehittyneet, vaikka opiskelujakso on ollut lyhyt.... Ennustamisessa pääsee erittäin hyvin tekstin sanomaan mukaan, joten sitä käytän ihan varmasti tulevaisuudessa. Myös muita kohtia aion käyttää. (Poika)

Kolmannen ryhmän oppilaat pitivät interventiojaksoa alusta asti itselleen erittäin hyödyllisenä ja panostivat siihen normaalia koulutyöskentelyä enemmän.

Kurssi kokonaisuutena oli mielenkiintoinen kokemus. Miten niin helposti ja vaivattomasti voi oppia uusia asioita niin yksinkertaisella menetelmällä!...

Strategiasta oli hyötyä, kun oli uusi aihe. Todella paljon hyötyä. Ja opin jotain tekstistä. Aion käyttää joitakin osa-alueita muissakin opinnoissa jatkossa. (Tyttö)

Välillä ELTKK:n opettelu oli aika rankkaa, koska tuli välillä aika paljon läksyä, mutta uskon kuitenkin, että se varmasti tulee auttamaan tulevaisuudessa. (Poika)

Oppilaat jakautuivat ryhmiin siten, että ensimmäiseen ja toiseen ryhmään sijoittui oppimaan oppimisen asenteen perusteella kumpaankin seitsemän oppilasta ja kolmanteen neljä oppilasta. Näidenkään jaottelujen perusteella ei kuitenkaan voida tehdä johtopäätöstä, että tietyn ryhmän oppilaat olisivat hyötäneet interventiosta muita enemmän. Ainoat oppilaat, joilla testin kokonaispistemäärä laski alkumittauksesta loppumittaukseen, kuuluivat ensimmäiseen ryhmään, mutta samassa ryhmässä oli myös oppilaita, joilla pistemäärät paranivat reilusti. Toisessa ryhmässä oli oppilaita, joilla kokonaispistemäärä säilyi mittausten välillä ennallaan, mutta suurimmalla osalla oppilaista siinäkin ryhmässä kokonaispistekehitys oli myönteinen. Kolmannessa ryhmässä kaikilla oppilailla kokonaispisteet paranivat mittausten välillä, mutta piste-ero ei ollut muiden ryhmien oppilaiden pisteistä poikkeava.

8 TULOSTEN TARKASTELO JA POHDINTA

8.1 Tulosten arviointia

Peruskoululaisten luetun ymmärtäminen on useiden tutkimusten (esim. Holopainen 2003; Karjalainen 2000; Lehto ym. 1999), mukaan pintasuuntautunutta, jolloin hallitaan vain tekstistä suoraan löytyvät asiat, mutta ei osata yhdistellä tietoa tekstin eri osista, hahmottaa kokonaisuuksia tai tehdä tekstin perusteella johtopäätöksiä tai tulkintoja. Ainakin osittain pintasuuntautuneen ymmärtämisen voidaan katsoa johtuvan koulussa opitusta tiedonkäsittelytavasta (Holopainen 2003; Kairavuori 2002) Myös tämän tutkimuksen mukaan seitsemäsluokkalaisten oppilaiden luetun tekstin ymmärtämisen tasoa tiedonkäsittelystrategioittain ennen interventiota voi kuvata pinnalliseksi. Sekä koe- että kontrolliryhmän oppilaat osasivat hyvin pintasuuntautuneen ymmärtämisen, jota tutkimuksessa vastasi tiedonkäsittelystrategioista toistava strategia. Sen sijaan syväsuuntautunutta ymmärtämistä kuvaavat päättelevä ja arvioiva strategia osattiin molemmissa ryhmissä huomattavasti heikommin. Tulos on selkeästi aikaisempien tutkimusten mukainen.

Kummassakin tutkimusryhmässä useilla oppilailta oli alkumittauksessa kriteeripistemäärien mukaan luetun ymmärtämisen vaikeuksia päättelevässä ja arvioivassa strategiassa. Koko testin osalta tulos ei vastaa aiempia tutkimuksia (esim. Holopainen 2003; PISA 2000 ja 2003), joiden mukaan noin joka viidennellä oppilaalla on luetun ymmärtämisen vaikeus. Tiedonkäsittelystrategioittain tarkasteltuna päättelevässä ja arvioivassa strategiassa prosenttimäärät, jotka kuvaavat oppilaita, joilla on luetun ymmärtämisen vaikeus, olivat jopa aiempia tutkimuksia korkeampia. Luetun ymmärtämisen vaikeutta kuvaavat prosenttiosuudet todennäköisesti tasoittuisivat suuremmalla otoskoolla.

Luetunymmärtämisstrategioiden opettamisella on todettu olevan myönteisiä vaikutuksia oppilaiden luetun tekstin ymmärtämiseen (esim. Blom ym. 1987). Enemmän tutkimuksia on tehty äidinkielen opetuksen osalta, mutta on myös kokeiluja, jossa strategioita on opetettu muissa oppiaineissa (Takala 2006a; Karjalainen 2000; Lovett ym. 1996). Tässä tutkimuksessa ELTKK –strategian

opettamisella seitsemäsluokkalaisille terveystiedon oppitunneilla näyttäisi olleen myönteistä vaikutusta koeryhmän oppilaiden luetun tekstin ymmärtämiseen erityisesti päättelevässä ja arvioivassa strategiassa. Oppilaista kukaan ei jäänyt loppumittauksessa luetun ymmärtämisen vaikeuden pisterajan alapuolelle missään tiedonkäsittelystrategiassa tai koko testissä, ja yli 33,3 prosentin tuloskehityksiä tiedonkäsittelystrategioittain oli päättelevässä strategiassa kolmasosalla ja arvioivassa strategiassa puolella oppilaista.

Toistavan strategian osalta kehitystä ei tapahtunut ja tulos oli kolmen oppilaan osalta jopa laskeva. Tälle voidaan löytää useitakin selittäviä tekijöitä. Ensinnäkin, toistava strategia hallittiin jo alkumittauksessa hyvin eikä siinä ollut enää testin pisteiden osalta mahdollisuutta kehittyä. Toisaalta ELTKK –strategian opettamisen aikana keskityttiin nimenomaan harjoittelemaan syväsuuntautunutta luetun tekstin ymmärtämistä, jolloin oppilaiden huomio on saattanut loppumittauksessa keskittyä testin avoimiin kysymyksiin ja niihin vastaamiseen. Kolmanneksi, kolmen oppilaan suoritustason heikkeneminen toistavassa strategiassa saattaa selittyä myös oppilaisiin liittyvillä yksittäisillä tekijöillä kuten vireystilalla tai huolimattomalla vaihtoehtokysymysten lukemisella.

Kontrolliryhmässä loppumittauksen tulokset paranivat yksittäisten oppilaiden osalta, mutta ryhmän keskiarvojen mukaan oppilailla ei ollut tapahtunut tilastollisesti merkittävää kehitystä, vaikka päättelevän strategian osiossa luetun tekstin ymmärtämisen tasossa oli tapahtunut nousua. Näin ollen ryhmien melko tasaiset ja aiempia tutkimuksia mukailevat alkumittauksen tulokset luetun ymmärtämisen testissä muuttuivat loppumittauksessa niin, että kontrolliryhmä säilytti tilastollisesti katsottuna saman tason, mutta luetun ymmärtämiseen opetusta saaneen koeryhmän taso nousi tilastollisesti merkitsevästi molemmissa syväymmärtämistä vaativissa osioissa ja myös koko testissä ryhmän pistemäärien keskiarvoja tarkastellessa.

10 tunnin interventiojaksolla voitane todeta olevan myönteistä vaikutusta syväymmärtämisen tasoon, sillä erot koe- ja kontrolliryhmän välillä loppumittauksen jälkeen ovat selvät. Kontrolliryhmän tulokset eivät parantuneet tilastollisesti merkitsevästi missään testin osiossa, mikä tukee päätelmää, että kyse ei ole

koeryhmän oppilaiden luontaisesta kehittymisestä luetun ymmärtämisessä, vaan interventio kehitti koeryhmän syväsuuntautunutta ymmärtämistä.

Sukupuolten välisiä eroja on tutkittu lähes jokaisessa suomalaisessa luetun ymmärtämistä koskevassa tutkimuksessa (esim. Holopainen 2003; Linnakylä 1995). Useissa tutkimuksissa tytöt ovat osoittautuneet poikia paremmiksi luetun ymmärtäjiksi. Tyttöjen on todettu hallitsevan paremmin niin erilaiset tekstityypit (Karjalainen 2000) kuin syväsuuntautunut ymmärtäminenkin (Holopainen 2003; Lehto ym. 1999).

Tämän tutkimuksen tulosten mukaan kontrolliryhmän tytöt olivat poikia parempia kaikissa strategiatypeissa ja molemmilla mittauskerroilla, mikä on aiempien tutkimustulosten kaltainen, vaikka sukupuolten väliset erot eivät olleetkaan tilastollisesti merkitseviä. Koeryhmän osalta sen sijaan tyttöjen ja poikien taso oli alkumittauksessa lähes identtinen ja loppumittauksessa pojat menestyivät tyttöjä paremmin päättelevässä strategiassa ja tytöt puolestaan poikia paremmin arvioivassa strategiassa. Koeryhmän osalta tutkimustulos sukupuolten välisestä erosta poikkesi aiemmista tutkimustuloksista. Tämä saattanee selittyä jo koeryhmän lähtötilanteella, sillä tarkasteltaessa oppilaiden äidinkielen arvosanoja, huomataan tyttöjen ja poikien olevan arvosanoiltaan hyvin samankaltaisia.

Tarkasteltaessa tiedonkäsittelystrategioita hierarkkisesta näkökulmasta, oletetaan oppilaiden menestyvän parhaiten toistavassa strategiassa ja heikoimmin arvioivassa strategiassa. Tämän tutkimuksen alkumittaus osoitti hierarkkisen järjestyksen ennakoitun kaltaiseksi koeryhmän osalta molemmilla sukupuolilla, mutta kontrolliryhmässä pojat olivat samantasoisia molemmissa syväsuuntautuneissa strategioissa ja tytöt menestyivät arvioivassa strategiassa paremmin kuin päättelevässä strategiassa. Toistava strategia oli kuitenkin molempien ryhmien tytöillä ja pojilla selvästi paras osio sekä alkumittauksessa että loppumittauksessa. Loppumittauksessa kontrolliryhmän tytöt ja pojat saivat lähes odotetun hierarkkisen tuloksen, koska tyttöjen päättelevän strategian tulos parani loppumittauksessa. Syväsuuntautuneet strategiat olivat kuitenkin kontrolliryhmän molemmilla sukupuolilla niin lähellä toisiaan, että ei voida sanoa, että päättelevä strategia hallittaisiin arvioivaa strategiaa huonommin. On kuitenkin syytä huomioida, että

pienessä otoksessa keskiarvojen vertailuun tulee suhtautua varauksella, koska yhden tai kahdenkin oppilaan suuret piste-erot kahden mittauksen välillä muuttavat keskiarvoa huomattavasti.

Interventiojaksolla luetun ymmärtämisen strategioiden opetusta saaneen koeryhmän loppumittaus osoitti tyttöjen kehittyneen poikia enemmän arvioivassa strategiassa ja poikien kehittyneen tyttöjä enemmän päättelevässä strategiassa. Vain tyttöjen kehitys arvioivassa strategiassa oli tilastollisesti merkitsevä. Luetun ymmärtämisen strategian opetuksen vaikutusta eri tekstinkäsittelystrategioihin ei ole aiemmin tutkittu, mutta Holopaisen (2003) tutkimuksen mukaan erot sukupuolten välillä strategioiden käytössä kasvavat tyttöjen hyväksi kolmannelta luokalta yhdeksännelle luokalle juuri päättelevän ja arvioiva strategian käytössä normaaliopetuksessakin eli ilman tehostettua luetun ymmärtämisen opetusta. Näin ollen ei voida yksiselitteisesti todeta, että tässä tutkimuksessa tyttöjen tilastollisesti merkitsevä kehitys arvioivassa strategiassa olisi yksin intervention vaikutusta, varsinkin, kun kontrolliryhmän tytötkin kehittivät hieman päättelevässä arvioinnissa, mikä on myös syväsuuntautunutta ymmärtämistä.

Kokonaisuudessaan interventiojakson voidaan katsoa hyödyttäneen koeryhmän oppilaita päättelevän ja arvioivan strategian käytössä. Tutkimusaineistosta ei kuitenkaan löytynyt yksittäistä selittäjää kuvaamaan niitä oppilaita, joilla intervention hyöty olisi ollut muita suurempi. Asiaa tutkittiin tekstinkäsittelystrategioiden pistemäärien ja testin kokonaispistemäärien kehityksen näkökulmasta sekä alkumittauksessa luetun ymmärtämisen vaikeuden pisterajan alittaneiden oppilaiden osalta. Lisäksi oppimispäiväkirjasta analysoitiin motivaatiotekijöiden sekä oppiminaan oppimisen asenteen merkitystä oppilaiden suorituksiin. Myöskään äidinkielen arvosanaltaan heikoimmat tai oppilaat, joilla suomi on toisena äidinkielenä, eivät erottuneet joukosta vertailussa. Näin ollen tämän tutkimusaineiston perusteella voidaan vain varovaisesti todeta interventiojakson hyöty koko oppilasryhmälle eikä nostaa sieltä esiin yksittäisiin oppilaisiin liittyviä syitä. Toisaalta tämä tulos kertoo, että ELTKK-strategian opettaminen seitsemäsluokkalaisten terveystiedon oppitunneilla on ryhmäopetuksen kannalta onnistunut, koska siitä hyötyvät molemmat sukupuolet ja sekä heikot että hyvät oppilaat.

8.2 Tutkimusmenetelmien arviointia

Tässä tutkimuksessa käytettiin valmiita luetun ymmärtämisen mittareita, joihin sisältyi sekä monivalintakysymyksiä että avoimia kysymyksiä. Vaikka tällaisen mittaustavan käytöstä on vähän kokemuksia, Holopaisen (2003) tutkimus antoi siitä rohkaisevan kuvan. Myös tässä tutkimuksessa mittarit koettiin toimiviksi. Syy toimivuuteen lienee se, että tekstien rakenne ja sisältö oli saatu hyvin samankaltaiseksi, mikä on tärkeää silloin, kun yhtä täysin samaa tekstiä ei voida käyttää mittauksissa kahta kertaa. Tekstin rakenteen ja sisällön lisäksi oli tärkeää, että molempien tekstien aihe oli sama eli eläinaihe. Tekstien esittämisjärjestyksellä ei ilmeisesti ollut merkitystä.

Testien kysymyksillä pyrittiin selvittämään kolmen tiedonkäsittelystrategian käyttöä. Monivalintakysymykset toimivat toistavan strategian mittareina ja avoimet kysymykset päättelevän ja arvioivan strategian mittareina. Tässä tutkimuksessa kysymysten hierarkkisuus ei kaikilta osin näkynyt kovin selvästi, mutta koska Holopainen (2003) on jo suurella otoskoolla osoittanut kysymystekniikan toimivuuden, tässä tutkimuksessa ei enää kyseenalaistettu mittareiden toimivuutta. Tulokset olivat kontrolliryhmän alku- ja loppumittauksen osalta samansuuntaiset, mikä osoittaa mittareiden mittaavan samoja piirteitä. Mittareiden pätevyyden on jo aikaisemmin osoittanut myös Holopainen (2003, 80-81).

8.3 Tulosten hyödyntäminen ja jatkotutkimusmahdollisuudet

Luetun tekstin ymmärtäminen on lukemisessa olennaisinta ja tekstin ymmärtämisellä koulussa on myös suuri välinearvo. Tämän vuoksi tekstinymmärtämisen opetusta ei tulisi rajata vain äidinkieleen, vaan opettaa sitä niissä aineissa, joissa sitä tarvitaankin. Tämän tutkimuksen mukaan Blomin ym. (1988) kehittämä ELTKK – strategia soveltuu peruskoulun seitsemännen luokan tekstinymmärtämisen opettamiseen terveystiedon opetuksessa. Tutkimustuloksella on merkitystä myös siksi, että se osoittaa reaaliaineen oppisisällön ja tekstinymmärtämisen opettamisen mahdolliseksi samaan aikaan. Lisäksi tutkimuksen aikana tapahtunut koeryhmän oppilaiden luetun tekstin ymmärtämisen lupaava kehitys osoittaa ELTKK –strategian

käyttökelpoiseksi varsinkin silloin, kun halutaan kehittää oppilaiden syväsuuntautunutta ymmärtämistä.

Tämä tutkimus toimi kokeiluna eivätkä tulokset tällaisenaan ole yleistettävissä kaikkien reaaliaineiden opetukseen, mutta lisätutkimukset tekstinymmärtämisen ja eri reaaliaineiden opetuksesta samanaikaisesti isommilla otoksilla ja pidemmällä interventiojaksoilla saattaisivat antaa erityisopetuksenkin näkökulmasta lupaavia tuloksia. Luetun ymmärtämisen vaikeuksia on peruskoulumme oppilailla jopa enemmän kuin lukivaikeuksia, mutta varsinkaan yläkoulun erityisopetuksessa ei ole resursseja kuntouttaa luetun ymmärtämisen vaikeuksia. Mikäli luetun ymmärtämisen taitojen opetus ja vaikeuksien kuntoutus voisi tapahtua eri reaaliaineiden oppitunneilla koko ryhmän opetuksena, oppilaat saisivat paremmat edellytykset menestyä koulussa sekä paremmat valmiudet jatko-opintoihin. Tekstinymmärtämisen ja reaaliaineen oppisisällön opetuksesta samanaikaisesti hyötyisivät tämän tutkimuksen antamien viitteiden perusteella muutkin oppilaat kuin ne, joilla on luetun ymmärtämisen vaikeuksia.

Ymmärtämisstrategioiden opetukseen liittyviä tutkimuksia tulisi jatkaa eri ikäluokilla ja eri strategioilla sekä jo aiemmin mainitusti eri oppiaineissa. Reaaliaineiden lisäksi myös matematiikan sanallisten tehtävien ratkaiseminen olisi mielenkiintoinen tutkimuskohde luetun ymmärtämisstrategioiden opettamisessa.

LÄHTEET

Ahvenainen, O. & Holopainen, E. 1999. Lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet. Teoreettista taustaa ja opetuksen perusteita. 2. painos. Jyväskylä: Special Data Oy.

Anderson, R. C. 1990. Role of the Reader's Schema in Comprehension, Learning and Memory. Teoksessa H. Singer & R. B. Ruddell (toim.) Theoretical Models and Processes of Reading. 3. painos. Newark, DE: International Reading Association, 372-384.

Aitola, A. 1989. Matematiikan opiskelun tyylit ja strategiat. Acta Universitatis Tampereensis ser A vol 271. Tampereen yliopisto.

Aunola, K. 2002. Motivaation kehitys ja merkitys kouluikässä. Teoksessa J-E. Nurmi & K. Salmela-Aro (toim.) Mikä meitä liikuttaa. Modernin motivaatiopsykologian perusteet. Jyväskylä: PS-Kustannus, 105-126.

Aro, T. 2002. Luetun ymmärtämisen teoriaa ja harjoituksia. Kummi 1. Jyväskylä: NMI.

Biggs, J. B. 1985. The role of metalearning in study processes. British journal of educational psychology 55, 185-212.

Blom, L., Linnakylä, P. & Takala, S. 1988. Tekstien avaaminen luokassa. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja B. Teoriaa ja käytäntöä 10.

Brown, A. L. 1985. Metacognition: The Development of Selective Attention Strategies for Learning from Texts. Teoksessa H. Singer & R. B. Ruddell (toim.) Theoretical Models and Processes of Reading. 3. painos. Newark, DE: International Reading Association, 501-526.

Hirsjärvi, S. 1982. Ihmiskäsitys kasvatusajattelussa. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden laitoksen julkaisusarja B; 1-2.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 1997. Tutki ja kirjoita. 6. painos. Helsinki: Tammi.

Holopainen, E. 2003. Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisstrategiat ja -vaikeudet peruskoulun kolmannella ja yhdeksännellä luokalla. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research 218.

Huhtala, A. & Ravolainen, V. 1985. Lukemisen ja kirjoittamisen testejä. FinRA r.y. Julkaisusarja A7.

Julkunen, M-L. 1988. Oppikirja tekstianalyysin kohteena. Joensuun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunnan tutkimuksia N:o 21.

Kaartinen, V. 1996. Aktiivinen oppiminen – lukijaksi ja äidinkielen opettajaksi. Turun yliopisto. Turun yliopiston julkaisuja, sarja C, osa 128.

Kairavuori, S.1996. Hauki on kala – asiatekstistä oppiminen peruskoulun seitsemännellä luokalla. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 166.

Kairavuori, S. 2002. Lisää hauista – asiatekstistä oppiminen peruskoulun päättyessä. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 240.

Karjalainen, R. 2000. Tekstinymmärtämisen kehittyminen ja kehittäminen peruskoulun ala-asteella. Joensuun yliopisto. Kasvatustieteellisiä julkaisuja N:o 63.

King, C. M. & Quigley, S. P. 1985. Reading and deafness. London: Taylor & Francis.

Kintsch, W. 1977. On Comprehending Stories. Teoksessa M. A. Just & P. A. Carpenter (toim.) Cognitive Processes in Comprehension. New Jersey: Hillsdale, 33-62.

Kintsch, W. 1992. A Cognitive Architecture for Comprehension. Teoksessa H. L. Pick; P. Broek & D. C. Knill (toim.) Cognition; Conceptual and Methodological Issues. Washington D.C.: American Psychological Association, 143-163.

Kupari, P., Välijärvi, J., Linnakylä, P., Reinikainen, P., Brunell, V., Leino, K., Sulkunen, S., Törnroos, J., Malin, A. & Puhakka, E. 2004. Nuoret osaajat – PISA 2003 –tutkimuksen ensituloksia. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos.

Laine, T. 2001. Miten kokemusta voidaan tutkia? Fenomenologinen näkökulma. Teoksessa J. Aaltola & R. Valli (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin II. Näkökulmia aloittavalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. Jyväskylä: PS-Kustannus, 26-43.

Lehto, J. E., Scheinin, P., Kupiainen, S. & Hautamäki, J. 1999. Tekstinymmärtäminen ja äidinkielen arvosanat. Teoksessa J. Hautamäki, P. Arinen, B. Bergholm, A. Hautamäki, S. Kupiainen, J. Kuusela, J. Lehto, M. Niemivirta & P. Scheinin (toim.) Oppimaan oppiminen ala-asteella. Oppimistulosten arviointi 3/1999. Opetushallitus. Helsinki: Yliopistopaino, 87-99.

Lehtonen, H. 1993. Lukutaidon kehittyminen ja sen yhteydet nimeämiseen, motivaatioon ja koulumenestykseen. Tampereen yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta . Sarja A vol. 380.

Linnakylä, P. 1988. Miten opitaan tekstistä. Ammattiopiskelijoiden tekstistä oppimisen arvioinnin taustaa. Osaraportti I. Jyväskylä yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitos. Julkaisusarja A:17.

Linnakylä, P. 1990. Lukutaito – valmiutta ja vapautta. Teoksessa P. Linnakylä & S. Takala (toim.) Lukutaidon uudet ulottuvuudet. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja B. Teoriaa ja käytäntöä 61, 1-16.

Linnakylä, P. 1995. Lukutaidolla maailmankartalle: Kansainvälinen lukutaitotutkimus Suomessa. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitos. Julkaisusarja A:10.

Linnakylä, P. 1997. Äidinkielen oppimistulosten laadun arviointi. Teoksessa R. Jakku-Sihvonen (toim.) Onnistuuko oppiminen – oppimistuloksien ja opetuksen laadun arviointiperusteita peruskoulussa ja lukiossa. Arviointi 3/1997. Opetushallitus, 67-86.

Linnakylä, P. & Välijärvi, J. 2005. Arvon mekin ansaitsemme. Kansainvälinen arviointi suomalaisen koulun kehittämiseksi. Jyväskylä: PS-Kustannus.

Lovett, M. W., Borden, S. L., Warren-Chaplin, P. M., Lacarenza, L., DeLuca, T. & Giovinazzo, R. 1996. Text Comprehension Training for Disabled Readers: An evaluation of reciprocal teaching and text analysis training programs. *Brain and Language* 54, 447-480.

Marton, F. 1975. On non-verbatim learning: I. Level of processing and level of outcome. The institute of education. University of Göteborg. No 39.

Marton, F. 1988. Describing and Improving Learning. Teoksessa R. R. Schmeck (toim.) *Learning Strategies and Learning Styles*. New York: Plenum Press, 53-82.

Metsämuuronen, J. 2000. Laadullisen tutkimuksen perusteet. Helsinki: International Methelp.

Metsämuuronen, J. 2002. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Helsinki: International Methelp.

Metsämuuronen, J. 2005. Kokeellisen tutkimuksen perusteet ihmistieteissä. Helsinki: International Methelp.

Miettinen, R. 1990. Koulun muuttamisen mahdollisuudesta: analyysi opetustyönkehityksestä ja ristiriidoista. Helsinki: Gaudeamus.

Mäkelä, R. 1995. Kolmen oppikirjan sidoksisuus ja luettavuus. Joensuun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunnan selosteita 56.

Nummenmaa, T., Konttinen, R., Kuusinen, J. & Leskinen, E. 1996. Tutkimusaineiston analyysi. Porvoo: WSOY.

Nurmi, J-E. & Salmela-Aro, K. 2002. Modernin motivaatiopsykologian perusta ja käsitteet. Teoksessa J-E. Nurmi & K. Salmela-Aro (toim.) Mikä meitä liikuttaa. Modernin motivaatiopsykologian perusteet. Jyväskylä: PS-Kustannus, 10-27.

Paris, S. C., Lipson, M. Y. & Wixson, K. K. 1983. Becoming a strategic reader. *Contemporary educational psychology*, 8, 293-316.

Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet 2004. Opetushallitus. Helsinki: Valtion painatuskeskus.

Rauste – von Wright, M. & von Wright, J. 1995. Oppiminen ja koulutus. Juva: WSOY.

Reinikkala, P., Ryhänen, E-L., Penttinen, H. & Pesonen, J. 2002. Kasvun aika 1. Porvoo: WSOY.

Ruohotie, P. 1982. Aikuisen opiskelumotivaatio. Tampereen yliopisto. Hämeenlinnan opettajankoulutuslaitos. Julkaisu N:o 6.

Ruohotie, P. 1998. Motivaatio, tahto ja oppiminen. Helsinki: Edita.

Sarmavuori, K. 1984. Aineenopettajan äidinkielen opetusoppi. Helsinki: Kirjapaino Oy Merkur.

Slavin, R. E. 1984. *Research methods in education: a practical guide*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

Takala, M. 2006a. Luetun ymmärtämisen kehittäminen strategiaopetuksella. Teoksessa M. Takala & E. Kontu (toim.) *Luki-vaikeudesta luki-taitoon*. Helsinki: Yliopistopaino, 149-166.

Takala, M. 2006b. The Effects of Reciprocal Teaching on Reading Comprehension in Mainstream and Special (SLI) Education. *Scandinavian Journal of Educational Research* 50, 559-576.

Takala, S. 1990. Lukeminen prosessinäkökulmasta. Teoksessa P. Linnakylä & S. Takala (toim.) *Lukutaidon uudet ulottuvuudet*. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja B. Teoriaa ja käytäntöä 61, 43-57.

Takala, S. 1993. Lukemaan opettamisen strategiat. Teoksessa O. Ikonen (toim.) Erilainen oppija. Erityisopetuksessa kehitettyjä arviointi- ja opetusmenetelmiä. Juva: WSOY, 13-30.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.

Vatanen, P-L. 1987. Keskiasteen oppilaat oppimateriaalinsa lukijoina. Joensuun yliopisto. Kasvatiustieteiden tiedekunnan tutkimuksia N:o17.

Vauras, M. & Silvén, M. 1985. Metakognition kehittyminen kouluikässä: katsaus tutkimukseen. Turun yliopisto. Psykologian tutkimuksia 75.

Vähäpassi, A. 1987. Tekstinymmärtäminen: Tekstinymmärtämisen tasosta suomalaisessa peruskoulussa. Jyväskylä: Kasvatustieteiden tutkimuslaitos.

Weinert, F. E. 1987. Introduction and overview: Metacognition and motivation as determinants of effective learning and understanding. Teoksessa F. E. Weinert & R. H. Kluwe (toim.) Metacognition, motivation and understanding. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1-16.

Wiio, O. A. 1973. Viestinnän perusteet. Helsinki: WG.

LIITTEET

Liite 1: Alkumittauksen teksti

Rosvanaamainen veijari

Hilleri on iso näätäeläin, joka kotiutui nisäkäslajistoomme vasta tällä vuosisadalla. Kovat talvet eivät sovi hillerille, ja se onkin tavallinen vain Etelä-Suomessa. Huhtikuun lopussa hillerin kiima alkaa olla ohi – pian syntyy pentue.

Hilleri on näätäeläimistömme rosvonaamainen veijari, joka asustaa vähälukuisena Suomen maaperällä. Se on vaeltaja, joka asettuu paikoilleen vain lisääntymisajaksi.

Suomen kesä on hillerille suosiollinen. Laajat vesistöt tarjoavat mittaamattomat vaellusväylät mestariuimarille. Hakamaat, rydöt ja mosaiikkimaiset metsä- ja peltomaiset suovat puolestaan ravintoa ja suojaisia pesimisympäristöjä.

Talven vahva lumikerros ja routa ovat hillerille usein ylikäymättömiä vastuksia. Kömpelönä hilleri ei pysty saalistamaan vahvassa lumipuurossa. Talvi ajaakin hillereitä ihmisasumusten tuntumaan. Mutta ei sielläkään eläimen toimeentulo herkkua ole. Koirat ajelevat niitä menen tullen. Eivätkä kaikki ihmisetkään kuutamoserenadia moiselle karvakerälle esitä. Puhelimen kampeenhan silloin herkästi tartutaan ja pyydetään riistanhoidonneuvojalta varmoja keinoja pedon listimiseksi.

Menneinä aikoina, kun karjasuojat ja kanalat olivat rakenteeltaan hataria, vaeltavat hillerit pääsivät niihin tihutöihin. Etenkin kanojen orsikuolemiin se oli monesti syypää. Näistä teoista se kantaa pahan eläimen mainetta vielä tänäänkin. Mutta ihminen on korottanut hillerin hyötyeläimeksikin, jota tarhataan turkisten vuoksi.

Hilleri on suurimmillaan lähes kissan kokoinen ja puolentoista kilon painoinen. Tarkasti katsottuna sen pituus on noin 40-45 senttiä, johon lisätään vielä 15 sentin pörröhäntä. Karvapeite on melkoisen tuuhea, ja karvat ovat yllättävän pitkiä.

Vatsapuoli ja raajat ovat tummanruskeat; selkäpuolelta ja varsinkin sivuilta hilleri on vaaleankuultava. Kuultavuus johtuu kellertävästä aluskarvasta, joka erottuu tummemman, mutta selvästi harvemman päällyskarvan alta. Kuononjuuri on silmiinpistävän vaalea, samoin otsa ja pyöreät korvankärjet. Eittämättä naamataulu tuo mieleen rosvolle ominaisen naamioasun. Talvikarvassa ei ole suurta eroa kesäkarvaan verrattuna. Ymmärrettävästi turkki on talvella hieman tuuheampi ja jopa piirun verran vaaleampi.

Ruumiinrakenteeltaan hilleri muistuttaa minkkiä. Myös sen liikkuminen noudattaa näätäeläimille tyypillistä, joutuisaa askellusta. Hillerin kulku ei kuitenkaan ole niin selväpiirteistä hangenkuopitusta kuin minkillä. Jälkikenttä muotoutuu eläimen etenemisnopeuden ja matkan varrella sattuvien tapahtumien mukaisesti.

Herkkien aistiensa avulla hilleri on tuon tuosta nuuskimassa tai väijymässä heinämättäissä lymyileviä myyriä. Muita saalistuskohteita ovat hiiret, rotat, käärmeet, sammakot, kalat, linnut ja myös keskikesän mehevät marjat. Suuri koko estää hilleriä saalistamasta myyrien lumikoloissa. Se ei myöskään ole yhtä terhakka kuin pienimmät näätäeläimet. Niinpä se joutuu vaeltamaan pitkiäkin taipaleita ravintonsa perässä.

Hukkakilometrit kuluttavat energiaa, kun lumikin vielä vastustaa jouheata liikkumista. Siksi hilleri asettautuu mieluusti ihmisasutuksen piiriin tai kaatopaikoille. Siellä se on rottien kauhuna; rotanliha on hillerin mieleisintä ravintoa!

Hillerin käpälät ovat voimakkaat ja vahvakyntiset. Niiden avulla se pystyy kaivamaan pesäonkalonsa maahan. Maan sisälle tehdyt pesäonkalot eivät ole kuitenkaan hillerin lisääntymiselle välttämättömiä. Poikaspesiä voi tavata mitä kummallisimmista paikoista. Useimmiten pesä on piilossa kiviraunioissa, ontossa puussa, halkopinossa tai jonkin ulkorakennuksen onkalossa. Se on sisustettu hienoilla heinillä, sammaleilla ja jopa lintujen höyhenillä.

Kun kalenterin lehti kääntyy huhtikuun puolelle, tulevat hillerit kiimaan ja vaeltavat levottomina. Urokset nahistelevat naaraista ja merkkäilevät virtsatäplillä kulkureittinsä rajoja. Naarasta voi seurata suurempikin kilpakosijoiden lauma, jossa lopullinen kosijoiden karsinta tapahtuu. Uroksen ja naaraan välinen lopullinen liitto sinetöityy vapaamuotoisella yhteiselämällä, joka tietävästi jatkuu jonkin aikaa pentujen kasvatuksessakin.

Kiimasta noin 40 vuorokauden kuluttua syntyvät pienet hillerit, joita on pesueessa neljästä kuuteen, joskus jopa kahdeksan. Noin viisi grammaa painavat, sokeat ja väritykseltään valkeat hillerinpoikaset oppivat pienestä pitäen lajinsa tavoille. Kolmen viikon ikäisinä ne saavat näkökyvyn, mutta jo tätä ennen emo on johdatellut poikaset lihan makuun tuomalla pesäonkaloon vastapyödetyn myyrän. Poikaset kehittyvät ripeästi. Kuuden viikon ikäisinä ne seurailevat jo emoa maastoon.

Hilleriopikue pysyttelee koossa hyvässä lykyssä jopa seuraavaan kevääseen saakka. Perheen nuorimmat saavuttavat sukukypsyyden kahden vuoden ikäisinä. Hilleriemo huolehtii jälkeläisistään niin kuin hyvän äidin kuuluukin. Se on valmis puolustamaan perhettään äänekkäästi sihisten ja uhmakkaasti elehtien. Lisäkeinona ovat vielä hajuammukset, joita eläin ei säästele, kun jälkikasvun varjelemisesta on kysymys.

Monesti koirakin on saanut tuntea vihaisen hillerin silmien palon ja veitsenterävien hampaiden viillot kuonossaan, kun se on pistänyt tutkivan hajuaistimensa hillerin pesäonkalon kynnykselle. Mutta on tilanteen kiihko ja hilleristä löyhkäävä voimakas haju saanut myös koiran kuuluttamaan ilmoille ärhentelevällä haukullaan kaiken antipatiansa tuota ylimielistä vastustajaa kohtaan.

Liite 2: Loppumittauksen teksti

Viiksikasvoinen uimari

Norppa on hylkeisiin kuuluva nisäkäs, joka on kuulunut lajistoomme jo vuosituhansia. Suolainen vesi ei sovi norpalle, joten sitä tavataan vain järviolueilla. Maaliskuun lopussa norppien raskausaika alkaa olla ohi – pian syntyy poikanen.

Norppa on vesieläimistömme eväjalkainen uimari, joka asustaa vähälukuisena Saimaan vesistössä. Se on sukeltaja, joka elelee samoilla paikoilla koko ikänsä.

Saimaan saaristo on norpalle suosiollinen. Laaja vesistö tarjoaa mittaamattomat saalistusalueet mestarisukeltajalle. Selkävedet, salmet ja asumattomat saari- ja luotomaiset tarjoavat runsaasti ravintoa ja rauhallisia pesimispaikkoja.

Talven vahva lumi- ja jääkerros ovat norpalle tärkeä elinehto. Kömpelönä norppa ei pysty piiloutumaan avoimella jäälakeudella. Talvi ajaa norppia selkäsaarien läheisyyteen. Mutta ei sielläkään eläimen toimentulo helppoa ole. Ketut ahdistelevat niitä silloin tällöin. Eivätkä kaikki ihmisetkään ylistyslauluja moiselle saalistajalle esitä. Ampuma-aseeseen silloin herkästi tartutaan ja pyydetään metsästyskaverilta varmoja keinoja norpan listimiseksi.

Menneellä ajalla, kun verkot ja nuotat olivat rakenteeltaan heikkoja, vaeltavat norpat saivat helposti niistä saalista. Etenkin verkkojen repimiseen se oli monesti syyppää. Näistä teoista se kantaa vahingollisen eläimen mainetta vielä tänäänkin. Mutta ihmiselle norppa on ollut myös arvokas saaliseläin, jota on metsästetty lihan vuoksi.

Norppa on kooltaan noin ihmisen kokoinen ja noin sadan kilon painoinen. Karkeasti mitaten sen pituus on noin 1-1,5 metriä, mikä sisältää myös pyrstömäiset takaraajat. Karvapeite ei ole tiheä ja karva on yllättävän lyhyttä.

Vatsapuoli ja kyljet ovat vaaleanharmaat; selkäpuolelta ja varsinkin keskiselästä norppa on harmaanlaikukas. Laikut johtuvat tummemmista karva-alueista, jotka erottuvat selvästi vaaleamman ja laajemman perusturkin seasta. Kuonossa on huomiota herättävät viiksikarvat, samoin otsassa ja leuan alla. Ilman muuta naamataulu tuo mieleen viiksekkään herrasmiehen. Talviturkki on samanlainen kesäturkkiin verrattuna. Kuitenkin norppa on talvella hieman lihavampi ja ehkä hieman vaaleampi.

Norpan ruumiinrakenne sopii sukeltamiseen. Myös sen uiminen on vesieläimille tyypillistä sulavaa liikkumista. Norpan liikkuminen vedessä ei kuitenkaan ole niin yksinkertaista uimista kuin kaloilla. Veden alla olemista rajoittaa norpan hapentarve ja talvisukelluksessa etäisyys hengitysavannosta.

Herkkien aistiensa avulla norppa on usein etsimässä tai saalistamassa luotojen kupeilla lekottelevia kaloja. Saaliskaloina ovat muikut, lohet, mateet, ahvenet, kuoreet ja särjet, mutta myös herkulliset äyriäiset kelpaavat.

Surkastuneet raajat estävät norppaa saalistamasta suuria kaloja selkäluodoilta. Se ei myöskään ole yhtä nopea kuin muut veden saalistajat. Niinpä se joutuu etsimään ravintoa laajoiltakin alueilta.

Turha liikkuminen kuluttaa energiaa, kun kylmä vesikin vaatii lämmön kehittämistä. Siksi norppa hakeutuu mielellään ihmisten verkkojen tai muiden pyydysten läheisyyteen. Siellä se on kalastajien kauhuna, lohenliha on norpan suurta herkkua.

Norpan eturaajat ovat voimakkaat ja niissä on kynnet. Niiden avulla se pystyy raapimaan pesäonkalonsa jäälohkareiden alle. Jään ja lumen alle tehdyt synnytyspesät ovat norppien lisääntymiselle välttämättömiä. Synnytyspesiä voi löytää monenlaisista paikoista. Useimmiten pesä on piilossa jäälohkareen alla, lumikinoksessa, jääryökyssä tai rantakallion onkalossa. Sitä ei ole varustettu hienoilla pehmusteilla, vaan ainoa sisustus on lumi.

Kun talven selkä taittuu maaliskuun puolelle, syntyvät norpan poikaset ja samalla alkaa uusi pariutumisen. Urokset taistelevat naaraista ja purevat hampaillaan haavoja toistensa kylkiin. Naarasta voi haluta useampikin koirasnorppa, mutta useimmiten kosijoita löytyy yksi. Joskus uroksen ja naaraan välinen liitto jatkuu yhteiselämänä vuosikautia, joskin uros osallistuu melko vähän poikasten huoltamiseen.

Pariutumisesta noin vuoden kuluttua syntyvät pienet norpat eli kuutit, joita pesään syntyy vain yksi, hyvin harvoin kaksi. Noin parikymmentä kiloa painava, pirteä ja väriltään vaalea norpanpoikanen kasvaa ensimmäisinä viikkoina erittäin nopeasti. Viikon kuluttua sen paino on kaksinkertaistunut ja muutaman viikon kuluttua emo totuttaa kuutin kalan makuun tuomalla pesään vaikkapa tuoreen särjen. Kuutti oppii nopeasti. Kuukauden ikäisenä se jo seuraa emoaan veden alla.

Kuutti pysyttelee emonsa mukana jopa seuraavan poikasen syntymään saakka. Norpanpoikanen saavuttaa sukukypsyyden kahden vuoden ikäisenä. Norppaemo huolehtii kuutista, kuten kunnon äidin kuuluukin. Se tarkkailee poikastaan valppaasti seuraten ja ilmaa nuuhkien. Varoituskeinona on lisäksi vielä kimeät äänet, joita emo antaa, jos jälkikasvu näyttää joutuvan vaaraan.

Monesti ihminenkin on kokenut sukkelan norpan alituisen nälän ja huipputarkkojen aistien toiminnan laskiessaan nykyaikaiset pyydyksensä norppien oleskelualueen vesille. Usein on tyhjät pyydykset ja norppien reikäisiksi repimät verkot saaneet myös ihmisen kajauttamaan ilmoille äänekkäällä kirouksella antipatiansa tätä nälkäistä naapuria kohtaa.

Liite 3: Alkumittauksen kysymyslomake

Hilleri

1. Mihin nisäkäslajistoomme rosvonaamainen veijari kuuluu?

2. Miksi hillerin on vaikea selviytyä talvesta?

- a) järvet jäätyvät ja hilleri ei pääse uimaan
- b) saalistaminen vaikeutuu
- c) sitä palelee pakkasella
- d) sitä metsästetään talvella

3. Hilleri muistuttaa ruumiinrakenteeltaan

- a) kissaa
- b) minkkiä
- c) näättä
- d) kärppää

4. Miksi hilleriä kutsutaan rosvonaamaiseksi veijariksi?

- a) lisääntymisen perusteella
- b) käyttäytymisen perusteella
- c) saalistamisen perusteella
- d) ulkonäön perusteella

5. Mikä on hillerin herkkua?

- a) myyrät
- b) hiiret
- c) rotat
- d) marjat

6. Hillerin pariutumisaika on

- a) syksyllä
- b) keväällä
- c) talvella
- d) kesällä

7. Mihin hilleriemo käyttää hajuammuksia?

- a) suojelee itseään ja poikasiaan
- b) merkkaillee niillä kulkureittinsä rajoja
- c) houkuttelee uroksia
- d) saalistamiseen

8. Miksi hilleri merkkaa virtsatäpliä?

9. Miksi hilleriä tavataan ihmisasumuksilla?

10. Millainen on ihmisen suhde hilleriin?

11. Miksi hilleriä ei tavata kaikkialla Euroopassa?

12. Mitä mieltä tekstin kirjoittaja on hilleristä?

13. Kuvittele, mitä hilleriperheelle tapahtuu poikasten synnyttyä.

Liite 4: Loppumittauksen kysymyslomake

Norppa

1. Mihin nisäkäslajiin viiksinaamainen uimari kuuluu?

2. Miksi talven vahva lumi- ja jääkerros on norpalle elintärkeä?

- a) sulassa vedessä norppa ei pysty saalistamaan
- b) norpan on helpompi piiloutua
- c) norppaa palelee kylmässä vedessä
- d) lumessa on helpompi saalistaa

3. Täysikasvuinen norppa on

- a) valaan kokoinen
- b) ihmisen kokoinen
- c) merinorsun kokoinen
- d) kuutin kokoinen

4. Miksi norppaa pidetään vahinkoeläimenä?

- a) se syö muikkuja
- b) norpat taistelevat keskenään
- c) norpan turkki on arvokas
- d) norppa rikkoo pyydyksiä

5. Mikä on norpan herkkua?

- a) lohen liha
- b) ravut
- c) mateet
- d) äyriäiset

6. Norpan pariutumisaika on

- a) syksyllä
- b) keväällä
- c) talvella
- d) kesällä

7. Norppaemo varoittaa poikastaan vaarasta

- a) päästelemällä kimeitä ääniä
- b) ilmaa nuuhkien
- c) valppaasti seuraten
- d) tarkkailemalla tiukasti

8. Miksi norppien kyljissä saattaa olla haavoja?

9. Miksi norppa hakeutuu selkäsaarien läheisyyteen?

10. Millainen on ihmisen suhde norppaan?

11. Miksi norppa viihtyy hyvin Saimaalla?

12. Mitä mieltä tekstin kirjoittaja on norpasta?

13. Kuvittele, mitä norppaperheessä tapahtuu kuutin synnyttyä?

Liite 5: Interventiojakson oppituntien sisältö

| Tunnin numero | Strategia | Aihe | Työskentely |
|---------------|-------------------|---|---|
| 1 (13.4.2007) | Ennusta | Tutkimuksen ja strategian kuvailu Mind map `perhe` Ennustus aiheesta perhe | Kukin tekee mind mapin aiheesta perhe itsenäisesti vihkoonsa. Keskustellaan ja kirjoitetaan ennustukset pareittain vihkoihin. Käydään ne yhdessä läpi. |
| 2 (20.4.2007) | Lue | Minä ja perhe: -Uusi tilanne -Rakkautta, rajoja ja riitoja -Ongelmavanhemmat ja vanhempien ongelmat -Erilaisia perheitä | Kukin lukee tekstinsä itsenäisesti kirjatun ylös vaikeat käsitteet, jotka käydään läpi ensin parin kanssa. Sitten parit kirjoittavat kappaleen keskeiset käsitteet ylös. Lopuksi sekä vaikeat että keskeiset käsitteet käydään läpi koko luokan kanssa kustakin tekstikappaleesta. |
| 3 (24.4.2007) | Tiivistä | Millainen on hyvä tiivistelmä? Samat tekstikappaleet kuin edellisellä tunnilla | Kirjoitetaan tiivistelmä omasta tekstikappaleesta pareittain. Tiivistelmä esitetään suullisesti muille. |
| 4 (27.4.2007) | Kysy | Millaisia kysymyksiä teksti herätti? Mitä tekstistä voisi kysyä muilta? | Pohditaan parin kanssa lukiessa heränneitä kysymyksiä. Kirjoitetaan toiselle parille, joka lukenut saman tekstin Mikä?, Miksi? ja Mitä mieltä olette? –kysymykset. Kysymykset ja vastaukset esitetään muulle luokalle. |
| 5 (4.5.2007) | Kartoita merkitys | Pantomiimiesitykset omasta tekstikappaleesta Mind map `perhe` | Suunnitellaan ja esitetään pantomiimiesitykset saman tekstikappaleen käsitellen parin kanssa. Kukin täydentää oman mind mapin aiheesta perhe. Läksynä pohtia vihkoon omaa oppimista perhe -sisällön ja luetun ymmärtämisen näkökulmasta. |

| | | | |
|----------------|-------------------------|--|--|
| 6 (8.5.2007) | Ennusta | Välipalautteet Mind map 'ystävät' Ennustus aiheesta perhe | Opettaja antaa kirjalliset palautteet vihkoihin ja oppilaat antavat suullista palautetta työskentelystä Kukin tekee mind mapin aiheesta ystävät itsenäisesti vihkoonsa. Keskustellaan ja kirjoitetaan ennustukset pareittain vihkoihin. |
| 7 (11.5.2007) | Lue Tiivistä Kysy | Minä ja ystävät: -Jokainen tarvitsee ystävää -Yksinäisyys ja ystäväystyminen | Parit lukevat molemmat tekstikappaleet itsenäisesti, vaikeat ja keskeiset käsitteet alleviivataan/ympyröidään. tehdään tiivistelmä (5 virkettä) ja kirjataan ylös kysymykset, mutta pareittain eri kappaleista. Ryhmässä pohditaan kysymyksiä ja valitaan kilpailuun molemmista kappaleista tiivistelmä. Pidetään kilpailu. |
| 8 (15.5.2007) | Lue Tiivistä Kysy | Minä ja ystävät: - Hyvää vai huonoa seuraa? - Jos ystävyys tai seurustelu päättyy | Sama kuin edellisellä tunnilla. |
| 9 (18.5.2007) | Kartoita merkitys | Näytelmät Mind map 'ystävät' | Tehdään ja esitetään ryhmissä tekstikappaleista näytelmät. Kukin täydentää oman mind mapin aiheesta ystävät. Läksynä pohtia vihkoon omaa oppimista ystävät -sisällön ja luetun ymmärtämisen näkökulmasta. |
| 10 (22.5.2007) | Kertaus | Voimavarani tulevaisuuteen: -Hyvä itsetunto -Minun tukijoukkoni -Eletty elemä -Tulevaisuuden suunnitelmat -Kasvunpaikat | Tehdään itsenäisesti uuden jakson tekstikappaleista koottu harjoitusmoniste ELTKK –strategian mukaisesti. Annetaan kurssipalaute kirjallisesti. |