

Esko Holopainen

Kuullun ja luetun tekstin
ymmärtämisstrategiat ja -vaikeudet
peruskoulun kolmannella ja
yhdeksännellä luokalla

Esitetään Jyväskylän yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan suostumuksella
julkisesti tarkastettavaksi yliopiston Musica-rakennuksen salissa (M103)
kesäkuun 4. päivänä 2003 kello 12.



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

JYVÄSKYLÄ 2003

Kuullun ja luetun tekstin
ymmärtämisstrategiat ja -vaikeudet
peruskoulun kolmannella ja
yhdeksännellä luokalla

Esko Holopainen

Kuullun ja luetun tekstin
ymmärtämisstrategiat ja -vaikeudet
peruskoulun kolmannella ja
yhdeksännellä luokalla



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

JYVÄSKYLÄ 2003

Editors

Pauli Kaikkonen

Department of Teacher Education, University of Jyväskylä

Pekka Olsbo, Marja-Leena Tynkkynen

Publishing Unit, University Library of Jyväskylä

Cover picture: Hannu Kaski. The lamp designed by Anna-Leena Papadopoulos

ISBN 951-39-1452-6
ISSN 0075-4625

Copyright © 2003, by University of Jyväskylä

Jyväskylä University Printing House, Jyväskylä 2003

ABSTRACT

Holopainen, Esko Juhani

Strategies for listening and reading comprehension and problematic listening and reading comprehension of the text during the third and ninth grades of primary school

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2003, 135 p.

(Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research, ISSN 0075-4625; 218)

ISBN 951-39-1452-6

Summary

The present follow-up study focused on listening and reading comprehension strategies and problems in these strategies in the third and ninth grade. Of the 390 participating third graders from Kokkola primary schools in 1991, 303 ninth graders participated in the follow up in 1997. The strategies for processing text were classified into three strategies: repetition, conclusion and assessment. Listening and reading comprehension was assessed via two animal texts that were identical in their linguistic structure. One text was listened to from a tape and the other was read silently. Comprehension was assessed by closed multiple choice and open questions. In the third grade, listening comprehension was significantly better than reading comprehension. However, by the ninth grade, this difference no longer reached significance. Both third and ninth graders were best in the repetition strategy. During the third grade listening and reading comprehension skills were significantly different especially in the tasks where conclusion and assessment strategies were needed. By the ninth grade, pupils succeeded in using the conclusion and assessment strategies equally well both in the listening and reading comprehension tasks. During the third grade, there was no difference between girls and boys in listening or reading comprehension tasks, but by the ninth grade, the difference between boys and girls was significant in both of these tasks. In the third and ninth grades, girls succeed significantly better than boys in using the conclusion and assessment strategies in the listening and reading comprehension tasks. During the third grade, one in ten pupils had problems with listening comprehension and one in five, problems in reading comprehension when the criterion for success was 33 % of the composite measure. During the ninth grade, one in five pupils had listening and reading comprehension problems. Outcomes in the ninth grade were not completely predicted by the third grade results, although those identified as poor performers in listening and reading comprehension tasks in the third grade remained thus in the ninth grade. Likewise, the best comprehenders in third grade were still the best by ninth grade. On the other hand, there were some pupils, who moved from best group to worse group and vice-versa.

Keywords: Dyslexia, listening and reading comprehension, strategies for processing information, problems in text comprehension, text-types.

Author's address

Esko Holopainen
Department of Special Education
University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland

Supervisor

Professor Sakari Moberg, Ph.D
Department of Special Education
University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland

Reviewers

Professor (Emer.) Jaakko Salminen, Ph.D
University of Helsinki, Helsinki, Finland

Lecturer Juhani E. Lehto, Ph.D
Open University
University of Helsinki, Helsinki, Finland

Opponent

Professor (Emer.) Jaakko Salminen, Ph.D
University of Helsinki, Helsinki, Finland

SISÄLLYS

ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	9
2	PUHUTTU JA KIRJOITETTU KIELI	13
	2.1 Kielen osatekijät	13
	2.2 Puhutun ja kirjoitetun kielen väliset suhteet	15
	2.3 Kielellinen tietoisuus	16
3	KIELEN YMMÄRTÄMINEN KOGNITIIVISENA TOIMINTONA.....	19
	3.1 Mitä on puhutun ja kirjoitetun kielen ymmärtäminen?	19
	3.2 Tekstin ymmärtämisen prosessimalli	21
	3.3 Kintschin CI-malli	24
	3.4 Tekstin ymmärtämisen strategiat	27
	3.5 Tiedonkäsittelystrategiat	30
	3.6 Tekstin kuunteleminen ja lukeminen	31
4	TEKSTIEN RAKENTEET	36
	4.1 Tekstien rakenteisiin liittyviä piirteitä	36
	4.2 Tekstityypit	37
5	TEKSTIN YMMÄRTÄMISEN ARVIOINTI.....	39
	5.1 Tekstin ymmärtämisen arviointikeinot	39
	5.2 Kysymykset arviointikeinona	41
6	TEKSTIN YMMÄRTÄMISEEN LIITTYVÄT VAIKEUDET	44
	6.1 Ymmärtämisen vaikeuksiin liittyviä tekijöitä	44
	6.2 Lukemisvaikeudet	48
	6.3 Tekstin ymmärtämiseen liittyvien vaikeuksien arviointi	50
7	TUTKIMUKSEN KÄSITTEELLINEN VIITEKEHYS JA TUTKIMUS- ONGELMAT	52
8	TUTKIMUSMENETELMÄ	54
	8.1 Koehenkilöt	54
	8.2 Mittarit	55
	8.2.1 Kolmannen luokan mittarit ja pisteytysmenetelmät.....	55
	8.2.2 Yhdeksännen luokan mittarit ja pisteytysmenetelmät.....	59
	8.3 Aineiston analyysimenetelmät	62
	8.4 Mittausten reliabiliteetti ja validiteetti	63
	8.4.1 Kolmannen luokan mittausten reliabiliteetti ja validiteetti	64
	8.4.2 Yhdeksännen luokan mittausten reliabiliteetti ja validiteetti	66

9	TULOKSET	68
9.1	Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen vertailu kolmannella luokalla	68
9.1.1	Kuullun ja luetun tekstin ymmärtäminen tiedonkäsittelystrategioittain kolmannella luokalla	68
9.1.2	Sukupuolen, koulun ja luokan yhteydet kuullun ja luetun tekstin ymmärtämiseen tiedonkäsittelystrategioittain kolmannella luokalla	73
9.1.3	Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen vaikeudet tiedonkäsittelystrategioittain kolmannella luokalla	76
9.1.4	Kuullun ja luetun ymmärtämisen vaikeuksien sukupuolierot kolmannella luokalla	77
9.2	Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen vertailu yhdeksännellä luokalla	79
9.2.1	Kuullun ja luetun tekstin ymmärtäminen tiedonkäsittelystrategioittain yhdeksännellä luokalla	79
9.2.2	Sukupuolen, koulun ja luokan yhteydet kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisstrategioihin yhdeksännellä luokalla...	83
9.2.3	Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen vaikeudet tiedonkäsittelystrategioittain yhdeksännellä luokalla	85
9.2.4	Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen vaikeuksien sukupuolierot yhdeksännellä luokalla.....	86
9.3	Kolmannen ja yhdeksännen luokan ymmärtämistaitojen ja tiedonkäsittelystrategioiden vertailu	87
10	TULOSTEN TARKASTELU JA POHDINTA	93
10.1	Tulosten arviointia	93
10.2	Tutkimusmenetelmien arviointia	98
10.3	Tulosten hyödyntäminen ja jatkotutkimusmahdollisuudet	99
	SUMMARY	100
	LÄHTEET	103
	LIITTEET	115

ALKUSANAT

Tutkimukseni on pitkällisen uurastuksen tulos. Työn ohessa tehtävä tutkimus etenee hitaasti, ja tutkijan into viedä tutkimusta eteenpäin hiipuu joskus erinäisistä syistä olemattomiin. Kolmasluokkalaisia koskevan aineiston keräsin vuonna 1991, ja tulokset esitin liseniaattityössäni vuonna 1996. Vuonna 1997 samaiset kolmasluokkalaiset olivat yhdeksännellä luokalla ja päätin tutkia heidän ymmärtämistaitojaan uudestaan. Nyt, vuonna 2003, tämä toistakymmentä vuotta kestänyt tutkimusprojekti on päätösvaiheessa. Vuosien varrella lukuisat ihmiset ovat eri tavoin auttaneet ja kannustaneet tutkijaa viemään tutkimusta eteenpäin. On kiitosten aika.

Ensimmäiseksi haluan kiittää työni esitarkastajia professori Jaakko Salmista ja dosentti Juhani Lehtoa arvokkaasta palautteesta ja rakentavista korjausehdotuksista. Professori Sakari Mobergia kiitän pitkäaikaisesta tutkimukseni ohjauksesta. Ilman hänen ohjeitaan ja kannustustaan työni ei olisi koskaan valmistunut. Lämpimät kiitokset osoitan myös liseniaattityöni ohjaajalle professori Pirjo Linnakylälle. Hänen opastuksensa on ollut arvokas apu myös väitöskirjatyössä. Aineiston tilastolliseen käsittelyyn liittyvistä arvokkaista neuvoista kiitän sovellussuunnittelija Asko Tolvasta ja kieliasun tarkastamisesta lehtori Timo Nurmea. PhD Jane Erskinelle kiitos väitöskirjaan liittyvän englannin kielen tarkastuksesta. Tutkimukseni empiirisen aineiston keruun mahdollisti Kokkolan kaupungin koulutoimen sekä koulujen rehtorien ja opettajien myönteinen suhtautuminen tutkimukseeni.

Tutkimuksen loppuunsaattaminen ei olisi ollut mahdollista ilman perheeni tukea. Vaimoani Leenaa kiitän lukuisista tutkimukseeni liittyvistä keskusteluista ja neuvoista. Hänen kriittisyytensä ja asiantuntemuksensa on ollut korvaamaton apu tutkimuksen eri vaiheissa. Tyttäriämme Kaisua ja Kirsiä kiitän kärsivällisyydestä. Tutkimustyö on vienyt paljon meidän yhteisestä ajastamme.

1 JOHDANTO

Tekstit ovat tietoyhteiskunnan olennaisimpia tiedon lähteitä. Teksti suullisesti esitettynä tai luettuna on oppimisen perustana, ja tekstin ymmärtäminen on yksilön kannalta erittäin arvokas ja tavoiteltava taito esimerkiksi koulussa menestymiseksi. Samoin koko yhteiskuntamme tiedonvälitys perustuu siihen oletukseen, että kaikki ymmärtävät puhuttuja ja kirjoitettuja tekstejä vaikeuksista. Kuitenkin osalle ihmisistä tekstien ymmärtäminen on erittäin työlästä. Stichin ja Jamesin (1984) mukaan luetun tekstin ymmärtämisen vaikeudet ovat yleisempiä kuin kuullun tekstin ymmärtämisen, joskin taitava lukija ymmärtää kirjoitettua tekstiä yhtä hyvin kuin puhuttua.

Puhutun ja kirjoitetun kielen väliset yhteydet ovat olleet vilkkaan keskustelun aiheena jo kymmenien vuosien ajan. Tutkijoiden näkemykset ovat olleet hyvin erilaisia, ja keskustelu on ollut joskus melko kovasanaista. Näkemuserot liittyivät ennen kaikkea seuraaviin kolmeen kysymykseen: 1) Mikä on kirjoitetun kielen suhde puhuttuun kieleen? 2) Kuinka lukija löytää merkitykset kirjoitetusta tekstistä? 3) Mistä kirjoittaja löytää merkitykset tuottaessaan tekstiä? (Esim. Stich & James 1984, Stotsky 1987.)

Yleisesti hyväksytty on näkemys, jonka mukaan puhuttu kieli on aloittelevan lukijan ja kirjoittajan vaativamman kielellisen toiminnan perusta (Menyuk 1984, Mulholland & Neville 1989, Liberman 1998). Puhutun kielen merkityksestä myöhemmissä kirjoitetun kielen oppimisen vaiheissa ollaankin sitten hyvin eri mieltä. Tunnettu on kuuluisan kielentutkijan Kenneth Goodmanin (1985) näkemys, jonka mukaan kehittyneimpien lukijoiden ja kirjoittajien kohdalla puhuttu kieli vaikuttaa kirjoitettuun kieleen, mutta ei päinvastoin. Tästä seuraa, että lukemisen ja kirjoittamisen kehittyminen on sidoksissa puhutun kielen kehittymiseen, ja edelleen, että puhuttu ja kirjoitettu kieli ovat luonteeltaan samanlaisia. Kielen ymmärtämisen, myös kirjoitetun kielen, katsotaan olevan sidoksissa puhutun kielen ymmärtämisen taitoihin. Samansuuntaisia näkemyksiä puhutun ja kirjoitetun kielen välisistä suhteista ovat esittäneet mm. Smith (1982), Altwerger, Edelsky ja Flores (1987) sekä Franklin (1992).

Käsitys kielen osa-alueiden välisistä suhteista voi olla myös toisenlainen. Monet tutkijat (mm. Vygotsky 1970, Luria 1982, Stotsky 1987) olettavat kielen eri osa-alueiden vaikuttavan aina toisiinsa ja puhutun ja kirjoitetun kielen olevan selvästi luonteeltaan erilaisia. Tästä syystä myös kielen eri taitojen oppiminen on erilaista. Kirjoitetun kielen taitojen kasvaessa lukija ja kirjoittaja tulee yhä riippu-

mattomammaksi puhutun kielen taidoista. Lukija voi löytää merkitykset myös ilman puhekielen apua. Tästä seuraa mielenkiintoinen johtopäätös: joku voi ymmärtää tekstiä erittäin hyvin lukien, mutta kuullun tekstin ymmärtäminen saattaa tuottaa vaikeuksia (mm. Matter 1990, Carlisle & Felbinger 1991).

Vaikka puhutun ja kirjoitetun kielen välisistä suhteista on myös Suomessa käyty teoreettista keskustelua (esim. Tiittula 1992, Vauras, Dufva, Hämäläinen & Mäki 1994), tutkimus on painottunut erityisesti kirjoitettuun kieleen, ennen kaikkea lukemiseen. Sama piirre on havaittavissa myös tekstin ymmärtämistä koskeissa tutkimuksissa. Kuullun ymmärtämistä on tutkittu huomattavasti vähemmän. Tekstin ymmärtämistä koskeva tutkimus on selvästi painottunut luetun tekstin ymmärtämiseen. Lukemiseen liittyvän tutkimuksen suureen määrään voidaan löytää monia syitä. Lukeminen on psykologisena ilmiönä kompleksinen ja tutkijan näkökulmasta mielenkiintoinen. Lukutaito opitaan kielenoppimisen myöhäisvaiheessa, ja oppiminen edellyttää yleensä systemaattista opettamista. Lisäksi kirjoitetun kielen taitojen oppiminen saattaa monille olla vaikeaa ja ongelmiin on löydettävissä monenlaisia syitä. Lukutaidolla on myös nyky-yhteiskunnassa erittäin suuri arvo tiedonhankinnan välineenä, sillä tietoa välitetään lukien etenkin opiskeltaessa. Horowitzin ja Samuelsin (1987) mukaan myös Yhdysvalloissa tutkimus on painottunut nimenomaan luetun tekstin ymmärtämisen tutkimukseen.

Myös Suomessa on tehty melko runsaasti kirjoitetun tekstin ymmärtämiseen liittyvää tutkimusta. Suurin osa tutkijoista on selvittänyt peruskoululaisten luetun ymmärtämistä (Brunell 1979, 1981, 1987, Arffman & Brunell 1989, Viitaniemi 1981, Laurinen 1985, Vähäpassi 1987, Julkunen 1987, Lehtonen 1993, Linnakylä 1993, 1995, Kairavuori 1996, Lindeman 1998, Karjalainen 2000). Suomalaisia peruskoululaisia on ollut mukana laajoissa kansainvälisissä lukutaitotutkimuksissa (IEA Study of Reading Literacy, OECD/PISA). IEA-tutkimus osoitti, että he olivat maailman parhaita tekstien ymmärtäjiä olipa kyseessä millainen tekstityyppi tahansa (Linnakylä 1995). PISA-tutkimuksessa arvioitiin 15-vuotiaiden nuorten osaamista lukutaidon eri alueilla, ja tulosten mukaan suomalaisnuorten lukutaito oli OECD-maiden huipputasoa. Etenkin tiedonhaun sekä luetun ymmärtämisen ja tulkinnan taso oli erityisen korkea (Väljärvi, Linnakylä, Kupari, Reinikainen, Malin & Puhakka 2001). Toisaalta tutkimukset osoittavat sen, että oppilaiden lukutaidossa on erittäin suurta vaihtelua ja osalla oppilaista on selvästi luetun ymmärtämisen ongelmia.

Luetun ymmärtämisen tasoa on tutkittu myös peruskoulun jälkeisessä koulutuksessa (Vatanen 1987, Julkunen 1988, Linnakylä 1989). Suomi osallistui myös vuosina 1997–2000 toteutettuun Aikuisten kansainväliseen lukutaitotutkimukseen, jonka tulosten mukaan aikuisväestön lukutaidon taso vaihtelee suuresti sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Kaksi kolmasosaa suomalaisista lukee hyvin ja täyttää tietoyhteiskunnan jatkuvan oppimisen lukutaitovaatimukset. Kolmasosa osaa perinteisessä mielessä lukea, mutta lukutaidon taso jää suoritus- tasoltaan niin alhaiseksi, ettei lukutaito ole riittävä tietoyhteiskunnan tarpeisiin. (Linnakylä, Malin, Blomqvist & Sulkunen 2000.)

Tutkimuksissa luetun ymmärtämistä on mitattu enimmäkseen kysymystekniikoilla (esim. Viitaniemi 1981, Vähäpassi 1987, Linnakylä 1995, Karjalainen 2000) tai aukkotehtävillä (esim. Vatanen 1987, Julkunen 1988). Luetun tekstin palauttamista kirjoittaen on käytetty varttuneempia tekstinymmärtäjiä tutkittaes-

sa (esim. Linnakylä 1989, Kairavuori 1996) ja puhuttua toistamista koulun alkuvaiheessa olevia tutkittaessa (esim. Vauras, Dufva, Hämäläinen & Mäki 1994). Merkilläpantavaa kuitenkin on, että tutkimusten melkoisesta määrästä huolimatta tekstin ymmärtämisen mittareita on opettajien käytössä kovin vähän. Kuitenkin opettajilla ja ennen kaikkea erityisopettajilla pitäisi olla keinoja ymmärtämisen vaikeuksien oppilaiden tunnistamiseen ja vaikeuksien tarkempaan selvittelyyn. Tätä tutkimusta varten on laadittu uusia tekstin ymmärtämisen mittareita, ja tutkimuksessa pyritään selvittämään varsinaisten tutkimusongelmien ohella niiden soveltuvuutta erilaisten oppilasryhmien tekstin ymmärtämisen mittaamiseen.

Peruskoulussamme kielellisillä taidoilla, ennen kaikkea lukutaidolla, on erittäin suuri välinearvo. Oppilailta edellytetään jo kahden ensimmäisen kouluvuoden jälkeen melko hyvää kykyä hankkia itsenäisesti tietoa lukemalla. Peruskoulun opetussuunnitelman perusteissa (1994, 2000) korostetaan tekstien ymmärtämisen tärkeyttä ja pyrkimystä tekstien tulkintaan jo alkuopetuksessa. Kolmannen luokan tavoitteiksi on määritelty eläytyvä ja tarkka kuuntelu sekä pyrkimys luetun syvempään ymmärtämiseen. Vaikka peruskoulun opetussuunnitelmat korostavat yksilöllisten erojen huomioonottamisen tärkeyttä opetuksessa, koulun opetuksen organisointi edellyttää kolmasluokkalaiselta melko kehittyneitä kielellisiä taitoja. Myös lukutaidon kehittymisen kannalta 9–10 vuoden ikä näyttää olevan merkityksellinen. Challin (1983) mukaan tuossa iässä opitaan lukemisen sujuvuutta ja hyvät lukijat siirtyvät seuraavalle tasolle, jolla opitaan lukemisen käyttöä oppimisen välineenä. Perreran (1984) mukaan noin 10 vuoden iässä hyvät lukijat saavuttavat oman puhekielensä tason eli he pystyvät käyttämään ja ymmärtämään lukiessaan samanlaista tekstiä kuin puhutussa kielessään.

Peruskoulun ylimmillä luokilla oppilaiden edellytetään hallitsevan hyvin kirjoitetun kielen perustaidot ja tekstien monimuotoisen tulkinnan. Yläasteen äidinkielen tavoitteissa korostetaan ilmaisu- ja viestintätaitojen sekä erilaisten tekstien erittelykyvyn kehittämisen tärkeyttä. Tavoitteiksi on määritelty kyky valita, tulkita ja arvioida erilaisia tekstejä, myös mediatekstejä. Oppilaan pitäisi erilaisissa viestintätilanteissa pystyä kuuntelemaan, kysymään, reagoimaan toisten puheeseen, ilmaisemaan ja perustelemaan mielipiteitään sekä ymmärtämään myös ei-kielellisten viestien merkityksiä. Oppilaan pitäisi omaksua monipuolisia ja tehokkaita luku-, kuuntelu-, puhe- ja kirjoittamisstrategioita. (Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet 1994, 2000.)

Peruskoulumme oppilaista 1990-luvun alussa noin 16 % sai erityisopetusta, ja tästä erityisoppilaiden joukosta noin 70 % kävi erityisopetuksessa kielellisten vaikeuksien takia (Virtanen & Ratilainen 1996). Vuosisadan vaihteeseen tultaessa erityisoppilaiden suhteellinen määrä oli selvästi kasvanut ja oli lukuvuonna 1999–2000 jo 21,2 % (Tilastouutisia 2002). Eniten kasvua oli tapahtunut kielellisissä oppimisvaikeuksissa. Noin puolet erityisopetuksen oppilaista kävi erityisopetuksessa lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksien takia. Lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksista ja lukiopetuksesta puhuttaessa korostetaan lukemisen ja kirjoittamisen perustekniikan hallinnan merkitystä ja kielen ymmärtämiseen kiinnitetään vähemmän huomiota. Perinteisesti on esimerkiksi oletettu, että sujuva sisälukutaito tuo mukanaan tekstin ymmärtämisen. Ilmeisesti kuitenkin läheskään kaikki lukivaikeuksiset oppilaat eivät ole huonoja tekstin ymmärtäjiä ja toisaalta osalla sujuvista lukijoista on vaikeuksia ymmärtää lukemaansa.

Lindemanin (1998) laajassa suomalaisia peruskoululaisia koskevassa tutkimuksessa (N=12897) käytettiin luokkien 2.–6. ikäryhmässä lukemisvaikeuksisten tunnistamiseen teknisen lukutaidon ja luetun ymmärtämisen testejä. Lukemisvaikeus määritettiin yhden hajonnan poikkeamana ikäryhmän keskimääräisestä tasosta. Testitulosten perusteella oppilaat voitiin luokitella kolmeen erilaiseen ryhmään. Heikkoja lukijoita, joilla oli puutteita sekä teknisessä lukutaidossa että luetun ymmärtämisessä, oli eri luokkatasoilla 5,1–7,7 %. Heikko tekninen lukutaito oli 5,8–7,9 prosentilla oppilaista, ja luettua ymmärsi heikosti 12,3–20,5 % oppilaista. Heikosti luettua ymmärtävät muodostivat selvästi suurimman ryhmän. Lukemisvaikeuksisten yhteismäärä oli yllättävän korkea, sillä esimerkiksi kuumennella luokalla erilaisia lukemisvaikeuksia oli lähes kolmanneksella oppilaista.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on vertailla oppilaiden kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisstrategioita peruskoulun kolmannella ja yhdeksännellä luokalla ja selvittää, millaisia tekstien ymmärtämiseen liittyviä vaikeuksia oppilaille on. Koska samaa koehenkilöjoukkoa tutkittiin sekä kolmannella että yhdeksännellä luokalla, pyrittiin selvittämään myös, miten yhdeksäsluokkalaisten ymmärtämisen taso on yhteydessä kolmannen luokan tasoon. Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämiseen liittyvää vertailevaa tutkimusta ja erityisesti kuullun tekstin ymmärtämiseen liittyvää tutkimusta on Suomessa tehty erittäin vähän. Peruskoulun kolmasluokkalaisten tekstin ymmärtämisen tason selvittäminen on erityisen kiinnostavaa, koska heidän oletetaan kahden kouluvuoden jälkeen jo hallitsevan lukemisen perustekniikan ja pystyvän tiedonhankintaan tekstien avulla. Myös yhdeksäsluokkalaisten ymmärtämistaidoilla on oppilaiden tulevaisuuden kannalta tärkeä merkitys. Oppilaat ovat siirtymässä toisen asteen opiskeluun, ja heidän pitää tehdä ammatinvalintaan liittyviä päätöksiä. Nimenomaan lukemisen ja luetun ymmärtämisen taidoilla näyttää olevan yhteys oppilaiden uravalintoihin ja jatko-opintoihin. Heikoilla lukijoilla koulutusura jää lyhyeksi ja myös syrjäytymisriski on selvästi suurempi kuin normaalilukijoilla. (esim. Kuula 2000, Lehto-Salo, Kuuri, Marttunen, Mahlanen, Toivonen, Toivola, Närhi, Ahonen & Koponen 2002). Ymmärtämisen vaikeuksien selvittäminen on ennen kaikkea erityisopetuksen kannalta tärkeää, koska lukiopetus on perinteisesti keskittynyt lukemisen perustekniikan opettamiseen eikä ymmärtämisen ongelmiin ole juuri kiinnitetty huomiota. Onkin ilmeistä, että vain pieni osa lapsista ja nuorista, joilla on ymmärtämisen vaikeuksia, saa apua ongelmiinsa.

2 PUHUTTU JA KIRJOITETTU KIELI

2.1 Kielen osatekijät

Kieli on monimutkainen, useista eri osajärjestelmistä koostuva, joskus melko epäjohdonmukainenkin järjestelmä. Kieleen liittyvät olennaisesti merkitykset, jotka syntyvät kielen merkkien ja niiden vastaanottajan kohtaamisesta. Tämä tietenkin edellyttää, että sekä merkkien lähettäjä että vastaanottaja ymmärtävät riittävästi ennestään sitä merkkijärjestelmää tai koodistoa, johon käytetyt merkit sisältyvät.

Kielen tärkeimmät ilmenemismuodot ovat puhuttu ja kuultu sekä kirjoitettu ja luettu kieli. Kehityshistoriallisesti puhuttua ilmaisua pidetään ihmisen ensisijaisena ja kirjoitettua ilmaisua toissijaisena ilmenemismuotona. Lapset oppivat puhutun äidinkielen luonnollisesti ja vaivattomasti ilman säännönmukaista opetusta. Kirjoitetun kielen oppiminen tapahtuu useita vuosia myöhemmin ja edellyttää yleensä tarkoin suunniteltua opetusta. Myös ihmislajin kehityshistoriaa tarkasteltaessa voidaan nähdä, että ihminen on käyttänyt kirjoitettua kieltä kovin lyhyen ajan. (Lundberg 1982.)

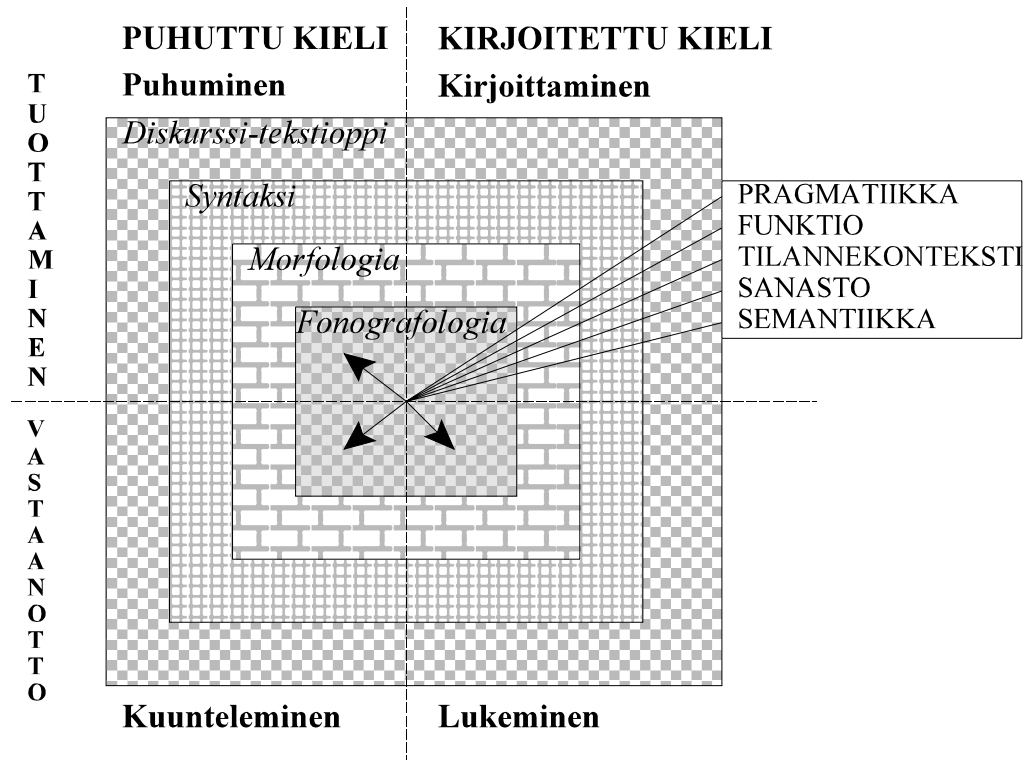
Puhutun kielen perustana on foneemeihin perustuva symbolijärjestelmä, kun taas kirjoitettu kieli käyttää kirjoitettuihin merkkeihin perustuvaa symbolijärjestelmää. Suomen kielen kirjoitussymboleina ovat grafeemit eli kirjaimet. (Atwell 1983.)

Kieli noudattaa sovittuja sääntöjä. Owens (1986) jakaa kielen sääntöjärjestelmän kolmeen osa-alueeseen, jotka ovat muoto, sisältö ja käyttö. Kielen muototekijöitä ovat syntaksi, morfologia ja fonologia. Sisältöön kuuluu semantiikka eli merkitysoppi ja käyttöön kielen pragmatiikka. Atwell (1983) laajentaa kielen fonologisen järjestelmän koskemaan myös kirjoitettua kieltä. Foster (1990) lisää kielen muoto- ja sisältötekijöihin vielä sanavaraston ja nimeää nämä tekijät kieliopiksi. Carroll (1986) laajentaa kieliopin lausetasolta tekstitasolle. Hän pitää tekstioppia tärkeänä tutkittaessa ymmärtämiseen liittyviä prosesseja.

Kielen pragmatiikalla ymmärretään tietoisuutta kielenkäytön sosiaalisista säännöistä. Kielenkäyttäjät joutuu tekemään viestiä, viestintävälinettä ja osallistujia koskevia valintoja. Nämä päätökset vaihtelevat tilanteesta toiseen. Sekä viestintätilanne että sosiaalinen konteksti vaikuttavat kielelliseen toimintaan. (Atwell 1983, Carroll 1986.)

Kielenkäyttöön liittyy myös tietoisuus kielen toiminnallisista piirteistä. Kielen funktionaalisen määrittelyn lähtökohtana käytetään tavallisimmin sitä ympäristöä, jossa kieltä kulloinkin käytetään. Näin ollen voidaan puhua kotikielestä, koulukielestä, virkakielestä jne. (Ammon 1989.)

Kuviossa 1 on esitetty edellä mainittujen tutkijoiden näkemyksiin perustuva kielen osa-alueita selvittävä malli.



KUVIO 1 Kielen osa-alueet (mukaellen Atwell 1983, Carroll 1986, Owens 1986, Foster 1990)

Kommunikointi on sekä kielen eri osatekijöiden että kielen käyttäjien yhteistoimintaa. Kommunikointi ei tapahdu yksinomaan kielellisen koodin välityksellä. Kielellisen koodijärjestelmän lisäksi kommunikaatioon kuuluu paralingvistisiä, kielenulkoisia ja metalingvistisiä tekijöitä. Paralingvististä viestintää ovat asenteet ja tunteet, jotka vaikuttavat kommunikointiimme. Nämä piirteet eivät välttämättä näy kielen muodollisessa puolessa mutta näkyvät esimerkiksi äänenpainoissa tai sanavalinnassa. Kielenulkoista viestintää ovat erilaiset viestintätilanteeseen liittyvät ulkoiset tekijät, kuten viestijän ulkomuoto, liikehdintä, eleet, käsiala tai vaikkapa kirjoituspaperin laatu. Paralingvistisillä vihjeillä viestitään kommunikaation merkittävyyttä. Sanavalinta, nimien käyttö ja kielen käyttötapa vaikuttavat viestin sisältöön. Kommunikoijalla tulee olla kyky arvioida viestin hyväksyttävyyttä. Tärkeintä tietenkin on viestin sisältö, mutta merkittävää on myös se, miten viestintä on toteutettu. (Owens 1986.)

2.2 Puhutun ja kirjoitetun kielen väliset suhteet

Nykyisessä kielentutkimuksessa voidaan havaita useita perusteiltaan erilaisia näkemyksiä puhutun ja kirjoitetun kielen välisistä suhteista. Horowitzin ja Samuelsin (1987) mukaan näkemuserot liittyvät seuraaviin asioihin: 1) kommunikoiden väliset suhteet eri kommunikaatiomuodoissa, 2) kontekstin merkitys puhutussa ja kirjallisessa kommunikaatiossa, 3) kielen rakenne ja tekstin koheesio eri kommunikaatiomuodoissa, 4) merkitysten välittymisen tapa kielen eri osaluilla sekä 5) puhutun ja kirjoitetun kielen vuorovaikutus merkitysten välittymisessä. Tutkijat saattavat tarkoittaa puhutulla ja kirjoitetulla kielellä myös käsitteellisesti eri asioita. Jotkut tarkoittavat käsitteillä ainoastaan puhutun ja kirjoitetun kielen tuotoksia, jotkut rajaavat käsitteet koskemaan vain kielellisiä prosesseja ja jotkut sisällyttävät käsitteisiin sekä tuotokset että prosessit.

Eräs kielitieteen yksimielisesti hyväksytyistä peruseriaateista on puhutun kielen pitäminen primaarina kielellisenä toimintana kirjoitettuun kieleen verrattuna. Puhutun kielen kaikki oppivat tavanomaisesti osana sosialisatioprosessiaan. Kirjoitetun kielen oppiminen perustuu hyvin pitkälle aiemmin opitun puhutun kielen taitoihin. Kognitiivinen perusta on molemmille kielen muodoille yhteinen. Puhutun kielen ensisijaisuutta osoittaa myös se, että kaikki kielet esiintyvät puhutussa muodossa, mutta monilta kieliltä puuttuu kirjakieli. (Lundberg 1982, Lyons 1983, Linell 1984.)

Vaikka puhutulla ja kirjoitetulla kielellä on yhteinen perusta, on kielen muodoilla selkeitä eroavuuksia. Ne liittyvät sekä tiedonvälitykseen että itse viestiin. Tiedonvälityksen erot koskevat modaaliteettia, vuorovaikutusta, tilaa, aikaa, paikkaa, tarkoitteiden konkreettisuutta ja henkilöitä. Sanomaan liittyvät erot ilmenevät kielellisissä rakenteissa, aiheissa ja sanoman funktioissa. Kirjoitettu teksti on luonteeltaan kestoviestintää, jonka tarkoituksena on siirtää informaatiota ajan ja paikan ulottuvuuksissa. Puhe sen sijaan on perusluonteeltaan pikaviestintää, jonka välittämä tieto on osattava omaksua kertakuulemalta. (Takala 1981, Lundberg 1984, Pääkkönen & Varis 2000.)

Taulukossa 1 on esitetty yksityiskohtaisemmin puhutun ja kirjoitetun kielen välisiä eroja.

TAULUKKO 1 Puhutun ja kirjoitetun kielen käytön välisiä eroja (Horowitz & Samuels 1987, Linell 1984, Lyons 1983, Luria 1982, Takala 1981)

<i>Puhuttu kieli</i> Kuultu	<i>Kirjoitettu kieli</i> Luettu
<i>Tiedonvälitykseen liittyviä eroavuuksia:</i>	
* puhuja–kuuntelija–vuorovaikutusta	* kirjoittaja–lukija–vuorovaikutusta
* sidottu nykyhetkeen	* laaja aikaperspektiivi
* spontaania	* suunniteltua
* strukturoimatonta	* erittäin strukturoitua
* paralingvistiset vihjeet olennaisia	* leksikaaliset ja tekstuaaliset vihjeet olennaisia
* kontekstisidonnaista	* ei aina selkeää kontekstia
* informaalista	* formaalista
* katoavaa	* pysyvää
* audiitiivista	* visuaalista
* luonnollista	* keinotekoista
* kielellinen prosessointi automaattista	* kielellinen prosessointi tietoista
* kielenulkoinen viestintä runsasta	* kielenulkoinen viestintä vähäistä
<i>Viestiin liittyviä eroavuuksia:</i>	
* vapaamuotoista	* muotoon sidottua
* sanasto helppoa	* sanasto vaikeampaa
* aihepiirit konkreetteja	* aiheet usein abstrakteja
* narratiivisia	* ekspositorisia
* sanojen toistoa ja poisjäämisiä	* kieli ytimekästä
* viestin funktio henkilökohtainen	* viestin funktio laaja

Kielitieteen kannalta tarkasteltuna puhutulla ja kirjoitetulla kielellä on paljon eroja. Kielitieteilijät pitävätkin puhetta ja kirjoitusta kielen kahtena eri ilmenemis-
muotona, joilla kummallakin on omat erityispiirteensä. Tällöin kuitenkin kieltä tarkastellaan tuotoksen näkökulmasta. Jos puhutun ja kirjoitetun kielen välisten suhteiden tarkasteluun otetaan mukaan kielellinen prosessointi, erot eivät ole yhtä selkeät. (Linell 1984, Horowitz & Samuels 1987.)

2.3 Kielellinen tietoisuus

Puhutun ja kirjoitetun kielen käyttöön liittyy kyky arvioida omaa informaationkäsittelyä ja viestintää. Tätä kykyä nimitetään metakognitioksi. Brownin (1985) mukaan metakognitiolla ymmärretään yksilön oman ajattelun ja oppimisaktiviteetin tietoisuutta ja kontrollia. Metakognitio sisältää kaksi aluetta: 1) tietoisuuden siitä, mitä taitoja, strategioita ja valmiuksia tarvitaan tehokkaaseen ajatteluun ja 2) kyvyn käyttää itsesäätelymekanismeja tehokkaasti.

Myös Garner (1987) ja Flawell (1987) jakavat metakognition tieto- ja taitokomponentteihin. Taitoihin kuuluvat metakognitiivinen tietoisuus, metakognitiiviset kokemukset ja strategioiden käyttö. Metakognitiivisella tietoisuudella ymmärretään tietoa omista kognitiivisista taidoista. Metakognitiiviset kokemukset ovat tietoa siitä, mitä todennäköisesti tulee tapahtumaan esimerkiksi jonkin

tehtävän aikana. Kognitiivisten strategioiden avulla edetään kognitiivisessa toiminnassa, ja metakognitiivisten strategioiden avulla arvioidaan etenemistä. Nämä kolme metakognitiivista osatekijää ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa keskenään. Metakognitiivisilla taidoilla puolestaan ymmärretään kykyä käyttää metakognitiivista tietoa oman oppimisen ja opiskelun säätelyyn.

Erikssonin (2000) mukaan 1990-luvun metakognition mallit kuvaavat itsesäätelyä kolmen pääkomponentin avulla. Ensimmäinen sisältää kognitiiviset strategiat, joiden yhteydessä korostetaan muistitoimintojen tärkeää merkitystä. Toisena ovat aiempiinkin malleihin kuuluneet metakognitiiviset strategiat, joiden avulla ohjataan esimerkiksi ongelmanratkaisua. Uutena komponenttina malleissa on motivaatio, jonka katsotaan kuuluvan olennaisesti tehokkaaseen oppimiseen.

Metakognition käsitettä voidaan pitää yläkäsitteenä, joka ei tarkoita jotakin tiettyä kognitiivista toimintaa. Sen sijaan puhuttaessa yksilön tiedosta omista oppimis- ja muistiprosesseistaan tai -toiminnoistaan käytetään muita meta-alkuisia käsitteitä, kuten metamuisti, metaymmärtäminen, metakommunikaatio jne. (Vauras & Silven 1985.)

Lundberg (1982, 1984) käyttää metalingvistisistä taidoista käsitettä lingvistinen tietoisuus (lingvistiska medvetenhet, linguistic awareness), jolla ymmärretään kykyä tarkastella ja arvioida kommunikaatiotilanteessa sanoman sisältöön liittyviä erilaisia kielen aspekteja. Se sisältää kyvyn kiinnittää huomiota kielen piirteisiin aina sisällöstä muotoseikkoihin asti. Tarkkailtavana voi olla kielen eri tasot foneemitasosta tekstitasoon. Huomiota voidaan kiinnittää myös erilaisiin ajatteluun liittyviin operaatioihin, kuten kykyyn arvioida, millaista on oma luetun ymmärtäminen. Merkkinä toimivasta kielellisestä tietoisuudesta on esimerkiksi kielellisten virheiden korjaaminen omaehtoisesti, kielellisten leikkien ja riittäytymisen osaaminen sekä kyky analysoida kieltä.

Owens (1986) nimeää kielelliseksi kompetenssiksi ne operaatiot, joita kielen käyttäjä tietoisesti käyttää. Käsitteellä ymmärretään tietoisuutta kielen perustana olevista säännöistä.

Puhutun kielen fonologisten rakenteiden hallinnasta käytetään käsitettä *fonologinen tietoisuus* (Menyuk 1984, Lundberg, Frost & Petersen 1988, Goswami & Bryant 1990). Tällä tarkoitetaan kykyä analysoida puhuttua kieltä, mitä pidetään eräänä tärkeimmistä lukemaan oppimisen edellytyksistä. Äännekirjoitusjärjestelmällä lukemaan oppiminen edellyttää puheen tarkkaa analyysia aina foneemitasolle saakka. Tämän taidon puutteellinen hallinta näyttää olevan yhteydessä lukutaidon oppimiseen (Poskiparta, Niemi & Vauras 1999, Holopainen 2002).

Lukutaidon oppimisen kannalta tärkeä taito on foneemi-grafeemi-vastaavuuden oivaltaminen ja ortograafisten yksikköjen sujuva käsitteleminen. Oftedal (1990) nimeää tämän kyvyn *grafeemiseksi tietoisuudeksi*. Jos se ei ole kehittynyt kirjaintasoa korkeammalle, seuraa suuria vaikeuksia kirjoitetun kielen taitojen oppimisessa. Ongelmia tulee, vaikka fonologinen tietoisuus olisi kehittynyt normaalisti (Holopainen 2002).

Goodmanin (1975, 1985) käsitys fonologisen tietoisuuden merkityksestä on täysin erilainen. Hänen mielestään lukija etenee merkityssisältöön suoraan näköhavainnosta ilman kaikkien sanojen tarkkaa fonologista analyysia. Lukija tekee ennakkotietojensa pohjalta oletuksia tekstin sisällöstä ja valikoi näistä vihjeistä ymmärtämisensä kannalta olennaisimmat. Merkityssisällön löytäminen edeltää sanojen havaitsemista, eikä fonologista välivaihetta välttämättä tarvita

lainkaan. Goodmanin mielestä ei fonologinen tietoisuus eikä myöskään kielellinen tietoisuus ole lukemisen kannalta olennainen asia.

Fonologisen ja grafeemisen tietoisuuden lisäksi Torneus (1991) liittää kielelliseen tietoisuuteen kolme muuta kielen ymmärtämisen aluetta. *Morfologisella tietoisuudella* tarkoitetaan kielen sanaston ja sanojen muodon tajuamista. *Syntaktinen tietoisuus* on tietoisuutta kielen säännöistä ja *pragmaattinen tietoisuus* kykyä oivaltaa kielen käyttötarkoitus.

Silven ja Vauras (1986) katsovat, että metakognitiiviset taidot alkavat ilmetä esikouluvuosina 5–7 vuoden iässä ja kehittyvät jatkuvasti kouluvuosien aikana. Kehityksen alkuvaiheille on ominaista, etteivät lapset osaa tietoisesti ohjata ja tarkkailla oppimisprosessiaan eivätkä käytä oppimisstrategioitaan tehokkaasti.

Lapsen kielellisen kehityksen vaiheissa kielellisen tietoisuuden kehittymisen alkaminen ajoittuu sujuvan puhumisen ja alkavan lukemisen väliin. Lasten välillä on suuria eroja kielellisen tietoisuuden kehittämisessä. Toisaalta näiden taitojen kehittyminen on sidoksissa mm. älykkyyteen, kielellisten virikkeiden määrään ja muuhun kognitiiviseen kehitykseen. (Owens 1986.)

Viimeisten kahdenkymmenen vuoden aikana on tutkittu runsaasti kielellisen tietoisuuden ja erityisesti fonologisen tietoisuuden merkitystä kirjoitetun kielen oppimisessa. Tutkimuksissa (esim. Torneus 1991, Poskiparta ym. 1999) on saatu selvää näyttöä, että fonologinen tietoisuus ja lukutaito ovat selvästi sidoksissa toisiinsa. Fonologinen tietoisuus on silta puhutusta kielestä kirjoitettuun kieleen. Toisaalta on saatu näyttöä, ettei fonologinen tietoisuus ole lukutaitoa välttämättä edeltävä taito. Holopaisen (2002) tutkimus osoitti, että fonologinen tietoisuus auttaa lukemaan oppimista mutta myös lukutaidon saavuttaminen edistää fonologisen tietoisuuden kehittymistä.

Stothardin (1994) mukaan kielellisen tietoisuuden taidot ovat tärkeitä lukemisen perustaitojen, ennen kaikkea sanojen tunnistamisen, oppimisessa. Lukutaidon kehittyessä tunnistamisprosessit automatisoituvat ja ymmärtämisprosessi tulee yhä vaativammaksi. Samalla metakognition merkitys kasvaa ja tarvitaan muitakin metataitoja kuin kielellinen tietoisuus. Omien taitojen ja strategioiden tiedostaminen on tärkeää oppimisessa. Useissa tutkimuksissa (esim. Baker & Brown 1984, Yuill & Oakhill 1991, Persson 1994) on todettu heikoilla tekstinymmärtäjillä olevan puutteita oman ymmärtämisen monitoroinnissa.

3 KIELEN YMMÄRTÄMINEN KOGNITIIVISENA TOIMINTONA

3.1 Mitä on puhutun ja kirjoitetun kielen ymmärtäminen ?

Kielellinen ymmärtäminen perustuu puhutun tai kirjoitetun kielen mielekkääseen vastaanottoon. Tämä prosessointi voi tapahtua kielen eri tasoilla. Sana- ja lausetasojen havaintojen prosessointi on erilaista verrattuna tekstitason prosessointiin. Toisaalta on huomattava, että tekstin ymmärtäminen edellyttää myös sana- ja lausetasojen prosessointia. Tekstin ymmärtämisen kaksi tärkeintä komponenttia ovat kielellinen ymmärtämisprosessi ja tekstin persoonallinen tulkinta ja käsittely. Tekstin tulkintaan kuuluu erilaisten strategioiden käyttö, järjestyminen ja arviointi. Kielellistä ymmärtämistä voidaan pitää ensisijaisena ja tulkintaa toissijaisena prosessina. (Carlisle 1990.)

Nykykäsityksen mukaan tekstin ymmärtäminen on tulkintaa, joka syntyy tekstin ja yksilön kohdatessa tietyssä tilanteessa. Merkitykset ovat suhteellisia ja vaihtelevat eri yksilöillä ja eri tilanteissa. Tulkintaprosessin avaintekijöitä ovat kulttuuri, historiallis-yhteiskunnallinen konteksti, kokemustausta ja lukijan tilanteeseen tuoma lukemishistoria. Tämä ns. transaktionäkemyksellinen näkemys (Harste 1985, ks. myös Takala 1988, 1990) tekstin ymmärtämisestä koskee ensisijaisesti lukemista. Rispsen (1990) mukaan kaikki tulkintaprosessiin liittyvät taidot ja piirteet ovat yhteisiä tekstin lukemiselle ja kuuntelemiselle. Luetun ja kuullun tekstin ymmärtäminen perustuvat samoihin perusprosesseihin.

Vonkin ja Noordmanin (1990) mukaan luetun tekstin ymmärtämisestä on ollut useita erisuuntaisia näkemyksiä. Lähinnä kielitieteilijät ovat edustaneet sitä näkemystä, että tekstillä on merkittävä osuus tekstin tulkinnaissa. Toisen näkemyksen mukaan merkitys on kognitiivisen toiminnan seurausta ja tekstillä on tässä prosessoinnissa vain vähän merkitystä. Ilmeistä on, että molemmilla asioilla on merkitystä ymmärtämisessä.

Edfeldt (1982) ei myöskään pidä luetun tekstin tulkintaprosessia ehdottomasti joko tekstin ohjaamana (datastyrning, bottom-up) tai ajattelun ohjaamana (principstyrning, top-down), mutta hän pitää kuitenkin tekstin tulkintaa parhaana silloin, kun prosessia ohjaa ensisijaisesti ajattelu. Kuitenkin tekstin tunnistamisvaiheessa paras tulos saavutetaan, jos prosessointi on tekstipohjaista. Mitä vähemmän teksti ohjaa ymmärtämisprosessia, sen korkeatasoisempia ovat muokkaus-

prosessit, joiden avulla luomme omia käsityksiämme tekstistä.

Takala (1990) esittää lukuisiin amerikkalaisiin tutkijoihin nojautuen, että luetun tekstin ymmärtäminen on monitasoinen, interaktiivinen ja hypoteesipohjainen prosessi. Monitasoisuus tarkoittaa, että ymmärtämisessä tarvitaan kielellisten perustaitojen lisäksi myös odotusten ja päätelmien tekemistä koskevien sääntöjen tasoa. Interaktiivisuus tarkoittaa, että ymmärtäminen etenee heterarkkisesti sekä alhaalta ylös (bottom-up) että ylhäältä alas (top-down). Ymmärtäminen perustuu toisaalta ennakkokäsityksiin ja -tietoihin (theory-driven, knowledge-based, top-down) ja toisaalta tekstin ominaisuuksiin (data-driven, text-based, bottom-up). Hypoteesipohjaisuus tarkoittaa sitä, että täytyy olla mekanismi, joka kokoaa näyttöä tekstin erilaisille tulkinnoille. Nämä tulkinnat joko hyväksytään tai hylätään tekstin merkitystä rakennettaessa. Usein nämä tulkinnat ovat tiedostamattomia. Takala (1990) pitää tekstin ymmärtämistä prosessina, jota voidaan luonnehtia aktiiviseksi, tietojohteiseksi, konstruktiviseksi ja ennakoivaksi tulkinnaiksi, jossa luodaan yhteyksiä tekstin osien kesken ja toisaalta tekstin ja mieleemme sisältyvien tietojen, uskomusten ja kokemusten välillä.

Tekstin ymmärtäminen liittyy läheisesti tekstistä oppimiseen. Usein luetusta tekstistä oppimista ja tekstin ymmärtämistä pidetään samana asiana. Justin ja Carpentierin (1987) mielestä ymmärtäminen on olennainen osa tekstistä oppimista, mutta oppiminen edellyttää syvempää asioiden organisoimista ja assosioimista. Me voimme ymmärtää kuulemamme tai lukemamme tekstin hyvin, mutta emme ehkä onnistu liittämään sitä kunnolla aiemmin oppimaamme, jolloin oppimisprosessi jää puolitiehen. Opiskelutyyppinen lukeminen edellyttää hyvää lukemisen perustekniikan hallintaa ja tällaiseen tehokkaaseen lukemiseen katsotaan oppilaiden pystyvän vasta 3.–4. luokalla. Myös Luria (1982) katsoo lasten ajattelun olevan vasta 11–14 vuoden iässä sillä tasolla, että he pystyvät kielelliseen loogiseen ajatteluun ja argumentointiin.

Käsitys tekstin ymmärtämisestä on suuresti muuttunut kahdenkymmenen viime vuoden aikana. Aikaisemmin ymmärtämisprosessia pidettiin tiettyjen perustaitojen summana. Nykyään tiedetään, että hyvä ymmärtämisen taso voidaan saavuttaa käyttäen hyvinkin erilaisia strategioita ja taktiikkoja. Tämä strateginen toiminta ymmärtämisprosessin aikana on ollut viime vuosikymmenen aikana aktiivisen tutkimuksen kohteena. Tekstinymmärtämiseen liittyvä strategiatutkimus on von Wrightin (1984, 1992) mukaan pyrkinyt selvittämään etupäässä strategioiden valintaa sääteleviä tekijöitä; yksilöiden välisiin ominaisuuseroihin ei ole kiinnitetty paljonkaan huomiota. Strategiatutkimuksen klassikoita ovat Paskin ja Scottin (1972) ja Svenssonin (1977) oppimateriaalien jäsentämistapoja selvittävät tutkimukset sekä Biggsin (1973) ja Martonin (1977) työryhmien kognitiivisia lähestymistapoja koskevat tutkimukset. Valtaosa tekstien ymmärtämisestä koskevista strategiatutkimuksista liittyy lukemiseen. Suomessa luetun tekstin ymmärtämisen strategioihin liittyvää tutkimusta ovat tehneet mm. von Wright ym. (1981), Vähäpassi (1987), Linnakylä (1989) ja Matilainen (1994).

Tämän tutkimuksen ensimmäisen vaiheen koehenkilöt ovat kolmasluokkalaisia, ja heidän kehittyemisensä kyvykkäiksi teksteistä oppijoiksi on vielä alkuvaiheessaan. Tästä syystä oppilaiden taidosta omaksua asioita kuulluista ja luetuista teksteistä käytetään tässä tutkimuksessa käsitteitä kuullunymmärtäminen ja luetunymmärtäminen. Lisäksi tässä tutkimuksessa käytetty monivalintatyyppinen

mittaamista ei Justin ja Carpentierin (1987) mukaan riitä mittaamaan kunnolla tekstistä oppimista, mutta kylläkin tekstien ymmärtämistä.

3.2 Tekstin ymmärtämisen prosessimalli

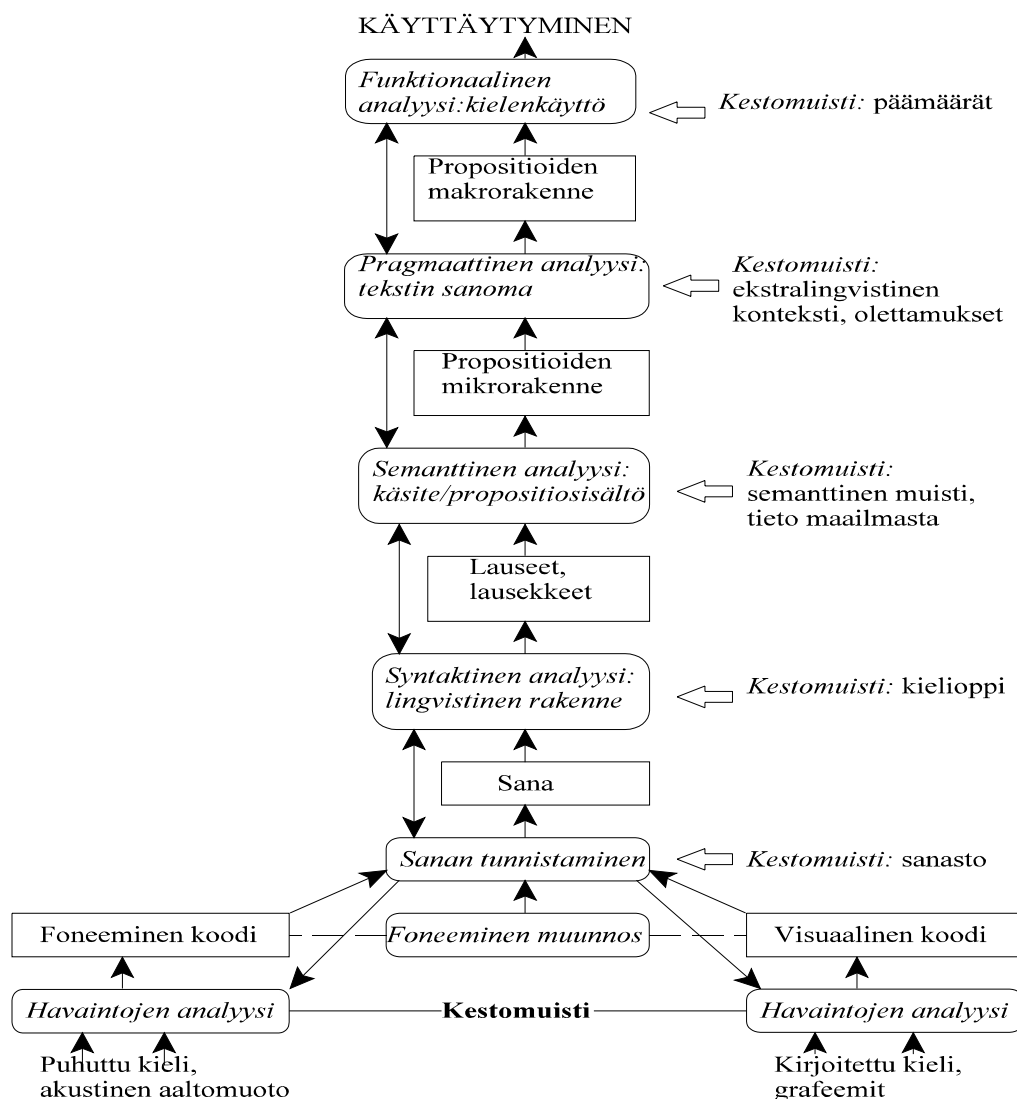
Tekstin ymmärtäminen on ilmiönä monimutkainen, ja sisältää useita kognitiivisia prosesseja, minkä vuoksi sitä on pyritty kuvaamaan erilaisten prosessimallien avulla. Kirjoitetun tekstin ymmärtämiseen liittyvät varhaisimmat 1970-luvulla kehitellyt mallit olivat ns. lineaarisia malleja (esim. Gough 1972, Rumelhart 1977), joissa lukemisprosessia kuvattiin sarjana peräkkäisiä osaprosesseja. 1980-luvulla siirryttiin interaktiivisiin malleihin (esim. Stanovich 1980, Just & Carpenter 1980, Ruddell & Speaker 1985), joissa kuvattiin lukemistapahtumaa prosessien vuorovaikutuksena. Kahden viime vuosikymmenen aikana laadituissa malleissa on pyritty yhdistämään kognitiivinen prosessointi tekstin dimensioihin (Meyer & Rice 1984, Kirby 1988, Sharkey 1990, Kintsch 1992). Mallien kehittyessä myös käsitys lukemisesta on muuttunut tiedonsiirrosta transaktioksi, mikä tarkoittaa, että lukija luo tekstille aivan uuden merkityksen taustansa, intentioidensa ja kontekstin pohjalta omien tiedonkäsittelystrategioidensa, motiiviansa ja tavoitteidensa varassa (Harste 1985, ks. myös Takala 1986). 1990-luvulla ymmärtämisprosessia on alettu tarkastella sosiokonstruktivistisesti. Tämän näkemyksen mukaan tekstin tulkintaan vaikuttavat paitsi yksilölliset myös ympäristöön, kulttuuriin ja kontekstiin liittyvät arvostukset, käsitteet, kokemukset ja pyrkimykset (Bruner 1990, Linnakylä 1995). Parin viime vuosikymmenen aikana ennen kaikkea lukemiseen liittyvä tutkimus on tuottanut itse lukemisen perusprosesseihin liittyvien mallien lisäksi myös useita tekstitasolle yltäviä ymmärtämisen prosessimalleja (esim. Gough 1972, Rumelhart 1985, Ruddell & Speaker 1985). Ymmärtämisen strategioihin keskittynyt tutkimus on tuottanut useita tekstin ymmärtämisen eri aspekteja huomioivia malleja (esim. Kintsch 1985, 1988, Kirby 1988, Sharkey 1990, van den Broek 1990, McNamara & Miller & Bransford 1991).

Toisaalta on syntynyt myös erilaisia ymmärtämisen tiettyihin erityispiirteisiin keskittyviä malleja, jotka painottavat mm. kokonaisvaltaista kielenkäyttöä (Goodman 1985), affektiivista toimintaa (Mathewson 1985), sosiokognitiivista piirteitä (Langer 1986) ja sosiokulttuurisia tulkintoja (Bruner 1990) ymmärtämisprosessissa.

Tekstin ymmärtämistä käsittelevässä kirjallisuudessa ensimmäinen laajemmin tunnetuksi tullut ymmärtämistä kuvaava prosessimalli oli Kintschin vuonna 1977 esittämä malli. Tähän malliin liittyy olennaisesti Kintschin ja van Dijkin (1978) kehittämä propositioanalyysimalli, joka pyrkii tarkan tekstianalyysin pohjalta selvittämään prosessointia ymmärtämistilanteessa. Kintsch on kehitellyt prosessimalliaan edelleen (1985, 1988, 1992) kokonaisvaltaisemman ymmärtämisprosessin kuvauksen suuntaan ja jättänyt ymmärtämiseen liittyvän havaintotoiminnan sekä perusprosessit vähemmälle huomiolle mutta pitänyt alkuperäisen mallin peruseräät samoina. Kintschin esittämiä malleja on paljon käytetty tekstin ymmärtämistä koskevissa tutkimuksissa. Mallien etuna pidetään sitä, että mallin osaprosessit ovat operationaalistettavissa ja mitattavissa. Lisäksi mallit ovat interaktiivisia eli ottavat huomioon sekä tekstin että tekstin ymmärtäjän.

Mallit selittävät sekä kuullun- että luetunymmärtämistä.

Kintschin (1977) ensimmäinen tekstin ymmärtämistä kuvaava prosessimalli (kuvio 2) antaa hyvän kuvan ymmärtämisprosessin monitasoisuudesta. Linnakylä (1988) on kääntänyt alkuperäisen mallin prosessien järjestyksen siten, että prosessien suunta perusprosesseista korkeampiin kuvautuu oikeana. Mallin mukaan oletetaan, että ymmärtäminen on rakentunut useista kompleksisista prosesseista, jotka voivat toimia joko sarjoina tai samanaikaisesti. Malli ei ole hierarkkinen, tasolta toiselle etenevä, vaan malli pyrkii kuvaamaan ymmärtämistä sekä kokonaisvaltaisesti että yksityiskohtaisesti. Prosessoinnin suunta voi olla ylhäältä alaspäin (top-down) tai alhaalta ylöspäin (bottom-up). Malli pyrkii simuloimaan nimenomaan tekstin ymmärtämistä eikä pyrikään selittämään sana- tai lause-tasoista ymmärtämistä. Kuviossa soikiot kuvaavat prosessin eri vaihteita ja suorakaiteet prosessin kohdetta.



KUVIO 2 Tekstin ymmärtämisen prosessimalli (Kintsch 1977, Linnakylä 1988)

Kintschin mallin mukaan puhutun ja kirjoitetun tekstin ymmärtämisprosessit ovat samanlaiset. Prosessit eroavat ainoastaan havaintojen analyysin ja koodaamisen kohdalla, eli havaintojen tunnistamisprosessit ovat erilaisia. Lukemiseen liittyy olennaisena piirteenä visuaalinen prosessointi eli visuaalisen koodin avaaminen, dekodaus. Luetun ymmärtämiseen eli semanttiseen prosessointiin päästään joko suoraan tai fonologisen prosessoinnin kautta. Tämä käsitys lukemisen kaksikanavaisuudesta on yleisesti hyväksytty (esim. Seymour 1986, Höien & Lundberg 1989). Kintschin mallissa semanttinen ja syntaksinen analyysi on erotettu toisistaan ja semanttinen analyysi seuraa vasta syntaksisen analyysin jälkeen. Useat tutkijat (esim. Seymour 1986, Just & Carpenter 1987) pitävät prosesseja samanaikaisina tai sisällyttävät syntaksisen prosessoinnin semanttiseen prosessointiin. Kintsch ilmeisesti 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 olennaisina käsitteinä esiintyy tekstin propositioiden mikro- ja makrorakenne. Propositiot ovat käsitteistä ja käsitteiden välisistä suhteista koostuvia ajattelun yksikköjä. Propositiot ovat tekstin osia, joita käsittelemme lyhytaikaisessa muistissamme. Muistikapasiteetin rajallisuuden takia prosessointi on jaksollista. Kunkin prosessointisyklin aikana pystymme käsittelemään rajallisen määrän propositioita. Yleensä syklit ovat lauseen mittaisia. Tekstin propositiot liittyvät toisiinsa assosiatiivisin kytkennöin siten, että tekstin aiheena olevaa ilmiötä perustellaan ja tarkennetaan joidenkin propositioiden avulla. Näin tekstin propositiot muodostavat hierarkkisen verkoston, jossa ylimpänä ovat ydinkäsitettä määrittävät propositiot. Propositioikäsite liitetään usein sekä tekstilingvistiikkaan että kognitiiviseen toimintaan. (Kintsch 1977, Kintsch & van Dijk 1978, Omanson 1985, Kauppinen & Laurinen 1984.)

Propositioden mikrorakenteella ymmärretään yksittäisten propositioiden rakennetta ja niiden välisiä suhteita. Merkittävä piirre tekstissä on tekstin yhtenäisyys ja kiinteys, josta käytetään nimitystä koheesio. Tekstirakenteen alin taso muodostuu siitä, miten uusi propositio tai informaatioyksikkö on sidoksissa jo aiemmin esiintyneisiin yksiköihin. Tekstin koheesioeräänä tärkeimpänä piirteenä pidetään lauseiden välistä sidosta eli referenssiä. (Kintsch 1977, Enkvist 1978, Meyer & Rice 1984.)

Makrorakenteella ymmärretään ideoiden esiintymistä propositioiden joukossa. Tekstin mikrorakenne voi olla moitteeton mutta makrorakenne puutteellinen. Makrorakenne voi liittyä ideoiden välisiin syysuhteisiin, ongelmanratkaisuun, ideoiden vertailuun, ryhmittelyyn ja kuvailun tarkkuuteen. Makrotason prosessoinnille on olennaista aiheen kehittelyn kannalta relevanttien propositioiden valinta. Tekstin kaikki propositiot eivät ole samanarvoisia, vaan propositiot muodostavat hierarkkisen rakenteen. Lopullisena päämääränä on tekstin pääidean havaitseminen. (Kintsch 1977, Samuels & Kamil 1984, Meyer & Rice 1984.)

Kintschin mallin eri prosesseihin liittyy olennaisesti kestopuistimien toiminta. Tiedon organisoitumisen kestopuistimissa ajatellaan perustuvan melko laajoihin toiminnallisiin yksikköihin. Näiden sisäisten mallien, skeemojen, avulla ajattelumme ja muistimme toimii, ja niiden avulla voimme ymmärtää uutta tekstiä. Tekstin ulkoisia piirteitä ja sisältöä verrataan kestopuistimissa oleviin asioihin. Mikäli yhtymäkohtia löytyy runsaasti, ymmärtäminen on helpompaa. Tekstin ymmärtä-

misessä tarvitaan tietoja myös tekstin ulkopuolelta. Tarvitaan aikaisempia tietoja ja kokemuksia tekstin aiheesta, joiden pohjalta voidaan tehdä oletuksia ja päätelmiä. Skeemat eivät siis ole vain tiedon varastoinnin tukena, vaan skeemojen avulla voimme hankkia tietoa eli oppia. Tekstin ymmärtäminen epäonnistuu, jos skeemat eivät ole sopivia tai skeemat eivät ole kehittyneet riittävästi. Myös tekstin ja lukijan kulttuuristen skeemojen erilaisuus vaikeuttaa ymmärtämistä. (Kintsch 1977, Colley 1987, ks. myös Eysenck & Keane 1990.)

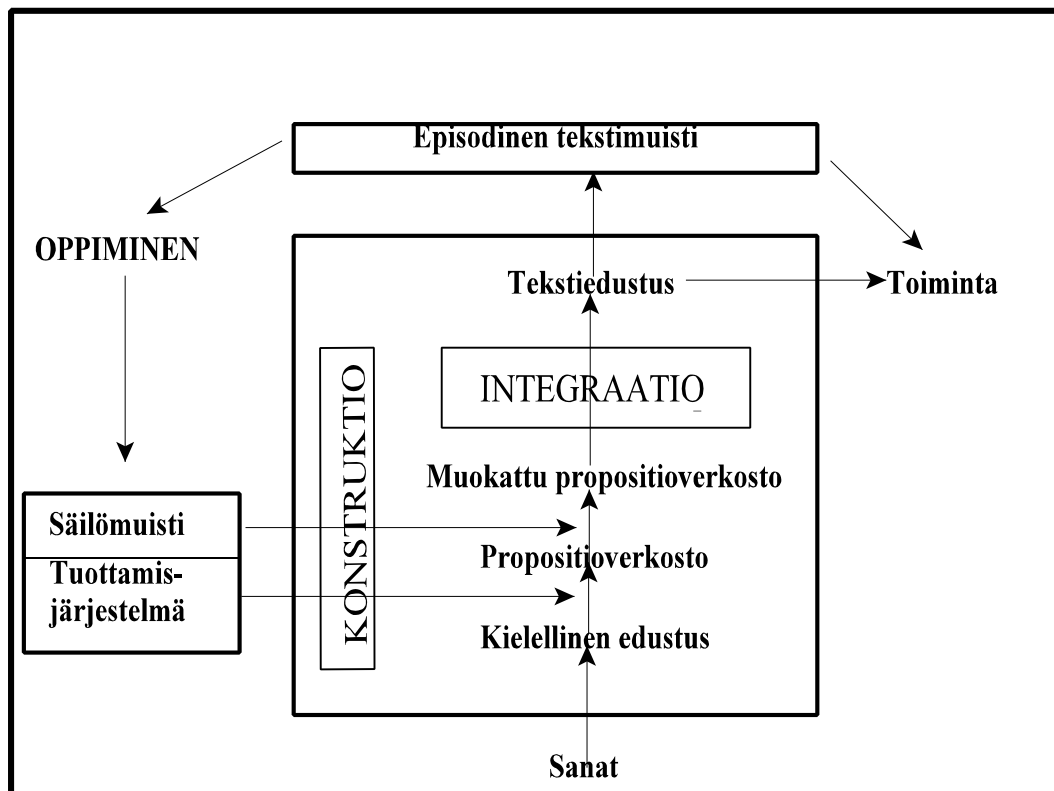
Edfeldin (1982) mukaan kestopuistimien toimintaa, jota mallissa on kaikilla tasoilla, on vaikea ohjata tietoisesti, koska sanaston, kieliopin ja semantiikan alueisiin kuuluvat osaprosessit ovat automatisoituneet.

Skeemoihin perustuvaa näkemystä muistin toiminnasta on kritisoitu. Mc Namara, Miller ja Bransford (1991) toteavat skeemojen merkityksen tekstin ymmärtämisessä olevan kiistaton, mutta skeemateoria ei selitä, miten ymmärretään vierasta, outoa tekstiä. Myös Eysenckin ja Keanen (1990) mielestä skeemateorioihin liittyy tiettyjä ongelmia. Skeemojen rakennekuvaukset ovat liian spesifejä ja joustamattomia selittämään kompleksisia tilanteita. Skeemateoria ei myöskään ole tarpeeksi joustava kuvaamaan odotettua käyttäytymistä. Alderson (2000) pitää skeemoja tarpeellisina vaikeiden, muistia kuormittavien tekstien ymmärtämisessä, mutta tavanomaisten tekstien ymmärtämisessä skeemojen merkitys on vähäinen. Näiden skeemateorioihin liittyvien puutteiden takia teoriaa on pyritty kehittämään edelleen. Eräs tällainen pyrkimys laajentaa skeemateoriaa on Schankin (1982, 1986) dynaaminen muistiteoria, joka pyrkii luonnehtimaan muistissa olevaa tietoa tavanomaisten tapahtumien viitekehityksessä. (Eysenck & Keane 1990.)

3.3 Kintschin CI-malli

Kintsch (1985, 1988, 1992) on aikaisempien malliensa pohjalta kehittänyt uuden mallin (kuvio 3), josta hän käyttää nimitystä CI-malli (Construction-Integration-Model). Malli eroaa aikaisemmasta mallista siinä, että kuuntelu- ja lukemishavaintojen prosessointi samoin kuin tekstin semanttinen rakentuminen on jätetty pois ja on keskitytty tekstin ja tekstin ymmärtäjän vuorovaikutusprosessin kuvaamiseen. CI-malli pyrkii selittämään, kuinka tekstin propositiot aktivoivat tietovarastoa ja kuinka tekstin ja tietovaraston integraatio toimii. Tämä prosessointi muuttaa tietopohjaa eli tapahtuu oppimista.

Kintschin CI-mallin käsitys tekstin ymmärtämisestä on lähellä konstruktivistista oppimiskäsitystä. Harrisin ja Presleyn (1991) mukaan konstruktivistit uskovat todellista ymmärtämistä tapahtuvan vain silloin, kun ymmärtäjä itse aktiivisesti osallistuu omien tietojensa kartuttamiseen. Oppimisprosessia kuvataan itsesäädeltynä muuntamisprosessina, jonka avulla aiemman tiedon pohjalta rakennetaan uutta tietoa. Lukijan ja tekstin vuorovaikutuksen lisäksi Kintschin malli ottaa huomioon myös lukemistilanteen ja sen vaikutuksen tekstin ymmärtämiseen. Näin malli lähestyy transaktionäkemystä tekstin ymmärtämisestä (Harste 1985) ja sisältää samoja piirteitä kuin sosio-konstruktivinen näkemys, joka painottaa kontekstin, kulttuurin ja ympäristön sekä yksilön omien käsitteiden, kokemusten ja pyrkimysten vaikutusta tekstin tulkintaan (Paris, Wasik & Turner 1991).



KUVIO 3 Tekstin ymmärtämisen CI-malli (Kintsch 1992)

CI-mallin olennaisimmat komponentit ovat tekstin rakentumisprosessi ja tekstitiedon integroiminen omiin tietoihin. Tekstikonstruktio perustuu mallissa mikro- ja makropropositioiden muodostamiseen. Tekstikonstruktioilla tarkoitetaan tekstin mentaalisen representaation luomista. Olennainen ero aiempiin malleihin verrattuna on, että assosiaatioprosessi tekstin ja tietopohjan välillä tapahtuu ilman skeemapohjaista ohjantaa. Näin ollen sekä relevantit että irrelevantit tiedot aktivoituvat prosessin aikana ja konstruktioon saattaa tulla siihen sopimattomia propositioneja. Kokonaisuuden rakentuminen oikeaksi perustuu kontekstin hyväksikäyttöön. Tällainen konnektionistinen mekanismi valitsee kontekstiin sopivan tiedon tietojoukosta. (Kintsch 1992.)

Tekstinymmärtäminen ei ole CI-mallin mukaan ainoastaan propositionien ja käsitteiden muodostamista vaan myös niiden välisten suhteiden havaitsemista. Tässä prosessoinnissa olennainen tekijä on *työmuistin toiminta*. Työmuistin kapasiteetin rajallisuuden takia ei ole mahdollista pitää kaikkia tekstin propositioneja yhtäaikaan prosessoitavana. Tekstiä käsitellään yleensä lauseen jaksoissa. Jos lauseet ovat pitkiä, käsitellään fraaseja. Normaalisti työmuisti operoi kerrallaan kahden proposition kanssa. CI-teorian mukaan jokaisella propositionilla on tärkeysindeksi ja kaikkein korkeimman aktivaatitason omaavat propositionit kustakin syklistä säilytetään muistipuskurissa jatkoprosessointia varten. Tekstin oikean rakentumisen kannalta olennaista on valita oikeat propositionit prosessoitavaksi seuraavan syklin materiaalin kanssa. Mikäli tällaisia syklisiltoja ei muodostu tai prosessointi tapahtuu yhden proposition jaksoissa, oikeata tekstikonstruktioita ei todennäköi-

sesti muodostu. Tekstikonstruktio voi olla erilainen paitsi tekstin rakenteen mukaan myös sen mukaan, millaisen mentaalisen edustuksen tekstistä lukija tai kuuntelija luo. Kolmas tekstin rakentumiseen vaikuttava merkittävä tekijä on mentaalisen tilannemallin muodostuminen, eli tekstin ymmärtäjän on selvitettävä itselleen olennaiset ymmärtämistilanteeseen liittyvät suhteet. (Kintsch 1988, 1992.)

Säilömuistin tietovarastoa kuvataan CI-teoriassa assosiaatioverkoksi. Solmu-kohtina tässä verkossa ovat propositiot. Propositioihin liittyy yksi tai useampi argumentti sekä relationaalisia käsitteitä. Verkon assosiaatiolinkit ovat vahvuudeltaan erilaisia. Semanttisen ja episodisen muistin välillä ei ole olennaista eroa, ja näin ollen säilömuisti sisältää sekä yleistä tietoa että yksittäisiä kokemuksia liittyneenä erityiskonteksteihin. Tietoverkoston aktivoituminen on assosiativista ja tapahtuu ilman skeemojen ohjausta ja kontrollia. Kukin tekstin propositio aktivoi muutamia asiayhteyteen liittyviä propositioita kestopuistista. Prosessointiin tulevien propositioiden määrä riippuu assosiaatiokytkennän voimakkuudesta propositioiden välillä. Näin ollen ne kestopuistin propositiot, jotka ovat voimakkaimmin assosioituneet tekstipropositioihin, vaikuttavat eniten tekstikonstruktioon. Välttämättä kaikki assosiaatiot eivät ole relevantteja tekstikokonaisuuden kannalta, mutta mallin integraatioprosessi pyrkii korjaamaan rakenteen oikeaksi. (Kintsch 1988, 1992.)

Integraatioprosessin avulla yksittäisistä propositioista luodaan toisiinsa relevantisti liittyvien propositioiden verkosto eli muokattu tekstiedustus (text representation). Suhteet propositiojoukossa perustuvat asiayhteyteen tai spesifiseen syy-yhteyteen. Suhteiden voimakkuus vaihtelee, eikä suhde ole aina positiivinen. Integraatioprosessissa voimakkaimmin toisiinsa liittyvien propositioiden ryhmittymät aktivoituvat eniten verkostossa ja laskevat heikoimmin toisiinsa kytkeytyvien aktivaatiotasoa. Näin lopulta saavutetaan tasapaino ja kontekstiin kuulumaton ja ristiriitainen aines seuloutuu pois. (Kintsch 1988, 1992.)

Jokaisen prosessointisyklin jälkeen luotu rakenne on poistettava työmuistista ja tallennettava kestopuistiin. Kuitenkin kaikkein korkeimman aktivaatiotason propositiot on palautettava työmuistiin prosessoitavaksi seuraavaan sykliin. Episodimuistiin tallentuvat tulokset jokaisesta prosessointisyklistä. Tekstin episodimuistin vaikutuksen kestopuistin rakenteisiin CI-malli määrittelee oppimiseksi. (Kintsch 1988, 1992.)

Jos muistiin tallennettu teksti palautetaan mieleen ja toistetaan tietyn ajan kuluttua, teksti täytyy rakentaa uudestaan muistissa olevan tekstimallin pohjalta. Myös tekstin rekonstruointi on tekstin ja oman tietopohjan vuorovaikutusta. Jos tekstin toistamisessa on ongelmia, vaikeudet voivat liittyä tekstikonstruktioon muodostumisen ensimmäiseen vaiheeseen tai toistamisvaiheen rekonstruointiin. (Golden & Rumelhart 1993.)

Kintschin CI-mallin olennainen pyrkimys on kuvata assosiaatioprosessia, jonka avulla tekstin lukijan tai kuuntelijan tietopohja liitetään tekstin tietoihin. Vastaava pyrkimys on nähtävissä useissa muissakin tekstin ymmärtämistä kuvaavissa malleissa. Sharkeyn (1990) konnektionistisessa mallissa tekstin ymmärtämistä kuvataan leksikaalisen verkoston ja tietoverkoston yhteistoimintana. Mallissa tekstitieto on propositiopohjaista ja yksilöllinen tieto skeemapohjaista. McNamara, Miller ja Bransford (1991) nimittävät malleja, jotka pyrkivät laajentamaan näkemystä tekstin ymmärtämisestä tekstin ulkopuolelle, mentaaliseksi malleiksi. Näiden mallien olennainen piirre on korostaa kuuntelijan tai lukijan

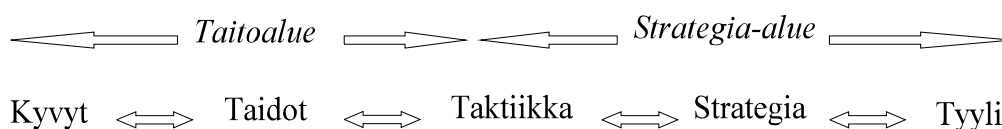
omaa toimintaa ymmärtämistilanteessa. Ymmärtämisprosessissa korostuvat eri asiat tekstin ja tilanteen mukaan, ja ymmärtäjä tekee erilaisia valintoja kykyjensä ja motivaationsa mukaisesti. Tekstin ymmärtäminen on näin ollen myös strategista toimintaa. Kertomustyypisten tekstien prosessointia on pyritty kuvaamaan kertomuselementtien kausaalisuhteisiin perustuvilla malleilla. Myös näissä malleissa propositioita pidetään olennaisina kertomuksen sisällön prosessoinnissa. (Trabasso, Secco & van der Broek 1984; Golden & Rumelhart 1993.)

Viime vuosikymmenellä tekstin ymmärtämisen mallien perustana on ollut konstruktivistinen transaktionäkemyks, joka tähdentää erityisesti ymmärtäjän aktiivista osuutta tekstin tulkinnessa. Malleista on jätetty pois havaintotoimintoihin liittyvät prosessit, eikä kognitiivista prosessointia yhdistetä tekstidimensioihin. Kintschin mallit (1985,1988,1992) noudattavat tätä kehityslinjaa. CI-malli keskittyy mentaalisen edustuksen rakentamiseen tekstistä, ja semanttisten muistitoimintojen osuus on mallissa keskeistä. Tämän tutkimuksen kannalta olennaista on, että malli selittää sekä kuullun että luetun tekstin ymmärtämistä. Lisäksi tässä tutkimuksessa ymmärtämistä arvioidaan muistinvaraisesti, jolloin kysymyksiin vastaaminen edellyttää mentaalisen edustuksen rakentamista tekstistä.

3.4 Tekstin ymmärtämisen strategiat

1980-luvun lopussa ja 1990-luvun alussa tekstistä oppimisen tutkimus on painottanut oppimisprosessien lisäksi erityisesti oppimistyyliä ja -strategioita. Käsitteistä oppimisesta on laajentunut, ja se sisältää myös aktiivisen oppimisstrategioiden kehittämisen. Kirbyn (1988) mielestä tyyli- ja strategiatekijät ovat merkityksellisiä tekstin ymmärtämisen prosessoinnin kaikissa vaiheissa lähtien tunnistamistasolta ja päätyen teeman ymmärtämiseen.

Oppimistyylien ja -strategioiden tutkimus on tuottanut suuren joukon käsitteitä ja määritelmiä, joiden sisällöstä kaikki eivät ole olleet yksimielisiä. Kirby (1988) erottaa selkeästi toisistaan taidot ja taitojen käyttämiseen johtavat prosessit eli strategiat. Kirby selventää taitoihin ja strategioihin liittyviä käsitteitä kuvion 4 mukaisesti.



KUVIO 4 Kognitiivisten prosessien kaksi aluetta (Kirby 1988)

Taitoalue sisältää ne kognitiiviset rutiinit, joita ymmärtämiseen tarvitaan. Strategia-alue sisältää näiden kognitiivisten rutiinien valikoinnin, yhdistämisen ja uudelleen muotoilun. Taidot ovat yhteydessä kykyihin, ja kyvyt puolestaan määrittävät tason, jonka taidot voivat saavuttaa. Taktiikkaa on päätös toimia tietyllä tavalla. Strategia on taktiikkojen yhdistelmä tai valinta taktiikkojen välillä.

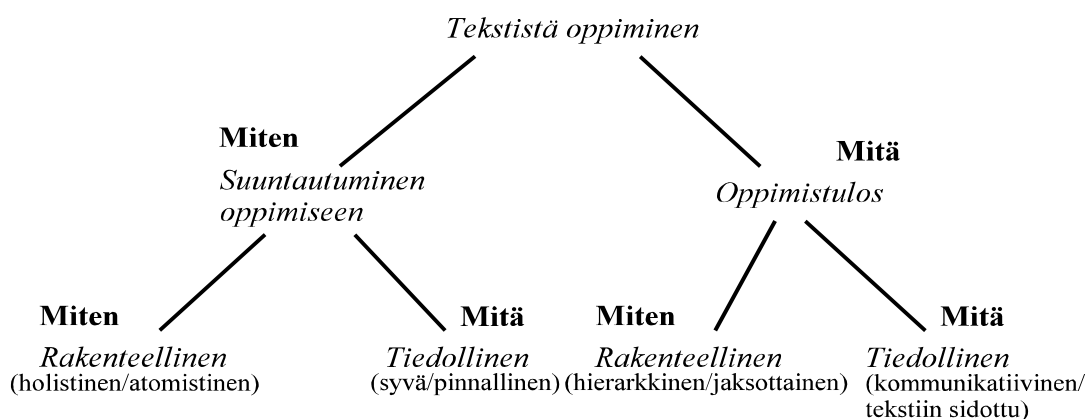
Tyyli tarkoittaa tavaksi tullutta samanlaisen strategian käyttöä. Strategia-alue ja taitoalue ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa keskenään. Strategia-alue määrää, mitä taitoja käytetään, ja taidot vaikuttavat siihen, mitkä strategiat ovat todennäköisesti käytettävissä. Esimerkiksi ymmärtävään lukemiseen tarvitaan runsaasti strategista osaamista. Sekä lukemisen tunnistamis- että ymmärtämisprosessi voidaan tehdä monella tavalla. On useita tapoja tunnistaa sanoja, ja merkitykset voidaan selvittää myös monin eri tavoin. Näiden eri tapojen valinta on strategista toimintaa. Jos nämä strategiat ovat tavaksi tulleita ja lukijalle ominaisia, puhutaan lukemistyylistä. (Kirby 1988, Schmeck 1988.)

Oppijan käyttämät strategiat ovat oppimisprosessissa monentasoisia. Makrostrategiat ovat yleisiä ja laaja-alaisia. Makrostrategioiden tutkimuksissa on selvitetty lähinnä yksilöiden välisiä oppimistapojen eroja. Ajallisesti nämä tutkimukset ovat olleet pitkäkestoisia. (Pask & Scott 1972, von Wright, Vauras & Reijonen 1979.)

Mesostrategiat kytkeytyvät tiettyyn opiskelutehtävään, kuten tietyn kokonaisuuden hahmottamiseen tai tietyn tekstikokonaisuuden ymmärtämiseen (esim. Linnakylä 1989). Mikrostrategiat liittyvät kognitiivisiin perusprosesseihin sekä niihin liittyviin laajempiin oppimisstrategioihin. Mikrostrategioihin liittyvää kuvausta on esimerkiksi yksittäisten äänteiden, tavujen, sanojen tai lauseiden hahmottamisen selvittäminen kielellisessä oppimisessä. Strategiatutkimusten yhtenä olennaisena tavoitteena on ollut etsiä yhteyksiä strategioiden ja oppijan kykyjen, motivaation, persoonallisuuden tai oppimistyylien välillä. (Biggs 1984, Nisbeth & Shucksmith 1986.)

Tekstistä oppimisen laadullisia piirteitä on pyritty selvittämään ongelmien ja tehtävien ratkaisun tutkimuksella. Tekstien, nimenomaan luettavien tekstien, ymmärtämiseen liittyvää tutkimusta on tehty runsaasti. Strategiatutkimusten alkutaipaleella huomiota kiinnitettiin oppijan tapaan hahmottaa opittava materiaali (esim. Pask & Scott 1972, von Wright ym. 1979, Vauras & von Wright 1981, Linnakylä 1983). Toinen tutkimusten pääsuunta oli kiinnittää huomiota oppijan kognitiiviseen lähestymistapaan sekä tiedon käsittelyyn opiskelutehtävän aikana ja tehtävän jälkeen (Biggs 1973, Marton ym. 1977, von Wright ym. 1979, Linnakylä 1989). 1980-luvulla tutkijat ovat laajentaneet oppimisstrategiatutkimuksen aluetta koskemaan oppijan ominaisuuksia, kuten motivaatiota, kognitiivisia tyylejä, metakognitiivisia taitoja ja affektiivisiä tekijöitä sekä oppimiseen liittyviä sosiaalisia tekijöitä. Esimerkiksi Biggs (1988) tarkoittaa lähestymistavalla oppimiseen metakognitiiviselle tiedolle perustuvaa oppimisstrategian käyttöä. Entwistle (1988) käyttää käsitettä opiskeluorientaatio ja korostaa motivaatio- ja tunnetekijöiden merkitystä strategioiden valinnassa. Myös Linnakylä (1989) puhuu opiskeluun liittyvästä orientaatiosta, ja Salonen, Olkinuora ja Lehtinen (1982) puhuvat kognitiivisista orientaatiotyypeistä.

Martonin (1988) mielestä tutkittaessa teksteistä oppimista on tärkeää pohtia, mitä on opittu ja miten on opittu. Toisin sanoen voidaan tutkia oppimistulosta eli opittua tietoa tai oppimisen tapaa eli suuntautumista oppimiseen. Kumpikin alue oppimisesta sisältää rakenneaspektin ja tiedollisen aspektin, eli on ymmärrettävä tekstin organisointi ja tekstin sisältö. Kuviossa 5 on esitetty Martonin näkemys tekstistä oppimisesta.



KUVIO 5 Tekstistä oppimisen kaksi strategia-aluetta (Marton 1988)

Suuntautuminen oppimiseen voi tekstin rakenteen osalta olla joko holistinen tai atomistinen. Holistinen oppija muodostaa aiheesta kokonaisuuden ja käyttää yksityiskohtia pääajatuksen selventämiseen. Atomistinen oppija yhdistelee asioita peräkkäin eikä luo aiheesta yhtenäistä kokonaisuutta. Jos suuntautuminen oppimiseen on holistista, oppimistulokset ovat hierarkkisia, ja atomistinen suuntautuminen taas tuottaa jaksottaisia oppimistuloksia. Tiedollisella alueella holistinen oppiminen eli syväprosessointi on usein sidoksissa kommunikatiiviseen tietojen omaksumiseen ja atomistinen oppiminen eli pintaprosessointi tekstiin sidottuun tietoon. (Marton 1988.)

Eräs oppimisstrategiatutkimuksen olennainen tavoite on etsiä hyviin oppimistuloksiin johtavia strategioita ja kokeilla, voidaanko strategioiden käyttöä opettaa systemaattisesti. Brooks, Simutis ja O'Neill (1985) ovat tutkineet oppimisstrategioiden piirteitä ja löytäneet kuusi yleistä dimensiota, joiden mukaan oppimisstrategiat vaihtelevat. Nämä piirteet ovat strategian yleistettävyyden, laajuuden, välittömyyden, tason, modifioitavuuden ja modaliteetin. Tutkijoiden mielestä yksilöllisillä eroilla on tärkeä merkitys oppimistulosten arvioinnissa. Yksilöllisiin eroihin vaikuttavat kyvyt, kognitiiviset tyyli, aikaisempien tietojen määrä sekä tunne- ja motivaatiotekijät.

Hyviin oppimistuloksiin johtavia strategioita on pyritty kehittämään systemaattisella opettamisella. Buschin (1985) mukaan opettamisen lähestymistapa voi olla joko opettajan toimintaan perustuva tai oppilaan kriittistä ajattelua kehittävä. Opettajakeskeinen opetus korostaa oppijan metakognitiivisten taitojen kehittämistä, ja oppijakeskeinen lähestymistapa painottaa oppilaan oman tietorakenteen tehokasta käyttöä ja kehittämistä. Strategioiden opettamiskokeilujen tulokset ovat olleet yleensä aina myönteisiä (esim. Brown 1985, Busch 1985, Blom & Linnakylä & Takala 1988).

Paris, Wasik ja Turner (1991) pitävät strategisen toiminnan ja erityisesti lukemisstrategioiden oppimista erittäin tärkeänä lapsen kognitiiviselle kehitykselle ja koulumenestykselle. Merkittävä ikäjakso strategioiden oppimisen kannalta on 7:n ja 13 ikävuoden välillä. Lapsi tarvitsee ohjausta strategioiden käytössä. Kymmenvuotiaat voivat hallita jo spontaanin, valikoivan ja itsekontrolloidun oppimis-

strategioiden käytön. Opitut strategiat auttavat käsittelemään, organisoimaan ja arvioimaan tekstin sisältämää informaatiota. Sopivien oppimisstrategioiden valinnalla on myönteiset vaikutukset oppimiseen tarvittavien tärkeiden kognitiivisten ja metakognitiivisten prosessien toimintaan. Oppimisstrategiat ovat yhteydessä sekä oppimiskokemuksiin että oppimistuloksiin. Myönteiset oppimiskokemukset luovat edellytyksiä käyttökelpoisille oppimistapojen käytölle.

Tässä tutkimuksessa tekstinymmärtämisstrategioilla tarkoitetaan kaikkea sitä strategista toimintaa, mitä oppijan on tehtävä tekstistä oppimisen eri vaiheissa. Tutkimus kohdistuu tekstinymmärtämiseen liittyvään tiedonkäsittelyyn, jolla ymmärretään tiedollista suuntautumista tekstin oppimiseen (Marton 1988).

3.5 Tiedonkäsittelystrategiat

Tekstistä oppiminen on ennen kaikkea tietojen prosessointia. Olennaista on taito liittää tekstin tieto aikaisempaan tietoon ja kokemuksiin. Mitä enemmän tietoa prosessoidaan uuteen muotoon, sen syvempää prosessoinnin katsotaan olevan. Tarkastellessaan oppimista tästä näkökulmasta Marton (1975) erotti kaksi laadullisesti erilaista prosessoinnin tasoa: 1) pintataso, jolloin oppija keskittyy opittavan materiaalin, esim. tekstin, mieleenpainamiseen, 2) syvätaso, jolloin oppija suuntaa tarkkaavaisuutensa sanomaan, jota teksti pyrkii välittämään. Tärkeä ero näiden kahden prosessointitavan välillä on, että eri strategioita käytettäessä opitaan laadullisesti erilaisia asioita.

Useat tutkijat (esim. von Wright ym. 1979, Vähäpassi 1987) ovat myöhemmin pyrkineet muuttamaan Martonin dikotomista oppimistapojen luokitusta hienojakoisemmaksi. Martonin omista tutkimusryhmissä (Marton & Säljö 1976, Marton & Wenestam 1977) käytettiin tekstien oppimiseen liittyvissä tutkimuksissa luokitusta, jossa oli seuraavat neljä tasoa:

Taso A: Oppija ymmärtää juonen, asioiden väliset suhteet ja esimerkit.

Taso B: Oppija ymmärtää juonen ja esimerkit osittain mutta ei asioiden välisiä suhteita.

Taso C: Oppija yrittää ymmärtää esimerkkien avulla juonta ja asioiden välisiä suhteita, mutta ymmärtäminen epäonnistuu.

Taso D: Oppija muistaa tekstistä vain yksittäisiä asioita.

Tutkimuksissa käytettiin luokitusta kuvaamaan sekä tuotoksien tasoa eli muistisuorituksia että prosessoinnin tasoa eli koehenkilöiden kuvauksia oppimisestaan.

Vähäpassi (1982, 1987) on hahmottanut tekstinymmärtämisen prosessia lähinnä Martonin näkemysten pohjalta erilaisiksi strategioiksi, joista hän käyttää myös nimitystä tekstinymmärtämisen tasot. Pintaprosessointia ovat tunnistava ja toistava strategia ja syväprosessointia päättelevä, arvioiva ja luova strategia. Tunnistavalla ymmärtämisstrategialla ei päästä vielä todellisen ymmärtämisen tasolle, koska prosessointi on pelkkää käsitteiden tunnistamista. Toistava strategia on tekstistä selvästi havaittavien yksittäisten asioiden ja tietojen tunnistamista ja muistamista. Päättelevää strategiaa käyttävä oppija pohtii asioiden välisiä yhteyksiä ja osaa erottaa olennaiset asiat epäolennaisista. Arvioiva strategian käyttö

edellyttää tekstin sisällön vertaamista ulkopuoliseen kriteeriin sekä huomion kiinnittämistä tekstin tarkkaan erittelyyn ja tulkintaan. Luovasta ymmärtämisstrategiasta on kyse silloin, kun tekstien pohjalta syntyy täysin uutta ajattelua; teksti hahmotetaan aivan uudella tavalla. Eri strategiat ajatellaan voitavan asettaa hierarkkiseen järjestykseen.

Lehtonen (1993) selvitti lukutaidon jäsentymistä faktorianalyysillä ja nimesi saadut kolme faktoria seuraavasti: 1) soveltava lukeminen, 2) tietoa yhdistävä ja päättelevä lukeminen sekä 3) toistava ja sanatarkka lukeminen. Soveltavassa lukemisessa tiedonkäsittely on erittelevää, jäsentelevää ja yhdistelevää. Lukija käyttää myös aikaisempia tietoja ja kokemuksia hyväkseen soveltaessaan ja kehitellessään tekstiä edelleen. Tietoa yhdistävässä ja päättelevässä lukemisessa tietoa eritellään ja yhdistellään sekä tehdään päätelmiä. Toistava ja sanatarkka lukeminen on tekstin yksittäisten asioiden tarkkaa tunnistamista ja toistamista. Lukemisen funktio on muistaminen ja tiedon siirtäminen.

Kansainvälisessä lukutaitotutkimuksessa (Linnakylä 1995) luetun ymmärtämistä, tulkintaa ja käyttöä arvioitiin kaunokirjallisten ja asiatekstien osalta tehtävillä, jotka oli luokitettu arvioimaan 1) sanatarkkaa eli tekstin yksityiskohtia toistavaa ymmärtämistä, 2) toisin sanoen tekstiä selittävää ymmärtämistä, 3) pääajatuksen tai tekstin yleisimmän sanoman tulkitsemista sekä 4) päättelyä ja arviointia.

Tässä tutkimuksessa tekstin sisältämän tiedon prosessointia kutsutaan tiedonkäsittelystrategiaksi. Lähinnä Martonin (1988), Vähäpassin (1987), Lehtosen (1993) ja Linnakylän (1995) näkemysten pohjalta olen päättänyt kolmeen eritasoiseen strategiaan:

1. Tietoa toistava strategia

Oppija löytää tekstistä asiantietoa, pystyy tallentamaan sitä muistiinsa ja käyttämään tietoa sellaisenaan.

2. Päättelevä strategia

Oppija pystyy päättelemään tekstin sisältämien asioiden välisiä suhteita ja tekemään päätelmiä.

3. Arvioiva strategia

Oppija ymmärtää tekstin syvällisesti. Hän pystyy muodostamaan omien tietojen ja tekstin pohjalta mielipiteitä sekä perustelemaan niitä.

Yksinkertaisimpana strategiana pidetään tietoa toistavaa ja monipuolisimpana tietoa arvioivaa strategiaa. Oppija voi käyttää eri strategioita saman oppimistehtävän aikana. Kuitenkin korkeamman tason strategian käytön ajatellaan edellyttävän alemman tason hallintaa. Monipuolinen tiedonkäsittely edellyttää joustavaa strategioiden käyttöä.

3.6 Tekstin kuunteleminen ja lukeminen

Kuultu ja luettu kieli eroavat selkeästi toisistaan (luku 2.3). Tekstin kuunteleminen ja tekstin lukeminen prosesseina ovat myös erilaisia, mutta tutkijat eivät ole samaa mieltä eroista. Keskeisimmät mielipide-erot liittyvät kahteen kysymykseen: 1) mikä on kirjoitetun kielen reseptiivisten prosessien suhde puhutun kielen reseptiiv-

visiin prosesseihin ja 2) mihin perustuu ymmärtävä lukeminen eli miten lukija löytää tekstin merkitykset?

Townsend ym. (1987) toteavat kuuntelemiseen ja lukemiseen liittyvien kielellisten ärsykkeiden olevan erilaisia, ja tästä syystä tarvitaan myös erilaista prosessointia. Lukemistapahtuman ensimmäiset osaprosessit ovat visuaalisia (sokeiden pistekirjoitusta lukevilla haptisia). Kuunteleminen pohjaa audittiiviseen prosessointiin. Prosessoinnin erilaisuudesta huolimatta Danks ja End (1987) löytävät kahden eri aistikanavan operaatioista myös samanlaisia periaatteita. Esimerkiksi havaintotoiminnat noudattavat aistista riippumatta samoja periaatteita, kontekstin hyödyntäminen merkitysten hakemisessa on samansuuntaista ja ymmärtämisprosesseissa käytetään samoja strategioita.

Lukemisprosessin katsotaan sisältävän kaksi pääprosessia, jotka ovat tunnistaminen ja ymmärtäminen. Tällainen käsitys lukemisprosessin kaksivaiheisuudesta on yleisesti hyväksytty (esim. Edfeldt 1982, Lundberg 1984, Seymour 1986). Juuri lukemisen tunnistamisprosessia, dekodeusta, on pidetty kuullun ja luetun ymmärtämisprosessien olennaisimpana erona. Väitettä luetun ymmärtämisen muodostumisesta kuullun ymmärtämisen ja dekodeuksen summasta pidetään vähintään asioiden yksinkertaistamisena, koska tällöin ei ole otettu huomioon kielellisiä eroja (Durkin 1989). Kuitenkin itse ymmärtämisprosessia pidetään sekä kuullun että luetun tekstin ymmärtämisessä samanlaisena (Kintsch 1977, Stotsky 1987, Colley 1987, Carlisle & Felbinger 1991).

Lisäksi prosessien yhtäläisyys näyttää lisääntyvän, mitä korkeamman tason prosesseista on kysymys. Joshin, Williamsin ja Woodin (1998) tutkimus osoitti kuullun ymmärtämisen taidon olevan erittäin hyvä luetun ymmärtämisen ennustaja, ja dekodeuksen merkitys ymmärtämisessä korostui aloittelevilla lukijoilla. Lindemanin (1998) tutkimuksen mukaan ensimmäisellä ja toisella luokalla luetun ymmärtäminen määräytyy pääosin sanantunnistuksen perusteella, mutta kolmannelta luokalta alkaen sanantunnistus ja luetun ymmärtäminen irtautuvat omiksi osataidoikseen. Kuitenkin myös ensimmäisellä luokalla näyttää kuullun ymmärtäminen olevan sanantunnistusta keskeisempi luetun ymmärtämisen selittäjä, mikäli lukutaitoa arvioidaan vaativilla tehtävillä (Vauras ym. 1994). Myös korrelatiiviset tutkimustulokset osoittavat yhteyden kuullun ja luetun ymmärtämisen välillä olevan vahva. Badianin (1999) laajassa tutkimuksessa (N=1008) todettiin korrelaation kuullun ja luetun ymmärtämisen välillä kasvavan iän ja koodaustaitojen karttuessa. Ensimmäisellä luokalla korrelaatio oli .40, kolmannella .57, viidennellä .60 ja kahdeksannella .71. Carlislen ja Felbingerin (1991) tutkimuksessa saatiin korrelaatioksi peruskouluikäisillä .52. Stothardin (1994) mukaan lukioikäisillä oppilailla korrelaatio oli .82.

Korrelaatiota selittää myös se, että Perfettin (1987) mukaan kuuntelemisen ja lukemisen prosessien väliset yhteiset ja erilaiset piirteet muuttuvat lukutaidon kehittyessä. Alkavalla lukijalla puhutun ja kirjoitetun kielen prosessoinnilla on vähän yhteistä ja kirjoitettu kieli on enemmän puheen kaltaista kuin puhuttu kirjoitettua. Lukutaidon kehittyessä lisääntyvät sekä yhteiset että erilaiset piirteet, mutta asymmetria prosessien välillä vähenee. Taitavalla lukijalla ja kuulijalla prosessien yhteiset piirteet lisääntyvät ja olennaista on kirjoitetun kielen ja puhutun kielen välillä vallitsevan asymmetrian kääntyminen toisin päin; kirjoitetun kielen osuus kielellisessä prosessoinnissa on merkittävämpi kuin puhutun kielen.

Puhutun ja kirjoitetun kielen prosessien suhteesta ja kielellisten prosessien kehittymisestä on kaksi erilaista näkemystä. Aloittelevan lukijan ja kirjoittajan prosessoinnista ollaan lähes samaa mieltä, mutta taitavalla kirjoitetun kielen taitajalla näkemykset eroavat suuresti. Goodman (1982, 1985) ja Smith (1975) edustavat näkemystä, jonka mukaan kirjoitetun kielen taitojen kehittyminen on kaikilla kehitystasoilla riippuvainen puhutun kielen taidoista. Aloitteleva lukija dekodaa aina kirjoitetun kielen puheeksi ja löytää tätä kautta merkitykset. Lukutaidon kehittyessä päästään vähitellen myös suoraan merkityksiin, mutta aina puhuttu kieli on prosessoinnin perusta. Tästä seuraa, että lukija ei kykene ymmärtämään semanttiselta ja syntaksiselta rakenteeltaan monimutkaisempaa tekstiä kuin millaista hän ymmärtää puhuttuna kielenä. Lukija voi siis lukea ymmärtäen joko dekoodaamalla tekstin puheeksi tai ennustamalla merkitykset suoraan puhutun kielen pohjalta.

Toisen teorian perusta on Stotskyn (1987) mukaan Vygotskyn (1978) ja Lurian (1969) näkemyksissä kielellisistä prosesseista. Heidän mukaansa puhuttu ja kirjoitettu kieli eroavat toisistaan selkeästi sekä alkuperältään että tarkoitukseltaan ja ne ovat myös laadullisesti erilaisia. Kirjoitetun kielen taitoja opittaessa dekodaukseen tarvitaan, mutta taitojen kasvaessa tullaan yhä riippumattommaksi puhutusta kielestä. Kirjoitettu kieli alkaa toimia omana kielenään, ja lukija siirtyy tekstistä suoraan merkityssisältöön. Kaikki kielen osa-alueet vaikuttavat toisiinsa, ja näin ollen myös kirjoitetun kielen taidot vaikuttavat puhutun kielen taitoihin. On myös mahdollista, että kirjoitetun kielen taidot ovat kehittyneempiä kuin puhutun kielen taidot.

Stotskyn (1987) mukaan tutkimustulokset tukevat selkeästi Vygotskyn ja Lurian teoriaa. Kielen eri osa-alueet vaikuttavat toisiinsa, ja ennen kaikkea myös myöhemmin opitun kirjoitetun kielen taidot vaikuttavat sekä toisiinsa että puhuttuun kieleen. Kirjoitetun kielen asema näkyy korostuneesti vieraiden kielten oppimista sekä kuurojen kielellisiä taitoja koskevissa tutkimuksissa. Vieraiden kielten oppimisessa näyttää lukutaidon taso olevan merkittävämpi tekijä kuin puhutun kielen taidot. Kirjoitetun kielen taitojen riippumattomuutta puhutun kielen taidoista osoittaa monien kuurojen hyvä lukutaito. Näyttää siis siltä, että lukutaito ei rakennu suoraan puhutun kielen taitojen varaan vaan taidot eriytyvät selvästi, mitä kehittyneemmäksi lukutaito tulee.

Toisaalta voidaan osoittaa puhekoodin olevan koko ajan mukana lukemisprosessissa. Tämä ns. sisäinen puhe eli subvokalisaatio koetaan selvimmin uusien, outojen sanojen lukemisen yhteydessä. Tällöin taitavienkin lukijoiden huulet alkavat liikkua ja ääntö tulee mukaan lukemisprosessiin. On ilmeistä, että fonologinen prosessointi on koko ajan mukana lukemisprosessissa. Puheeseen perustuva koodaus on kahdentyypistä, ja niillä kummallakin näyttää olevan oma tehtävänsä tekstin ymmärtämisprosessissa. Preleksikaalinen koodaus tarjoaa vaihtoehtoisen väylän sanavarastoon, ja postleksikaalinen koodaus tukee työmuistin toimintaa. Lukutaidon kehittymisen alkuvaiheessa näyttää visuaalinen koodaus olevan ymmärtämisen suurin este, koska tutkimuksissa saadut korrelaatiot kuullun ja luetun ymmärtämisen välillä ovat melko alhaiset. (Just & Carpenter 1987.)

Edellä mainittu Justin ja Carpentierin käsitys puheeseen perustuvan koodauksen osuudesta lukemisprosessissa on samansuuntainen ns. *kaksikanavaisten lukemismallien* kanssa (esim. Seymour 1986, Höien & Lundberg 1989). Näiden

mallien mukaan aakkosellinen koodi voidaan avata ja voidaan päätyä merkityksiin joko fonologisen prosessoinnin avulla tai suoraan tunnistaen ns. ortografista väylää pitkin. Nämä väylät eivät kuitenkaan ole erillisiä, vaan lukija voi siirtyä tarpeen mukaan joustavasti strategiasta toiseen. On myös ilmeistä, että fonologinen kanava on aktiivinen myös ortografisen lukemisen aikana ja päinvastoin. Kuitenkin lukemisen alkuvaiheessa useimmilla lapsilla prosessointi on fonologista ja ortografisen lukemisen alkaa kehittyä nopeasti vasta sitten, kun fonologinen väylä hallitaan hyvin.

Koska kuullun ymmärtämisen yhteys luetun ymmärtämiseen on ollut kauan tiedossa, on luonnollista pyrkiä ennustamaan puhutun kielen ymmärtämistaidoilla myöhemmin kehittyviä kirjoitetun kielen ymmärtämistaitoja. Monissa tutkimuksissa (esim. Stanovich, Cunningham & Freeman 1984, Wood, Buckhalt & Tomlin 1988, Joshi, Williams & Wood 1998) kuullun ymmärtämisen on todettu ennustavan erittäin hyvin luetun ymmärtämisen tasoa. Heikko kuullun ymmärtäminen liittyy hyvin usein luetun ymmärtämisen vaikeuksiin tai jopa laajempiin oppimisen ongelmiin. Toisaalta hyvän kuullunymmärtämisen ja huonon luetunymmärtämisen välistä ristiriitaa on pyritty käyttämään lukivaikkeuden määrittelyn perustana (esim. Spring & French 1990, Mosberg & Johns 1994, Elbro 1998, Badian 1999).

Kuullun ja luetun ymmärtämisen välisistä yhteyksistä on Suomessa julkaistu yksi laajahko tutkimus (Vauras, Dufva, Hämäläinen & Mäki 1994). Siinä seurattiin lukutaidon kehittymistä ensimmäisen kouluvuoden aikana sekä selvitettiin kuullun ymmärtämisen ja sanantunnistustaidon merkitystä luetun ymmärtämistaidon kehittymiselle. Tutkimustulosten mukaan esikoululaisen kuullun ymmärtämisen taito on voimakkaasti yhteydessä luetun ymmärtämisen taitoihin peruskoulun 1. luokan keväällä. Kuullun ymmärtäminen oli kuitenkin tällöin vielä selvästi parempaa kuin luetun ymmärtäminen. Suomalaisilla lapsilla kuullun ymmärtäminen näyttää selittävän luetun ymmärtämistä huomattavasti voimakkaammin koulun alussa kuin anglosaksisen kielialueen lapsilla. Syynä tähän on ilmeisesti, että suomalaislapsilla kirjoitetun kielen sanantunnistustaidot kehittyvät nopeammin. Sanantunnistustaidolla todettiin olevan tärkeä merkitys luetun ymmärtämisen selittäjänä. Jos lapsen kognitiiviset ja kielelliset prosessit, jotka heijastuvat kuullun ymmärtämisessä, ovat heikosti kehittyneet, ei hyväkään sanantunnistustaito tuo hyvää luetun ymmärtämistaitoa.

Tekstin ymmärtämisen pitkittäistutkimukset ovat keskittyneet pääasiallisesti luetun ymmärtämisen kehittymisen seurantaan. Lepola, Vauras ja Poskiparta (2001) tutkivat lukutaidon ja motivaation kehittymistä esikoulusta peruskoulun kahdeksannelle luokalle mutta mittasivat myös kuullun ymmärtämistä 1.–3. luokilla. Luetun tekstin ymmärtämistä mitattiin toisella, kolmannella, kuudennella ja kahdeksannella luokalla. Tulokset osoittivat kuullun tekstin ymmärtämisen ennustavan hyvin myöhempää luetun tekstin ymmärtämistä. Tulevat taitavat, keskitasoiset ja heikot luetun ymmärtäjät eivät eronneet esikouluvaiheessa eivätkä ensimmäisellä luokalla mitattujen kognitiivisten taitojen, lukemisvalmiuksien ja teknisen lukutaidon suhteen, mutta kuullun ymmärtämisessä tulevat taitavat ja heikot luetun ymmärtäjät erosivat toisistaan jo ensimmäisellä luokalla. Kolmannella luokalla tulevat taitavat luetun ymmärtäjät erosivat myös keskitasoisista luetun ymmärtäjistä. Kuullun ymmärtämisen taito kehittyi kaikilla kolmella ryhmällä ensimmäisten kolmen kouluvuoden aikana. Ryhmien välillä ei ollut luetun ymmärtämisessä eroja vielä toisella luokalla, mutta erot alkoivat näkyä kolmannel-

ta luokalta lähtien. Ryhmien väliset erot kasvoivat koko ajan niin, että ne olivat kahdeksannella luokalla myös heikkojen ja keskitasoisten ryhmien välillä tilastollisesti merkitseviä. Tutkimus osoitti myös, että lähes neljäsosalla kahdeksannen luokan oppilaista oli selkeitä puutteita luetun ymmärtämisessä.

Myös Lehtosen (1993) tutkimus osoitti lukutaitoon ja luetun ymmärtämiseen liittyvien oppilaiden välisten taitoerojen kasvavan ylemmille luokille mentäessä. Tutkimuksessa seurattiin oppilaiden lukutaidon kehittymistä ensimmäiseltä luokalta yläasteelle ja todettiin lukemaanoppimisen alkuvaiheessa esiintyvillä vaikeuksilla olevan vahva yhteys ymmärtämisen ongelmiin ylemmillä luokilla. Yksikään niistä oppilaista (n=27), joilla oli ensimmäisellä luokalla puutteellinen lukutaito, ei kuudennella luokalla ollut saavuttanut hyvän lukutaidon tasoa. Toisaalta osa ensimmäisen luokan hyvistä lukijoista oli pudonnut kuudennella luokalla tyydyttävän tason lukijoiksi. Tutkimuksen tulokset osoittivat myös, että vielä kuudennella ja seitsemännellä luokalla oppilaat osaavat parhaiten lukea sanatarkasti ymmärtäen ja tietoa toistaen.

Karjalainen (2000) tutki luetun tekstin ymmärtämisen kehittymistä peruskoulun kolmannelta kuudennelle luokalle siirryttäessä. Tulosten mukaan luetun ymmärtämisen taito kehittyi tuona aikana luultua aiemmin. Pintatason sana- ja asiatarkoissa tehtävissä kolmas- ja kuudesluokkalaisten vastausprosentin ero oli korkeimmillaan 50 % ja syvätason päättelevissä tehtävissä 30 %. Sekä kolmas- että kuudesluokkalaiset menestyivät hyvin sana- ja asiatarkkaa tiedonkäsittelyä vaativissa pintatason tehtävissä, mutta päättelyä ja ongelmanratkaisua vaativissa tehtävissä oli ongelmia. Parhaiten oppilaat ymmärsivät narratiivisia tekstejä. Dokumenttien ymmärtäminen tuotti etenkin kolmasluokkalaisille vaikeuksia.

Näkemykseni mukaan puhutun kielen taidot ovat kirjoitetun kielen oppimisen perusta normaalisti kuulevilla ja puhuvilla lapsilla. Ennen kaikkea kielellisen tietoisuuden rakentumisen perustana on aktiivinen ja monipuolinen puhutun kielen käyttö. Kuitenkin kirjoitetun kielen oppimisen perusta voidaan luoda ilman puhekieltäkin. Tästä on osoituksena monien viittomakieltä ensimmäisenä kielenä käyttävien hyvä luku- ja kirjoitustaito. Puhuttu kieli on vahvasti mukana luku- ja kirjoitustaidon oppimisen alkuvaiheessa, mutta myöhemmin taitojen kehittyessä kirjoitettu kieli näyttää pystyvän toimimaan yhä enemmän omana kielenään. Tämä näkyy taitavien lukijoiden kyvyssä ymmärtää suuria tekstimassoja erittäin lyhyessä ajassa. Myös eräisiin kielellisiin vaikeuksiin, kuten afasiaan, voi liittyä piirteitä, jotka osoittavat kirjoitetun kielen taitojen toimivan ilman puhuttua kieltä. Näkemys lukemisen kaksikanavaisuudesta sopii hyvin käsitykseen kirjoitetun kielen itsenäisyydestä. Kaksikanavaisen mallin avulla voidaan selittää luki-vaikeuksien taustaa sekä monia lukemisen ja kirjoittamisen alkuopetukseen liittyviä menetelmällisiä ongelmia.

4 TEKSTIEN RAKENTEET

4.1 Tekstien rakenteisiin liittyviä piirteitä

Tekstit ovat semanttisia yksiköitä, joilla on omat rakenteelliset ominaisuutensa. Tekstien rakenteita voidaan tarkastella kuullun ja luetun ymmärtämisen yhteydessä esimerkiksi tekstilingvistiikan tai muistilingvistiikan näkökulmasta. Tekstilingvistiikka tutkii tekstien rakennetta ja kirjoittajien tai puhujien tapaa järjestää kielen yksiköt eli sanat ja lauseet peräkkäin määräjärjestykseen. Muistilingvistiikka tarkastelee kielenkäyttäjien tapaa luoda assosiativisia rakennelmia ajattelun yksiköistä eli propositioista. Merkityssuhdeanalyysit ovat selkeästi muistilingvistiikkaan perustuvaa tutkimusta, ja tekstien informaatorakennetta tai jäsentelyä koskevat selvitykset ovat taas tekstilingvistiikan aluetta. Tekstityyppien luokittelun katsotaan liittyvän sekä muisti- että tekstilingvistiikkaan. (Kauppinen & Laurinen 1984.)

Tekstilingvistiikka määrittelee tekstin yhdestä tai useammasta virkkeestä muodostuvaksi kokonaisuudeksi, jota pitää koossa viittaussuhteiden verkosto. Tekstin lauseet ja virkkeet voivat olla sidoksissa sekä toisiinsa että tekstin tilanneympäristöön. Tekstiä koossapitävästä voimasta käytetään nimitystä koheesio, ja kyky arvioida virkejonon koheesiota on osa kielitajuamme. (Enkvist 1978.)

Karlssonin (1998) mukaan teksti on kielen käytön toteutumistapa, joka vaihtelee sanasta kirjaan. Diskurssilla tarkoitetaan erityisesti puhekielistä interaktiota. Kuitenkin usein diskurssilla ja tekstillä tarkoitetaan samaa. Tekstien keskeisiä piirteitä ovat rakenteellinen sidoksisuus sekä sisällöllinen koherenssi. Diskurssi liittyy tyypillisesti keskustelutyypin kielen käyttöön.

Colley (1987) määrittelee koheesion koherenssin alakäsitteeksi. Koherenssilla ymmärretään tekstin eri osien loogista johdonmukaisuutta, jolla on suuri merkitys tekstin ymmärtämiselle. Koherenssi voi liittyä tekstin teemaan, jolloin puhutaan globaalista koherenssista tai lauseiden välisiin kytkentöihin, jolloin kyseessä on lokaalinen koherenssi. Kertomusten ymmärtämisen kannalta tärkeä tekijä on syyseuraussuhteiden mielekäs esittäminen ja kertomuksen rakentuminen loogisesti. Tästä ominaisuudesta käytetään nimitystä kausaalinen koheesio. Kauppinen ja Laurinen (1984) osoittavat koherenssin syntyvän asioiden esittämisjärjestyksestä, sanajärjestyksestä, oikeista kytkentä- ja sidoskeinoista ja sanastosta.

Meyer ja Rice (1984) pitävät tekstirakenteisiin liittyvää tutkimusta olennaisena osana tekstien ymmärtämisen tutkimusta. Tekstitutkimus on tuonut keinoja erilaisten tekstien arviointiin ja auttanut tunnistamaan niitä teksti-informaation piirteitä, joita tekstistä muistetaan. Myös tekstien erilaisen ymmärtämisen tutkiminen yksilötasolla perustuu paljolti tietoon tekstirakenteista. Kintschin (1974) laatimalla propositioiden mikro- ja makrorakenteisiin perustuvalla tekstianalyysimallilla on ollut merkittävä vaikutus tekstirakenteita koskevaan tutkimukseen. Malli on ollut lukuisten tekstien ominaisuuksia ja vaikutuksia selvittävien tutkimuksien teoreettinen perusta. Meyerin (1975) ja Frederiksenin (1977) kehittälemät tekstianalyysimallit ovat samankaltaisia Kintschin mallin kanssa. Näissä malleissa analysoinnin suunta on mikrorakenteista makrorakenteisiin (bottom-up).

Tekstejä voidaan analysoida myös makrorakenteista mikrorakenteisiin (top-down). Tällöin pyritään löytämään kaikille teksteille yhteisiä sisällöstä riippumattomia piirteitä. Tekstilingvistiikan tutkijat ovatkin luoneet tekstien yleistä rakennetta kuvaavan järjestelmän, jota kutsutaan kertomuskieliopiksi (story grammar). Kertomuskieliopin avulla voidaan kuvata kertomuksen rakennetta hierarkkisesti. Kertomuksen rakenne liittyy olennaisesti myös tekstin ymmärtämiseen. Kertomuskielioppiin liittyvä tutkimus alkoi 1970-luvun loppupuolella ja keskittyi kertomusten sisältöön (esim. Thorndyke 1977, Kintsch 1977, Mandler & Johnson 1977). 1980-luvun tutkimuksissa sisällön lisäksi painotettiin kertomuksen eri osien merkityssuhteita (Meyer & Rice 1984, Leong 1987).

4.2 Tekstityypit

Tekstejä voidaan luokitella monin eri tavoin. Tekstityypeiksi tekstit voidaan ryhmitellä esimerkiksi niiden rakenteen, tarkoituksen ja ilmaisukeinojen perusteella. Tekstiä voidaan luonnehtia sen mukaan, mitkä ominaisuudet tekstissä ovat vallitsevia. Tunnettu perinteinen tekstien tyypittely on Werlichin (1976) laatima tekstityyppien viisijako. Werlichin viisi kategoriaa ovat kuvaileva eli deskriptiivinen, kertova eli narratiivinen, erittelevä eli ekspositorinen, ohjaileva eli instruktiivinen ja kantaa ottava eli argumentoiva tekstityyppi.

Tekstityyppien määrittelyn perustana on tyyppien liittäminen toisaalta kognitiivisiin perusprosesseihin ja toisaalta kielellisiin piirteisiin. Kullekin tekstityypille ominaisia piirteitä voidaan nimetä seuraavasti (Werlich 1976, Kauppinen & Laurinen 1984, Just & Carpenter 1987):

1. Kuvaileva eli deskriptiivinen teksti

Kognitiivisena perusprosessina on tilan hahmottaminen. Teksti pyrkii havainnoimaan ympäröivää maailmaa kuvaten esimerkiksi ihmisiä, eläimiä, kasveja tai toimintaa. Tyypillisiä esimerkkejä ovat matkakertomukset, toimintaselostukset ja erilaiset kuvaukset.

2. Kertova eli narratiivinen teksti

Tapahtumia ja kokemuksia jäsennetään ajan suhteen. Aikajärjestyksessä etenevä tekstirakenne helpottaa ilmeisesti suuresti muistin toimintaa. Tyypillisiä kielellisiä rakenteita kertovassa tekstissä ovat lauseet, jotka kuvaavat menneenä ajankohtana tapahtuvaa muutosta. Tyypillisiä esimerkkejä ovat sadut, elämäkerrat, tarinat, novellit ja uutiskertomukset.

3. Erittelevä eli ekspositorinen teksti

Teksti edellyttää asioiden käsitteellistämistä. Kielellisesti lauseet eivät kuvaa suoraan havaintoja vaan havainnoista tehtyjä oletuksia, luokituksia ja niiden välisiä suhteita. Tekstin merkityssuhteet ovat usein monimutkaiset, ja niin myös tekstit ovat vaikeatajuisia. Tyypillisiä tekstejä ovat ns. asiatekstit, kuten tieteelliset tutkielmat, artikkelit ja raportit.

4. Ohjaileva eli instruktiivinen teksti

Teksti pyrkii toiminnan ohjailemiseen. Kielellisesti teksti perustuu ohjaileviin ja toimintaan johdatteleviin lauseisiin. Usein teksti sisältää aika- ja syysuhteita. Tällaisia tekstejä ovat esimerkiksi ruokaohjeet ja laitteiden käyttöohjeet.

5. Kantaa ottava eli argumentoiva teksti

Teksti ottaa kantaa johonkin ulkopuoliseen asiaan. Vastakkain ovat aiemmin esitetyt näkemykset ja kirjoittajan kanta. Teksti sisältää mielipiteitä ja arvostuksia sekä kytkeytyy usein johonkin ajankohtaiseen ongelmaan tai kiistaan. Pääkirjoitukset, mielipidekirjoitelmat, arvostelut ja kommentit ovat esimerkkejä tällaisista teksteistä.

Graesserin, Goldingin ja Longin (1991) mukaan narratiivisilla teksteillä on ollut merkittävä asema tekstien ymmärtämisen tutkimuksessa. Heidän mukaansa narratiivinen teksti on helppoa ymmärtää ja muistaa. Tämä johtuu kertomustekstien selkeästä rakenteesta, aiheiden liittymisestä omaan kulttuuriin ja omiin kokemuksiin sekä tämäntyyppisten tekstien kiinteästä kuulumisesta kielen kehittymisen eri vaiheisiin.

Kuvailevalle tekstityypille on ominaista kuvattavaan kohteeseen liittyvien yksityiskohtien suuri määrä. Tällöin tekstin sisältämän tiedon omaksumiseen vaikuttaa suuresti lukijan asiaan liittyvien aikaisempien tietojen ja kokemusten määrä. Asioiden kytkeminen sopivaan assosiaatioverkkoon on tärkeää. Kuvailevien ja kertovien tekstityypin kohdalla puhutun ja kirjoitetun kielen väliset erot ovat kaikkein pienimmät, ja nämä tekstityypit ovat lapsille kaikkein tutuimpia. (Just & Carpenter 1987, Graesser, Golding & Long 1991, Trabasso & Magliano 1996.)

Tekstityypin vaikutusta ymmärtämiseen on tutkittu yllättävän vähän. Tavallisimmin tutkimuksissa käytetyt tekstit ovat olleet asiatekstejä eli tyypiltään lähinnä ekspositorisia (esim. OECD-tutkimukset). Tämä onkin ymmärrettävää, koska opiskeluun käytettävät tekstit ovat yleensä asiatekstejä. Mulholland ja Neville (1989) tutkivat kuultujen ja luettujen tekstien ymmärtämistä käyttäen narratiivisia ja ekspositorisia tekstejä. Tulosten mukaan kolmea eri ikäryhmää edustavat oppilaat ymmärsivät paremmin narratiivisia tekstejä sekä kuultuna että luettuna. Ekspositorisia tekstejä varttuneemmat ymmärsivät paremmin lukien ja nuoremmat kuunnellen. Karjalainen (2000) käytti luetun ymmärtämisen tutkimuksessaan narratiivisia, ekspositorisia ja dokumentaarisia tekstejä. Myös hänen tutkimustuloksensa osoittivat oppilaiden ymmärtävän parhaiten narratiivisia tekstejä. Näyttää kuitenkin myös siltä, ettei hyvä narratiivisten tekstien ymmärtäminen takaa välttämättä hyvää asiatekstien ymmärtämistä

Tämän tutkimuksen ärsykemateriaaleina käytetyt tekstit ovat kuvailevia, koska tämäntyyppiset tekstit ovat peruskoulun oppilaille tuttuja heidän lukemastaan kirjallisuudesta ja oppikirjoista.

5 TEKSTIN YMMÄRTÄMISEN ARVIOINTI

5.1 Tekstin ymmärtämisen arviointikeinot

Luetun ymmärtämiseen liittyvien käsitysten muuttuminen (esim. Harste 1985, Paris, Wasik & Turner 1991) on muuttanut myös tekstien ymmärtämisen arviointiin liittyviä näkemyksiä. Perinteisten arviointitapojen ei ole enää katsottu vastaavan nykyisiä käsityksiä oppimisprosesseista. Valencian ja Pearsonin (1987) mukaan ymmärtämisen arviointi on kohdistunut harvoin strategiseen toimintaan, tiedon kokonaisvaltaiseen hallintaan, tekstitiedon uudelleen jäsentelyyn ja soveltamiseen sekä asenteisiin ja tunnetekijöihin. Perinteiselle arvioinnille on ollut tyypillistä erillisten taitojen mittaaminen testeillä, jolloin myös tuloksia usein tarkastellaan erillisinä. Mittaaminen on ollut kapea-alaista, jolloin on pyritty selvittämään joidenkin tiettyjen osataitojen tai -prosessien hallintaa. Uusien näkemysten mukaan olisi tekstin ymmärtämisen arvioinnissa pyrittävä kokonaisvaltaisempaan ja ymmärtämistä monipuolisemmin ja syvemmin mittaavaan arviointitapaan.

Tekstin ymmärtämisen arviointikeinoja on lukuisia ja niitä voidaan ryhmitellä erilaisin perustein. Yleisimmin on käytetty *testaustyyppisiä* arviointikeinoja, joille on tyypillistä normeerattujen, strukturoitujen mittareiden ja testien käyttö. Tiukasti testeihin ja asiantuntijoiden tekemiin testauksiin pitäytyvää arviointia kutsutaan formaaliseksi ja vapaamuotoisempaa informaaliseksi arvioinniksi. Yksi tapa arvioida tekstin ymmärtämistä ja tekstistä oppimista on tarkastella oppijan prosessointia *ohjatun oppimistilanteen* aikana, jolloin tietoa voidaan kerätä kaiken aikaa ja saada tietoa myös oppijan oppimiskyvyistä. (King & Quigley 1985.)

Taulukossa 2 on pyritty hahmottamaan tekstin ymmärtämisen arviointia lähinnä Johnstonin (1984), Linnakylän (1988) sekä Kingsin ja Quigleyn (1985) esittämien näkemysten pohjalta.

TAULUKKO 2 Tekstin ymmärtämisen arviointikeinot

TEKSTIN YMMÄRTÄMISEN ARVIOINTI				
Testaustyyppinen arviointi			Opetukseen liittyvä arviointi	
Tuotosarviointi	Prosessiarviointi	Metakognition arviointi	Jatkuva arviointi	Dynaaminen arviointi
Palauttaminen	Virheanalyysit	Itsearviointi	Observointi	Oppimispotentiaalin arviointi
- vapaa	Aukkotehtävät	Ääneen ajattelu	Oppimistulosten arviointi	Portfolio
- ohjattu	Aikamittaukset	Tärkeysarviointi	Oppimiskeskustelu	
Kysymykset	- lukunopeus	Tunnearviointi		
- oikein-väärin	- oppimisaika	Esitietojen arv.		
- monivalinta	Prosessianalyysit	Ennusteet		
- avoin	Fysiol. mittaukset			
Arvioinnit	- silmänliikkeet			
- onko totta?	- emootioreaktiot			
- kelpoisuus				

Tekstin ymmärtämisen prosessia on erittäin vaikea arvioida suoraan reaaliajassa. Periaatteessa arvioidaan aina prosessin tai osaprosessien toimintaa jälkikäteen. Tuotoksista voidaan tietenkin pyrkiä päättelemään prosessien onnistumista, mutta tällöin ollaan irti ymmärtämisen todellisesta kontekstista. Arvioinnissa onkin tärkeitä pyrkiä määrittelemään tarkasti mittauksen kohteena olevat prosessit ja pohtia perusteellisesti mittauksien pätevyyttä ja luotettavuutta. (King & Quigley 1985.)

Testaustyyppinen arviointi voi keskittyä oppimistulosten arviointiin, jolloin puhutaan *tuotosarvioinnista*. Erilaiset kysymystekniikat samoin kuin toistaminen ja tiedon soveltaminen ovat tällaista arviointia. Myös strategiatutkimukset, jotka pyrkivät selvittämään teksteistä oppimiseen liittyviä asioita tekstin kuulemisen tai lukemisen jälkeen tapahtuvan reagoinnin pohjalta, kuuluvat tuotosarvioinnin piiriin. Jos arviointi kohdistuu itse ymmärtämisprosessiin ja arviointia pyritään tekemään prosessoinnin aikana, on kyse *prosessiarvioinnista*. Tämän tyyppisistä arviointimenetelmistä on eniten tekstin ymmärtämistä tutkittu aukko- eli cloze-tehtävillä. Lukemiseen liittyviä menetelmiä ovat aikamittaukset, virheiden analyysit ja silmänliiketutkimukset. Prosessiarviointia on myös tekstien ymmärtämisprosesseihin liittyvät on-line -tyyppiset oppimisstrategiatutkimukset. Testausmenetelmillä voidaan selvittää myös tekstien ymmärtämiseen liittyviä *metakognitiivisia toimintoja*. Tavallisimpia menetelmiä tutkia ymmärtäjän omia käsityksiä prosessoinnistaan ovat erityyppiset itsearviointit ja ääneen ajattelu. Ennen varsinaista tekstiin tutustumista tapahtuvat aiheeseen liittyviä ennakkokäsityksiä, esitietoja tms. koskevat arvioinnit kuuluvat myös tähän kategoriaan. (Johnston 1983, 1984, Vauras & Silven 1985, Henk 1987, Wittrock 1987.)

Opetukseen liittyvää *jatkuvaa arviointia* King ja Quigley (1985) kuvaavat hienovaraiseksi (unobtrusive) mittaamiseksi, koska arvioinnit pyritään liittämään

mahdollisimman kiinteästi opetustapahtumaan. Olennaista on tehdä huomioita oppimisesta koko ajan joko vapaasti tai systemaattisesti esimerkiksi tarkistuslistojen avulla. Tekstin ymmärtämisen alueelta esimerkkinä mahdollisuudesta käyttää jatkuvaa arviointia on kirjoitettujen toimintaohjeiden noudattaminen. *Dynaaminen arviointi* liittyy oppimisen ohjantaan, jossa kiinnitetään huomiota oppijan oppimisen edellytyksiin ja oppimisympäristöön. Ohjatussa oppimisessa arviointi ja opettaminen vuorottelevat koko ajan ja tavoitteita korjataan aina vastaamaan kutakin tilannetta. Esimerkkeinä ohjatun opetuksen keinoista voidaan mainita Vygotskyn oppimisen lähikehyksen vyöhykkeisiin perustuva opetus ja Feuersteinin kognitiivisen rakenteellisen muutettavuuden ohjelma.

Tässä tutkimuksessa tekstin ymmärtämisen strategioiden arvioimiskeinoja ovat avoimet ja monivalintatyypiset kysymykset.

5.2 Kysymykset arviointikeinona

Kirjallisia kysymyksiä on käytetty paljon tekstistä oppimisen arvioinnissa. Kysymykset ovat tyypillistä tuotosarviointia, eikä ymmärtämisen ja tuotoksen välinen korrelaatio suinkaan ole täydellinen (Johnston 1983). Kysymystekniikan ongelmana on Carlislen (1990) mukaan ennen kaikkea se, että kysymykset ohjaavat vastaajan kognitiivista toimintaa ja johtavat sellaiseen strategiseen toimintaan, joka ei välttämättä liity oppimisprosessiin. Voidaan jopa väittää, että taitava kysymykseen vastaaja voi menestyä ymmärtämistestistä kohtalaisesti tutustumatta tekstiin ennakoita lainkaan. Ennen kaikkea vaihtoehto- ja monivalintakysymykset sisältävät erittäin paljon tekstiin liittyviä vihjeitä.

Johnstonin (1984) mukaan kysymyksiä voidaan luokitella sen mukaan, millaista kognitiivista toimintaa ne vaativat ja mikä on tarvittavan informaation lähde. Kysymykseen vastaaminen edellyttää joko pinta- tai syväprosessointia, ja vastaukseen tarvittava tieto voi löytyä suoraan tekstistä tai vaatia laajojakin esitietoja.

Broudy (1977) on luokittanut kysymyksiä ajattelun tason kannalta kolmeen luokkaan (ks. myös Linnakylä 1988):

1. Tiedon toistamista vaativat kysymykset
 - vastaus löytyy suoraan tekstistä
2. Tiedon soveltamista vaativat kysymykset
 - vastaus löytyy tekstikontekstin perusteella
3. Tiedon tulkintaa vaativat kysymykset
 - vastaus löytyy vain päättelöllä.

Myös Vähäpassi (1987) on luokitellut kysymyksiä kolmeen luokkaan laatiessaan kysymysosioiden tuottamissääntöjä. Alimman tason kysymykset vaativat sana- ja asiatarikkaa (tunnistavaa) ymmärtämistä. Toisen tason kysymykset edellyttävät päättelevää ymmärtämistä eli täytyy löytää tekstin päälinjat sekä erottaa olennainen ja epäolennainen. Korkein taso vaatii arvioivaa ymmärtämistä, joka edellyttää tiedon soveltamista, tutkimista ja vertaamista. Erilaisilla kysymyksillä voidaan arvioida vastaajien eri strategioiden käyttöä.

Lindeman (1998) käyttää lukutestissään viittä kysymystyyppiä: 1) yksityiskohta/tosiasia, 2) johtopäätös/tulkinta, 3) syy-seuraus/järjestys 4) sana/sanonta ja 5) pääidea/tarkoitus. Normaalitasoisilla lukijoilla kysymystyyppit latautuvat faktorianalyyseissa yhdelle luetun ymmärtämisen faktorille, mutta eriytyvät heikoilla lukijoilla useammalle faktorille. Iän ja harjaantumisen myötä kysymysten väliset korrelaatiot pienenevät, mikä osoittaa kysymystyyppien edustavan erilaisia luetun ymmärtämisen strategioita. Faktorianalyysin tulos kuitenkin osoittaa, että harjaantuneilla lukijoilla erilaiset kysymykset mittaavat samaa piirrettä.

Monivalintakysymykset ovat olleet kaikkein suosituin tapa arvioida tekstin ymmärtämistä. Monet Suomessa tehdyistä tutkimuksista (esim. Brunell 1975, Vähäpassi 1987) on perustunut monivalintatestien käytölle. Myös kansainvälisessä IEA-tutkimuksessa mittareina olivat pääasiassa monivalintatestit ja strukturoidut avoimet kysymykset (Linnakylä 1993, 1995).

Monivalintatestejä pidetään käyttökelpoisina, vaikka niiden käyttöön liittyy monia ongelmia. Monivalintakysymysten laadinta on vaikeaa, koska kysymysrakenteen tulisi liittyä jonkin strategian käyttöön tai johonkin ongelmaan ja vastausvaihtoehtojen pitäisi olla samanarvoisia. Helposta tekstistä voidaan laatia vaikeita monivalintatehtäviä ja päinvastoin. Myös nimenomaan monivalintakysymysten ongelma on kysymysten tai eri vaihtoehtojen itsessään sisältämä informaatio, joka saattaa johtaa ymmärtämiseen kuulumattomien strategioiden käyttöön. Arvaaminen tai ulkoisiin vihjeisiin perustuva päättely on aina mahdollista. Monivalintatestien etuna voidaan pitää tulosten käsittelyn helppoutta, koska tulokset on helppo muuttaa määrällisiksi muuttujiksi ja niitä voi sitten vertailla. Määrälliset muuttujat arvot mahdollistavat myös reliabiliteetti- ja validiteettikertoimien laskemisen. (King & Quigley 1985, Weir 1988, Linnakylä 1995.)

Vähäpassi (1987) tutki luetun tekstin ymmärtämisstrategioita hierarkkisina taitoina käyttäen arviointikeinona monivalintatestejä. Mittarit todettiin käyttökelpoisiksi ja luotettaviksi. Tutkija kuitenkin toteaa, että vain yhden vastausvaihtoehdon hyväksyminen oikeaksi on ongelmallinen asia. Useamman vaihtoehdon hyväksyminen toisi ymmärtämisprosessin lähemmäksi todellista lukemistilannetta. Monivalintatehtävillä voidaan mekaanisten oppimistulosten evaluoinnin lisäksi arvioida myös opitun asian soveltamista, tärkeiden ja oikeiden asioiden valintaa, asioiden merkityksen arvioimista sekä yleistysten ja määritelmien hallintaa. Monivalintatehtävien suuri ongelma liittyy väriin vaihtoehtoihin ja niiden muotoiluun.

Avoimet kysymykset ovat eräs tapa toistaa teksti tai sen osia kuulemisen tai lukemisen jälkeen. Avoin kysymys antaa suuremman mahdollisuuden liittää omia tietoja tekstin tietoon kuin monivalintakysymys. Avoin kysymys mahdollistaa mielipiteen ilmaisun ja luovuuden käytön. Näistä syistä avoimet kysymykset soveltuvat eritasoisen ymmärtämisen, ennen kaikkea luovan ja arvioivan ymmärtämisen, arviointiin paremmin kuin esimerkiksi monivalintakysymykset. Avoimiin kysymyksiin perustuvan evaluoinnin ongelmana ovat ennen kaikkea tekstin sisältöä kattavasti mittaavien kysymysten laadinnan vaikeus sekä vastausten luokitteluun ja pisteytykseen liittyvät ongelmat. Lisäksi on muistettava, että vastausten tuottaminen jopa suullisessa muodossa, puhumattakaan kirjallisesta muodosta, saattaa tuottaa joillekin suuria vaikeuksia. Tuotos ei välttämättä vastaa todellista tekstistä opittujen asioiden hallintaa vaan puhe- ja kirjoitustaitoa. (Johnston 1983,1984, Weir 1988.)

Tässä tutkimuksessa kuullun ja luetun ymmärtämistä arvioidaan monivalintatyypisillä ja avoimilla kysymyksillä. Monivalintatyypisillä kysymyksillä arvioidaan pääasiallisesti toistavan ymmärtämisstrategian ja avoimilla kysymyksillä päättelevän sekä arvioivan strategian käyttöä.

6 TEKSTIN YMMÄRTÄMISEEN LIITTYVÄT VAIKEUDET

6.1 Ymmärtämisen vaikeuksiin liittyviä tekijöitä

Tekstin ymmärtäjän yksilöllinen kyky- ja taitorakenne voi olla tekstin ymmärtämisessä hyvinkin erilainen. Ymmärtämisen vaikeuksiin liittyvät tutkimukset ovat painottaneet eri aikoina erilaisia asioita. Spiron ja Myersin (1984) mukaan Binetin älykkyystudkimuksilla on ollut erittäin pitkäaikainen vaikutus kielellisten vaikeuksien tutkimukseen. Muita merkittäviä tutkimuksen suuntia ovat olleet yksilöllisiä eroja ja yksilöllistä kielellisten taitojen opettamista korostava suunta (esim. Chall 1983), kielellisten taitojen jakaminen osaprosesseihin (esim. Ruddell 1976) tai alakomponentteihin (esim. Carr 1985), virhekeskeinen lähestymistapa (esim. Goodman 1980) sekä 1980-luvun suuntana yksilöllisten erojen selittäminen kognitiivisten prosessimallien avulla (esim. Myers & Hammill 1987). Tuorein on sosiokonstruktivistinen selitysmalli, jonka mukaan ymmärtämisen ongelmat ovat erilaisista sosiokulttuurisista syistä johtuvia konflikteja (Paris, Wasik & Turner 1991, Linnakylä 1995).

Suurin osa kielellisiä taitoja kuvaavista prosessimalleista liittyy lukemiseen ja monet niistä pyrkivät selittämään myös lukemisen vaikeuksia (Connors & Olson 1990, Seymour 1990, Just & Carpenter 1987, Höien & Lundberg 1989). Kuullun ymmärtämiseen liittyviä vaikeuksia on selitetty tavallisesti yleiseen verbaaliseen prosessointiin liittyvien mallien avulla (Ruddell 1976, Perfetti 1985).

Kielellisten vaikeuksien taustan selvittäminen on ollut tärkeä tutkimuskohde. McCormick (1984) ryhmittelee kielellisiä vaikeuksia koskevan etiologisen tutkimuksen viiteen luokkaan, eli kielen ja kommunikaation ongelmat voivat liittyä motorisiin, sensorisiin, neurologisiin, emotionaalis-sosiaalisiin ja kognitiivisiin vaikeuksiin.

Leongin (1987) mukaan ensimmäiset tutkijat (esim. Orton ja Huey) vuosisadan alkupuolella lähestyivät kielellisiä vaikeuksia neurologiselta suunnalta. Myös aistitoimintojen osuus vaikeuksien taustalla kiinnosti alan ensimmäisiä tutkijoita. Myöhempi tutkimus on noudatellut hyvin pitkälle kunkin ajan psykologian valtavirtauksia. Ennen kaikkea kognitiivisen psykologian vaikutus kielellisen alueen tutkimukseen on todella suuri. Viime vuosikymmenien aikana on jälleen lääketieteellisen diagnostiikan kehittymisen ansiosta neuropsykologinen tutkimus

lisääntynyt myös kielellisten vaikeuksien tutkimuksessa (esim. Hynd & Obrzynd 1986, Bakker 1990, Matilainen 1991, Äystö 1987).

Yksilöiden kielellinen prosessointi eroaa huomattavasti. Seymour (1990) toteaa, ettei normaalilukijoiden joukkokaan ole mikään yhtenäinen ja samalla tavalla prosessoiva ryhmä puhumattakaan lukemisvaikeuksisten ryhmästä. Erilainen prosessointi ja erilaisten strategioiden käyttö saattavat siis johtaa yhtä hyvään lopputulokseen myös tekstin ymmärtämisessä. Niiden oppilaiden joukko, joilla on vaikeuksia tekstien ymmärtämisessä, on erittäin heterogeeninen. Ymmärtämisen vaikeudet voivat liittyä hyvin moniin eri tekijöihin, ja jokaisella yksilöllä on erilainen ongelmien kirjo. Tästä syystä ymmärtämisvaikeuksien ryhmittely ja tyypittely on erittäin vaikeaa. Myös erilaiset näkemykset siitä, mitä ymmärtämisen vaikeuksilla ymmärretään, tuovat ennen kaikkea käsitteiden määrittelyn ongelmia.

Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen perustana on samankaltainen kognitiivinen prosessointi. Lukeminen edellyttää kuitenkin *dekoodaus- eli sanantunnistusprosessia* kielellisen prosessoinnin lisäksi. (Rispen 1990, Samuels 1987.) Voidaan olettaa, että hyvä kuullun ymmärtämiskyky ja onnistunut dekodaus takaavat hyvän luetunymmärtämisen. Näin näyttääkin usein olevan. Stichin ja Jamesin (1984) tutkimus osoittaa, että korrelaatio kuullun ja luetun ymmärtämisen välillä kasvaa sitä mukaa kuin sanantunnistuskyky paranee ja automatisoituu. Lukemisen alkuvaiheessa kuullun ja luetun ymmärtämisen välinen korrelaatio on vain .35, mutta se kasvaa jo kolmannen luokan jälkeen .60:n ja .70:n välille. Stanovichin, Cunninghamin ja Feemanin (1984) mukaan dekodauskyky ja kuullun ymmärtäminen selittävät viidesluokkalaisilla luetun ymmärtämisen varianssista noin 70 %. Kansainvälisessä lukemistutkimuksessa (Linnakylä 1995) korrelaatio maakohtaisten luetun ymmärtämisen kokonaistulosten ja sanojen tunnistamiskokeen tulosten välillä oli .81, mikä osoittaa, että tulosten välillä on vahva yhteys. Jos kuullun ymmärtäminen on selvästi parempaa kuin luetun ymmärtäminen, ongelmia voi olla dekodauksessa (Samuels 1987). Myös Just ja Carpenter (1987) toteavat hyvien lukijoiden usein olevan myös hyviä kuullun ymmärtäjiä ja huonojen lukijoiden olevan vastaavasti huonoja kuullun ymmärtäjiä. McNamaran, Millerin ja Bransfordin (1991) mielestä lukutaidon kehittyessä luetun ja kuullun ymmärtämisen yhteinen varianssi selvästi kasvaa ja selittäjänä on sanantunnistamistaitojen kehittyminen.

Toisaalta on lukijoita, joiden sanantunnistamisen taidot ovat hyvät mutta tekstinymmärtäminen heikkoa. Oakhill, Cain ja Yuill (1998) käyttävät tällaisesta ilmiöstä nimitystä erityinen lukemisen ymmärtämisen vaikeus (specific comprehension problem). Yleisesti tutkijat kuitenkin käyttävät nimitystä hyperleksia kuvaamaan tätä erityisvaikeutta (Rispen 1990). Stothardin ja Hulmen (1992) mukaan hyperleksian taustalla on yleisempi kielellisen ymmärtämisen ongelma, joka näkyy myös kuullun ymmärtämisessä.

Shankweilerin ym. (1999) mukaan on myös olemassa joukko oppilaita, jotka ovat huomattavasti keskimääräistä heikompia sanantunnistajia, mutta ymmärtävät kuitenkin lukemaansa hyvin. Tällaiset lukijat osaavat käyttää kontekstia lukemisen apuna ja hallitsevat hyvin top-down -prosessoinnin. Heidä käytetään myös nimitystä kompensoijat (compensators), koska ajatellaan heidän kompensoivan puuttuvia dekodoustaitojaan muilla ymmärtämistä auttavilla kielellisillä taidoilla.

Dymock (1993) tutki kahta oppilasjoukkoa, jotka molemmat olivat hyviä sanantunnistajia mutta joista toisella oli heikko tekstinymmärtämisen taito. Molemmille ryhmille tehtiin kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen mittaukset. Tulosten mukaan kuullun ymmärtämisen vaikeudet, eivät koodaustaidot, olivat ensisijaisena syynä ymmärtämisen ongelmiin.

Työmuistin ongelmien katsotaan liittyvän monin tavoin tekstin ymmärtämisen vaikeuksiin. Näyttää kuitenkin siltä (esim. Yuill & Oakhill 1991, Stothard & Hulme 1992), että yksinkertaisten sarjamuistia tai aikakapasiteettia mittaavien muistitehtävien yhteys tekstin ymmärtämiseen ei ole kovin vahva. Jos työmuistia mitataan kielellistä prosessointia vaativilla tehtävillä, yhteys tekstin ymmärtämiseen on selkeä. Tutkijat ovat löytäneet monia ymmärtämiseen liittyviä prosesseja, joiden toimintaan työmuisti on yhteydessä. Perfetti (1985) katsoo alhaisen työmuistin kapasiteetin olevan syynä heikkoon sanojen koodaamiskykyyn, jolloin lauseiden ja tekstin ymmärtäminen vaikeutuu, koska ymmärtämisessä tarvittavaan työmuistin käsittelyyn saadaan sanoja vähän ja liian hitaasti. Kintschin (1992) mikro- ja makropropositioiden käsittelyyn perustuvassa tekstin ymmärtämisen mallissa työmuistin merkitys on erittäin tärkeä. Oakhill, Cain ja Yuill (1998) osoittavat, että heikko tekstin ymmärtäminen liittyneenä työmuistin ongelmiin näkyy kyvyttömyytenä rakentaa tekstistä mielekäs kokonaisuus. Myös päätelmien teko ja oman ymmärtämisen arviointi on vaikeaa. Myös Suomessa tehdyt tutkimukset (Lehto 1996, Lyytinen & Lehto 1998) osoittavat työmuistin olevan yhteydessä tekstin ydinasioiden eli makropropositioiden prosessointiin.

Alhaista *älykkyystasoa* on pidetty eräänä tyypillisenä luetun ymmärtämisen vaikeuksiin liittyvänä tekijänä (Liu 1980, Just & Carpenter 1987, Yuill & Oakhill 1991). Samuels (1987) toteaa puhutun kielen ymmärtämisen edellyttävän vähintään älykkyysosamäärää 50, mikäli käsiteltävä aihe on tuttu. Justin ja Carpenterin (1987) mukaan lukemiseen liittyvän dekodeaustaidon oppiminen edellyttää yli 60:tä olevaa älykkyysosamäärää ja 60:n ja 90:n välillä olevilla älykkyystasoilla esiintyy huomattavan paljon oppimiseen ja näin ollen myös ymmärtämiseen liittyviä vaikeuksia. Van der Leijn (1990) mukaan alhainen älykkyystaso on yksi harvoista alhaiseen tekstinymmärtämistasoon liittyvistä yhteisistä tekijöistä. Kolmasluokkalaisia koskevassa tutkimuksessa älykkyystason ja luetun ymmärtämisen väliseksi korrelaatioksi saatiin .58. Alhaiseen älykkyystasoon liittyy usein yleisiä oppimisen vaikeuksia. Feagans (1983) toteaa oppimisvaikeuksisilla lapsilla olevan huomattavan paljon sekä kuullun että luetun tekstin ymmärtämisen vaikeuksia. Nämä vaikeudet liittyvät pääasiassa kommunikaatiossa käytettävien strategioiden, ennen kaikkea muististrategioiden, tehottomuuteen. Wood, Buckhalt ja Tomlin (1988) vertailivat kolmen älykkyystasoltaan erilaisen ryhmän kuullun ja luetun ymmärtämistä. Tulosten mukaan oppimisvaikeuksisten ryhmässä ja normaaliluokan oppilailla kuullun ja luetun ymmärtämisen välinen yhteys oli vahva, mutta lievästi kehitysvammaisten ryhmässä korrelaatio oli selvästi alhaisempi. Verbaalisen älykkyyden yhteys lukemisen ja kirjoittamisen taitoihin oli tilastollisesti merkitsevä normaalioppilaiden ryhmässä mutta ei oppimisvaikeuksisten ja lievästi kehitysvammaisten ryhmässä. Tutkijat päättelevät tämän johtuvan siitä, että oppimisvaikeuksisilla ja kehitysvammaisilla on enemmän visuaalisen prosessoinnin ja auditiivis-visuaalisen integraation kuin auditiivisen prosessoinnin vaikeuksia ja että tämä näkyy ennen kaikkea kirjoitetun kielen taitojen ongelmina.

Crainin ja Shankweilerin (1990) mukaan *kielelliseen tietoisuuden* ja ennen kaikkea fonologisen tietoisuuden ongelmat usein vielä liittyneenä työmuistin ongelmiin ovat hyvin usein ymmärtämisvaikeuksien taustalla. Fonologisen prosessoinnin ongelmista liittyneenä ymmärtämisen ongelmiin ovat raportoineet useat tutkijat (Conners & Olson 1990, Seymour 1990, Samuels 1987, Stich & James 1984, Bryant & Goswami 1990). Tietoisuus kertomusrakenteesta on huonoilla ymmärtäjillä selvästi heikompaa kuin hyvillä tekstinymmärtäjillä. Kertomusrakenteeseen liittyvät ongelmat näyttävät olevan riippumattomia dekodauksen ongelmista (Rispen 1990). Yuill ja Oakhill (1991) nimeävät kolme aluetta, joilla erot hyvien ja huonojen tekstinymmärtäjien välillä selvästi näkyvät. Ensimmäinen alue on sanantunnistaminen, joka kuuluu perusprosessien tasolle. Kaksi muuta ongelma-aluetta kuuluvat korkeammille prosessointitasoille ja liittyvät myös osaksi kielelliseen tietoisuuteen. Huonoilla ymmärtäjillä on vaikeuksia syntaksisen ja semanttisen analyysin tekemisessä tekstistä sekä informaation integroinnissa ja päätelmien tekemisessä. Myös Daneman (1991) mainitsee huonoilla tekstinymmärtäjillä olevan vaikeuksia informaation integroinnissa. Erityisesti tämä näkyy vaikeutena tehdä päätelmiä ja ymmärtää kertomuksen teemaa. Integraatioprosessiin liittyvien ongelmien taustalta löytyy työmuistin kapasiteettiin ja aikaisemman tiedon hyödyntämiseen liittyviä ongelmia. On kuitenkin huomattava, että nämä ongelmat liittyvät myös moniin muihinkin tekstin ymmärtämiseen liittyviin prosesseihin. Työmuistia ja tekstin ymmärtämistä koskevat tutkimustulokset ovat ristiriitaisia, mutta tämä johtuu suurelta osin näissä tutkimuksissa käytetyistä mittareista. Ne mittaavat lähinnä passiivista työmuistiin tallentamista, vaikka työmuistin toimintaan kuuluu tallennuksen lisäksi myös prosessifunktio.

Yksilöllisiä tekstin *ymmärtämisstrategioita* on tutkittu lähinnä lukemisen vaikeuksiin liittyen. Brooks, Simutisin ja O'Neilin (1985) mukaan huonojen lukijoiden käyttämät ymmärtämisstrategiat poikkeavat selvästi hyvien lukijoiden strategioista. Hyvien lukijoiden strateginen toiminta on joustavampaa ja sopivien strategioiden valinta spontaanimpaa verrattuna huonoihin lukijoihin. Myös tekstin antamien vihjeiden hyödyntäminen strategisessa toiminnassa on hyvillä lukijoilla selvästi tehokkaampaa. Myös Rispen (1991) pitää useisiin tutkimuksiin vedoten käytettyjä strategioita erittäin olennaisena tekijänä selitettäessä yksilöiden välisiä eroja tekstin ymmärtämisessä. Strategista toimintaa tarvitaan ymmärtämisprosessin kaikissa vaiheissa, ja heikoilla ymmärtäjillä strategiaongelmia on erityisesti relevantin aiemman tiedon käytössä. Heikoilla lukijoilla tietojen hyväksikäyttöä ja oikeiden strategioiden valintaa vaikeuttavat lisäksi sanantunnistukseen liittyvät puutteelliset taidot.

Oakhill ja Cain (1998) tutkivat oppilasjoukkoa, jolla oli sujuva sanantunnistustaito mutta tekstinymmärtäminen lukien heikkoa. Tutkimuksessa selvitettiin oppilaiden kuullun ymmärtämisen ja muistitoimintojen lisäksi myös oppimisen strategioihin liittyviä taitoja. Oppilailla oli vaikeuksia päätelmien tekemisessä, tekstirakenteiden ymmärtämisessä ja oman ymmärtämisen arvioinnissa. Vaikeudet eivät siis liittyneet yksittäisten sanojen vaan lauseiden ja tekstin ymmärtämiseen. Tutkijoiden mukaan työmuistin ongelmat ovat tärkeitä selittäjiä myös ymmärtämisen strategioihin liittyville vaikeuksille. Muistin ongelmat näkyvät myös huonona kuullun ymmärtämisenä.

Myös suomalaisissa strategiaturkimuksissa on päädytty samansuuntaisiin tuloksiin. Kairavuoren (1996) tutkimus osoitti puolella seitsemännen luokan

oppilaista olevan jäsentymättömät ja heikosti tiedostetut, laadultaan pinnalliset oppimisstrategiat. Kolme neljästä oppilaasta käytti toistavaa strategiaa tuottaen suoraan tekstistä löytyviä vastauksia. Myös Karjalaisen (2000) tutkimus osoitti peruskoulun kolmas- ja kuudesluokkalaisten hallitsevan hyvin pintatason strategiat mutta syvätason ymmärtämisen tuottavan vaikeuksia.

6.2 Lukemisvaikeudet

Lukemisvaikeuksiin katsotaan usein liittyvän automaattisesti myös tekstin ymmärtämisen vaikeuksia. Lukemisen ongelmiin liittyvä käsitteistö on kirjavaa, eikä käsitteiden sisällöstä suinkaan olla aina yhtä mieltä. *Dysleksian* käsite on laajalti käytössä ennen kaikkea englantilaisella kielialueella, ja käsitteellä tarkoitetaan useimmiten joko erityisiä lukemisvaikeuksia (specific dyslexia) tai lukemiseen ja kirjoittamiseen liittyviä erilaisia vaikeuksia (reading and writing disability) (esim. Seymour 1990, Ahvenainen & Karppi 1993). Muutamat tutkijat tarkoittavat dysleksiolla nimenomaan sanantunnistamisen ja dekodauksen ongelmia (Seymour 1990, Höien & Lundberg 1989, Vellutino 1987). Usein dysleksian käsitteeseen liitetään epäsuhta älykkyyden ja lukutaidon välillä. Justin ja Carpenterin (1987) mielestä dysleksian määrittelyssä voidaan käyttää kahta lähestymistapaa. Määrittely voi olla eksklusiivista (exclusionary), jolloin dyslektikoiksi ei luokitella niitä, joilla heikkoon lukemistasoon liittyy esimerkiksi alhainen älykkyystaso, heikko koulumenestys, sensorisia ongelmia, neurologisia vaurioita tai emotionaalisia ongelmia. Toinen lähestymistapa on inklusiivinen (inclusive), jolloin dysleksiaan kuuluviksi luokitellaan kaikki lukemisen vaikeudet riippumatta älykkyydestä, neurologisista ongelmista tai muista vastaavista taustatekijöistä.

Viime vuosikymmenien aikana yhä useammin dysleksian määrittelyt ovat olleet eksklusiivisia. Just ja Carpenter (1987) erottavat selkeästi toisistaan käsitteet dysleksia ja lukemisheikkous (poor reading). Dysleksiasta on kyse vain silloin, kun lukutaito on selvästi älykkyystasoa heikompi. Lukemisheikkouteen liittyy usein yleisiä kielellisiä vaikeuksia. Dysleksia-käsitteen asemesta pyritään usein käyttämään muita käsitteitä, kuten yleiskäsitettä lukemisvaikeus, ja jättämään dysleksia-käsite tutkijoiden käyttöön tarkoittamaan erityisiä neurologisperusteisia lukemiseen liittyviä ongelmia. Viime vuosikymmenen aikana on vakiintunut käsitys, jonka mukaan dysleksia tarkoittaa nimenomaan sanantunnistamisen vaikeutta (Catts & Kamhi 1998, Snowling 2000).

Lukemisen vaikeuksiin liittyvää käsitteistöä voidaan eri tutkijoiden mukaan ryhmitellä seuraavasti:

* *Kehityksellinen dysleksia* (developmental dyslexia). Selvä ero lukemistason ja muun suoritus-tason välillä. Vaikeuksia on lukemiseen liittyvien koodaustaitojen, erityisesti fonologisen koodauksen, automatisoimisessa. Neurologinen syytausta, johon liittyy perinnöllisiä tekijöitä. Jaetaan usein syytekijöiden mukaan alaryhmiin. (Höien & Lundberg 1989, Just & Carpenter 1987, Hynd 1986, Catts & Kamhi 1998.)

* *Hankittu dysleksia* (acquired dyslexia, alexia, word blindness). Opittu lukutaito on menetetty aivovaurion tai keskushermoston toimintahäiriön seurauksena. Sanantunnistamiseen ja ymmärtämiseen liittyvät vaikeudet vakavia. (Just & Carpenter 1987, Seymour 1990, Temple 1987.)

* *Viiästynt lukutaito* (reading retardation). Lukemaan oppiminen hidasta, ja ongelmia sekä koodaustaidoissa että luetun ymmärtämisessä. Syytaustassa ei erityisiä älykkyyteen tai sensoriseen toimintaan liittyviä erityisiä poikkeavuuksia. (Hulme 1987, Myrberg 1992.)

* *Lukemisheikkous* (poor reading, lässvaghet). Vaikeuksia on luetun ymmärtämisessä ja sanantunnistamisessa. Myös kielellinen kyvykkyys on rajoittunutta. (Just & Carpenter 1987, Myrberg 1992.)

* *Hyperleksia* (hyperlexia). Sanantunnistamistaito normaali tai jopa normaalia parempi, mutta luetun ymmärtäminen heikkoa. Erityisesti vaikeuksia on tekstin ymmärtämisessä, mutta myös sanojen ymmärtäminen saattaa tuottaa vaikeuksia. Vaikeuksia voi olla myös kuullun tekstin ymmärtämisessä. Vaikeuksien taustalla korkeamman tason informaationkäsittelyyn, kuten aiemman tiedon hyväksikäyttöön ja diskurssirakenteeseen, liittyvät vaikeudet. (Yuill & Oakhill 1991, Rispens 1990.)

* *Funktionaalinen lukutaidottomuus* (funktionel analfabetism). Lukutaito on riittämätön suhteessa ympäristön ja ajankohdan vaatimuksiin. (Myrberg 1992, ks. myös Linnakylä 1988.)

Lukemisen vaikeuksiin ei aina liity ymmärtämisen vaikeuksia, koska huonon lukemistaidon taustalla voi olla pelkästään sanantunnistamiseen liittyviä ongelmia. Connorsin ja Olsonin (1990) tutkimuksessa saatiin sanantunnistamisen ja luetun ymmärtämisen väliseksi korrelaatioksi .48. Suhteellisen korkea korrelaatio osoittaa, että virheetön sanantunnistus on tärkeää mutta ei ehdoton edellytys luetun ymmärtämiselle. On myös muistettava, ettei virheetön ja nopea sanantunnistustaito välttämättä takaa hyvää ymmärtämistaitoa. Normaalilukijan sanantunnistaminen automatisoituu toisen tai kolmannen luokan aikana ja ymmärtämisen taso kohoaa selvästi automatisoitumisen jälkeen.

Myös Lindemanin (1998) tutkimus osoittaa selkeästi, että sanantunnistuksen ja luetun ymmärtämisen välinen yhteys muuttuu ala-asteen kuluessa. Ensimmäisellä ja toisella luokalla teknisen lukutaidon ja luetun ymmärtämisen osatestit latautuvat yhdelle faktorille, joka selittää 63–67 % testipistemäärien varianssista. Sen sijaan 3.–6. luokilla osatestit muodostavat selkeästi kaksi erillistä faktoria. Testipistemäärien varianssista teknisen lukutaidon faktori selittää 35–47 % ja luetun ymmärtämisen faktori 28–30 %.

Lukivaikeudet ovat suuresti sidoksissa sukupuoleen. Ahvenaisen ja Karpin (1993) mukaan lukivaikeuksista peruskoulun oppilaista noin 70 % on poikia. Korhonen (1995) toteaa useisiin tutkimuksiin vedoten poikien osuuden olevan aineistosta riippuen 2–5 -kertainen tyttöihin nähden. Usein poikien suuri osuus liitetään perintötekijöihin, koska pojilla näyttää olevan selvästi suurempi riski periä vanhemmiltaan lukivaikeus kuin tytöillä (Pennington 1991). Tekstin ymmärtämisen vaikeuksien yhteyttä sukupuoleen on tutkittu kuullun ymmärtämisen osalta vähän, mutta luetun tekstin ymmärtämiseen liittyvät sukupuolierot ovat kiinnostaneet tutkijoita huomattavasti enemmän. Kansainvälisen lukutaitotutkimuksen (IEA) tulosten mukaan (Linnakylä 1993, 1995) tytöt menestyivät 9-vuotiaiden ikäluokassa kaikissa maissa poikia paremmin, mutta Suomessa erot sukupuolten välillä olivat kuitenkin Pohjoismaiden pienimmät. Pojat ratkaisivat oikein kertomustekstiin liittyvistä tehtävistä 78,4%, kun tyttöjen ratkaisuprosentti oli 82,7%. Asiateksteissä erot olivat pienemmät: poikien ratkaisuprosentti oli 73,4 ja tyttöjen 75,7. Sukupuolten välisiä eroja ei ollut dokumenttien ymmärtämisessä.

Lehto, Scheinin, Kupiainen ja Hautamäki (2001) tutkivat peruskoulun kuudennen ja yhdeksännen luokan oppilaiden luetun tekstin ymmärtämistä kahdella monipuolisella ekspositorisilla ja narratiivisilla teksteillä sisältävällä mittarilla. Tytöt olivat poikia parempia kaikissa mittauksissa. Erot olivat tilastollisesti

erittäin merkitseviä. Samansuuntaisia tuloksia kolmasluokkalaisten poikien ja tyttöjen tekstinymmärtämisestä sai myös Vähäpassi (1987) tutkimuksessaan. Lindemanin (1998) tutkimuksessa ensimmäisellä luokalla tyttöjen ja poikien välillä ei ollut eroja luetun ymmärtämisen tasossa, mutta ylemmillä luokilla alle keskitasoihin lukijoihin luokitellaan jokaista tyttöä kohti kaksi poikaa ja yli keskitasoihin lukijoihin jokaista poikaa kohti kaksi tyttöä. Karjalaisen (2000) tutkimuksessa tyttöjen ja poikien ero kolmannella luokalla oli ainoastaan narratiivisten tekstien ymmärtämisessä tilastollisesti melkein merkitsevä, mutta kuudennella luokalla ero oli tilastollisesti merkitsevä myös ekspositoristen tekstien ymmärtämisessä. Dokumenttien ymmärtämisessä ei sukupuolten välillä ollut eroja. Varttuneemmilla lukijoilla tulokset ovat samansuuntaiset (Vatanen 1987, Julkunen 1987). Vaikka em. tutkimuksissa ei tarkasteltu lukemisen vaikeuksia, tuloksista voi päätellä, että pojilla on ilmeisesti tyttöjä enemmän luetun ymmärtämisen vaikeuksia.

Luetun tekstin ymmärtämiseen liittyvät vaikeudet ovat tutkimusten mukaan yllättävän yleisiä. OECD:n PISA-tutkimuksessa peruskoulun oppilaat jaettiin suorituspistemäärien perusteella viidelle suoritustasolle, joista viides suoritustaso vastasi huippulukutaitoa ja ensimmäinen heikkoa lukutaitoa. Tietoyhteiskunnan työn ja elinikäisen oppimisen lukutaitovaatimusten näkökulmasta vasta kolmatta tasoa voidaan pitää riittävänä. Suomen tulosten mukaan alle ensimmäisen tason jäi 2 % oppilaista, ensimmäiselle tasolle 5 % ja toiselle tasolle 14 %. Riittämätön lukutaito arvioitiin siis olevan 21 prosentilla oppilaista. (Linnakylä & Sulkunen 2002) Vähäpassin (1987) tutkimustulosten mukaan 20–30 prosentilla peruskoulun oppilaista ei tekstin ymmärtämisen taito ole riittävä kouluopiskelua varten.

Linnakylän (1989) ammattioppilaitosten opiskelijoita koskeva tutkimus osoitti, että noin puolella opiskelijoista tiedonkäsittelystrategiat olivat pinnallisia ja tekstin hahmottamisstrategiat atomistisia. Aikuisten kansainvälisen lukutaitotutkimuksen (Linnakylä, Malin, Blomqvist & Sulkunen 2000) mukaan viidesosa suomalaisista ylittää lukutaidossaan ylimmälle taitotasolle, joka on tyypillistä tietoyhteiskunnan asiantuntijatehtävissä. Kolmasosalla kansalaisista lukutaito ei riitä tietoyhteiskunnan vaatimuksiin, ja tästä joukosta vakavia puutteita lukutaidossa on 15 prosentilla eli noin puolella miljoonalla suomalaisella aikuisella.

6.3 Tekstin ymmärtämiseen liittyvien vaikeuksien arviointi

Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen vaikeuksiin liittyvien käsitteiden operationaalistaminen voi perustua joko kykyrakenteeseen tai oppimistasoon. Kykyrakenteeseen liittyvät määrittelyt perustuvat usein yksilön suoritustasoa selvittäviin testauksiin tai erilaisiin mittauksiin, jolloin lähestymistapa on kliininen. Vaikeudet operationaalistetaan tavallisimmin matemaattisin käsittein jonkin kyvyn huonona hallintana tai jonkin ominaisuuden puuttumisena tai vähäisenä määränä. Tyypillisiä kykymäärittelyjä ovat esimerkiksi lukemisvaikeuden määrittely normaalijakauman perusteella tai erityisen lukemisvaikeuden määrittely lukemisen suoritustason ja älykkyystason diskrepanssina. Oppimistasoon perustuvat määrittelyt liittyvät selkeästi opettamiseen. Määritellään oppimistavoitteet ja selvitetään, miten tavoitteet on saavutettu. Esimerkiksi lukemisvaikeuden määrittely jälkeenympäristönä opetussuunnitelman lukemiselle asetetuista tavoitteista

kahden luokkatason verran on tyypillistä oppimistasoon perustuvaa määrittelyä. (Johnston 1984, Just & Carpenter 1987, Ahvenainen & Karppi 1993.)

Erilaisten oppimisvaikeuksien operationaalinen määrittely voidaan tehdä standardoitujen testien avulla. Malmquist (1990) määrittelee erityisen lukemisvaikeuden tilastollisten hajontalukujen perusteella. Oppilaalla on lukemisvaikeus, jos hän standardoidussa lukemistestissä sijoittuu vähintään yhden hajontayksikön päähän keskiarvosta negatiiviseen suuntaan. Näin lukemisvaikeuksisten oppilaiden määräksi saadaan aina noin 16 %. Valtin (1980) nimeää lukemisvaikeuksien määräksi 15 % testitulosten jakauman heikommasta päästä. Myös testien antamia luokkatasomäärittelyjä voidaan käyttää määrittelyjen kriteereinä. Felsher (1981) määrittelee oppilaalla olevan erityisiä luetun ymmärtämisen vaikeuksia, jos hänen testisuorituksensa on vähintään kaksi luokkaa alempana oman luokkatason. Samansuuntaisia määrittelyjä on käytetty myös Suomessa (Ahvenainen & Karppi 1993).

Edellä mainittujen normaali-jakaumaan perustuvia määrittelyjä voidaan kritisoida siitä, että niissä etukäteen määritellään sen oppilasjoukon suuruus, jolla on oppimisvaikeuksia. Tämä ongelma voidaan välttää käyttämällä testipohjaisia kriteerejä eli määrittelemällä kunkin mittarin kohdalla ns. normaalisuorituksen minimivaatimus. Jos suoritus jää vaaditun tason alapuolelle, määritellään suoritus poikkeavaksi. Vähäpassi (1977) määritteli normaalin luetun ymmärtämisen vaatimukseksi oikein vastaamisen vähintään puoleen testin osioista. Samaa 50 prosentin kriteeriarvoa ovat käyttäneet tutkimuksissaan myös Julkunen (1987 ja Lehtonen (1993). Gajria ja Salvia (1992) tutkivat tekstin ymmärtämiseen liittyviä vaikeuksia ja määrittelivät ymmärtämisen vaikeuksia olevan niillä oppilailla, jotka selvittivät alle 40 % testin osioista. Mittarina käytettiin monivalintatestiä. Farr ja Carey (1986) mainitsevat kuvatessaan lukutaidon kehittämissuunnitelmiin liittyviä kykymittauksia, että näissä mittauksissa yleensä yli 80 prosentin suoritustaso katsotaan erittäin hyväksi (mastery). Rajat vaihtelevat eri testeissä 70:n ja 90:n prosentin välillä.

Tässä tutkimuksessa tekstinymmärtämisen tasoa pidetään normaalina, mikäli oppilas saavuttaa vähintään kolmasosan (33 %) testin kokonaispistemäärästä. Mikäli suoritustaso on alle 33 %, katsotaan oppilaalla olevan vaikeuksia tekstin ymmärtämisessä. Harkinnanvaraiseen alle 40 prosentin kriteeriarvoon päädyttiin siksi, koska mittarin tuottamasta pistemäärästä suurempi osa kertyi avoimista kysymyksistä, joihin vastaaminen on vaikeampaa kuin monivalintakysymyksiin. Oppilaiden älykkyyttä tai muita piirteitä ei mitata, koska kaikki ovat peruskoulun normaaliluokkien oppilaita.

7 TUTKIMUKSEN KÄSITTEELLINEN VIITEKEHYS JA TUTKIMUSONGELMAT

Tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään peruskoulun kolmas- ja yhdeksäsluokkalaisten tekstinymmärtämisstrategioita ja ymmärtämiseen liittyviä vaikeuksia. Tekstinymmärtämisen teoreettisena perustana on Kintschin (1992) esittämä tekstinymmärtämistä selittävä CI-malli. Tutkimus pyrkii selvittämään niitä strategioita, joita käytetään tekstikonstruktion muodostamisessa. Strategiat on nimetty tiedonkäsittelystrategioiksi (Marton 1988), joita on kolme: toistava, päättelevä ja arvioiva strategia (Vähäpassi 1987, Lehtonen 1993, Linnakylä 1995). Strategiat ajatellaan tasoltaan erilaisiksi siten, että ylimmällä tasolla on arvioiva ja alimmalla toistava strategia. Arvioiva ja päättelevä strategia liittyvät syväymmärtämiseen ja edellyttävät tekstin sisällön hallintaa. Toistava strategia liittyy pintatason ymmärtämiseen ja edellyttää tekstistä suoraan löytyvien asiatietojen muistamista. Tekstien ymmärtämisstrategioihin liittyvän evaluoinnin perustana on Linnakylän (1988, 1989) laatima tekstistä oppimisen evaluointimalli. Mallin lähtökohtana on Harsten (1985) esittämä transaktioparadigman mukainen malli tekstistä oppimisesta, ja siihen on yhdistetty Biggsin (1984) ja Pascual-Leonen (1977) näkemyksiä oppimisprosessista, strategioista ja tuloksista. Kuviossa 6 on esitetty tutkimuksen evaluointimalli.

TEKSTIN KUUNTELEMINEEN		
Osatekijät	Prosessit	Tulokset
<i>Oppilas</i> 3.lk ja 9.lk <i>Koulu</i> <i>Luokka</i> <i>Tekstit</i> kuvaileva <i>Tehtävät</i> monivalintakysymykset avoimet kysymykset	<i>Tiedonkäsittelystrategiat</i> toistava päättelevä arvioiva	<i>Vastaukset</i> tiedon määrä tiedon tasot
TEKSTIN LUKEMINEEN		

KUVIO 6 Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisstrategioiden vertailun evaluointimalli

Tutkimuksen teksteinä on kummallakin luokkatasolla kaksi eläimistä kertovaa rakenteeltaan samanlaista kuvailevaa tekstiä. Kolmannen luokan tekstit ovat lyhyempiä ja rakenteeltaan helpompia kuin yhdeksännen luokan tekstit. Tekstin kuuntelemisen ja lukemisen jälkeen vastattiin kysymyksiin, joiden rakenne ja määrä on sama sekä kuuntelemisessa että lukemisessa. Tulosten määrällinen arviointi perustuu vastausten antamiin pistemääriin, ja tasollisesti vastauksia arvioidaan kolmen strategiatason mukaisesti. Tekstin ymmärtämisen vaikeuksia katsotaan olevan niillä oppilailla, joiden pistemäärä on alle 33 % maksimipistemäärästä.

Tutkimuksen ongelmat ovat seuraavat:

Ongelma 1. Millainen on oppilaiden kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen taso tiedonkäsittelystrategioittain kolmannella ja yhdeksännellä luokalla?

Ongelma 2. Miten sukupuoli, koulu ja luokka ovat yhteydessä kuullun ja luetun tekstin ymmärtämiseen tiedonkäsittelystrategioittain kolmannella ja yhdeksännellä luokalla?

Ongelma 3. Kuinka paljon oppilailla on vaikeuksia kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisessä kolmannella ja yhdeksännellä luokalla?

Ongelma 4. Millaiset ovat sukupuolten väliset erot kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen vaikeuksissa kolmannella ja yhdeksännellä luokalla?

Ongelma 5. Miten oppilaan kuullun ja luetun tekstin ymmärtäminen kolmannella luokalla on yhteydessä oppilaan kuullun ja luetun tekstin ymmärtämiseen yhdeksännellä luokalla?

8 TUTKIMUSMENETELMÄ

8.1 Koehenkilöt

Tutkimus on pitkittäistutkimus, jossa samoja oppilaita seurattiin kolmannelta luokalta yhdeksännelle luokalle. Koehenkilöt saatiin harkinnanvaraisella otannalla. Näytteen suomalaisista peruskoululaisista muodostivat Kokkolan kaupungin suomenkielisissä peruskouluissa normaaliluokilla kevätlukukaudella 1991 opiskelleet kolmannen luokan (N=390) ja kevätlukukaudella 1997 opiskelleet yhdeksännen luokan (N=351) oppilaat. Kolmannen luokan oppilasjoukosta tutkimuksen toiseen vaiheeseen osallistui 303 oppilasta.

Tutkimuksen ensimmäiseen vaiheeseen (3. lk.) osallistui 8 koulua, joissa oli yhteensä 17 luokkaa. Oppilasmäärät ovat taulukossa 3.

TAULUKKO 3 Kolmannen luokan koehenkilöt kouluittain ja luokittain

Koulu	Luokka	Koehenkilöt	Pojat	Tytöt	Poissa	Oppilasmäärä
Halkokari	3a	25	10	15	-	25
	3b	13	8	5	1	14
	3c	25	13	12	-	25
Hollihaka	3a	22	10	12	1	23
	3b	22	12	10	2	24
Isokylä	3a	18	9	9	1	19
	3b	22	11	11	2	24
Jokilaakso	3	19	8	11	1	20
Koivuhaka	3a	25	13	12	1	26
	3b	22	11	11	2	24
	3c	25	15	10	1	26
Mäntykangas	3a	28	6	22	4	32
	3b	25	16	9	2	27
	3c	26	14	12	1	27
Torkinmäki	3a	31	17	14	1	32
	3b	27	16	11	3	30
Ykspihlaja	3	15	8	7	2	17
Yhteensä	17	390	197	193	25	415

Kolmasluokkalaisista (N=415) 25 ei osallistunut tutkimukseen, koska olivat poissa koulusta mittauspäivänä. Poissaolijoiden määrä oli 6 % koko oppilasmäärästä.

Lukuvuonna 1990–91 kolmannella luokalla olleet oppilaat olivat lukuvuonna 1996–97 yhdeksännellä luokalla. Tällöin ikäluokan koko oli 413 oppilasta. Näistä tutkimukseen osallistui 351 oppilasta (taulukko 4). Kouluja oli kolme ja luokkia 17.

TAULUKKO 4 Yhdeksännen luokan oppilaat kouluittain ja luokittain

Koulu	Luokka	Koehenkilöt	Pojat	Tytöt	Poissa	Oppilasmäärä
Hakalahti	9a	21	14	7	-	21
	9b	21	6	15	-	21
	9c	25	16	9	-	25
	9d	14	6	8	10	24
	9e	26	12	14	2	28
	9f	29	16	13	-	29
Kiviniitty	9a	8	6	2	3	11
	9b	23	8	15	2	25
	9c	16	10	6	7	23
	9d	19	11	8	5	24
	9e	20	11	9	4	24
	9f	22	5	17	8	30
Länsipuisto	9a	23	14	9	2	25
	9b	20	12	8	5	25
	9c	23	11	12	4	27
	9d	20	9	11	6	26
	9e	21	12	9	4	25
Yhteensä	17	351	179	172	62	413

Yhdeksännen luokan mittauksiin ei osallistunut poissaolojen vuoksi 62 oppilasta, mikä on 15 % koko ikäluokan oppilasmäärästä.

8.2 Mittarit

8.2.1 Kolmannen luokan mittarit ja pisteytysmenetelmät

Tutkimuksen ensimmäisen vaiheen tarkoituksena oli vertailla kolmasluokkalaisten kuullun ja luetun tekstin ymmärtämistä. Vertailun onnistuminen edellyttää, että kuultu ja luettu teksti ovat ennen kaikkea rakenteeltaan ja sisällöltään mutta mahdollisimman pitkälle myös muilta ominaisuuksiltaan samankaltaiset. Täsmälleen samaa tekstiä ei voitu käyttää, koska luettava teksti olisi tullut tutuksi jo kuunteluvaiheessa. Koska vertailuun sopivia mittareita ei ollut olemassa, ne oli laadittava tätä tutkimusta varten.

Tässä tutkimuksessa käytetty kuullun ja luetun ymmärtämisen vertailun mittaustapa perustuu Lundbergin (1984) esittämiin ajatuksiin. Hänen mukaansa mittaaminen edellyttää kahta aiheeltaan, rakenteeltaan, pituudeltaan, lauserakenteel-

taan ja sanastoltaan samankaltaista tekstiä. Ymmärtämisen kontrolloinnin pitäisi tapahtua samalla tavalla.

Tekstien pitäisi olla sisällöltään ja rakenteeltaan ikätasoa vastaavia, koska sisällön validiteetin kannalta on eduksi, jos tekstit aihepiiriltään ja rakenteeltaan muistuttavat oppilaille tuttuja oppimateriaaleja (Vähäpassi 1987). Kolmasluokkaisille tutuimpia tekstityyppejä ovat kuvailevat ja kertovat tekstit, joten tekstityypiksi valittiin kuvaileva ja aihepiiriksi eläinmaailma. Useimpia kolmasluokkaisia eläimet kiinnostavat, ja kuvaukset eläimistä ovat rakenteeltaan tuttuja. Tekstien eläimiksi valittiin haisunäätä ja laiskiainen, koska niitä ei vielä kolmannelle luokalle tultaessa ole käsitelty missään oppikirjassa. Lisäksi nämä eläimet kuuluvat kaukaisten maiden eläimistöön ja kummallakin on erikoisia piirteitä. Tekstit pyrittiin laatimaan sisällöltään ja rakenteeltaan mahdollisimman samankaltaisiksi. Tekstien asiatiedot kerättiin eläin- ja tietosanakirjoista. Tekstit muotoutuivat seuraavanlaisiksi:

Haisunäätä

Haisunäätä on aika erikoinen nisäkäs. Se on todella nimensä veroinen. Haisunäätä on nimittäin vikkela, utelias, ahkera ja erittäin pahanhajuinen. Haisunäädän lähisukulaisia ovat mäyrät ja merisaukot.

Haisunäädän ulkomuoto herättää hyvin huomiota, koska sen mustassa turkissa erottuu selvästi valkea läiskä. Värit korostuvat haisunäädän nostaessa pörröistä häntäänsä. Mustavalkoisen turkin ansiosta haisunäätä erottuu luonnossa kuin nokitahra lakanassa. Kun muut eläimet näkevät haisunäädän, ne kiertävät kaukaa värikkään kulkijan.

Jos haisunäätä uhkaa jokin vaara, se kääntyy ruiskuttaen hännän juuresta hajunestettä jopa viiden metrin päähän. Haju on niin voimakas, että se tuntuu vielä kilometrin päässä. Jos hajunestettä joutuu ihmisen vaatteisiin, on ne pakko polttaa.

Ravintoa hakiessaan haisunäätä liikkuu ketterästi ja ateriointikin tapahtuu salamanno-peasti. Haisunäädän ravintoa ovat pienet jyräjät, linnut ja matelijat, joita se pyydystää ollessaan nälkäinen.

Haisunäätä ei näytä pelkävän yhtään mitään. Ainoa olento, joka herättää hieman pelkoa haisunäädässä, on ihminen. Ihminen

Laiskiainen

Laiskiainen on melko kummallinen nisäkäs. Se on todella nimensä veroinen. Laiskiainen on nimittäin hidas, välinpitämätön, unelias ja erittäin laiska. Laiskaisen lähisukulaisia ovat vyötiäiset ja muurahaiskarhut.

Laiskaisen karvapeite sulautuu hyvin luontoon, koska sen kirjavassa turkissa näkyy selvästi vihreä vivahtus. Väri johtuu turkkiin majoittuneista pienistä leväkasveista. Sammalenvihreän värin ansiosta laiskiainen piiloutuu luontoon kuin kukka kukkapenkkiin. Vaikka petoeläimet etsivät laiskiaista, ne eivät löydä liikkumatonta nukkujaa.

Koska laiskiainen tarvitsee paljon unta, se nukkuu riippuen jaloistaan puun oksassa jopa kahdeksantoista tuntia yhtä mitta. Uni on niin syvää, ettei se herää edes ukkosmyrskyn aikana. Jos petoeläin tarttuu laiskaisen turkkiin, on sen pakko herätä.

Ruokaa etsiessään laiskiainen laahustaa kömpelästi ja syöminenkin tapahtuu äärimmäisen hitaasti. Laiskaisen ravintoa ovat puiden lehdet, hedelmät ja marjat, joita se mutustelee ollessaan valveilla.

Laiskiaista ei näytä kiinnostavan yhtään mitään. Ainoa asia, joka saa hieman eloa laiskiaiseen, on uiminen. Laiskiainen pitää uimi-

pyydystä haisunäätä kauniin turkin takia.

Haisunäätä synnyttää kerrallaan jopa kymmenen poikasta, jotka kulkevat vanhempiensa jäljessä vikkelillä jaloillaan. Koska poikaset kulkevat aikuisten seurassa, petojen kiinnostus poikasia kohtaan on vähäistä.

Haisunäätä kesyynyy pentuna niin täydellisesti, ettei se käytä puolustusasettaan isäntäväkeään vastaan. Lisäksi sen talvihorros lyhenee useita viikkoja ihmisen luona asuessa.

sesta vilvoittavan veden takia.

Laiskiainen synnyttää kerrallaan yhden poikasen, joka takertuu emon turkkiin pitkällä kynsillään. Vaikka poikanen riippuu laiskiaisen turkissa, emon kiinnostus poikasta kohtaan on vähäistä.

Laiskiainen on sopeutunut liikkumattomuuteen niin täydellisesti, että sen turkin karvatkin kasvavat vatsasta selkään päin. Lisäksi sen ruumiin lämpötila laskee useita asteita puun oksassa riippuessa.

Haisunäätä-teksti kuunneltiin nauhalta ja laiskiaisesta kertovan tekstin oppilaat lukivat äänettömästi.

Tekstien samankaltaisuutta voidaan myös tutkia analysoimalla kummankin tekstin kielellisiä elementtejä. Tekstien asiasisällön sidosteisuus eli koherenssi on kummassakin sama, koska sisältö rakenne on tehty samanlaiseksi kummassakin tekstissä. Tekstien kielellisten elementtien välisen suhteen eli koheesion samankaltaisuuteen teksteissä on pyritty mahdollisimman samankaltaisilla lauserakenteilla. Samanlaisella lauserakenteella pyrittiin myös yhtenäiseen propositiorakenteeseen (Kauppinen & Laurinen 1987). Taulukossa 5 on esitetty kooste tekstien kielellisestä rakenteesta.

TAULUKKO 5 Kolmannella luokalla käytettyjen tekstien sisältämien kielellisten elementtien lukumäärät

Kielelliset elementit	Haisunäätä-teksti	Laiskiainen-teksti
Tekstin pituus merkkeinä	1525	1567
Sanojen määrä	183	187
Sanojen pituus keskimäärin kirjaimina	7,1	7,1
Sanojen pituuksien keskihajonta	3,0	3,3
Lauseiden määrä	32	33
Lauseiden pituus keskimäärin sanoina	5,7	5,7
Lauseiden pituuksien keskihajonta	2,2	2,1
Propositioiden määrä	40	40
Sanaluokat: - substantiivit	70	75
- verbit	38	38
- adjektiivit	16	15
- pronominit	15	13
- numeraalit	2	2
- partikkelit	42	41
Luettavuusarvo (Wiio 1974)	5,1	5,2

Sanojen lukumäärä ja sanaluokkien summa eroavat toisistaan, koska kieltoverbit on laskettu yhdeksi sanaksi. Luettavuusarvon laskemisessa käytettiin Wiion (1974) esittämää sanojen pituuteen ja sanaluokkien määräsuhteeseen perustuvaa luettavuuskaavaa, joka on seuraavanlainen:

$$LT = 0,33PS + 7MS - 0,68$$

Kaavassa LT on luokkataso, PS on pitkien sanojen (sanan perusmuodossa tavuja 4 tai enemmän) osuus sataa sanaa kohti ja MS on sanaluokkien määräsuhde sataa sanaa kohti laskemalla yhteen adjektiivit ja adverbit ja jakamalla määrä substantiivien ja verbien summalla

Pitkien sanojen osuutta arvioitaessa yhdyssanat laskettiin yhdeksi sanaksi ja useamman kerran esiintyvä sama sana otettiin huomioon vain kerran. Luettavuuskaavalla arvioituna tekstit ovat noin viidennen luokan tasoa.

Tekstien ymmärtämistä selvitettiin kysymysten avulla. Osa kysymyksistä oli monivalintatyypisiä ja osa avoimia kysymyksiä. Kysymykset luokiteltiin kolmeen tasoon tiedonkäsittelystrategioiden mukaisesti. Vastausten arviointimenetelmä on esitetty taulukossa 6.

TAULUKKO 6 Kolmasluokkalaisten vastausten pisteitysmenetelmä

Strategiat	Kysymykset		Pisteet		
			Minimi-maksimi		
	Tyyppi	Määrä	Osio	Summa	Yht.
1. Toistava	monivalinta	4	0–2	0–8	16
	avoin	4	0–2	0–8	
2. Päättelevä	monivalinta	3	0–3	0–9	15
	avoin	2	0–3	0–6	
3. Arvioiva	monivalinta	1	0–4	0–4	20
	avoin	4	0–4	0–16	
Yht.		18			51

Arvioivaa strategiaa mitattiin vain yhdellä monivalintakysymyksellä, koska tällainen kysymys soveltuu huonosti mielipiteen selvittämiseen. Kummassakin tekstissä noudatettiin täsmälleen samanlaista pisteytystä, ja näin kummankin mittarin summapistemäärän maksimiarvoksi tuli 102 pistettä.

Avointen kysymysten vastaukset pisteytettiin käytetyn tiedonkäsittelystrategian mukaan. Näin esimerkiksi arvioivan strategian kategoriaan liittyvään kysymykseen annettu vastaus voitiin pisteyttää toistavan strategian pisteillä. Pisteytyksessä toteutettiin seuraavasti:

1. *Tietoa toistavat vastaukset*
 - 2 pistettä - tekstiin liittyvä oikea vastaus
 - 1 piste - osittain oikea vastaus
2. *Päättelevät vastaukset*
 - 3 pistettä - mainittu vähintään kaksi kriteeriä, mikäli tekstistä löytyy useita
 - jos tekstissä vain yksi kriteeri, se riittää
 - 2 pistettä - mainittu yksi kriteeri useista tekstissä mainituista
3. *Arvioivat vastaukset*
 - 4 pistettä - tekstin ja omien tietojen pohjalta muodostettu mielipide, ei suoraan tekstistä
 - mainittu useampi kriteeri ja esitetty perusteluja
 - 3 pistettä - perusteltu oikea kriteeri tai toteamus
 - 2 pistettä - tekstistä otettu sopiva tosiasia tai arvio
 - esim. hyödyllisyys: nahasta saa turkin
 - 1 piste - ylimalkainen oikeansuuntainen arvio
 - esim. eläinten välit ovat riitaiset

Pisteistä 1 ja 2 kuvaavat toistavaa, 3 pistettä päättelevää ja 4 pistettä arvioivaa strategiaa.

Mittareita esitettiin Muuramen kirkonkylän kolmannella luokalla (N=22). Esikokeessa mittarit osoittautuivat odotusten mukaisiksi. Mitään olennaisia muutoksia ei mittareihin tarvinnut tehdä. Kokeen käytännön järjestelyihin esikoe antoi arvokasta tietoa. Kokeen instruktioita ja lomakkeiden muotoa täsmennettiin esikokeen pohjalta.

8.2.2 Yhdeksännen luokan mittarit ja pisteytysmenetelmät

Tutkimuksen toisessa vaiheessa noudatettiin kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen mittauksissa ensimmäisen vaiheen periaatteita mahdollisimman tarkasti. Arviointiin käytetyt tekstit olivat luonnollisesti sisällöltään ja rakenteeltaan vaikeampia kuin kolmannella luokalla. Kuitenkin haluttiin pysyä myös yhdeksäsluokkalaisille tutuissa eläinaiheissa ja kuvailevissa teksteissä.

Tekstiksi valittiin Kanasen, Koski-Lammen ja Pantsun (1996) pro gradu -työssään käyttämä hilleristä kertova teksti, jonka on kirjoittanut Jouko Kuosmanen (Suomen Luonto-lehti 4/93: Rosvonaamainen veijari). Teksti on kuvaileva asia-teksti. Rinnakkaiseksi tekstiksi laadin norpasta kertovan kielelliseltä rakenteeltaan mahdollisimman samankaltaisen teksti, jolle annoin otsikoksi Viiksikasvoinen uimari.

Hilleristä kertovan tekstin oppilaat kuulivat nauhalta ja norpasta kertovan oppilaat lukivat äänettömästi. Tekstit ovat liitteessä 2.

Tekstien samankaltaisuutta selvitettiin samalla tavoin kuin kolmannen luokan tekstejä. Koherenssi ja koheesio teksteissä ovat yhtenevät, koska lauserakenne on samanlainen kummassakin tekstissä. Taulukossa 7 on kooste tekstien kielellisistä elementeistä.

TAULUKKO 7 Yhdeksännellä luokalla käytettyjen tekstien kielellisten elementtien lukumäärät

Kielelliset elementit	Rosvonaamainen veijari	Viiksisvoinen 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
Propositioiden määrä	269	261
Sanaluokat: - substantiivit	117	119
- verbit	64	63
- adjektiivit	33	28
- pronominit	12	9
- numeraalit	120	133
- partikkelit	9,0	9,1
Luettavuusarvo (Wiio 1974)		

Kieltoverbit on laskettu yhdeksi sanaksi, ja tästä syystä sanojen summa eroaa sanaluokkien summasta. Luettavuusarvot vastaavat hyvin yhdeksännen luokan tasoa.

Tekstien ymmärtämisen tehtävät olivat samantyyppisiä kuin kolmannella luokalla. Kysymykset laadittiin kolmen tiedonkäsittelystrategian mukaisesti. Osa kysymyksistä oli monivalintatyyppisiä ja osa avoimia. Vastausten pisteytysmenetelmä on taulukossa 8.

TAULUKKO 8 Yhdeksäsluokkalaisten vastausten pisteitysmenetelmä

Strategiat	Kysymykset		Pisteet		
			Minimi-maksimi		
	Tyyppi	Määrä	Osio	Summa	Yhteensä
1. Toistava	monivalinta	6	0–1	0–6	9
	avoin	2	0–2	0–3	
2. Päättävä	avoin	3	0–3	0–9	9
3. Arvioiva	avoin	2	0–5	0–9	9
Yhteensä		13			27

Monivalintakysymyksiä käytettiin ainoastaan arvioitaessa toistavan strategian käyttöä, koska ne eivät sovellu kovin hyvin päättävän 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. Pisteitä annettiin seuraavasti:

1. *Toistavat vastaukset*

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

2. *Päättelevät vastaukset*

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

Esim. Viiksikasvoinen uimari, tehtävä 10: Millainen on ihmisen suhde norppaan? Kriteereinä seuraavat asiat:

- ilmaistu mielipide asiasta
- mainittu vahingollisen eläimen maine
- esimerkkejä vahingoista
- mainittu norpan olevan arvokas saaliseläin
- perusteltu saalistamista
- mainittu uhanalaisuus

Yhden tai kahden kriteerin mainitseminen katsotaan toistavan strategian käytöksi.

3. *Arvioivat vastaukset*

- 0–5 pistettä - viisiportainen arviointiluokitus, perustana SOLO-taksonomia (Linnakylä 1988)

- Kriteerit:
- johdonmukainen vastaus
 - mukana tekstin ulkopuolista tietoa
 - ilmaistu oma mielipide
 - perusteltu omia näkemyksiä
 - mainittu useita asiaan kuuluvia seikkoja

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

Esimerkkejä vastauksesta tekstiin Rosvonaamainen veijari: Kuvittele, mitä hilleriperheelle tapahtuu poikasten synnyttyä?

” Emo imettää poikasia ja uros suojelee ja kerää ruokaa poikueelle. Poikasten kehittyttyä emo opettaa poikuetta liharuualle ja maastossa ruuan hankkimiseen ja vaarojen välttämiseen. Kun poikaset pärjää joten kuten emon kanssa, niin uros lähtee omille teilleen. Poikaset lähtee keväällä omille teilleen ja parin vuoden päästä perustaa oman perheen.” (4p)

” Emo kantaa ruokaa poikasille ja opettaa niille elämää ja elintapoja. Isää ei yleensä paljoa näe poikasten syntymän jälkeen.” (2p)

8.3 Aineiston analyysimenetelmät

Tutkimus on luonteeltaan relationaalinen ja keskeisenä tavoitteena on muuttujien välisten riippuvuuksien etsiminen (Nummenmaa ym. 1996). Aineistoa analysoitiin kvantitatiivisesti. Tutkimuksessa käytettiin taulukossa 9 mainittuja analyysimenetelmiä.

TAULUKKO 9 Aineiston analyysimenetelmät

Tutkimusongelma	Käyttötarkoitus	Analyysimenetelmä
1. Millainen on oppilaiden kuullun ja luetun ymmärtämisen taso tiedonkäsittelystrategioittain kolmannelle ja yhdeksännellä luokalla?	Muuttujien ja ryhmien ominaisuuksien kuvailu Muuttujien välisten lineaaristen riippuvuuksien tarkastelu Kuullun ja luetun ymmärtämisen erojen vertailu samassa ryhmässä Monimuuttujainen selittäminen Mittareiden reliabiliteetin tarkastelu	Keskiarvot, hajonnat ja prosenttiluvut Tulomomenttikorrelaatiot Kahden korreloivan otoksen keskiarvovertailu Korrelaatioiden merkitsevyytestaus Monimuuttujainen varianssianalyysi Cronbachin alfa-kerroin Osioiden yhdenmukaisuutta kuvaavat prosenttiluvut
2. Miten sukupuoli, koulu ja luokka ovat yhteydessä kuullun ja luetun tekstin tiedonkäsittelystrategioihin kolmannella ja yhdeksännellä luokalla?	Ryhmien kuvailu Ryhmien välisten erojen vertailu	Keskiarvot ja hajonnat Kahden korreloimattoman otoksen keskiarvovertailu Monimuuttujainen varianssianalyysi
3. Kuinka paljon oppilailla on vaikeuksia kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisessä kolmannella ja yhdeksännellä luokalla?	Muuttujien kuvailu	Prosenttiluvut
4. Millaiset ovat sukupuolten väliset erot kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen vaikeuksissa kolmannella ja yhdeksännellä luokalla?	Ryhmien vertailu	Kahden riippumattoman prosenttiluvun eron merkitsevyyden testaus kriittisen suhteen avulla
5. Miten oppilaan kuullun ja luetun tekstin ymmärtäminen kolmannella luokalla on yhteydessä oppilaan kuullun ja luetun tekstin ymmärtämiseen yhdeksännellä luokalla?	Luokkatasojen välisten yhteyksien tarkastelu	Tulomomenttikorrelaatiot Ryhmittelyanalyysi

8.4 Mittausten reliabiliteetti ja validiteetti

Mittausten reliabiliteetin eli luotettavuuden ja validiteetin eli pätevyyden arvioinnissa on pyrittävä varmistamaan, etteivät tutkimustulokset ole seurausta satunnaisista tai irrelevanteista tekijöistä, sekä se, että tuloksista voidaan tehdä juuri ne tulkinnat, johtopäätökset tai käytännön suositukset, jotka tehtiin (Nummenmaa ym. 1996).

Mittauksen *reliabiliteetin* arviointi voi perustua joko mittareihin tai mittareiden käyttäjien toimintaan eli tutkijoihin itseensä. Luotettavuutta arvioitaessa tarkastellaan tavallisesti mittauksen sisäistä johdonmukaisuutta (konsistenssi), pysyvyyttä (stabiliteetti) ja vastaavuutta (ekvivalenssi). (King & Quigley 1985.)

Testaustyyppisen mittauksen tarkoituksena on johdonmukaisesti 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. Mittarin sisäiseen konsistenssiin vaikuttavat merkittävästi mittarin pituus, koehenkilöiden ikä ja mitattavan kyvyn tai piirteen laatu. Koska koehenkilöt ovat nuoria, kykymittausten ongelmana on mitattavan ominaisuuden pysyvyyden suuret vaihtelut, sillä usein taitoja vasta opitaan. Kyky- ja saavutustasomittausten luotettavuuden arviointi on kuitenkin ongelmattomampaa kuin asenne- ja persoonallisuusmittausten. (Slavin 1984.)

Borgin ja Gallin (1996) mukaan on erotettava toisistaan selkeästi normisidonnainen kykymittaus ja tietyn kykyalueen hallintaan liittyvät mittaukset. Normisidonnaisissa mittauksissa tarkastellaan yksilön suoritustasoa suhteessa muihin yksilöihin. Jos tarkastellaan jonkin selkeästi määritellyn kykyalueen hallintaa tai hallintaan liittyviä vaikeuksia, ei ole tarpeen asettaa normeja. Mittausten erilaiset tavoitteet asettavat erilaisia vaatimuksia mittareiden rakenteelle. Normisidonnaisista, mitattavien eroja korostavista mittareista on karsittava pois liian helpot ja liian vaikeat osiot, mutta kykyalueen hallintaan liittyvissä mittauksissa tällaiset osiot ovat tarpeellisia, mikäli osiot sisällöllisesti liittyvät mitattavaan asiaan. Mittausten erilainen tarkoitus vaikuttaa myös mittausten luotettavuuden määrittelyyn. Kykymittareiden reliabiliteetikertoimet pyrkivät jäämään alhaisiksi osioiden vähäisen varianssin takia. Usein onkin parempi ilmaista kykymittausten reliabiliteettiä yhdenmukaisuutta ilmaisevilla prosenttiluvuilla kuin korrelatiivisilla kertoimilla.

Mittarin ja mittausten *validiteetilla* tarkoitetaan mittaustuloksista tehtyjen päätelmien sopivuutta, mielekkyyttä ja käyttökelpoisuutta. Validiteettiä voidaan tarkastella eri näkökulmista ja puhutaankin sisältövaliditeetista, kriteerivaliditeetista, ennustevaliditeetista, samanaikaisvaliditeetista ja konstruktiovaliditeetista. Sisältövaliditeetti ilmaisee, missä määrin mittarit edustavat sitä sisältöaluetta, jota oli tarkoitus mitata. Kriteerivaliditeetti perustuu vertailuun, joka tehdään jonkin ulkopuolisen kriteerin ja mittarin välillä. Konstruktiovaliditeettiä arvioitaessa pyritään valottamaan mitattavan konstruktion ja mittarin välistä yhteyttä. Ennustevaliditeetti osoittaa, kuinka hyvin mittari pystyy ennustamaan jotakin myöhemmin tapahtuvaa ilmiötä, ja samanaikaisvaliditeetti ilmaisee mittarin korrelaation johonkin muuhun samaa asiaa kuvaavaan tietoon. Validiteetti ei ole mittarin ominaisuus, vaan pyrkii kuvaamaan mittarilla tehtyjä päätelmiä. Validiteettiä ei

välttämättä tarvitse ilmaista kertoimilla, vaan sitä voidaan perustella myös muunlaisen näytön avulla. (Nummenmaa ym. 1996.)

8.4.1 Kolmannen luokan mittausten reliabiliteetti ja validiteetti

Tämän tutkimuksen ensimmäisen vaiheen mittareiden reliabiliteettia on selvitetty ensisijaisesti sisäisen konsistenssin näkökulmasta käyttäen reliabiliteettiestimaatteina mittarin osioiden keskimääräistä yhdenmukaisuutta osoittavia prosenttilukuja. Luvut kuvaavat sitä, kuinka johdonmukaisesti koehenkilöt ovat vastanneet mittarin eri osioiden kysymyksiin. Keskimääräiset prosenttiluvut laskettiin erikseen kullekin eri ymmärtämisen tasoja mittaaville mittarin osille, koska kunkin osioryhmän voidaan katsoa mittaavan omaa piirrettään tekstin ymmärtämisestä. Laskenta tapahtui ristiintaulukoimalla kukin osio kunkin samaan ryhmään kuuluvan osion kanssa ja laskemalla kustakin yhdenmukaisten vastausten prosenttiosuus. Yhdenmukaisuuden kriteerinä oli täsmälleen sama pistemäärä kummassakin osiossa tai enintään yhden pisteen ero osioiden pistemäärissä. Näin saadusta prosenttimatriisista laskettiin keskimääräinen yhdenmukaisuusprosentti. Yhdenmukaisuutta osoittavat prosenttiluvut on esitetty taulukossa 10.

TAULUKKO 10 Kuuntelu- ja lukemismittareiden osioiden yhdenmukaisuutta kuvaavat keskimääräiset prosenttiluvut kolmannella luokalla

Tehtävät	Kuuntelu			Lukeminen		
	Osiot	Vaihteluväli (%)	Yhdenmukaisuus (%)	Osiot	Vaihteluväli (%)	Yhdenmukaisuus (%)
Monivalinnat:						
- toistava	4	62–90	74,6	4	77–82	79,6
- päättelevä	3	56–59	58,0	3	66–74	69,8
- arvioiva	1	-	-	1	-	-
Avoimet:						
- toistava	4	53–80	69,5	4	51–74	62,3
- päättelevä	2	-	46,0	2	-	30,0
- arvioiva	4	55–78	64,6	4	49–81	68,2

Osioiden yhdenmukaisuus on melko korkea lukuun ottamatta avoimien tehtävien päättelevää tasoa, jossa sekä kuuntelemisessa että lukemisessa yhdenmukaisuus on matalahko. Muilta osin mittarin voidaan katsoa toimivan johdonmukaisesti sekä kuullun että luetun tekstin ymmärtämisen mittaamisessa.

Mittareiden homogeenisuutta tarkasteltiin myös osioiden ja kunkin tason summapistemäärien välisten korrelaatioiden avulla. Summapistemäärät muodostettiin yhdistämällä monivalintatyypiset ja avoimet mittarit tasoittain, ja näin saatiin yhteensä kuusi summamuuttujaa. Seuraavassa taulukossa (taulukko 11) on esitetty strategia-alueittain osioiden keskimääräiset korrelaatiot summamuuttujiin.

TAULUKKO 11 Osioiden korrelaatiot summamuuttujiin tehtäväalueittain kolmannella luokalla

Tehtävä- tasot	Osioiden määrä	Kuuntelu		Lukeminen	
		Vaihteluväli	Keskim. korrelaatio	Vaihteluväli	Keskim. korrelaatio
Toistava	8	.40-.57	.45	.35-.58	.47
Päättelevä	5	.46-.61	.53	.27-.72	.56
Arvioiva	5	.43-.59	.52	.44-.70	.53

Kaikki korrelaatiot ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä. Korrelaatioiden vaihteluväli ennen kaikkea lukemisen kohdalla on melko suuri, mikä osoittaa eräiden osioiden toimivan osittain epäjohdonmukaisesti. Mittari toimii kuitenkin samansuuntaisesti kullakin strategia-alueella.

Koko mittarin sisäisen johdonmukaisuuden arvioimiseksi laskettiin Cronbachin alfa-kerroin. Kuuntelun osalta mittarin alfa-kerroin oli .56 ja lukemisen .67. Kertoimia voidaan pitää mittarin rakenteen huomioiden tyydyttävinä reliabiliteettiestimaatteina. Mittarin osiot antavat tietoa tekstin ymmärtämisen eri tasoista, joten koko mittarin sisäinen johdonmukaisuus ei välttämättä ole kovin hyvä, vaikka mittarin eri osat toimisivatkin reliabelisti.

Avoimien kysymysten vastausten arvioinnin reliabiliteetin varmistamiseksi annettiin kahden satunnaisesti valitun luokan vastauslomakkeet toisen arvioitsijan pisteytettäväksi. Lomakkeita oli 42, mikä on 10.8 prosenttia koko koehenkilömäärästä. Korrelaatio tutkijan antamien ja ulkopuolisen arvioijan antamien pistemäärien välillä oli kuuntelun osalta .98 ja lukemisen osalta .99. Vastausten pisteytysjärjestelmää voidaan pitää yksiselitteisenä ja arvioitsijareliabiliteettia korkeana.

Tutkimuksen ensimmäisen vaiheen mittausten tarkoituksena oli arvioida kuullun ja luetun tekstin ymmärtämistä. Koska kysymyksessä on tietyn kyvyn mittaaminen, on erittäin olennaista, että mittarin osiot sisällöllisesti vastaavat mitattavaa käsitettä. Mittauksen *sisältövaliditeettia* voidaan tarkastella mittausten perustana olevan teoriataustan pohjalta (Borg & Gall 1996, Slavin 1984). Tässä tutkimuksen teoriataustassa tekstin ymmärtämistä tarkasteltiin kolmena tiedonkäsittelystrategiana ja mittarin osiot on laadittu esitetyn teorian pohjalta kuvaamaan eri strategioita, joten mittausta voidaan pitää ilmeisenä validina. Kuultu ja luettu teksti sekä kysymykset ovat rakenteeltaan samanlaisia ja kysymykset ovat kohdistettu samoihin tekstiosiin, joten mittareiden pitäisi mitata samalla tavoin sekä kuullun että luetun ymmärtämistä. *Konstruktiovaliditeetilla* ymmärretään tässä tutkimuksessa mittarin tehtävien kykyä mitata tekstin ymmärtämistä. Eräs tapa konstruktiovaliditeetin arvioimiseen on laskea eri osatestien ja summapistemäärien väliset korrelaatiot. Korrelaatiot (taulukko 11) ovat tilastollisesti merkitseviä, joten voidaan olettaa osatestien mittaavan samaa asiaa eli tekstin ymmärtämistä.

Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen välinen korrelaatio oli .57, mikä osoittaa, että kahden mittauksen välillä on selvä lineaarinen riippuvuus. Kysymys on pitkälti samanlaisesta ymmärtämisen prosessoinnista, joten kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen välistä korrelaatiota voidaan pitää karkeana validiteettiestimaattina.

8.4.2 Yhdeksännen luokan mittausten reliabiliteetti ja validiteetti

Koska yhdeksännen luokan mittareiden rakenne on samankaltainen kolmannen luokan mittareiden kanssa, luotettavuutta selvitettiin samalla tavoin. Ristiintaulukoinnilla laskettiin mittarin osioiden keskimääräistä yhdenmukaisuutta osoittavat prosenttiluvut kunkin ymmärtämisstrategian osalta. Yhdenmukaisuuden kriteerinä oli toistavassa strategiassa täsmälleen sama pistemäärä, päättelevässä strategiassa enintään puolen pisteen ero ja arvioivassa strategiassa enintään yhden pisteen ero osioiden pistemäärissä. Yhdenmukaisuutta kuvaavat prosenttiluvut on esitetty taulukossa 12.

TAULUKKO 12 Kuuntelu- ja lukemismittareiden osioiden yhdenmukaisuutta kuvaavat keskimääräiset prosenttiluvut yhdeksännellä luokalla

Tehtävät	Kuuntelu			Lukeminen		
	Osiot	Vaihteluväli (%)	Yhdenmuk.(%)	Osiot	Vaihteluväli (%)	Yhdenmuk.(%)
Monivalinnat:						
- toistava	6	51,3-89,7	70,9	6	54,7-81,8	70,1
Avoimet:						
- toistava	2		45,6	2		62,4
- päättelevä	3	52,7-78,5	65,9	3	63,0-79,5	73,8
- arvioiva	2		82,3	2		82,1

Osioiden yhdenmukaisuutta ilmaisevat prosenttiluvut osoittavat, että kaikki osiot eivät ole mitanneet yhtä johdonmukaisesti. Keskimääräiset prosenttiluvut ovat kuitenkin melko suuret, joten mittari on toiminut eri strategioiden kohdalla toivotulla tavalla. Kuullun ymmärtämisessä toistavan strategian avoimien kysymysten kohdalla yhdenmukaisuusprosentti on pieni.

Mittareiden homogeenisuutta tarkasteltiin kunkin osion ja summapistemäärien välisten korrelaatioiden avulla. Taulukossa 13 on esitetty strategia-alueittain osioiden keskimääräiset korrelaatiot summamuuttujiin.

TAULUKKO 13 Mittareiden osioiden korrelaatiot summamuuttujiin tehtäväalueittain yhdeksännellä luokalla

Tehtävä- tasot	Osioiden määrä	Kuuntelu		Lukeminen	
		Vaihteluväli	Keskim.korrelaatio	Vaihteluväli	Keskim.korrelaatio
Toistava	8	.27-.67	.40	.33-.59	.46
Päättelevä	3	.69-.82	.76	.75-.78	.76
Arvioiva	2	.81-.89	.85	.82-.89	.86

Kaikki korrelaatiot ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä. Päätelevään ja arvioivaan strategiaan liittyvät osiot näyttävät toimivan hyvin johdonmukaisesti sekä kuuntelun että lukemisen osalta. Toistavan strategian kohdalla korrelaatioiden vaihteluväli on suurempi ja korrelaatiot pienempiä, mikä osoittaa osioiden välillä olevan eroja. Osiot toimivat kuitenkin samansuuntaisesti sekä kuuntelussa että lukemisessa.

Mittareiden sisäistä johdonmukaisuutta arvioitiin Cronbachin alfa-kertoimilla. Kuuntelun mittarin kerroin oli .63 ja lukemisen .70. Kertoimia voidaan pitää vähintään tyydyttävinä.

Avoimien kysymysten arvioitsijareliabiliteetin varmistamiseksi valittiin satunnaisesti yhden oppilaan vastauslomakkeet jokaiselta luokalta ja annettiin ne ulkopuolisen arvioitsijan pisteistettäväksi. Oppilaita oli 17, mikä on 4,9 % koko koehenkilömäärästä. Korrelaatio tutkijan antamien ja ulkopuolisen arvioijan antamien pistemäärien välillä oli kuullun ymmärtämisessä .97 ja luetun ymmärtämisessä .95. Ottaen huomioon avoimien kysymysten laajuuden vastausten pisteistysjärjestelmää voidaan pitää yksiselitteisenä.

Mittausten *sisältövaliditeetin* kannalta on olennaista, että mittarin osiot sisällöllisesti vastaavat mitattavaa käsitettä. Tässä tutkimuksessa käytetyn mittarin osiot on laadittu esitetyn teorian mukaisesti tarkastellen tekstin ymmärtämistä kolmena tiedonkäsittelystrategiana. Strategiat oletettiin hierarkkiseksi, ja tulokset osoittavat oletuksen pitävän paikkansa. Tekstin ja kysymysten rakenne on samanlainen kuullun ja luetun ymmärtämisen mittauksissa, joten mittausten pitäisi toimia samalla tavoin kummankin taidon arvioinneissa. *Konstruktiovaliditeetin* kannalta on olennaista, että mittarin osiot mittaavat tekstin ymmärtämistä. Mittarin osatestien ja summapistemäärien korrelaatiot on esitetty taulukossa 13, ja kaikki korrelaatiot on tilastollisesti merkitseviä, joten osatestit mittaavat tekstin ymmärtämistä. Konstruktiovaliditeettia voidaan myös tarkastella vertaamalla mittausten tuloksia johonkin ulkopuoliseen kriteeriin (Nummenmaa ym. 1996). Eräs tällainen kriteeriarvo on oppilaan äidinkielen numero, jonka voidaan katsoa mittaavan myös kielen ymmärtämiseen liittyviä kykyjä. Äidinkielen kouluarvosana toki sisältää paljon muitakin arvioituja piirteitä, mutta karkeana kielellisen kyvykkyyden arviona sitä varmasti voidaan pitää. Yhdeksäsluokkalaisilla kuullun ymmärtämisen summapistemäärän ja äidinkielen numeron välinen korrelaatio oli .52 ja luetun ymmärtämisen ja äidinkielen numeron välinen .48. Yhteys ei ole kovin vahva, mutta yhteistä varianssia on kummankin taidon kohdalla noin 25 %.

9 TULOKSET

Neljään ensimmäiseen ongelmaan liittyvät tulokset esitetään kolmannen luokan osalta luvussa 9.1 ja yhdeksännen luokan osalta luvussa 9.2. Kolmannen luokan tulosten yhteyttä yhdeksännen luokan tuloksiin (5. ongelma) käsitellään luvussa 9.3.

9.1 Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen vertailu kolmannella luokalla

9.1.1 Kuullun ja luetun tekstin ymmärtäminen tiedonkäsittelystrategioittain kolmannella luokalla

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. Mikäli ylemmän strategian kysymykseen oli vastattu käyttäen alempaa strategiaa, pisteet laskettiin alempaan strategialuokkaan. Näin pisteiden voidaan katsoa kuvaavan oppilaan todella käyttämää strategiaa.

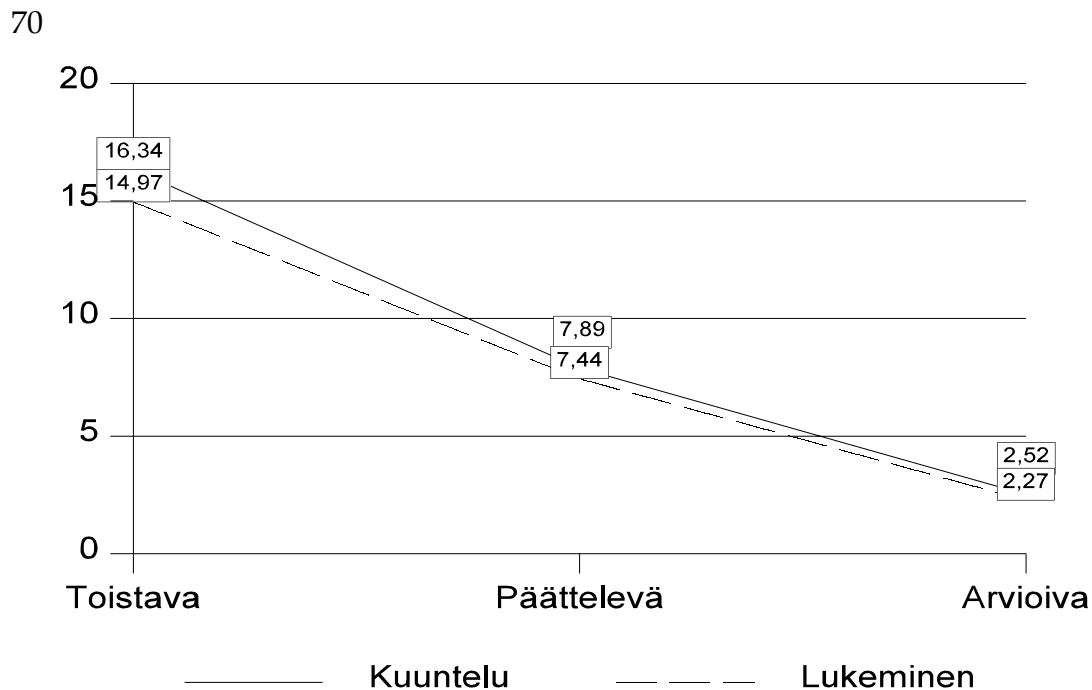
Tuloksista esitetään ensin keskiarvot ja hajonnat sekä keskiarvojen erojen merkitsevyydet kuuntelun ja lukemisen osalta strategialuokittain. Seuraavaksi selitetään ymmärtämistä strategialuokkien ja kahden ymmärtämistaidon avulla käyttäen monimuuttujaista varianssianalyysia. Lopuksi kuvataan oppilaiden käyttämiä tiedonkäsittelystrategioita prosenttiluvuilla.

TAULUKKO 14 Kuullun ja luetun tekstin ymmärtäminen. Pistemäärien keskiarvot ja hajonnat strategialuokittain ja sukupuolen mukaan (n=390, n(t)=193, n(p)=197) sekä keskiarvojen erojen merkitsevyydet kolmannella luokalla

Strategia	Sp	Kuuntelu		Lukeminen		Erojen merkitsevyys	
		\bar{x}	s	\bar{x}	s	t	p
Toistava	t	16,12	4,14	14,84	3,81	4,17	<.001
	p	16,54	3,88	15,09	4,04	4,85	<.001
	yht.	16,34	4,01	14,97	3,93	6,38	<.001
Päättelevä	t	8,22	4,13	7,91	4,23	0,94	n.s.
	p	7,56	3,67	6,98	3,85	1,99	<.05
	yht.	7,89	3,91	7,44	4,06	2,04	<.05
Arvioiva	t	2,61	2,31	2,14	2,27	2,09	<.05
	p	2,44	2,41	2,40	2,31	0,19	n.s.
	yht.	2,52	2,36	2,27	2,92	1,65	n.s.
Yhteensä	t	26,96	7,10	24,88	7,54	4,33	<.001
	p	26,54	6,74	24,46	7,43	4,40	<.001
	yht.	26,75	6,92	24,67	7,48	6,18	<.001

Taulukon 14 luvut osoittavat kuullun ymmärtämisen taitojen olevan toistavan strategian osalta tilastollisesti erittäin merkitsevästi parempia kuin luetun ymmärtämisen. Päättelevän ja arvioivan strategian kohdalla erot ovat selvästi pienemmät. Taulukon keskiarvo- ja hajontaluvut ovat vertailukelpoisia myös strategioiden suuntaisesti, koska pistemäärät on muodostettu vastauksissa käytettyjen strategioiden mukaisesti eikä suoraan mittarin osioiden strategialuokituksen mukaan. Eri strategioiden välillä on selkeät erot. Toistavan strategian käyttö hallittiin parhaimmin, ja arvioiva strategia tuotti eniten vaikeuksia. Sukupuolten välisiä eroja käsitellään tarkemmin luvussa 9.1.2.

Kuvioissa 7 hahmotetaan kuullun ja luetun ymmärtämisstrategioiden välisiä yhteyksiä graafisesti.



KUVIO 7 Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen keskiarvot eri strategialuokissa kolmannella luokalla

Kuvion 7 mukaan kuullun tekstin ymmärtämisen taito on toistavan strategian osalta selvästi parempaa kuin luetun ymmärtämisen taito. Korkeamman tasoisten päättely- ja arviointistrategioiden kohdalla ero on pieni.

Koska kuullun tekstin ymmärtäminen näytti olevan parempaa kuin luetun tekstin ymmärtäminen ja tiedonkäsittelystrategioiden välillä näytti olevan selvät erot, halusin selvittää erojen merkitsevyyttä tarkemmin monimuuttujaisen varianssianalyysin avulla.

Monimuuttujaisen varianssianalyysin perusoletuksena on, että havainnot ovat lähtöisin moniulotteisesta normaalijakaumasta ja että lisäksi ryhmien välisiä vertailuja tehtäessä ryhmien kovarianssimatriisien tulee olla yhtäläisiä (Tabachnik & Fidell 1989, Malin & Pahkinen 1990). Tässä tutkimuksessa kuullun ja luetun ymmärtämisen strategioihin liittyvien tulosmuuttujien normalisuutta selvitettiin Bartlett-Boxin varianssien homogeenisuustestillä sekä Boxin M-testillä, joka tarkastelee samanaikaisesti sekä variansseja että kovariansseja. Testien tulokset osoittivat oletuksen muuttujien varianssien samanlaisuudesta pitävän paikkansa.

Koska tässä tapauksessa monimuuttujaisen varianssianalyysin tutkimusasetelma oli 2 x 3 -asetelma (kaksi ymmärtämistaitoa ja kolme strategiaa), testattiin kolme vaikutusta: ymmärtämistaitojen ja käytettyjen ymmärtämisstrategioiden omavaikutukset ja niiden yhdysvaikutus. Monimuuttujaisen testauksen suurena käytettiin Pillain jäljen F-arvomuunnosta, joka on merkitsevyydestään tarkka (Malin & Pahkinen 1990).

TAULUKKO 15 Kuullun ja luetun ymmärtämistaidot ja tiedonkäsittelystrategiat ymmärtämisen selittäjinä (N=390) kolmannella luokalla

Vaihtelun lähde	df	F	p <
Ymmärtämistaito	1	38.17	.001
Ymmärtämisstrategia	2	2799.9	.001
Taito x strategia	2	8.71	.001

Ymmärtämistaitojen ja -strategioiden yhdysvaikutus on tilastollisesti erittäin merkitsevä, joten strategioiden käyttö on erilaista kuullun ja luetun ymmärtämisessä. Kuten kuvio 7 osoittaa, ero on selvin toistavan strategian käytössä. Myös ymmärtämistaitojen sekä strategioiden omavaikutusten F-arvot ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä, joten kuullun ja luetun ymmärtäminen ovat taitoina erilaisia ja ymmärtämisstrategioiden välillä on selvät erot.

Seuraavassa tarkastellaan tarkemmin kuullun ja luetun ymmärtämistaitojen yhteyksiä strategialuokittain.

TAULUKKO 16 Tekstin kuuntelun ja lukemisen korrelaatiot strategialuokittain kolmannella luokalla

Strategia	r
Toistava	.43 ***
Päättelevä	.39 ***
Arvioiva	.13 *
Summapisteet	.58 ***

*** = $p < .001$

* = $p < .05$

Toistavan ja päättelevän strategian osalta kuullun ja luetun ymmärtämisen välinen korrelaatio on melko suuri, mikä osoittaa näiden strategioiden sisältävän samantyyppisiä taitoja sekä kuullun että luetun ymmärtämisessä. Kuitenkin kuullun ymmärtäminen selittää luetun ymmärtämisen varianssista näiden muuttujien osalta vain 18 %. Summapistemäärän kohdalla selitysprosentti nousee suuremmaksi ja on noin 34%.

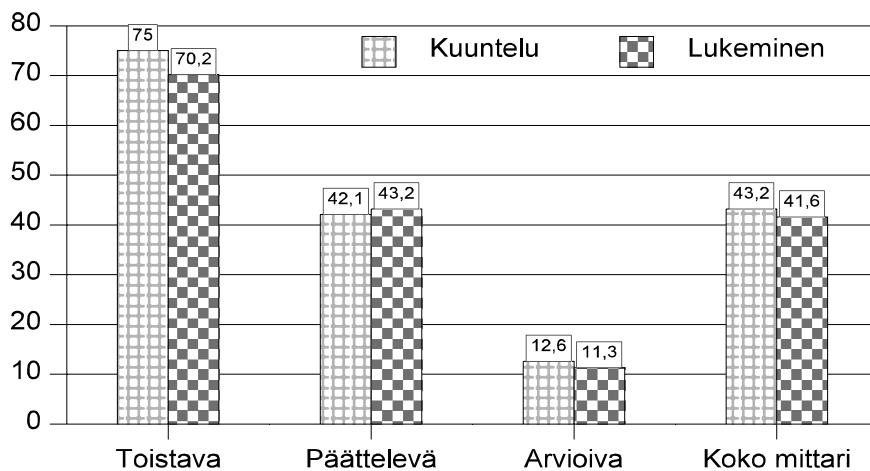
Strategioiden välisiä eroja kuullun ja lukemisen ymmärtämisessä erikseen tarkasteltiin riippuvien keskiarvojen t-testillä sekä korrelaatiovertailulla.

TAULUKKO 17 Strategiapistemäärien väliset korrelaatiot sekä keskiarvojen vertailu pareittain kuullun ja luetun ymmärtämisessä kolmannella luokalla

Vertailtavat strategiat	Kuuntelu				Lukeminen			
	Korrelaatio		Keskiarvo		Korrelaatio		Keskiarvo	
	r	p	t	p	r	p	t	p
Toistava vs.päättelevä	.22	<.001	33,69	<.001	.35	<.001	32,71	<.001
Toistava vs. arvioiva	.05	n.s.	60,07	<.001	.16	<.001	59,50	<.001
Päättelevä vs. arvioiva	.17	<.001	25,13	<.001	.24	<.001	24,58	<.001

Strategioiden väliset korrelaatiot ovat pienet, mikä osoittaa eri strategioiden vaativan erilaisia taitoja. Erityisesti toistava ja arvioiva strategia eroavat selvästi toisistaan sekä kuullun että luetun ymmärtämisessä. Strategioiden keskiarvojen erot ovat erittäin merkitseviä kaikissa vertailuissa ($p < .001$).

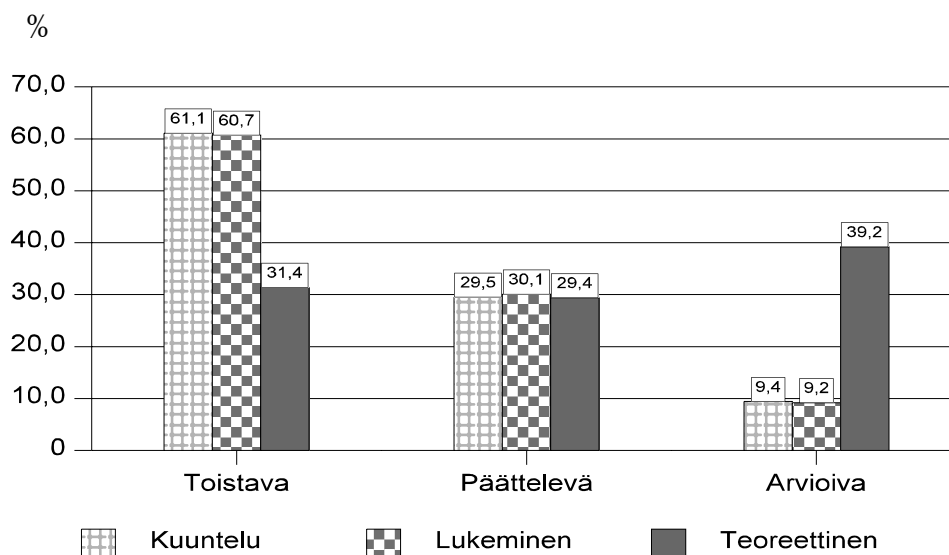
Oppilaiden käyttämiä tiedonkäsittelystrategioita kuvattiin kuhunkin strategiaan liittyvillä osioiden ratkaisuprosenteilla. Prosenttiluvut saatiin vertaamalla kunkin strategian pistemääriä kunkin strategialuokan mahdolliseen maksimipistemäärään. Laskennassa on huomioitu vain kunkin strategian käyttöä kuvaavat täydet pisteet. Alemman strategian käytöstä annettuja osapisteitä ei ole huomioitu.



KUVIO 8 Kuullun ja luetun ymmärtäminen strategialuokittain. Oikein ratkaistujen tehtävien osuus (%) kolmannella luokalla

Kuvio 8 osoittaa, että oppilaat hallitsevat toistavan strategian sekä kuullun että luetun ymmärtämisessä kaikkein parhaiten. Kuullun ja luetun ratkaisuprosenttien ero toistavan strategian kohdalla on tilastollisesti merkitsevä 5%:n riskitasolla. Muissa strategioissa erot eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Strategioiden välillä erot ovat selvät. Arvioivan strategian tehtävien ratkaisuprosentit ovat pienet. Kaikkien strategioiden keskimääräiset ratkaisuprosentit kasvoivat hieman yli 40 prosentin.

Kullekin koehenkilölle tyypillistä tiedonkäsittelystrategian käyttöä selvitetiin poimimalla jokaisesta osiosta käytettyä strategiaa kuvaavat pisteet. Kullekin strategialle laskettiin mittarin antama teoreettinen pistemäärä. Koska alemman strategian käytöstä saadut osapisteet on siirretty asianomaisen strategian pistemääriin, nousevat toistavan ja päättelevän strategian pistemäärät teoreettista pistemäärää suuremmiksi. Kuvio 9 osoittaa monien oppilaiden käyttäneen ylempien strategiatasojen tehtävissä alemman tason strategiaa.

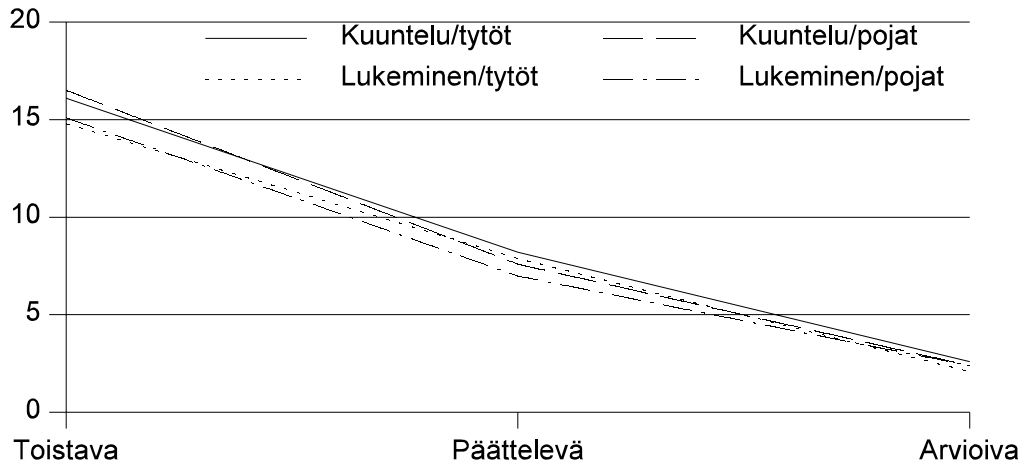


KUVIO 9 Kuullun ja luetun ymmärtämisen summapistemäärien todellinen ja teoreettinen jakautuminen eri strategialuokkiin kolmannella luokalla

Mittarin teoreettisen pisteytyksen mukaan suurimman kertymän pitäisi tulla arvioivan strategian pisteistä, mutta sieltä kertyy vain alle 10 prosenttia pisteistä. Toistava strategia tuottaa pisteistä selvästi suurimman osan. Päättelevän strategian pisteet ovat lähellä teoreettista arvoa. Kuullun ja luetun ymmärtämisen välillä erot ovat erittäin pienet.

9.1.2 Sukupuolen, koulun ja luokan yhteydet kuullun ja luetun tekstin ymmärtämiseen tiedonkäsittelystrategioittain kolmannella luokalla

Aiemmin taulukossa 14 on esitetty kuullun ja luetun ymmärtämisen keskiarvot ja hajonnat eri strategialuokissa sukupuolen mukaan. Keskiarvojen esittäminen kuvion muodossa osoittaa sukupuolten välisten erojen olevan pienet (kuvio 10).



KUVIO 10 Tyttöjen ja poikien kuullun ja luetun ymmärtämisen keskiarvot eri strategialuokissa kolmannella luokalla

Tytöt ja pojat ymmärtävät kuultua ja luettua tekstiä samantasoisesti ja käyttävät ymmärtämisessä samanlaisia strategioita.

Sukupuolten välisiä eroja tutkittiin tarkemmin monimuuttujaisen varianssianalyysin avulla asettamalla sukupuoli ulkoiseen asetelmaan luokittelevaksi muuttujaksi.

TAULUKKO 18 Sukupuolen yhteys kuullun ja luetun ymmärtämisen taitoihin ja tiedonkäsittelystrategioihin kolmannella luokalla

Vaihtelun lähde	df	F	p
Sukupuoli	1	.42	n.s.
Sp x taito	1	.00	n.s.
Sp x strategia	2	5.872	<.01
Sp x strategia x taito	2	1.209	n.s.

Strategioiden ja tekstin ymmärtämistaitojen yhdysvaikutus ei ole tilastollisesti merkitsevä, joten vaikutus on samanlainen tytöillä ja pojilla. Sukupuolella on yhteys strategioiden käyttöön. Tyttöjen ja poikien suoritukset eri strategia-alueilla poikkeavat toisistaan ($p < .01$). Kuullun ja luetun ymmärtämistaidoissa tyttöjen ja poikien välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa.

Koulujen välisiä eroja tarkasteltiin ensin summapistemäärien keskiarvojen ja hajontojen valossa. Koska tarkoituksena ei ole asettaa kouluja paremmuusjärjestykseen, vaan tutkia koulun merkitystä tekstin ymmärtämisen kannalta yleisellä tasolla, ei koulukohtaisia keskiarvoja ja hajontoja tästä syystä esitetä. Koska koulujen keskiarvoissa ja hajonnoissa on selviä eroja, seuraavassa taulukossa esitetään lukujen minimi- ja maksimi-arvot.

TAULUKKO 19 Koulukohtaisten (n=8) kuullun ja luetun ymmärtämisen summapistemäärien keskiarvojen ja hajontojen minimi- ja maksimi-arvot tiedonkäsittelystrategioittain kolmannella luokalla

Strategiat	Kuuntelu				Lukeminen			
	\bar{x}		s		\bar{x}		s	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Toistava	14,90	17,55	3,57	4,68	13,53	16,03	3,32	4,47
Päättelevä	6,38	9,49	3,02	4,49	5,80	8,66	3,39	5,00
Arvioiva	2,18	3,14	1,97	2,95	0,80	2,97	1,66	2,77

Koulujen välillä on selviä eroja. Erityisesti päättelevän ja arvioivan strategian kohdalla vaihtelu on suurta.

Koulujen välisiä eroja kuullun ja luetun ymmärtämistaidoissa sekä tiedonkäsittelystrategioiden käytössä selvitettiin monimuuttujaisella varianssianalyysillä asettamalla koulu luokittelevaksi muuttujaksi.

TAULUKKO 20 Koulun yhteys kuullun ja luetun ymmärtämistaitoihin ja tiedonkäsittelystrategioihin kolmannella luokalla

Vaihtelun lähde	df	F	p
Koulu	7	4.29	<.001
Koulu x ymmärtämistaito	7	1.19	n.s.
Koulu x ymmärtämisstrategia	14	2.47	<.01
Koulu x taito x strategia	14	1.99	<.05

Ymmärtämistaitojen ja -strategioiden yhdysvaikutus vaihtelee kouluittain ($p < .05$). Koulujen välillä on eroja strategioiden käytössä ($p < .01$), mutta kuullun ja luetun ymmärtämistaidoissa koulujen välillä ei ole eroja. Taitojen ja strategioiden summapistemäärien yleiskeskisarvot kouluittain poikkesivat tilastollisesti erittäin merkitsevästi toisistaan.

Tutkimuksessa oli mukana 17 luokkaa, joista pienimmällä luokalla oli 13 ja suurimmalla 31 oppilasta. Luokkien keskiarvojen ja hajontojen minimi- ja maksimi-arvot on esitetty taulukossa 17.

TAULUKKO 21 Luokkakohtaisten (n = 17) kuullun ja luetun ymmärtämisen summapistemäärien keskiarvojen ja hajontojen minimi- ja maksimi-arvot tiedonkäsittelystrategioittain kolmannella luokalla

Strategia	Kuuntelu				Lukeminen			
	\bar{x}		s		\bar{x}		s	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Toistava	14,00	18,72	2,94	4,92	12,65	17,00	2,80	4,41
Päättelevä	6,68	10,44	2,61	5,07	5,52	9,41	2,86	5,00
Arvioiva	1,60	4,80	1,96	2,95	0,80	3,26	1,66	2,61

Luokkien välillä on erittäin suuria eroja kaikissa strategialuokissa, ja erot ovat samansuuntaisia kuullun ja luetun ymmärtämisessä.

Luokkien välisien erojen tilastollista merkitsevyyttä tutkittiin monimuuttujaisella varianssianalyysillä.

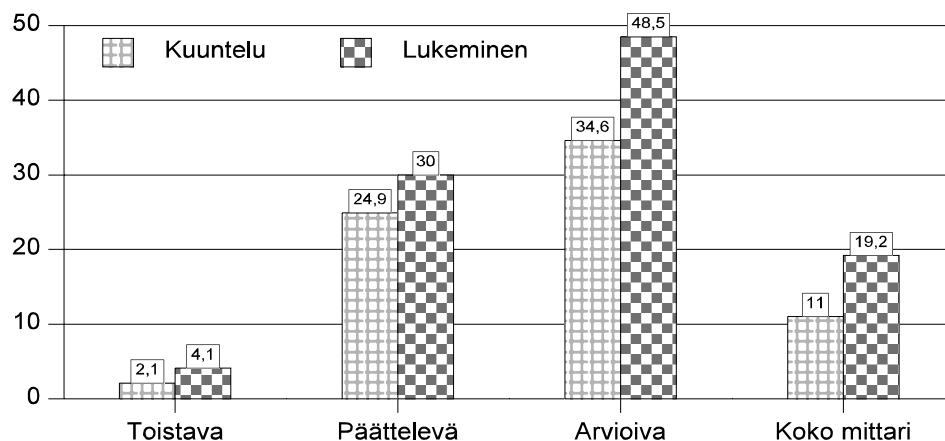
TAULUKKO 22 Luokan yhteys kuullun ja luetun ymmärtämistaitoihin ja tiedonkäsittelystrategioihin kolmannella luokalla

Vaihtelun lähde	df	F	p
Luokka	16	4.23	<.001
Luokka x ymmärtämistaito	16	1.24	n.s.
Luokka x ymmärtämisstrategia	32	2.96	<.001
Luokka x taito x strategia	32	1.69	<.05

Ymmärtämistaitojen ja -strategioiden yhdysvaikutus vaihtelee luokittain ($p < .05$). Luokalla ei ole merkittävää yhteyttä kuullun ja luetun ymmärtämistaitoihin, mutta strategioiden käyttöön luokalla on selvä yhteys. Tiedonkäsittelystrategiat näyttävät vaihtelevan suuresti luokasta toiseen. Myös summapistemäärien yleiskeskisarvot osoittavat luokkien välillä olevan selviä eroja.

9.1.3 Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen vaikeudet tiedonkäsittelystrategioittain kolmannella luokalla

Tässä tutkimuksessa tekstin ymmärtämiseen liittyviä vaikeuksia lähdettiin määrittelemään testipohjaisten kriteerien perusteella. Kriteeriksi sovittiin vähintään 33 prosentin saavutustaso mittarin summapistemäärästä (Gajria & Salvia 1992). Koska mittareiden maksimipistemäärä oli 51, täytyi kriteeritason saavuttamiseksi ylittää 17 pisteen raja. Eri strategioihin liittyvien mittarin osien kohdalla maksimipistemäärät olivat 16, 15 ja 20 pistettä ja kriteeriarvoiksi vastaavasti 5, 5 ja 7 pistettä. Seuraavassa kuviossa on esitetty prosenttiluvuilla niiden oppilaiden määrät, jotka eivät saavuttaneet kriteeriarvoja.

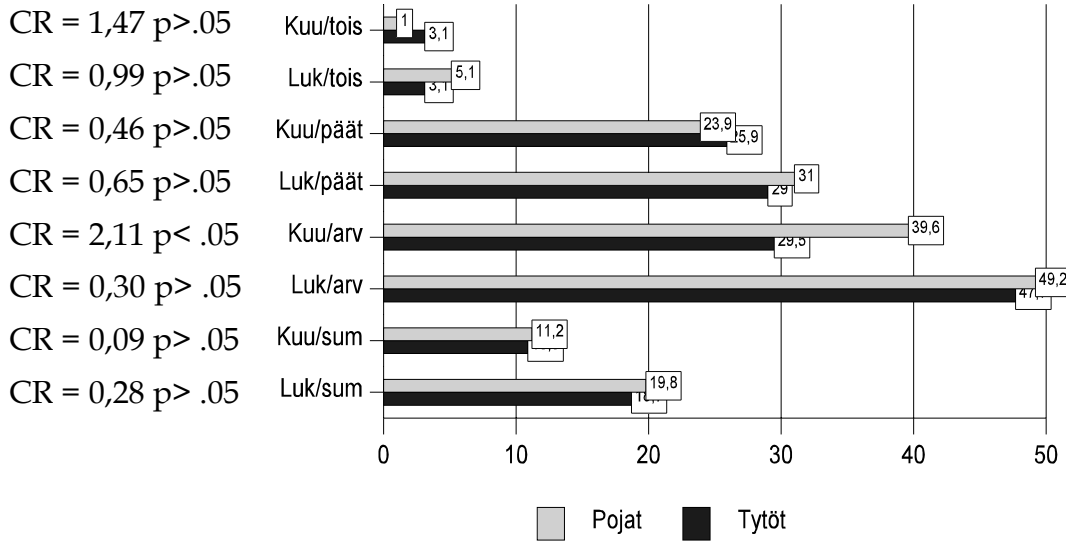


KUVIO 11 Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämiseen liittyvät vaikeudet. Vaikeuksia omaavat oppilaat prosentteina strategialuokittain kolmannella luokalla

Luetun tekstin ymmärtämisessä oli selvästi enemmän vaikeuksia kuin kuullun tekstin ymmärtämisessä. Kuullun ja luetun ymmärtämisen vaikeuksia kuvaavat prosenttiluvut poikkeavat arvioivan strategian kohdalla tilastollisesti erittäin merkittävästi ja koko mittarin osalta merkittävästi toisistaan. Myös strategioiden välillä oli erittäin selvät erot. Toistavan strategian kohdalla kriteeriarvon saavutti yli 95 % oppilaista, mutta arvioivan strategian osalta kuullun tekstin ymmärtämisessä kaksi kolmasosaa ja luetun ymmärtämisessä noin puolet.

9.1.4 Kuullun ja luetun ymmärtämisen vaikeuksien sukupuolierot kolmannella luokalla

Tyttöjen ja poikien välisiä eroja ymmärtämisen vaikeuksissa kuvataan kriteeriarvon alapuolelle jääneitä ilmaisevilla prosenttiluvuilla. Luvut esitetään kuviossa erikseen kuullun ja luetun ymmärtämisestä sekä koko mittarin osalta että strategialuokittain.



Kuu/tois= toistava strategia kuuntelussa

Luk/tois = toistava strategia lukemisessa

Kuu/päät/= päättelevä strategia kuuntelussa

Luk/päät = päättelevä strategia lukemisessa

Kuu/arv = arvioiva strategia kuuntelussa

Luk/arv = arvioiva strategia lukemisessa

Kuu/sum = kuuntelun summapistemäärä

Luk/sum = lukemisen summapistemäärä

KUVIO 12 Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämiseen liittyvät vaikeudet. Vaikeuksia omaavat oppilaat prosentteina sukupuolen mukaan strategialuokittain sekä prosenttilukujen erojen merkitsevyydet kolmannella luokalla.

Erot tyttöjen ja poikien välillä ovat tilastollisesti merkitseviä vain arvioivan kuuntelun kohdalla ($p < .05$). Vaikeuksia on kaikilla ollut selvästi enemmän luetun tekstin ymmärtämisessä kuin kuullun. Pojilla ero kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen summapistemäärissä on 8,6 prosenttiyksikköä, kun tytöillä vastaava luku taas on 7,8 prosenttiyksikköä.

Tyttöjen ja poikien väliset erot toistavan strategian käyttöön liittyvissä vaikeuksissa ovat sekä kuullun että luetun ymmärtämisessä pari prosenttiyksikköä, mutta erot eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Tällä strategia-alueella luetun tekstin ymmärtämisen vaikeuksia tytöillä on saman verran kuin kuullun ymmärtämisen vaikeuksia. Pojilla vaikeudet viisinkertaistuvat lukemisen alueelle siirryttäessä.

Päättelevän strategian käytön tytöt hallitsevat poikia paremmin luetun tekstin ymmärtämisessä, mutta kuullun ymmärtämisen kohdalla pojat ovat parempia. Erot eivät kuitenkaan ole tilastollisesti merkitseviä.

Arvioivan strategian kohdalla vaikeuksia on eniten ja on myös selvimmät erot tyttöjen ja poikien välillä. Arvioivan strategian käytössä kuullun tekstin ymmärtämisessä pojilla on 10 prosenttiyksikköä enemmän vaikeuksia kuin tytöillä. Luetun ymmärtämisessä ero on vain muutaman prosenttiyksikön suuruinen. Tyttöillä ero kuullun ja luetun ymmärtämisen vaikeuksien välillä on lähes 20 prosenttiyksikköä, kun taas pojilla vastaava luku on noin kymmenen prosenttiyksikköä.

Poikien ja tyttöjen välillä ei ole suuria eroja kuullun ja luetun ymmärtämisen vaikeuksien määrässä. Kummassakin ryhmässä vaikeuksia on enemmän luetun ymmärtämisessä. Strategialuokittain tarkasteltuna vaikeuksia on edelleen tytöillä

ja pojilla lähes yhtä paljon. Ainoastaan arvioiva strategia tekee kuullun ymmärtämisen kohdalla tilastollisestikin melkein merkitsevän poikkeuksen. Kumpikaan ryhmä ei ole systemaattisesti toista parempi eri strategia-alueilla.

9.2 Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen vertailu yhdeksännellä luokalla

9.2.1 Kuullun ja luetun tekstin ymmärtäminen tiedonkäsittelystrategioittain yhdeksännellä luokalla

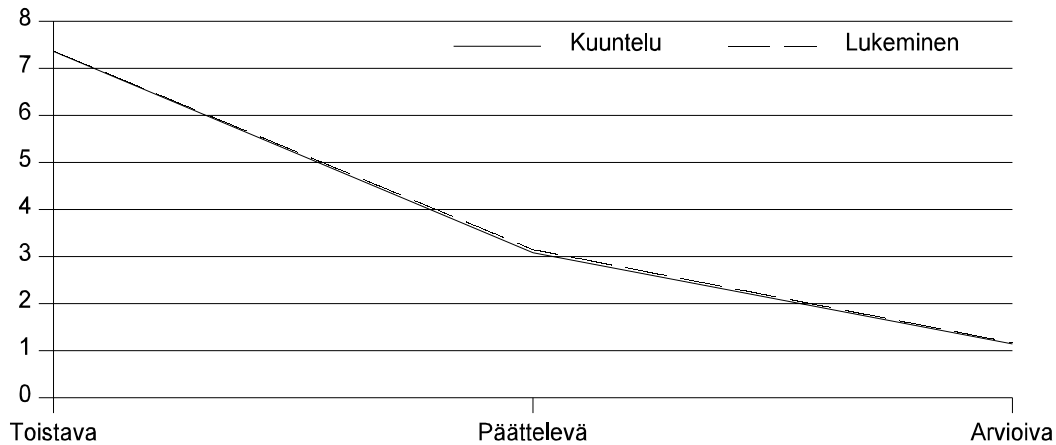
Tiedonkäsittelystrategioita kuvaavat muuttujat muodostettiin samalla tavoin kuin kolmannenkin luokan mittarissa. Jos ylemmän strategialuokan kysymykseen vastattiin käyttäen alempaa strategiaa, pisteet laskettiin alempaan luokkaan. Teoreettinen pistemäärä kussakin strategialuokassa on yhdeksän pistettä.

TAULUKKO 23 Kuullun ja luetun tekstin ymmärtäminen. Pistemäärien keskiarvot ja hajonnat strategialuokittain ja sukupuolen mukaan (n=351, n(t)=172, n(p)=179) sekä keskiarvojen erojen merkitsevyydet yhdeksännellä luokalla

Strategia	Sp	Kuuntelu		Lukeminen		Erojen merkitsevyys	
		\bar{x}	S	\bar{x}	S	t	p
Toistava	t	7,26	1,51	7,51	1,46	-1,80	n.s.
	p	7,46	1,59	7,22	1,70	1,70	n.s.
	yht	7,36	1,56	7,37	1,59	-0,06	n.s.
Päättelevä	t	3,52	1,84	3,61	1,89	-0,61	n.s.
	p	2,65	1,69	2,70	1,91	-0,39	n.s.
	yht	3,08	1,82	3,15	1,95	-0,72	n.s.
Arvioiva	t	1,49	2,08	1,56	2,22	-0,52	n.s.
	p	0,79	1,69	0,79	1,54	0,05	n.s.
	yht	1,14	1,92	1,17	1,94	-0,38	n.s.
Yhteensä	t	12,28	3,56	12,71	3,40	-1,81	n.s.
	p	10,90	3,17	10,71	3,44	1,01	n.s.
	yht	11,58	3,43	11,70	3,56	-0,73	n.s.

Taulukon luvut osoittavat, että kuullun ja luetun ymmärtämisessä ei ole strategi-
oittain tarkasteltuna tilastollisesti merkitseviä eroja. Strategioiden välillä erot ovat
selvät. Parhaiten hallitaan toistava strategia ja heikoimmin arvioiva strategia.

Kuviossa 13 hahmotetaan kuullun ja luetun ymmärtämisstrategioiden
välisiä yhteyksiä graafisesti.



KUVIO 13 Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen keskiarvot eri strategialuokissa yhdeksännellä luokalla

Kuvio 13 osoittaa oppilaiden hallitsevan parhaiten toistavan strategian ja heikoimmin arvioivan strategian. Kuuntelun ja lukemisen välillä erot ovat erittäin pienet.

Kuullun ja luetun ymmärtämistaitojen ja ymmärtämisstrategioiden omavaikutusten sekä yhdysvaikutuksen testaamiseksi käytettiin monimuuttujaista varianssianalyysiä.

TAULUKKO 24 Kuullun ja luetun ymmärtämistaidot sekä tiedonkäsittelystrategiat ymmärtämisen selittäjinä (N=351) yhdeksännellä luokalla

Vaihtelun lähde	df	F	p
Ymmärtämistaito	1	,54	n.s.
Ymmärtämisstrategia	2	1831,63	<.001
Taito x strategia	2	,09	n.s.

Taitojen ja strategioiden yhdysvaikutus ei ole tilastollisesti merkitsevä, joten kuullun ja luetun ymmärtämisessä käytetään samanlaisia strategioita. Strategioiden omavaikutus on tilastollisesti erittäin merkitsevä, joten strategiat poikkeavat toisistaan suuresti.

Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisessä käytettyjen strategioiden välisiä yhteyksiä voidaan tarkastella myös korrelaatioiden valossa (taulukko 25).

TAULUKKO 25 Tekstin kuuntelun ja lukemisen korrelaatiot strategialuokittain yhdeksännellä luokalla

Ymmärtämisstrategia	r
Toistava	.30 ***
Päättelevä	.55 ***
Arvioiva	.55 ***
Summapisteet	.67 ***

*** = $p < .001$

Summapistemäärien suuri korrelaatio osoittaa yhdeksäsluokkalaisten käyttävän kuullun ja luetun ymmärtämisessä samanlaisia strategioita. Yhteisen varianssin osuus on 45 %. Päättelevän ja arvioivan strategian kohdalla selitysprosentti on 30. Toistavan strategian käyttö näyttää olevan erilaista tekstin kuuntelemisessä kuin lukemisessa. Yhteistä varianssia on vain 9 %.

Koska eri strategioiden välillä näytti olevan selviä eroja, tarkasteltiin strategialuokkia kuullun ja luetun ymmärtämisessä korrelaatiovertailulla ja riippuvien keskiarvojen t-testillä.

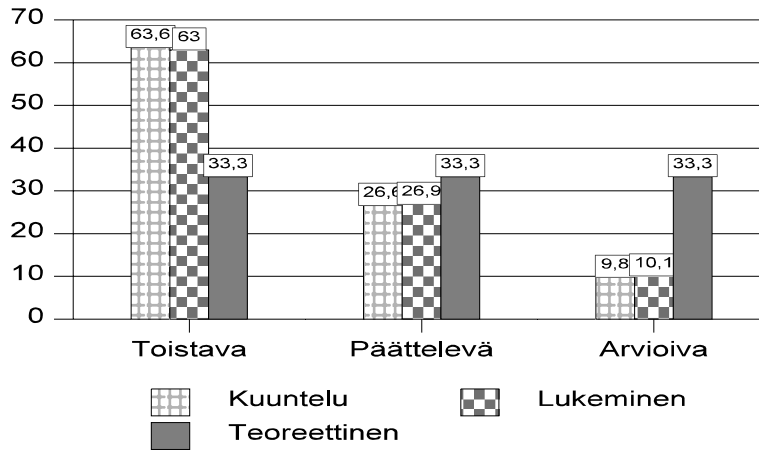
TAULUKKO 26 Strategiapistemäärien väliset korrelaatiot ja niiden merkitsevyydet sekä keskiarvojen vertailu pareittain kuullun ja luetun ymmärtämisessä yhdeksännellä luokalla

Vertailtavat strategiat	Kuuntelu				Lukeminen			
	Korrelaatio		Keskiarvo		Korrelaatio		Keskiarvo	
	r	p	t	p	r	p	t	p
Toistava vs. päättelevä	.02	n.s.	33,83	<.001	.08	n.s.	32,66	<.001
Toistava vs. arvioiva	.03	n.s.	47,73	<.001	-.01	n.s.	46,13	<.001
Päättelevä vs. arvioiva	.30***	<.001	16,44	<.001	.27***	<.001	15,77	<.001

*** = $p < .001$

Strategioiden käyttö on hyvin samanlaista sekä kuullun että luetun ymmärtämisessä. Strategialuokkien väliset korrelaatiot ovat tilastollisesti merkitseviä vain päättelevän ja arvioivan strategian välillä, mikä osoittaa näiden strategioiden vaativan samantyyppisiä taitoja. Yhteistä varianssia on kuitenkin vain 9 %. Toistavan strategian käyttö eroaa selvästi kahdesta vaativammasta strategiasta. Yhteisen varianssin osuus on erittäin pieni. Myös suuret t-arvot osoittavat toistavan strategian poikkeavan selvästi päättelevästä ja arvioivasta strategiasta.

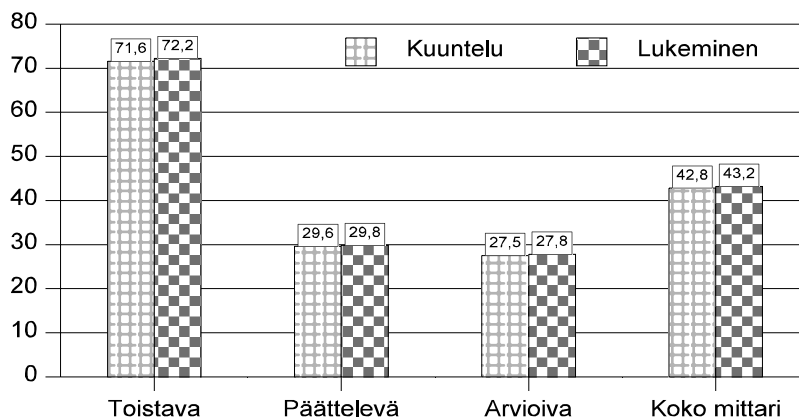
Oppilaiden käyttämiä tiedonkäsittelystrategioita kuvaavat prosenttiluvut laskettiin vertaamalla kunkin strategialuokan pistemääriä luokan mahdolliseen maksimipistemäärään. Laskennassa ei huomioitu pisteitä, jotka sai ratkaisemalla ylempään strategialuokan tehtävän käyttäen alemmaa strategiaa.



KUVIO 14 Kuullun luetun ymmärtäminen strategialuokittain. Oikein ratkaistujen tehtävien osuus (%) yhdeksännellä luokalla

Oppilaat hallitsevat toistavan strategian parhaiten. Päättelevän ja arvioivan strategian ratkaisuprosentit ovat lähellä toisiaan Kuullun ja luetun ratkaisuprosenttien välillä ei ole tilastollisesti merkitseviä eroja missään strategialuokassa. Koko mittarin osalta ratkaisuprosentit kasvoivat vähän yli 40 prosentin.

Koehenkilöiden käyttämien tiedonkäsittelystrategioiden arvioimiseksi pisteytettiin kukin osio myös vastaajan käyttämän todellisen strategian mukaisesti ja siirrettiin pisteet asianomaiseen strategialuokkaan. Näin toistavan ja päättelevän strategian pisteet saattavat nousta teoreettista pistemäärää korkeammiksi.

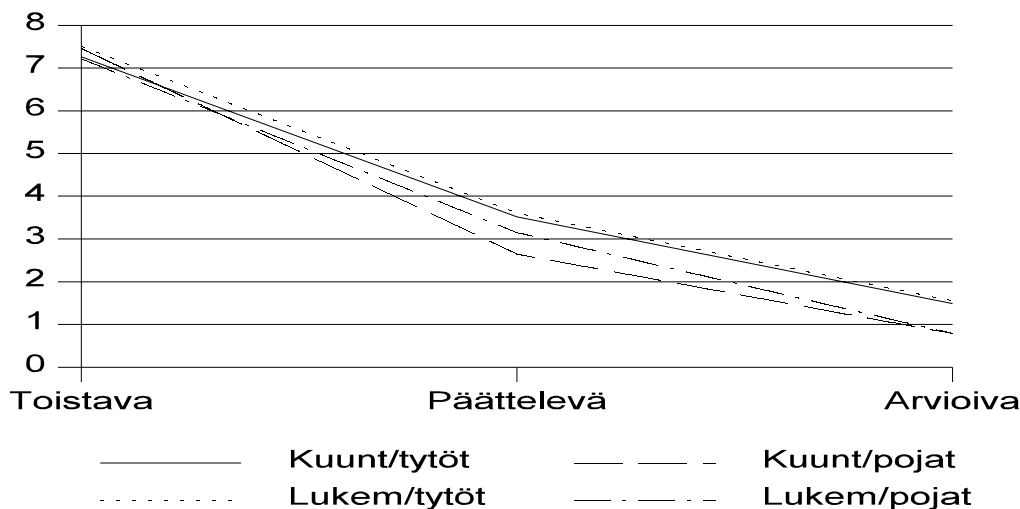


KUVIO 15 Kuullun luetun ymmärtämisen summapistemäärien todellinen ja teoreettinen jakautuminen eri strategialuokkiin prosentteina yhdeksännellä luokalla

Kuvio 15 osoittaa, että koehenkilöt ovat käyttäneet toistavaa strategiaa vastatesaan päättelevän ja arvioivan strategian kysymyksiin. Toistavan strategian prosenttiosuus on lähes kaksinkertainen teoreettiseen osuuteen verrattuna. Arvioivan strategian osuus kokonaispistemäärästä on noin kymmenen prosenttia.

9.2.2 Sukupuolen, koulun ja luokan yhteydet kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisstrategioihin yhdeksännellä luokalla

Taulukossa 23 on esitetty kuullun ja luetun ymmärtämisen keskiarvot ja hajonnat eri strategialuokissa sukupuolen mukaan. Kuviossa 16 pyritään havainnollistamaan kuullun ja luetun sekä poikien ja tyttöjen välisiä eroja.



KUVIO 16 Tyttöjen ja poikien kuullun ja luetun ymmärtämisen keskiarvot eri strategialuokissa yhdeksännellä luokalla

Tyttöjen suoritusprofiili on samanlainen kaikissa strategialuokissa sekä kuullun että luetun ymmärtämisessä. Pojat ovat päättelevän ja arvioivan strategian käytössä hieman heikompia kuin tytöt, ja heillä on luetun ymmärtäminen kuultua parempaa päättelevän strategian kohdalla.

Sukupuolten välisiä eroja testattiin tarkemmin monimuuttujaisen varianssianalyysin avulla asettamalla sukupuoli ulkoiseen asetelmaan luokittelevaksi muuttujaksi.

TAULUKKO 27 Sukupuolen yhteys kuullun ja luetun ymmärtämistaitoihin ja tiedonkäsittelystrategioihin yhdeksännellä luokalla

Vaihtelun lähde	df	F	p
Sukupuoli	1	26,51	<.001
Sp x ymmärtämistaito	1	4,21	<.05
Sp x strategia	2	8,85	<.001
Sp x strategia x ymmärtämistaito	2	1,52	n.s.

Yhdysvaikutus ei ole tilastollisesti merkitsevä, eli strategioiden välillä ei ole eroja sukupuolten välillä verrattaessa lukemista ja kirjoittamista. Strategioiden käytössä sen sijaan on tyttöjen ja poikien välillä tilastollisesti erittäin merkitsevät erot. Tytöt ovat poikia parempia erityisesti korkeampien strategioiden käytössä. Tyttöjen

paremmuus näkyy enemmän luetun kuin kuullun ymmärtämisessä. Riippumattomien otosten t-testi osoitti, että toistavan strategian käytössä tyttöjen ja poikien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa kummassakaan ymmärtämistaidossa, mutta päättelevän ja arvioivan strategian käytössä erot olivat tilastollisesti erittäin merkitsevät sekä kuullun että luetun ymmärtämisessä.

Koulujen välisiä eroja selvitettiin monimuuttujaisella varianssianalyysilla. Tutkimuksessa oli mukana kolme yläasteen koulua. Koska kouluja ei ole tarpeen asettaa paremmuusjärjestykseen, esitetään taulukossa 28 vain koulujen keskiarvojen ja hajontojen minimi- ja maksimiarvot strategialuokittain.

TAULUKKO 28 Koulukohtaiset (n=3) kuullun ja luetun ymmärtämisen summapistemäärien keskiarvojen ja hajontojen minimi- ja maksimiarvot tiedonkäsittelystrategioittain yhdeksännellä luokalla

Strategiat	Kuuntelu				Lukeminen			
	x		s		x		s	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Toistava	7,10	7,67	1,35	1,71	7,02	7,73	1,40	1,86
Päättelevä	2,92	3,28	1,70	2,00	2,85	3,39	1,88	1,99
Arvioiva	0,70	1,42	1,42	2,24	0,61	1,46	1,32	1,46

Suurimmat erot koulujen välillä ovat luetun ymmärtämisessä kaikilla strategia-alueilla.

Koulujen välisien erojen merkitsevyyttä selvitettiin monimuuttujaisella varianssianalyysilla asettamalla koulu luokittelevaksi muuttujaksi.

TAULUKKO 29 Koulun yhteys kuullun ja luetun ymmärtämisen taitoihin ja tiedonkäsittelystrategioihin yhdeksännellä luokalla

Vaihtelun lähde	df	F	p
Koulu	2	8,44	<.001
Koulu x ymmärtämistaito	2	3,03	<.05
Koulu x ymmärtämisstrategia	4	2,67	<.05
Koulu x taito x strategia	4	0.15	n.s.

Ymmärtämistaitojen ja -strategioiden yhdysvaikutus ei vaihtele kouluittain tilastollisesti merkitsevästi. Summapistemäärien yleiskeskiarvot poikkesivat kouluittain erittäin merkitsevästi toisistaan. Koulujen välillä oli tilastollisesti melkein merkitsevät erot strategioiden käytössä ja ymmärtämistaidoissa

Luokkia tutkimuksessa oli mukana 17 ja oppilasmäärät luokilla vaihtelivat 8-29 välillä.

TAULUKKO 30 Luokkakohtaisten (n=17) kuullun ja luetun summapistemäärien keskiarvojen ja hajontojen minimi- ja maksimi-arvot tiedonkäsittelystrategioittain yhdeksännellä luokalla

Strategia	Kuuntelu				Lukeminen			
	\bar{x}		s		\bar{x}		s	
	max.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Toistava	6,44	8,29	1,00	2,27	6,75	8,10	1,07	2,27
Päättelevä	1,94	4,02	1,40	2,40	1,48	4,14	1,34	2,15
Arvioiva	0,44	3,55	1,16	3,00	0,09	2,98	0,42	2,98

Erot luokkien välillä ovat suuret sekä kuullun että luetun ymmärtämisessä kaikkien strategialuokissa.

Luokkien välisten erojen tilastollista merkitsevyyttä tutkittiin monimuuttujaisella varianssianalyysillä.

TAULUKKO 31 Luokan yhteys kuullun ja luetun ymmärtämistaitoihin ja tiedonkäsittelystrategioihin yhdeksännellä luokalla

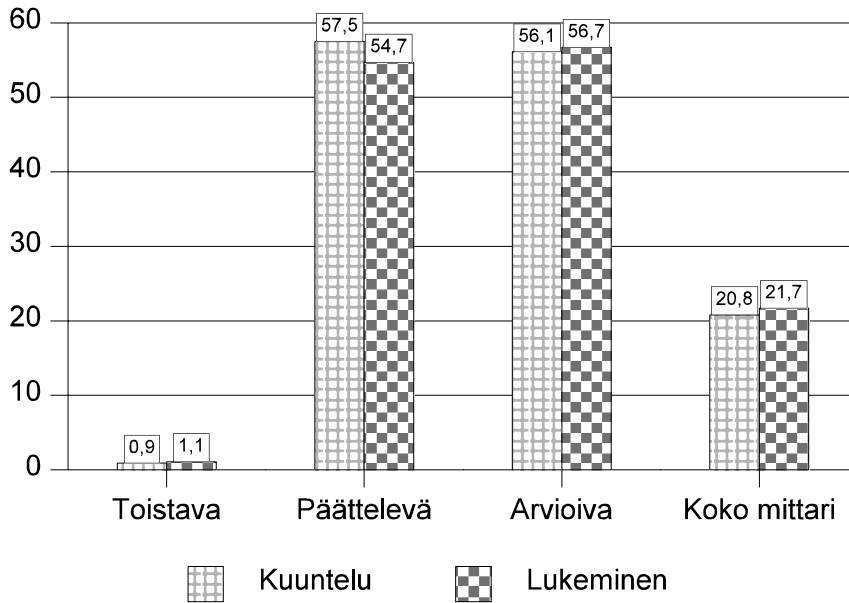
Vaihtelun lähde	df	F	p
Luokka	16	5,47	<.001
Luokka x ymmärtämistaito	16	3,01	<.001
Luokka x ymmärtämisstrategia	32	1,63	<.05
Luokka x taito x strategia	32	1,74	<.01

Ymmärtämistaitojen ja -strategioiden yhdysvaikutus vaihtelee luokittain tilastollisesti merkitsevästi. Luokalla on erittäin merkitsevä vaikutus kuullun ja luetun ymmärtämistaitoihin. Myös strategioiden käyttöön luokka vaikuttaa tilastollisesti merkitsevästi. Summapistemäärien yleiskeskisarvot osoittavat luokkien välillä olevan selvät erot.

9.2.3 Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen vaikeudet tiedonkäsittelystrategioittain yhdeksännellä luokalla

Tekstin ymmärtämiseen liittyvien vaikeuksien määrittelyn perustana käytettiin testipohjaisia kriteerejä. Kriteeriksi sovittiin vähintään kolmanneksen saavutustaso mittarin kokonaispistemäärästä. Mittarin kokonaispistemäärä oli 27, joten kriteeripistemääränä käytettiin alle 9 pisteen virhesummaa. Yksittäisen strategian kohdalla maksimipistemäärä oli 9, joten raja-arvoksi tuli alle 3 pistettä.

Seuraavassa kuviossa on esitetty prosenttilukuina niiden oppilaiden määrät, jotka eivät ylittäneet kriteeriarvoja.

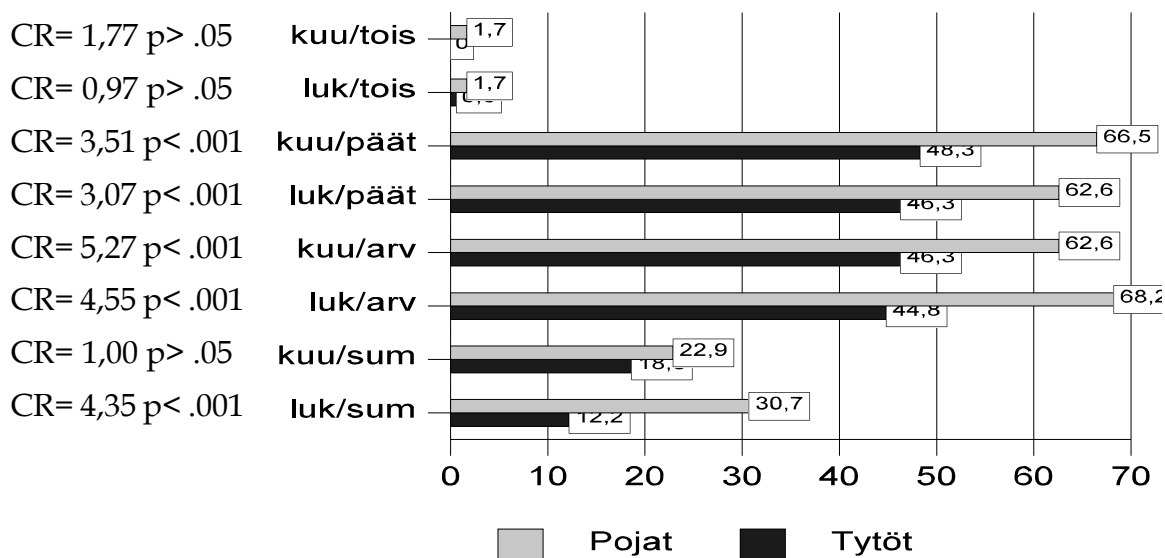


KUVIO 17 Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämiseen liittyvät vaikeudet yhdeksännellä luokalla. Vaikeuksia omaavat oppilaat prosentteina strategialuokittain,

Oppilaat hallitsevat hyvin toistavan strategian käytön sekä kuullun että luetun tekstin ymmärtämisessä. Vaikeuksia on yli puolella oppilaista päättelevän ja arvioivan strategian käytössä. Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisessä ei ole eroja minkään strategian osalta. Summapistemäärien mukaan noin joka viidennellä oppilaalla on tekstin ymmärtämisen vaikeuksia.

9.2.4 Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen vaikeuksien sukupuolierot yhdeksännellä luokalla

Myös sukupuolten välisiä eroja ymmärtämisvaikeuksien osalta tarkastellaan prosenttilukujen valossa käyttäen 33 %:n kriteeriarvoa.



Kuu/tois= toistava strategia kuuntelussa

Luk/tois= toistava strategia lukemisessa

Kuu/päät= päättelevä strategia kuuntelussa

Luk/päät= päättelevä strategia lukemisessa

Kuu/arv= arvioiva strategia kuuntelussa

Luk/arv= arvioiva strategia lukemisessa

Kuu/sum= kuuntelun summapistemäärä

Luk/sum= lukemisen summapistemäärä

KUVIO 18 Kuullun ja luetun ymmärtämiseen liittyvät vaikeudet prosentteina sukupuolen mukaan strategialuokittain sekä prosenttilukujen erojen merkitsevyydet yhdeksännellä luokalla

Tyttöjen suoritukset ovat sekä kuullun että luetun tekstin ymmärtämisessä kaikilla strategia-alueilla poikia paremmat. Summapistemäärien kohdalla tytöt ovat lukemisessa tilastollisesti erittäin merkitsevästi poikia parempia. Kuuntelussa tyttöjen ja poikien välinen ero ei ole tilastollisesti merkitsevä. Korkeampien strategioiden käytössä tytöt ovat selvästi poikia parempia mutta kummallakin ryhmällä vaikeuksien määrä on suuri. Toistavan strategian käytön pojat hallitsivat lähes yhtä hyvin kuin tytöt.

9.3 Kolmannen ja yhdeksännen luokan ymmärtämistaitojen ja tiedonkäsittelystrategioiden vertailu

Yhdeksäsluokkalaisista (N=351) oli 303 oppilasta ollut mukana tässä tutkimuksessa ollessaan kolmannella luokalla. Oppilaiden tuloksia kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisessä peruskoulun alkuvaiheessa ja päättövaiheessa vertailtiin korrelaatioiden ja ryhmittelyanalyysin avulla.

TAULUKKO 32 Kolmannella ja yhdeksännellä luokalla saavutettujen kuullun ja luetun ymmärtämisenpistemäärien väliset korrelaatiot ja niiden merkitsevyydet strategialuokittain

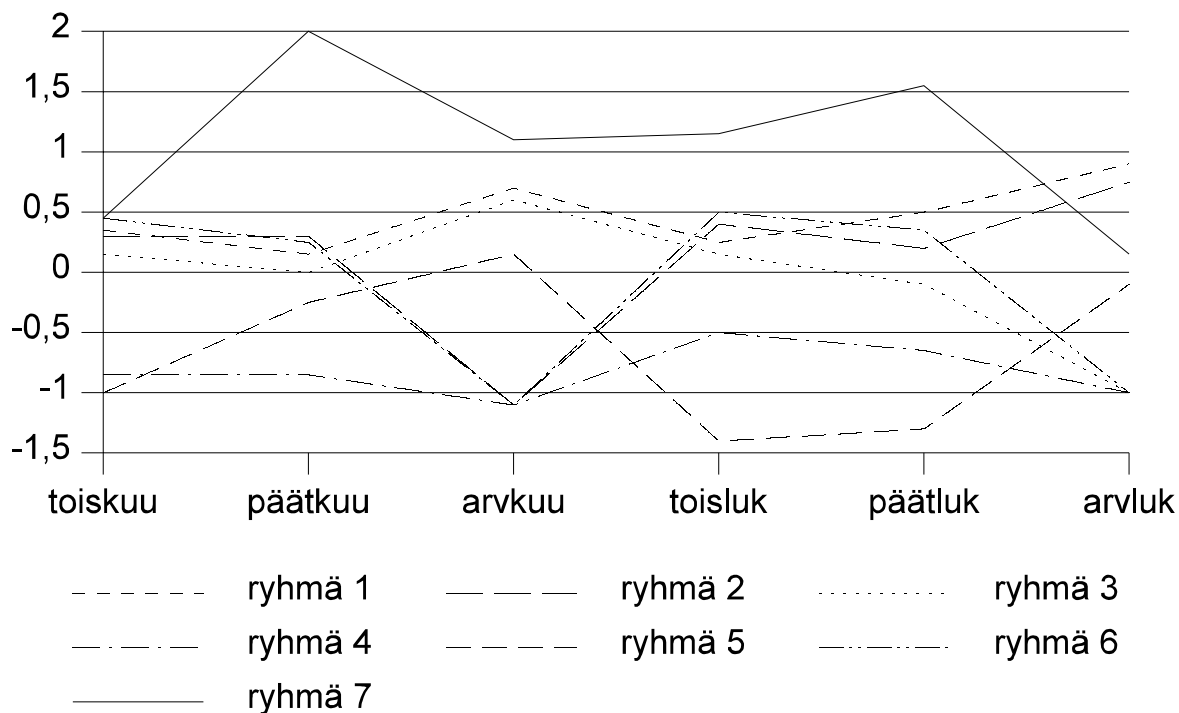
Strategiat	r	p
Toistava kuuntelu	.24	<.001
Päättelevä kuuntelu	.23	<.001
Arvioiva kuuntelu	.16	<.05
Kuuntelun summapistemäärä	.38	<.001
Toistava lukeminen	.30	<.001
Päättelevä lukeminen	.23	<.001
Arvioiva lukeminen	.04	n.s.
Lukemisen summapistemäärä	.36	<.001
Kuuntelun ja lukemisen summapistemäärä	.44	<.001

Korrelaatiot ovat melko pieniä, ja suurimmatkin korrelaatiot selittävät vain alle 20 % kokonaisvarianssista. Suurin osa korrelaatioista on kuitenkin tilastollisesti erittäin merkitseviä. Kolmannen luokan summapistemäärät ennustavat parhaiten yhdeksännen luokan tulosta. Erityisen vähän näyttää yhteyttä olevan arvioivan strategian kohdalla sekä kuuntelussa että lukemisessa.

Oppilaiden käyttämiä tiedonkäsittelystrategioita kolmannella ja yhdeksännellä luokalla voidaan vertailla myös kuhunkin ymmärtämisstrategiaan liittyvien osioiden ratkaisuprosenttien avulla (kuviot 8 ja 14). Kummankin luokkatason mittareiden ratkaisuprosentit ovat summapistemäärien osalta lähes samat sekä kuullun että luetun ymmärtämisessä. Oppilaat pystyivät ratkaisemaan kuullun ymmärtämisen tehtävistä kolmannella luokalla 43,2 % ja luetun ymmärtämisen tehtävistä 41,8 %. Yhdeksännellä luokalla vastaavat ratkaisuprosentit olivat 42,8 ja 43,2. Toistavaan strategiaan liittyvissä tehtävissä ratkaisuprosentit olivat hieman yli 70 % sekä kolmannella että yhdeksännellä luokalla, mutta päättelevän ja arvioivan strategian osalta ratkaisuprosentit olivat selvästi erilaiset. Päättelevän strategian tehtävien ratkaisuprosentit olivat kolmannella luokalla hieman yli 40 % ja yhdeksännellä luokalla hieman alle 30 %. Kolmannella luokalla arvioivista tehtävistä pystyttiin ratkaisemaan vain vähän yli 10 %, mutta yhdeksännellä luokalla lähes 30 %.

Oppilasjoukon ryhmittymistä pienempiin suoritusprofiililtaan samanlaisiin ryhmiin tutkittiin klusteri- eli ryhmittelyanalyysin avulla. Klusterianalyysin perustarkoituksena on ryhmitellä yksilöiden joukko keskenään toisensa poissulkeviin ryhmiin siten, että yksilöt ryhmän sisällä ovat samankaltaisia keskenään ja erilaisia toisten ryhmien yksilöihin verrattuna. Klusterianalyysi tutkii kaikki analyysissä mukana olevat muuttujat ja ryhmittelee sitten yhteen ne aineiston yksilöt, jotka kaikki mittaustulokset huomioiden eniten muistuttavat toisiaan. Ryhmittelymenetelmiä on useita. Tässä tutkimuksessa käytettiin Wardin jäännösummaan perustuvaa menetelmää. (Borg & Gall 1996, Metsämuuronen 2001)

Kolmannen luokan oppilasjoukon kohdalla päädyttiin seitsemän ryhmän ratkaisuun. Ryhmien profiilit z-pisteinä kuviossa 19.



Toiskuu = toistava strategia kuuntelussa

Päätkuu = päättelevä strategia kuuntelussa

Arvkuu = arvioiva strategia kuuntelussa

Toisluk = toistava strategia lukemisessa

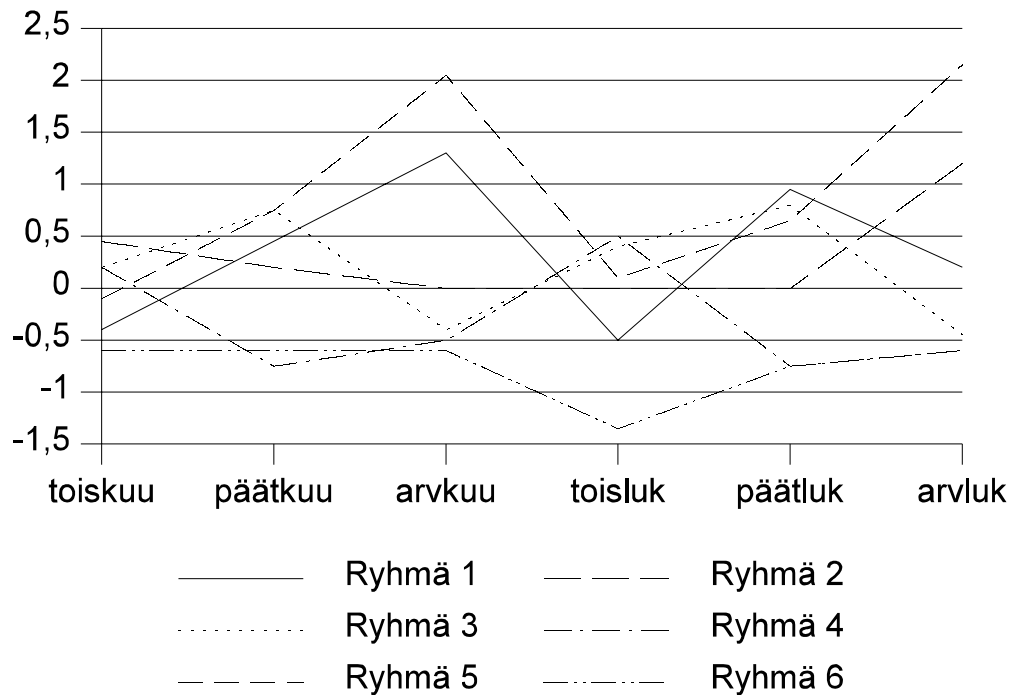
Päätluk = päättelevä strategia lukemisessa

Arvluk = arvioiva strategia lukemisessa

KUVIO 19 Kolmannen luokan (N=303) ryhmittelyanalyysi kuullun ja luetun tekstin tiedonkäsittelymuuttujien mukaan

Ryhmä 1 (n=83) on tasollisesti muita parempi erityisesti päättelevän strategian käytössä sekä kuullun että luetun ymmärtämisessä. Ryhmien 2 (n=45) ja 6 (n=30) profiilit ovat lähes samanlaiset. Molemmilla ryhmillä arvioiva kuuntelu on heikkoa, mutta arvioivassa lukemisessa ero on lähes kaksi hajontayksikköä ryhmä 2:n eduksi. Myös ryhmien 3 (n=57) ja 7 (n=13) profiilit muistuttavat suuresti toisiaan. Ryhmien välillä on eroja ainoastaan päättelevässä ja arvioivassa lukemisessa. Ryhmien 4 (n=31) ja 5 (n=44) suoritukset ovat keskitason alapuolella. Ryhmä 4 on suoriutunut heikosti kaikilla strategia-alueilla, mutta ryhmä 5 suoriutuu selvästi paremmin arvioivassa strategiassa.

Yhdeksännen luokan ryhmittelyanalyysissä päädyttiin kuuden ryhmän ratkaisuun.



Toiskuu = toistava strategia kuuntelussa

Päätkuu = päättelevä strategia kuuntelussa

Arvkuu = arvioiva strategia kuuntelussa

Toisluk = toistava strategia lukemisessa

Päätluk = päättelevä strategia lukemisessa

Arvluk = arvioiva strategia lukemisessa

KUVIO 20 Yhdeksännen luokan (N=303) ryhmittelyanalyysi kuullun ja luetun tekstin tiedonkäsittelymuuttujien mukaan

Ryhmä 1:n (n=36) ja ryhmä 5:n (n=21) profiilit ovat samansuuntaiset. Kumpikin ryhmä on menestynyt heikosti toistavan strategian tehtävissä ja hyvin kuullun arvioivissa tehtävissä. Ryhmä 5:llä on myös arvioiva lukeminen ollut erittäin hyvää mutta ryhmä 1:llä vain keskinkertaista. Ryhmä 2:lle (n=41) on tyypillistä keskimääräinen suoritus kaikilla muilla strategia-alueilla paitsi arvioivassa lukemisessa, jossa suoritus on selvästi keskimääräistä parempi. Ryhmä 3 (n=67) on onnistunut päättelevän strategian tehtävissä paremmin kuin toistavan strategian tehtävissä, ja kaikkein vaikeinta on ollut arvioivan strategian käyttö. Ryhmä 4 (n= 92) on suoriutunut toistavan strategian tehtävistä keskinkertaisesti, mutta sekä päättelevän että arvioivan strategia käytössä on vaikeuksia. Ryhmä 6 (n= 46) on heikko kaikilla strategia-alueilla, ja erityisesti toistavan lukemisen tulos on selvästi keskitason alapuolella.

Ryhmiä profiilit osoittavat, että toistavan strategian käytössä ryhmien välillä on melko vähän eroja. Korkeammassa strategioissa ryhmien välillä on selviä eroja, ja arvioivassa strategiassa ero parhaimman ja heikoimman ryhmän välillä on lähes kolme hajontayksikköä.

Ryhmittelyanalyysin tuloksia voidaan myös tarkastella ristiintaulukoimalla kolmannen ja yhdeksännen luokan ryhmät luokkafrekvenssien mukaisesti. Tällöin voidaan nähdä, miten pysyviä ryhmät ovat ja miten kolmannen luokan tulokset ennustavat yhdeksännen luokan tuloksia. Wardin menetelmä vertaa standardoi-

tuja jäännösarvoja odotusarvoihin, ja 2.0 on merkitsevän jäännösarvon raja-arvo. Miinusmerkkiset arvot osoittavat ryhmän aliedustusta verrattuna odotusarvoon (Metsämuuronen 2001).

TAULUKKO 33 Kolmannen ja yhdeksännen luokan (N=303) ryhmittelyjen ryhmäfrekvenssit (fr) ja jäännösarvot (res)

			3.lk							Yht
			1	2	3	4	5	6	7	
9.lk	1	fr res	12 .9	4 -.7	8 .6	4 .2	2 -1,6	4 .3	2 .4	36
	2	fr res	10 -.5	8 .9	12 1,8	2 -1,2	1 -2,4	6 1,1	2 .2	41
	3	fr res	19 ,2	13 1,2	9 -1,3	6 -4	6 -1,5	11 2,0	3 ,1	67
	4	fr res	23 -6	14 ,1	17 -1	14 1,9	17 1,3	5 -1,7	2 -1,2	92
	5	fr res	7 ,6	1 -1,3	6 1,2	0 -1,6	1 -1,3	3 ,7	3 2,3	21
	6	fr res	12 -2	5 -8	5 -1,5	5 ,2	17 4,7	1 -1,9	1 -8	46
Yht			83	45	57	31	44	30	13	303

Merkittävin jäännösarvo (4,7) on ruudussa 9. lk./ryhmä 6 ja 3. lk./ryhmä 5. Kolmannella luokalla ryhmä 5 menestyi ryhmistä heikoimmin toistavan strategian tehtävissä ja yhdeksännellä luokalla ryhmästä 17 oppilasta sijoittui heikoimmin menestyneeseen ryhmään. Merkittävä jäännösarvo (2,0) ja myös melko suuri frekvenssiluku on ruudussa 9. lk./ryhmä 3 ja 3. lk./ryhmä 6. Kolmannen luokan ryhmälle 6 oli tyypillistä heikko suoritus arvioivan strategian tehtävissä ja sama piirre on näkyvissä yhdeksännen luokan ryhmässä 3. Kolmannella luokalla ryhmän 7 profiili oli selvimmän keskiarvojen yläpuolella. Tästä ryhmästä (n=13) kolme oppilasta sijoittui yhdeksännen luokan parhaaseen ryhmään (res=2,3). Muuten ryhmä hajaantui tasaisesti kaikkiin yhdeksännen luokan ryhmiin. Melko suuria frekvenssilukuja ja lähelle merkitseviä jäännösarvoja löytyy, kun verrataan kolmannen luokan ryhmää 3 yhdeksännen luokan ryhmään 2 sekä kolmannen luokan ryhmää 4 yhdeksännen luokan ryhmään 4. Kolmannen luokan ryhmälle 3 oli tyypillistä heikko suoritus arvioivassa lukemisessa, mutta yhdeksännen luokan ryhmälle 2 taas oli tyypillistä keskimääräistä parempi tulos lukemisen korkeimman strategian käytössä. Kolmannen luokan ryhmä 4 oli tasaisen heikko kaikilla strategia-alueilla. Tästä ryhmästä 14 oppilasta sijoittui yhdeksännellä luokalla ryhmään 4, joka saavutti keskitason tuloksen toistavan strategian kohdalla, mutta korkeampien strategioiden kohdalla tulos oli selvästi heikompi.

Heikko menestyminen kolmannella luokalla sekä kuullun että lukemisen kaikissa osioissa (ryhmä 4) ei siis välttämättä merkitse sijoittumista yhdeksännellä luokalla suoritusprofiililtaan samanlaiseen heikoimpaan ryhmään (ryhmä 6). Kuitenkin kolmannen luokan heikoimmasta ryhmästä lähes puolet sijoittuu yhdeksännellä luokalla ryhmään (ryhmä 4), jonka suoritukset ovat toistavan ymmärtämisen tehtävissä keskitasoa mutta päättävän ja arvioivan ymmärtämisen tehtävissä selvästi alle keskitason. Myöskään keskimääräistä parempi tulos kolmannella luokalla (ryhmä 7) ei johda siihen, että kaikki sijoittuisivat parhaimpaan ryhmään yhdeksännellä luokalla. Ryhmä on kokonaisuudessaan pieni (n=13) ja jakaantuu yhdeksännellä luokalla tasaisesti kaikkiin kuuteen ryhmään. Kolmannen luokan suurin ryhmä (n=83) oli ryhmä 1, joka suoriutui tehtävistä hieman keskitasoa paremmin. Tämäkään ryhmä ei ryhmittelyanalyysissä kasautunut yhdeksännellä luokalla selkeästi mihinkään kuudesta ryhmästä. Yhdeksännellä luokalla eniten oppilaita (n=92) kasautui ryhmään 4, jonka suoritusprofiilille oli tyypillistä keskitasoinen tulos toistavan strategian tehtävissä ja keskimääräistä heikompi tulos päättävän ja arvioivan strategian tehtävissä.

10 TULOSTEN TARKASTELU JA POHDINTA

10.1 Tulosten arviointia

Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen prosessit ovat tutkijoiden mukaan hyvin samankaltaisia (esim. Danks & End 1987, Carlisle & Felbinger 1991, Badian 1999). Olennaisimpana erona pidetään lukemisessa tarvittavaa dekadausta, jota kuullun ymmärtämisessä ei tarvita (esim. Seymour 1986, Colley 1987). Koodaus- taidon oppiminen on olennainen osa lukemaanoppimista ja joillakin lapsilla tämän taidon haltuunotto kestää vuosia (Holopainen 2002). Tästä syystä kuullun ymmärtäminen on lukemaanoppimisen alkuvaiheessa monilla oppilailla luetun ymmärtämistä parempaa. Tämän tutkimuksen tulosten mukaan kolmannella luokalla kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisessä on summapistemäärien ja toistavan strategian osalta selkeä ero, mutta yhdeksännellä luokalla eroja ei enää ole. Tulosta voidaan selittää sillä, että kolmasluokkalaisten koodaustaitojen taso vaihtelee suuresti, mutta yhdeksännellä luokalla lukutaito on jo pitkälle vakiintunut. Tulos on selkeästi aikaisempien tutkimustulosten mukainen (Joshi, Williams & Wood 1998, Lindeman 1998, Badian 1999).

Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen prosessoinnin muuttumista samankaltaisiksi iän myötä todistavat myös oppilaiden suoritusprofiilit eri strategialuokissa. Kolmannella luokalla kuullun ja luetun ymmärtämisen väliset korrelaatiot olivat pienet päättelyä ja erityisesti arviointia vaativissa tehtävissä, mutta yhdeksännellä luokalla kuullun ja luetun ymmärtäminen ovat taitoina samankaltaisia. Myös kuuntelun ja lukemisen väliset summapistemäärien korrelaatiot osoittavat kuullun ja luetun ymmärtämisen sisältävän samanlaisia taitoja. Yhteistä varianssia kolmannella luokalla oli 34 % ja yhdeksännellä luokalla 45 %. Toisaalta tulos osoittaa, että luetun ymmärtämisen varianssista suurempi osa selittyy jollakin muulla kuin kuullun ymmärtämisellä. Tekstin ymmärtämisen CI-mallin (Kintsch 1992) mukaan tekstikonstruktio perustuu tekstitietojen integroimiseen omiin tietoihin ja tämä prosessointi on yhteistä tekstin kuuntelemisessa ja lukemisessa. CI-malli ei kuitenkaan sisällä tekstin havaitsemiseen ja koodaamiseen liittyviä prosesseja, jotka useimmissa malleissa (esim. Kintsch 1977, 1985, 1988, Sharkey 1990) ovat mukana ja ovat selkeästi erilaisia kuullun ja luetun ymmärtämisessä.

Tekstikonstruktion muodostamista kuvattiin kolmella strategialla: toistava, päättelevä ja arvioiva. Strategialuokittelu osoittautui toimivaksi, sillä strategioitain tarkasteltuna kuullun ja luetun ymmärtämisen tulokset olivat samansuuntaiset. Myös strategioiden hierarkkisuus on selvästi nähtävissä tuloksista. Eri strategiat vaativat erilaisia taitoja, koska korrelatiiviset yhteydet strategioiden välillä ovat vähäiset. Kehittyneimmän eli arvioivan strategian ja yksinkertaisimman eli toistavan strategian välinen korrelaatio oli kolmannella luokalla kuuntelun osalta .05 ja lukemisen .16. Yhdeksännellä luokalla vastaavat korrelaatiot olivat .03 ja -.01. Päättelevä ja arvioiva strategia sisältävät eniten yhteistä varianssia, mutta määrä sekä kuuntelussa että lukemisessa oli kolmannella luokalla vain noin 4 % ja yhdeksännellä luokalla noin 9 %. Strategioiden käyttö kuullun ja luetun ymmärtämisessä muuttuu iän mukana. Kolmannella luokalla oppilaat käyttivät kuullun ja luetun ymmärtämisessä erilaisia strategioita. Erityisesti arvioivan strategian kohdalla yhteistä varianssia oli erittäin vähän. Yhdeksännelle luokalle tultaessa strategioiden käyttö on muuttunut samanlaiseksi sekä kuullun että luetun ymmärtämisessä. Yhdeksännellä luokalla päättelevän ja arvioivan strategian käyttöä vaativissa tehtävissä oppilaat käyttivät eniten samanlaisia strategioita kuuntelemisessa ja lukemisessa, mutta kolmannella luokalla selvästi eniten yhteistä varianssia oli toistavan strategian tehtävissä. Selityksenä tähän on lukutaidon ja lukemiseen liittyvän strategisen prosessoinnin kehittyminen. Myös Lindeman (1998) toteaa luetun ymmärtämisen eriytyvän iän myötä. Tämän ymmärtämiseen liittyvän strategisen toiminnan kehittyminen näkyy eri strategioita edustavien kysymystyyppien välisten korrelaatioiden heikkenemisenä ensimmäiseltä luokalta kuudennelle mentäessä.

Sekä kolmas- että yhdeksäsluokkalaiset hallitsevat parhaiten toistavan strategian käytön. Kolmannella luokalla kuullun ymmärtämistä mittaavien toistavan strategian osioiden ratkaisuprosentti oli 75 % ja luetun 70,2 %. Yhdeksännellä luokalla vastaavat prosenttiluvut olivat 71,6 ja 72,2. Kolmannen ja yhdeksännen luokan ratkaisuprosentit ovat hyvin lähellä toisiaan. Kolmannella luokalla kuullun ymmärtäminen on parempaa kuin luetun mutta yhdeksännellä luokalla lähes samantasoisia. Päättelevään ja arvioivaan strategiaan liittyviä tehtäviä yhdeksäsluokkalaiset ratkaisivat lähes samantasoisesti, ja ratkaisuprosentit olivat hieman alle 30 %, eikä kuullun ja luetun ymmärtämisen välillä ollut merkitseviä eroja. Kolmasluokkalaisilla oli selvä ero kahteen vaativampaan strategiaan liittyvien tehtävien ratkaisemisessa. Päättelevän strategian ratkaisuprosentit olivat kuullun ymmärtämisessä 42,1 ja luetun 43,2, mutta arvioivan strategian vain 12,6 ja 11,3. Toistavan strategian käyttäminen näyttää olevan läpi peruskoulun vallitseva tiedonkäsittelyn muoto. Ilmeisesti oppimateriaalit ja opetus tukevat tällaista tiedonkäsittelyä. Selvästi oppilaat eivät ole tottuneet vaativampaan tiedon prosessointiin.

Myös oppilaiden summapistemäärien jakautuminen eri strategialuokkiin antaa strategioiden käytöstä samanlaisen kuvan. Kolmannella luokalla toistavan strategian osuus on yli 60 %, päättelevän noin 30 % ja arvioivan alle 10 %. Yhdeksännellä luokalla osuudet jakautuvat lähes samalla tavalla. Luvut ovat lähes samansuuruiset sekä kuullun että luetun ymmärtämisessä. Luetun ymmärtämisen osalta tulokset ovat selkeästi aikaisempien tutkimusten kanssa samansuuntaiset (esim. Vähäpassi 1987, Lehtonen 1993, Linnakylä 1995, Karjalainen 2000).

Sukupuolten välisiä eroja tekstin ymmärtämisessä on tutkittu lähinnä vain lukemisen osalta (Vähäpassi 1987, Vatanen 1987, Julkunen 1987, Linnakylä 1995, Lindeman 1998, Välijärvi ym. 2001). Tutkimuksissa tytöt ovat osoittautuneet selvästi poikia paremmiksi luetun ymmärtäjiksi. Lehto ja Anttila (2003) selvittivät erilaisten tekstityyppien kuullun ymmärtämistä koskevassa tutkimuksessaan myös tyttöjen ja poikien välisiä eroja. Tutkimus koski toisen neljännen ja kuudennen luokan oppilaita. Tulokset osoittivat tyttöjen olevan hieman poikia parempia ekspositoristen tekstien ymmärtäjiä ($p < 0.05$), mutta narratiivisten tekstien ymmärtämisessä eroa ei ollut.

Tässä tutkimuksessa kolmannella luokalla sukupuolten välillä ei ollut eroja kummankaan ymmärtämistaidon alueella. Tulos etenkin lukemisen osalta oli yllättävä, koska aikaisemmat tutkimukset ovat osoittaneet johdonmukaisesti selviä eroja tyttöjen ja poikien välillä. Tosin osa näistä tutkimuksista on koskenut varttuneempia lukijoita, jolloin kirjoitettu kieli on eriytynyt omaksi kieleksi (Luria 1969, Vygotsky 1978) ja lukemisprosessi pitkälle automatisoitunut. Kolmasluokalaisen lukeminen on vielä sidoksissa puhuttuun kieleen ja lukutaito kehittyy koko ajan, jolloin voisi olettaa sukupuolten välisten erojen olevan pienempiä. Vähäpassin (1987) tutkimuksen mukaan kolmasluokkalaisten poikien saavutustaso jäi 6-8 prosenttiyksikköä tyttöjen tasosta riippuen luettavan tekstin laadusta. IEA-tutkimuksessa (Linnakylä 1995) 9-vuotiaiden ikäryhmässä tytöt menestyivät lukukokeissa poikia paremmin kaikissa osallistujamaissa. Kansainvälisen PISA-tutkimuksen tulosten mukaan (Linnakylä, Kupari & Reinikainen 2002) sukupuolierot lukutaidossa ovat erityisen suuret lukukokeissa hyvin menestyneissä maissa, kuten Suomessa. Tyypillistä oli poikien selvästi runsaampi sijoittuminen alemmille suoritusasteille.

Tämän tutkimuksen tulosten mukaan selvimät erot tyttöjen ja poikien välillä liittyvät strategioiden käyttöön. Kolmannella luokalla eri sukupuolten suoritukset strategia-alueilla erosivat toistaan selvemmin kuin yhdeksännellä. Erot olivat samansuuntaiset sekä kuullun että luetun ymmärtämisessä. Tytöt olivat sekä kolmannella että yhdeksännellä luokalla selvästi poikia parempia ennen kaikkea päättelevän ja arvioivan strategian käytössä ja ero oli suurempi yhdeksännellä luokalla. Kolmannella luokalla tyttöjen ja poikien välillä ei ollut eroa kuullun ja luetun ymmärtämisessä, mutta yhdeksännellä luokalla tytöt olivat selvästi parempia molemmissa taidoissa. Tulokset osoittivat, että tyttöjen ymmärtämistaidot kehittyvät koko kouluajan poikia paremmin ja ero yhdeksännellä luokalla on hyvin selvä. Myös Lindeman (1998) toteaa, että tyttöjen ja poikien taso luetun ymmärtämisessä on ensimmäisellä luokalla vähäinen, mutta kuudennelle luokalle tullessa ero on hyvin selvä. Tyttöjen hyvät ymmärtämistrategiat ovat ilmeisesti sidoksissa kirjoitetun kielen taitojen parempaan kehittymiseen, mikä taas on johtunee tyttöjen erilaisesta lukemiskulttuurista. PISA-tutkimuksen mukaan (Linnakylä ym. 2002) kiinnostus lukemiseen ja sitoutuminen lukuharrastukseen on selvästi tytöillä vahvempaa kuin pojilla. Aktiivinen lukeminen kehittää sekä kuullun että luetun ymmärtämistaitoja ja -strategioita.

Koulujen välillä oli yllättävän suuria eroja tuloksissa sekä kolmannen että yhdeksännen luokan tuloksissa. Kuullun ja luetun ymmärtämistaidoissa ala-asteen koulut eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi toisistaan, mutta yläasteen koulujen ero oli tilastollisesti melkein merkitsevä. Tiedonkäsittelystrategioiden osalta erot olivat ala-asteella tilastollisesti merkitseviä ja yläasteella melkein

merkitseviä. Erityisen suuria erot olivat päättelevän ja arvioivan strategian kohdalla. Koulujen välisiä eroja kielellisissä taidoissa on tutkittu vähän. PISA-tutkimus osoitti (Väljærvi & Malin 2002), että koulujen väliset erot Suomessa ovat OECD-maiden pienimmät. Oppilaiden lukutaitopistemäärien vaihtelusta vain 5 % selittyi koulujen välisellä erolla, kun taas keskimäärin koulut selittivät 36 % vaihtelusta.

Luokkien välillä oli selviä eroja. Kolmannet luokat erosivat toisistaan ennen kaikkea ymmärtämisstrategioiden suhteen mutta yhdeksännet luokat erittäin merkittävästi myös kuullun ja luetun ymmärtämisen suhteen. Tulos osoittaa, että oppilaat ovat oppineet tekstin ymmärtämisen perustaidot, mutta tiedonkäsittelyn tapa on luokittain erittäin vaihteleva. Joissakin luokissa opitaan tekemään tekstistä päätelmiä sekä esittämään omia arviointeja ja pohdintoja, mutta osa luokista on oppinut prosessoimaan tekstiä vain pintatasolla. Kyse on nimenomaan koulussa opitusta tiedonkäsittelyn tavasta eikä kehityseroista, koska erot luokkien välillä ovat näin selvät. Paris, Wasik ja Turner (1991) toteavat, että lapsi voi kymmenvuotiaana jo hyvin hallita kehittyneempien oppimisstrategioiden käytön. Edellytyksenä ovat kuitenkin kunkin strategian käyttöön liittyvät myönteiset oppimiskokemukset. Oppilaat oppivat prosessoimaan tietoa sillä tavalla kuin heitä opetetaan. Suomalaisille peruskoululaisille ominaiseen pintaprosessoinnin käyttöön ovat viitanneet tutkimuksissaan mm. Vauras ja von Wright (1981) sekä Vauras (1991).

Tekstin ymmärtämisen vaikeuksia on kolmannella luokalla selvästi enemmän luetun kuin kuullun tekstin ymmärtämisessä, mutta yhdeksännellä luokalla vaikeuksia on yhtä paljon. Summapistemäärien mukaan tarkasteltuna kuullun ymmärtämisen vaikeuksia oli kolmannella luokalla noin joka kymmenennellä (11 %) ja luetun ymmärtämisen vaikeuksia joka viidennellä (19,2 %) oppilaalla, kun kriteerinä oli vähintään 33 % suoriutumistaso. Yhdeksännellä luokalla vastaavat prosenttiluvut ovat 20,8 % ja 21,7 %. Lukemisen osalta tulos on samansuuntainen aikaisempien tutkimusten kanssa (esim. Vähäpassi 1987), vaikka vaikeuksien kriteerit on määritelty eri tavalla. Luetun ymmärtämisen vaikeuksia näyttää kolmasluokkalaisilla olevan noin kaksi kertaa enemmän kuin lukivaikeuksia, mutta yhdeksännellä luokalla eroa ei enää ole. Lukivaikeuksien määräksi arvioidaan kolmannen luokan kohdalla n. 15 % (Ahvenainen & Karppi 1993). Oppilaalla katsotaan olevan lukivaikeuksia, jos hän ei opi normaalisti lukemisen perustekniikkaa. Useinkaan ei luetun ymmärtämiseen kiinnitetä huomiota. Kuitenkin ymmärtäminen on lukemisen tärkein funktio, ja erityisen tärkeäksi peruskoulusamme ymmärtämisen taito tulee juuri kolmannella luokalla opiskeltavien aineiden lisääntymisen vuoksi. Tärkeätä on myös huomata, että osa oppilaista ei näytä ymmärtävän kunnolla kuulemaansa tekstiä. On selvää, että näiden oppilaiden oppimisvaje on jo kolmannella luokalla kasvanut melkoiseksi, puhumattaakaan yhdeksännestä luokasta. Ymmärtämisen vaikeuksien diagnosoimista pitäisikin kehittää niin, että kuullun ja luetun ymmärtämisen vaikeudet todettaisiin mahdollisimman varhain ja vaikeudet katsottaisiin olennaiseksi osaksi lukivaikeutta. Näin myös toivottavasti alettaisiin kiinnittää entistä enemmän huomiota ymmärtämistaitojen opettamiseen, josta on saatu erittäin lupaavia tuloksia Suomessakin (esim. Blom, Linnakylä & Takala 1988).

Tiedonkäsittelystrategioiden hierarkkisuus näkyy selkeästi myös vaikeuksien määrässä eri strategialuokissa. Toistavaan strategiaan liittyvistä kuullun

ymmärtämisen tehtävistä selvisi kriteeritason yläpuolelle kolmannella luokalla 98 % oppilaista ja luetun ymmärtämisessä noin 96 %. Yhdeksännellä luokalla 99 % oppilaista selvitti itsensä kriteeriarvojen yläpuolelle sekä kuullun että luetun ymmärtämisessä. Vaativampien strategioiden tehtävissä tilanne oli toisenlainen. Kuullun ymmärtämisessä päättelevän strategian tehtävissä oli kolmannella luokalla vaikeuksia joka neljännellä oppilaalla ja arvioivan strategian käytössä joka kolmannella. Luetun ymmärtämisessä vastaavat luvut olivat 30 % ja 48,5 %. Yhdeksännellä luokalla sekä kuullun että luetun ymmärtämisessä oli vaikeuksia yli puolella oppilaista molemmilla vaativammilla strategia-alueilla. Merkittävää on, että yhdeksännellä luokalla sekä päättelevän että arvioivan strategian käyttö tuottaa yhtä paljon vaikeuksia ja vaikeuksien määrä on erittäin suuri. Oppilaat eivät selvästikään ole tottuneet syvätasoiseen tiedonkäsittelyyn kouluaikaanaan. Koulu näyttää selvästi suosivan asioiden mieleenpainamista ilman syvällisempää tiedonkäsittelyä.

Sukupuolten välisiin eroihin liittyvät tulokset poikkesivat ymmärtämisen vaikeuksien osalta kolmannella luokalla aikaisempien tutkimusten tuloksista. Pojilla ei ollut ymmärtämiseen liittyviä vaikeuksia merkitsevästi enempää kuin tytöillä. Ainoastaan arvioivan strategian käytössä kuullun ymmärtämisessä pojilla oli enemmän vaikeuksia kuin tytöillä. Yhdeksännellä luokalla pojat olivat selvästi jäljessä ymmärtämisen taidoissa. Erityisen huolestuttavaa on poikien suuret vaikeudet luetun ymmärtämisessä ja ennen kaikkea syvätason ymmärtämisessä. Summapisteillä arvioituna pojilla on ongelmia lähes joka kolmannella, ja päättelevän ja arvioivan strategian käytössä ongelmia on noin 70 %:lla pojista. Toistavan strategian käytössä poikien ja tyttöjen välillä ei ollut eroja.

Viidennessä ongelmassa haettiin vastausta siihen, miten kolmannen luokan kuullun ja luetun ymmärtämisen tulokset ovat yhteydessä yhdeksannen luokan tuloksiin. Tällaisia seurantatutkimuksia on tehty vähän, ja tavallinen olettamus on se, että heikot ovat heikkoja ja hyvät hyviä koko kouluajan. Lepolan ym. (2002) tutkimustulokset tukevat tätä olettamusta. Kuitenkin tämän tutkimuksen tulosten mukaan käsitys näyttää ainakin osittain virheelliseltä. Kolmannen luokan ymmärtämissuoritukset selittivät yhdeksannen luokan suorituksesta vain 15 %. Strategioittain tarkasteltuna selvin yhteys oli toistavan ja heikoin arvioivan strategian kohdalla, mutta yhteisen varianssin osuus jäi suurimmillaankin alle 10 %.

Oppilaiden suoritusprofiileja kolmannella ja yhdeksännellä luokalla vertailtiin ryhmittelyanalyysin avulla. Kolmannella luokalla profiililtaan erilaisia ryhmiä muodostui seitsemän ja yhdeksännellä luokalla kuusi. Ryhmien välillä molemmilla luokkatasoilla oli selkeitä eroja. Muodostui ryhmiä, joiden suoritustaso oli kaikilla strategia-alueilla alle tai yli keskitason, sekä ryhmiä, joiden suoritustaso vaihteli strategioittain. Erikoista oli, että molemmilla luokkatasoilla muodostui ryhmiä, joiden profiilissa arvioivan strategian suoritukset nousivat muita strategioita korkeammalle.

Vastausta kysymykseen, miten kolmannen luokan tulokset ennustavat yhdeksannen luokan tuloksia, haettiin ristiintaulukoimalla ryhmät luokkafrekvenssien mukaisesti. Tulokset osoittavat, että merkittävimmät jäännösarvot olivat heikoimpien ja parhaimpien ryhmien kohdalla. Kolmannen luokan heikoimmilla oppilailla näytti olevan selvä riski jäädä myös yhdeksännellä luokalla heikkoon ryhmään. Samoin myös hyvä menestys ala-asteella näyttäisi ennustavan hyvää menestystä peruskoulun päättövaiheessa. Toisaalta on todettava, että osa

heikosti kolmannella luokalla menestyneistä sijoittui yhdeksännellä luokalla hyvin menestyneisiin ryhmiin ja päinvastoin. Myöskään epätasainen suoritusprofiili ei näy johtavan samanlaiseen tulokseen yhdeksännellä luokalla. Oppilasmäärät näissä ryhmissä ovat kuitenkin suhteellisen pienet. Yhdeksännen luokan tuloksia tarkasteltaessa kiinnittyy huomio myös siihen, että ryhmittelyanalyysissa muodostui yksi erittäin suuri ryhmä (n=92). Ryhmä käsittää noin 30 % koko oppilasmäärästä ja sille oli tunnusomaista keskimääräinen tulos toistavan tason ymmärtämisessä, mutta heikko menestyminen päättelevän ja arvioivan tason tehtävissä. Ryhmä käyttää tiedonkäsittelyssään pintatason strategioita, mikä näyttää olevan tyypillistä suomalaisille peruskoululaisille (esim. Kairavuori 1996, Karjalainen 2000). Peruskoulumme näyttäisi opettavan oppilaille tiedon toistamista tekstin mukaisesti ilman syvempää päättelyä tai pohdintaa.

10.2 Tutkimusmenetelmien arviointia

Tässä tutkimuksessa käytettiin kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen mittaamisessa kahta rinnakkaista tekstiä ja teksteihin liittyviä monivalintatyyppejä ja avoimia kysymyksiä. Tällaisen mittaustavan käytöstä on erittäin vähän kokemuksia. Mittaamisen perusidea vaikuttaa toimivalta, mutta ongelmana on tekstien rakenteen ja sisällön saaminen mahdollisimman samanlaisiksi. Täysin samanlaisiksi tekstejä ei tietenkään voi saada, koska aiheen pitää kuitenkin olla erilainen. Kolmannella luokalla käytetyt tekstit kertoivat kahdesta eläimestä, laiskiaisesta ja haisunäädästä. Molemmat eläimet ovat erikoisia kaukaisten maiden eläimiä, eikä niitä ole käsitelty biologian oppiaineuksessa kolmannella luokalla. Yhdeksännen luokan tekstit olivat myös eläinaiheisia ja kertoivat hylkeestä ja hilleristä. Tekstien rakenne osoittautui erilaisia rakennepiirteitä sisältävässä vertailussa hyvin samanlaisiksi. Kysymysmittarit pyrittiin laatimaan täsmälleen samanlaisiksi ja kysymykset kohdistettiin samoihin tekstiosiin kummassakin mittarissa. Reliabiliteettitilukujen perusteella mittarit toimivat selkeästi yhdenmukaisesti. Tekstien esittämisjärjestyksellä ei ilmeisesti ole kovin suurta merkitystä.

Kysymystekniikkaa, ennen kaikkea monivalintatyypistä, on kritisoitu voimakkaastikin (esim. Weir 1988, Carlisle 1990). Tästä syystä monivalintakysymysten lisäksi käytettiin avoimia kysymyksiä. Kysymyksillä selvitettiin kolmen tiedonkäsittelystrategian käyttöä. Tulokset osoittivat, että kysymystekniikka toimi strategioiden tutkimisessa toivotulla tavalla. Tiedonkäsittelystrategioiden hierarkkisuus näkyi selkeästi tuloksissa, mikä antaa tukea validiteetista tehdyille päätelmille. Tulokset olivat kuullun ja luetun ymmärtämisen osalta samansuuntaiset, mikä osoittaa mittarien mittaavan samoja piirteitä. Tätä voidaan pitää myös merkinä mittareiden pätevydestä. Kysymysmittareiden reliabiliteettikertoimet eivät nousseet kovin korkeiksi, mutta osioiden yhdenmukaisuutta ilmaisevat prosenttiluvut osoittavat mittareiden toimivan johdonmukaisesti. Kolmannen luokan mittareissa reliabiliteetin kannalta ongelmana oli avoimien kysymysten päättelevään strategiaan liittyvä osio, joka ilmeisesti kysymyksen kielellisen muotoilun vuoksi tuotti oppilaille huomattavasti enemmän vaikeuksia kuin toinen päättelevään strategiaan liittynyt osio. Osioiden vähyyden vuoksi yhden osion merkitys kasvaa erittäin suureksi. Osion vaikeus ei

tullut esille esikokeessa. Mittareita edelleen kehitettäessä osioiden rakenteeseen ja lukumäärään on kiinnitettävä erityistä huomiota. Reliabiliteettiarvoja laski myös eräiden helppojen osioiden vähäinen varianssi, mutta kykyarvioinneissa osioiden erilaisuus on hyväksyttävä.

Luokan ja koulun osuuden selittämisessä monitasoanalyysin käyttö olisi voinut antaa esitettyä selkeämmän kokonaiskuvan. Tässä tutkimuksessa luokan ja koulun osuudet on esitetty erillisinä analyyseissa, jolloin kokonaiskuva ei hahmotu kovin selvästi.

10.3 Tulosten hyödyntäminen ja jatkotutkimusmahdollisuudet

Tämän tutkimuksen yhtenä tavoitteena oli tekstin ymmärtämisen arvioinnin ja mittareiden kehittäminen. Tutkimuksen ensimmäisen vaiheen mittausmenetelmä ja mittarit ovat pienin korjauksin siirrettävissä tutkimus- ja opetuskäyttöön. Mittauksessa käytetyt tekstit osoittautuivat odotusten mukaisiksi, mutta kysymyslomakkeiden muutamia kysymyksiä pitäisi hioa ja osioiden lukumäärää lisätä. Mittareiden kehittelyä pitäisi jatkaa edelleen ja laatia mittareille ainakin ymmärtämisen vaikeuksia koskeva normeeraus. Mahdollisissa jatkotutkimuksissa pitäisi mukaan ottaa useampia tekstilajeja, koska uudet tutkimustulokset (esim. Linnakylä 1995, Karjalainen 2000) osoittavat ymmärtämisen vaihtelevan tekstilajin mukaan.

Erityisopetuksen kannalta on merkittävää huomata, että kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen vaikeuksia on oppilailla selvästi enemmän kuin luki-vaikeuksia. Tekstin ymmärtäminen on kuitenkin lukemisen olennaisin tarkoitus, ja juuri tekstin ymmärtämisen taidolla on koulussa erittäin suuri välinearvo. Lukiopetuksen arviointia pitäisikin kehittää enemmän ymmärtämisen suuntaan unohtamatta tietenkään perustaitojen hallinnan arviointia. Myös lukiopetuksessa käytettävien menetelmien olennaisena osana tulisi olla monipuolinen tekstin ymmärtämisen opettaminen. Ymmärtämisstrategioiden opettamisesta on saatu hyviä tuloksia (esim. Blom, Linnakylä & Takala 1988, Karjalainen 2000), ja tätä tutkimusta pitäisi jatkaa ja hakea sellaisia strategioita, jotka olisivat siirrettävissä peruskoulun tekstinymmärtämisen opetukseen. Mielenkiintoista olisi myös saada uutta tietoa kielellisen tietoisuuden systemaattisen harjoittamisen merkityksestä tekstinymmärtämiselle.

SUMMARY

The aim of this follow-up study was to investigate listening and reading comprehension strategies and possible problems in these strategies during the third and ninth grades. Of special interest, was the relationship between these text comprehension skills and sex, school, and age, and how these relations and skills change from the third grade to the ninth grade. It was of further interest to ascertain if the listening and reading comprehension levels of the ninth grade could be predicted by the third grade levels.

The difference between spoken and written language has been investigated for many years. A common view is that decoding skill is based on spoken language (Mulholland & Neville 1989; Liberman 1998). However, there have been different views with regard to the role played by spoken language skills in later reading skills. Some researchers (e.g. Goodman 1985; Franklin 1992) view that reading comprehension skills are always closely tied to listening comprehension skills. Others (e.g. Vygotsky 1970; Luria 1982; Stotsky 1987) see spoken language as very different to written language, and also that written text can be understood without spoken language.

Understanding text is a complicated skill that entails many different cognitive processes and researchers have used different cognitive models in order to elaborate these processes. In the present study, two process-models by Kintsch (1977, 1992) were used to illustrate comprehension skills. The first model (1977) shows the different levels of the understanding processes in listening and reading. Kintsch showed that although the processes that identify the information are different in listening and reading comprehension, the processing is the same in both of these skills. Later, Kintsch (1992) illustrated the interaction processes between the text and the comprehender. This model was named the CI model (Construction-Integration-Model), which adheres closely to the concept of learning within constructive learning theories. In Kintsch's model, the association process between textual information and the listener or reader's knowledge are linked together.

In this study, in the text comprehension strategies, all strategic actions during the process that has to be implemented in learning from the text are included. The main interest lies with the information processes in text comprehension, which means how the information is gleaned from the text (Marton 1988). Modified from different views (Vähäpassi 1987; Marton 1988; Lehtonen 1993; Linnakylä 1995), three strategies for processing information were formulated for this study:

1. *Repetition strategy.* The reader finds information from text, can recode it, and use the knowledge as it is.
2. *Conclusion strategy.* The reader can conclude the relations between different information in the text and judge the information.

3. *Assessment strategy.* The reader understands the text structure deeply and can form and argue opinions that are based on text and earlier knowledge.

Comprehension problems are quite common and reading comprehension problems in particular have been studied. In the PISA-study (Linnakylä & Julkunen 2002), over 21 percent of 15-year-old primary school children were shown to have problems in reading comprehension. In a study by Vähäpassi (1987), 20-30 percent of Finnish school children have insufficient ability in reading comprehension to study at primary school. Girls understand the text better than boys (Vähäpassi 1987; Linnakylä 1993 and 1995; Lehto et al. 2001), and the difference between girls and boys broadens during the upper grades (Lindeman 1998; Karjalainen 2000).

This study is a follow-up study, where pupils from the third grade were followed up to the ninth grade. In 1991 the participants (N=390) were in the third grade of 8 primary schools in 17 school-classes in Kokkola town. After six years, in 1997, 303 pupils were still reached in this study. They studied in 3 schools in 17 school-classes. 48 pupils were included in the study during the ninth grade.

At both measurement points, listening and reading comprehension was assessed via two animal texts, identical in their linguistic structure. One text was listened to from a tape and the other was read silently. Comprehension was assessed by closed multiple choice and open questions. The inter-correlations of the assessment batteries for reading and listening comprehension were adequate for the third and ninth grades respectively (Cronbach α .67, .70 for reading comprehension and .56 and .63 for listening comprehension).

During the third grade, listening comprehension was significantly better than reading comprehension but by the ninth grade, the difference was no longer significant. This finding concurs with previous studies (Lindeman 1998; Joshi, Williams & Wood 1998; Badian 1999). The classification into strategies reflecting processing information appeared to be suitable. The correlations between different strategies were minimal indicating that different strategies demand different skills. Both third and ninth graders were best in the repetition strategy. At the third grade, 75 % succeeded on the repetition strategy in the listening comprehension tasks and 70.2 % in the reading comprehension tasks. By the ninth grade, these percentages were 71.6 and 72.2. In the third grade, 42.1% used the conclusion strategy in listening comprehension and 43.2% used this strategy in reading comprehension. However, only 12.6 % of the third graders could use the assessment strategy in the listening comprehension tasks and 11.3 % in the reading comprehension tasks. By the ninth grade, pupils succeeded in using the conclusion and assessment strategies equally well (about 30 %), both in the listening and reading comprehension tasks.

During the third grade, there was no difference between girls and boys on the listening or reading comprehension tasks. This result differs from that published earlier by Vähäpassi (1987) and Linnakylä (1995) and whereby only reading comprehension has been examined. On the other hand, by the ninth grade, the difference between boys and girls was also significant in this study, both in

listening and reading comprehension. Moreover, even in the third grade and continuing to the ninth grade, girls succeed significantly better than boys in using the conclusion and assessment strategies on the listening and reading comprehension tasks. No difference between girls and boys in using the repetition strategy was observed.

During both the third and ninth grades, there were significant interactions between strategies for processing information (especially in the use of conclusion and assessment strategies) and schools but by the ninth grade, there was also a significant interaction between schools and listening and reading comprehension. Significant interactions between school-classes and the use of strategies for processing information, and between school-classes and listening and reading comprehension during the ninth grade were also observed. This indicates that in different schools and classes, pupils learn to use different strategies for processing information, and the use of the repetition strategy is the most common.

During the third grade, 11 percent of pupils showed problems in listening comprehension and 19.2 percent showed problems in reading comprehension when the success criterion was set at 33 % of the composite measure. By the ninth grade, 20.8% and 21.75% of pupils showed listening comprehension and reading comprehension problems respectively. In third grade, no difference between boys and girls in terms of comprehension problems was observed but by the ninth grade, and when using conclusion and assessment strategies, only 30 % of boys met the criterion.

The last research question addressed the predictive role of listening and reading comprehension levels of the third grade. Cluster-analysis revealed that those with the poorest performance in listening and reading comprehension in third grade remained so by the ninth grade. Moreover, those who were among the best comprehenders during third grade were still the best by ninth grade. On the other hand, there were some pupils who moved from the best group to the poorest group and vice-versa. About 30 percent of pupils remained in a group who satisfied the criterion well by using the repetition strategy during both the third and ninth grades. However, these pupils were allocated to the poorest group for their use of the conclusion and assessment strategies in both the third and ninth grades.

LÄHTEET

- Ahvenainen, O. & Karppi, S. 1993. Lasten lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet. Jyväskylä: Omakustanne.
- Alderson, J. C. 2000. *Assessing reading*. Cambridge: University Press.
- Altwerger, B., Edelsky, C. & Flores, B.M. 1987. Whole language: What's new? *Reading Teacher*, November, 144-152.
- Ammon, U. 1989. Towards a descriptive framework for the status/function of a language within a country. Teoksessa U. Ammon (toim.) *Status and function of languages and language varieties*. Berlin: de Gruyter, 21-106.
- Arffman, I. & Brunell, V. 1989. Tekstin ymmärtäminen ja ymmärrettävyys peruskoulussa. Jyväskylän yliopisto. KTL:n julkaisusarja A 25.
- Atwell, M.A. 1983. Reading, writing, speaking, listening: Language in response to context. Teoksessa U.H. Hardt (toim.) *Teaching reading with the other language arts*. Newark:IRA, 21-30.
- Badian, N.A. 1999. Reading disability defined as a discrepancy between listening and reading comprehension. *Journal of Learning Disabilities* 32 (2), 138-148.
- Baker, L. & Brown, A.L. 1984. Cognitive monitoring in reading. Teoksessa J. Flood (toim.) *Understanding reading comprehension*. Newark: IRA.
- Bakker, D.J. 1990. *Neuropsychological treatment of dyslexia*. New York: Oxford University Press.
- Biggs, J.B. 1973. Study behaviour and performance in objective and essay formats. *Australian Journal of Education* 17, 157-167.
- Biggs, J.B. 1984. Learning strategies, student motivation patterns and subjectively perceived success. Teoksessa J.R. Kirby (toim.) *Cognitive strategies and educational performance*. Florida: Academic Press, 111-134.
- Blom, L., Linnakylä, P. & Takala, S. 1988. Tekstien avaaminen luokassa. Jyväskylän yliopisto. KTL:n julkaisusarja B: 10. Jyväskylä.
- Borg, W.R. & Gall, M.D. 1996. *Educational research an introduction*. New York: Longman.
- Broek van den P. 1990. The Causal inference maker: Towards a process model of inference generation in text comprehension. Teoksessa D.A. Balota & G.B. Flores d Arcais & K. Rayner (toim.) *Comprehension processes in reading*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 9-32.
- Brooks, L.W., Simutis, Z.M. & O'Neill Jr H.F. 1985. The role of individual differences in learning strategies research. Teoksessa R.F. Nillon (toim.) *Individual differences in cognition*, vol. 2. New York: Academic Press, 219-248.
- Broudy, H.S. 1977. Types of knowledge and purposes of education. Teoksessa R.C. Anderson, R.J. Spiro & W.E. Montague (toim.) *Schooling and the acquisition of knowledge*. Hillsdale: Erlbaum, 1-17.
- Brown, A.L. 1985. Metagognition: The development of selective attention strategies for learning from texts. Teoksessa H. Singer & R.B. Ruddell (toim.) *Theoretical models and processes of reading*. Newark: IRA, 501-526.
- Brunell, V. 1979. Läsförståelse och sosiokulturell bakgrund i grundskolan. Jyväskylän yliopisto. KTL:n julkaisuja 298.
- Brunell, V. 1981. Lägeskartläggning 1 i grundskolan 1979. Läsförståelse i åk 3 och 6, uppgiftsspecifika resultat. Jyväskylä universitetet. Pedagogiska forskningsinstitutet. Notiser och rapporter 169.

- Brunell, V. 1987. Läsförståelse och sosiokulturell bakgrund- ett forskningsmetodisk perspektiv. *Kasvatus* 18 (4), 294-302.
- Bruner, J. 1990. *Acts of meaning*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Bryant, P.E. & Goswami, V. 1990. *Phonological skills and learning to read*. Hillsdale: Erlbaum.
- Busch, K.M. 1985. *A new lens for the learning disabled: A cognitive approach to reading*. Teoksessa A. Crismore (toim.) *Landscapes: A state-of-the-art assessment of reading comprehension research 1974-1984*. Indiana University.
- Carlisle, J.F. 1990. Diagnostic assesment of listening and reading comprehension. Teoksessa H.L. Swanson & B. Keogh (toim.) *Learning disabilities: Theoretical and research issues*. Hillsdale: LEA, 277-298.
- Carlisle, J.F. & Felbinger, L. 1991. Profiles of listening and reading comprehension. *Journal of Educational Research*, n:o 6, 345-354.
- Carr, T.H. 1985. *The development of reading skills*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Carroll D.W. 1986. *Psychology of language*. Monterrey: Brooks/Cole Publishing Company.
- Catts, H. & Kamhi, A. 1998. *Language and reading disabilities*. Needham: Allyn & Bacon.
- Chall, J.S. 1983. *Stages of reading development*. New York: McGraw Hill.
- Colley, A.M. 1987. Text comprehension. Teoksessa J.Beech & A. Colley (toim.) *Cognitive approaches to reading*. New York: John Wiley & Sons, 113-138.
- Connors, F.A. & Olson, R.K. 1990. Reading comprehension in dyslexic and normal readers: A component skills analysis. Teoksessa D.A. Balota, G.B. Flores d'Arcais & K. Rayner (toim.) *Comprehension processes in reading*. Hillsdale: LEA, 557-579.
- Crain, S. & Shankweiler, D. 1990. Explaining failures in spoken language comprehension by children with reading disability. Teoksessa D.A. Balota, G.B. Flores d'Arcais & K. Rayner (toim.) *Comprehension processes in reading*. Hillsdale: LEA, 539-555.
- Daneman, M. 1991. Individual differences in reading skills. Teoksessa R. Barr, M.L. Kamil, P. Mosenthal & P.D. Pearson (toim.) *Handbook of reading research*. Vol II. New York: Longman, 512-538.
- Danks, J.H. & End, L.J. 1987. Processing strategies for reading and listening. Teoksessa R. Horowitz & S.J. Samuels (toim.) *Comprehending oral and written language*. San Diego: Academic Press, 271-293.
- Durkin, D. 1989. *Teaching them to read*. Boston: Allyn and Bacon.
- Dymock, S. 1993. Reading but not understanding. *Journal of Reading*. 37, 2, Oct., 86-91.
- Edfeldt, Å.W. 1982. *Läsprocessen; Grundbok om läsforskning*. Stockholm: Liber.
- Elbro, C. 1998. Reading-listening discrepancy definitions of dyslexia. Teoksessa P.Reitsma & L.Verhoeven (toim.) *Problems and interventions in literacy development*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 129-146.
- Enkvist, N.E. 1978. *Tekstilingvistiikan peruskäsitteitä*. Jyväskylä: Gaudeamus.
- Entwistle, N.J. 1988. *Styles of learning and teaching*. London: David Fulton Publishers.
- Eriksson, Å. 2000. Thinking forwards and backwards. Metamemory and metacomprehension abilities and strategies in text processing. *Linköping Studies in*

- Education and Psychology no. 40. Linköping universitet.
- Eysenck, M.W. & Keane, M. 1990. Cognitive psychology. Hillsdale: LEA.
- Farr, R. & Carey, R.F. 1986. Reading; What can be measured?. Newark: Delaware.
- Feagans, L. 1983. Discourse processes in learning disabled children. Teoksessa J.D. McKinney & L. Feagans (toim.) Current topics in learning disabilities. Norwood: Ablex Publishing Corporation, 87-118.
- Felsher, N.Y. 1981. The effects of study strategies upon the reading comprehension of above- and below-average readers. Ann Arbor: University Microfilms International.
- Flawell, J. H. 1987. Speculations about the nature and development of metakognition. Teoksessa F. E. Weinert & R. H. Kluwe (toim.) Metacognition, motivation and understanding. London: Erlbaum.
- Foster, S.H. 1990. The communicative competence of young children. London: Longman.
- Franklin, E.A. 1992. Learning to read and write the natural way. Teaching exceptional children, Spring 1992, 45-48
- Frederiksen, C. H. 1977. Structure and processes in discourse production and comprehension. Teoksessa M. A. Just & P. A. Carpenter (toim.) Cognitive processes in comprehension. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gajria, M. & Salvia, J. 1992. The effects of summarization instruction on text comprehension of students with learning disabilities. Exceptional Children, May 1992, 508-516.
- Garner, R. 1987. Metacognition and reading comprehension. New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Golden, R.M. & Rumelhart, D.E. 1993. A parallel distributed processing model of story comprehension and recall. Discourse Processes, 16, 203-237.
- Goodman K.S. 1975. Behind the eye: What happens in reading. Teoksessa K.S. Goodman & O.S. Niles (toim.) Reading: process and program. Urbana: National Council of Teachers of English, 470-495.
- Goodman, K.S. 1985. Unity in reading. Teoksessa H. Singer & R.B. Ruddell (toim.) Theoretical models and processes of reading. Newark: IRA, 813-840.
- Goswami U. & Bryant P. 1990. Phonological skills and learning to read. East Sussex: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gough, P.B. 1972. One second of reading. Teoksessa J.F. Kavanagh & I.G. Mattingly (toim.) Language by ear and by eye. Cambridge, Mass: Newbury House Publishers, 331-358.
- Graesser, A., Golding, J.M. & Long, D.L. 1991. Narrative representation and comprehension. Teoksessa R. Barr, M.L. Kamil, P. Mosenthal & P.D. Pearson (toim.) Handbook of reading research, vol II. New York: Longman, 171-292.
- Harris, K.R. & Pressley, M. 1991. The nature of cognitive strategy instruction: Interactive strategy construction. Exceptional Children, 57(5), 392-397.
- Harste, J.C. 1985. Portrait of a new paradigm: Reading comprehension research. Teoksessa A. Crismore (toim.) Landscapes: A state-of art assesment of reading comprehension research 1974-84. Indiana University, 12:1-2.
- Henk, W.A. 1987. Reading assessments of the future: Toward precision diagnosis. The Reading Teacher. 40(9), 860-870.
- Holopainen, E. 1996. Peruskoulun kolmasluokkalaisten kuullun ja luetun tekstin

- ymmärtämisstrategiat ja ymmärtämisvaikeudet. Jyväskylän yliopisto. Erityispedagogiikan laitos. Tutkimusraportteja 59.
- Holopainen, L. 2002. Development in reading and reading related skills. A follow-up study from pre-school to the fourth grade. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research 200.
- Horowitz, R. & Samuels, S.J. 1987. Comprehending oral and written language: Critical contrasts for literacy and schooling. Teoksessa R. Horowitz & S.J. Samuels (toim.) Comprehending oral and written language. San Diego: Academic Press, 1-52.
- Hulme, C. 1987. Reading retardation. Teoksessa J. Beech & A. Colley (toim.) Cognitive approaches to reading. Guilford: John Wiley & Sons, 245-270.
- Hynd, C.R. 1986. Educational intervention in children with developmental learning disorders. Teoksessa J.E. Obrzut & G.W. Hynd (toim.) Child neuropsychology. San Diego: Academic Press, 265-297.
- Hynd, G.W. & Obrzut J.E. 1986. Clinical child neuropsychology: Issues and perspectives. Teoksessa J.E. Obrzut & G.W. Hynd (toim.) Child neuropsychology. San Diego: Academic Press, 3-14.
- Höien, T. & Lundberg, I. 1989. A strategy for assessing problems in word recognition among dyslexics. Scandinavian Journal of Education Research 34, 185-201.
- Johnston, P.H. 1983. Reading comprehension assessment. Newark: IRA.
- Johnston, P.H. 1984. Assessment in reading. Teoksessa P.D. Pearson (toim.) Handbook of reading research. New York: Longman, 147-179.
- Joshi, R. M., Williams, K. A. & Wood, J. R. 1998. Predicting reading comprehension from listening comprehension: Is this the answer to the IQ debate? Teoksessa C. Hulme & R. M. Joshi (toim.) Reading and spelling: development and disorders. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 319-329.
- Julkunen, M-L. 1987. Luetunymmärtämistaidot peruskoulun 6.luokalla. Joensuun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunnan tutkimuksia n:o 18.
- Julkunen, M-L. 1988. Oppikirja tekstianalyysin kohteena. Joensuun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunnan tutkimuksia n:o 21.
- Julkunen, M-L. 1995. Lukutaito ja koulutusura. Joensuun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunnan tutkimuksia n:o 59.
- Just, M.A. & Carpenter, P.A. 1987. The psychology of reading and language comprehension. Newton: Allyn and Bacon.
- Järvinen, L.M. 1977. Susi ulvoo Saanalla; kertomus jouluyön ihmeestä. Porvoo: WSOY.
- Kairavuori, S. 1996. Hauki on kala. Asiatekstistä oppiminen peruskoulun seitsemännellä luokalla. Helsingin yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 166.
- Kananen, T., Koski-Lammi, H. & Pantsu, R. 1996. Luetun ymmärtämisen testin laatiminen peruskoulun 6. ja 9.luokkalaisille. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Erityispedagogiikan laitos.
- Karjalainen, R. 2000. Tekstinymmärtämisen kehittyminen ja kehittäminen peruskoulun ala-asteella. Joensuun yliopiston kasvatustieteellisiä julkaisuja n:o 63.
- Karlsson, F. 1998. Yleinen kielitiede. Helsinki: Yliopistopaino.
- Kauppinen, A. & Laurinen, L. 1984. Tekstejä teksteistä. Helsinki: Suomalaisen

kirjallisuuden seura.

- Kauppinen, A. & Laurinen, L. 1987. Tekstioppi. Helsinki: Kirjayhtymä.
- 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 reading. New Jersey: Hillsdale, 33-62.
- Kintsch, W. 1985. Text processing: A psychological model. Teoksessa T.A. van Dijk (toim.) Handbook of discourse analysis. London: Academic Press, 231-244.
- Kintsch, W. 1988. The role of knowledge in discourse comprehension: A construction-integration model. *Psychological Review*, 95, 163-182.
- Kintsch, W. 1992. A cognitive architecture for comprehension. Teoksessa H.I. Pick, P. van der Broek & D.C. Knill (toim.) Cognition; conceptual and methodological issues. Washington D.C.: American Psychological Association, 143-163.
- Kintsch, W. & van Dijk T.A. 1978. Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85, 363-394.
- Kirby, J.R. 1988. Style, strategy and skill in reading. Teoksessa R.R. Schmeck (toim.) Learning strategies and learning styles. New York: Plenum Press, 229-274.
- Korhonen, T. 1995. Lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet. Teoksessa H. Lyytinen & T. Ahonen & T. Korhonen & M. Korkman & T. Riita (toim.) Oppimisvaikeudet; neuropsykologinen näkökulma. Porvoo: WSOY, 151-208.
- Kuosmanen, J. 1993. Rosvonaamainen veijari. *Suomen luonto*. 4/93, 16-17.
- Kuula, R. 2000. Syrjäytymisvaarassa oleva nuori koulun paineessa. Koulun ja nuoren syrjäytyminen. Joensuun yliopiston kasvatustieteellisiä julkaisuja n:o 61.
- Langer, J.A. 1988. Children reading and writing structures and strategies. Norwood: Ablex.
- Laurinen, L. 1985. Sentence elaboration and language understanding. University of Helsinki. General Psychology Monographs B6.
- Lehto, J. 1992. Tekstinymmärtäminen ja koulumenestys peruskoulunsa päättävillä. *Psykologia* 27. 493-499.
- Lehto, J. 1996. Working Memory Capacity and Summarizing Skills in Ninth-Graders. *Scandinavian Journal of Psychology* 37, 84-92.
- Lehto, J.E. & Anttila, M. 2003. Listening comprehension in primary level grades two, four and six. *Scandinavian Journal of Educational Research* 2, 133-143.
- Lehto, J., Scheinin, P., Kupiainen, S. & Hautamäki, J. 2001. National Survey of Reading Comprehension in Finland. *Journal of Research in Reading* 24, 99-110.
- Lehto-Salo, P., Kuuri, A., Marttunen, M., Mahlanen, A., Toivonen, V-M., Toivola, P., Närhi, V., Ahonen, T. & Koponen, H. 2002. Polku-tutkimus. Tutkimus nuorista kolmessa koulukodissa. *Stakes*, 16/2002. Helsinki.
- Lehtonen, H. 1993. Lukutaidon kehittyminen ja sen yhteydet nimeämiseen, motivaatioon ja koulumenestykseen. Tampereen yliopisto, ser A, vol 380.
- van der Leij, A. 1990. Comprehension failures. Teoksessa D.A. Balota & G.B. Flores d'Arcais & K. Rayner (toim.) Comprehension processes in reading. Hillsdale: LEA, 621-629.
- Leong, C.K. 1987. Children with specific reading disabilities. Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- Lepola, J., Vauras, M. & Poskiparta, E. 2001. Pitkittäistutkimus lukutaidon ja

- motivaation kehityksestä esikoulusta kahdeksannelle luokalle. *Psykologia* 01/02, 33-44.
- Liberman, A. M. 1998. Why is speech so much easier than reading and writing. Teoksessa C. Hulme & R. M. Joshi (toim.) *Reading and spelling development and disorders*. New Jersey: Lawrence Erlbaum, 5-18.
- Lindeman, J. 1998. *Ala-asteen lukutesti: Tekniset tiedot*. Turun yliopisto. Oppimistutkimuksen keskus.
- Linell, P. 1984. *Människans språk*. Lund: Liber Förlag.
- Linnakylä, P. 1983. Kirjoittamisen opetuksen ja opiskelun strategiat peruskoulun keskiluokilla ja yläasteella. Turun yliopiston julkaisuja C 39.
- Linnakylä, P. 1988. Miten opitaan tekstistä. Ammattiopiskelijoiden tekstistä oppimisen taustaa. Jyväskylän yliopisto. KTL:n julkaisusarja A, 17.
- Linnakylä, P. 1989. Miten ammattioppilaitosten opiskelijat oppivat tekstistä. Osaraportti II. Jyväskylän yliopisto. KTL:n julkaisusarja A, 27.
- Linnakylä, P. 1993. Suomalaisetko huippulukijoita? Peruskoululaisten lukutaito ja tottumukset. Teoksessa P. Linnakylä & H. Saari (toim.) *Oppiiko oppilas peruskoulussa?* Jyväskylän yliopisto. KTL, 27-56.
- Linnakylä, P. 1995. Lukutaidolla maailmankartalle. Kansainvälinen lukutaitotutkimus Suomessa. Jyväskylän yliopisto. KTL.
- Linnakylä, P., Kupari, P. & Reinikainen, P. (2002) Sukupuolierot lukutaidossa sekä matematiikan ja luonnontiedon osaamisessa. Teoksessa J. Välijärvi & P. Linnakylä (toim.) *Tulevaisuuden osaajat. PISA 2000 Suomessa*. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos, 73-88.
- Linnakylä, P., Malin, A., Blomqvist, I. & Sulkanen, S. 2000. Lukutaito työssä ja arjessa. Aikuisten kansainvälinen lukutaitotutkimus Suomessa. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Linnakylä, P. & Sulkunen, S. 2002. Millainen on suomalaisten nuorten lukutaito? Teoksessa J. Välijärvi & P. Linnakylä (toim.) *Tulevaisuuden osaajat. PISA 2000 Suomessa*. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos, 9-40.
- Liu, S.S.F. 1980. Reading diagnosis in the classroom. Teoksessa D.J.Sawyer, (toim.) *Disabled readers*. Newark: IRA, 57-66.
- Lundberg, I. 1982. Havaitseminen ja oppiminen. Teoksessa E. Hjelmquist, L. Sjöberg & H. Montgomery (toim.) *Johdatus kognitiiviseen psykologiaan*. Helsinki: Gaudeamus, 84-104.
- Lundberg, I. 1984. *Barn och språk*. Lund: Liber förlag.
- Lundberg, I. & Frost, J. & Petersen, O. 1988. Effects of an extensive program for stimulating fonological awareness in preschool children. *Reading Research Quarterly*, 23. 263-284.
- Lundberg, I & Linnakylä, P. 1993. *Teaching Reading around the World*. Hamburg: IEA
- Luria, A.R. 1982. *Language and cognition*. New York: John Wiley & Sons.
- Lyons, I. 1983. *Sprache*. Munchen: Beck.
- Lyytinen, S. & Lehto, J. 1998. Hierarchy rating as a measure of text macroprocessing: Relationship with working memory and school achievement. *Educational Psychology* 18, 157-169.
- Malin, A. & Pahkinen, E. 1990. Monimuuttujaisen varianssianalyysin ja toistomittauksen soveltaminen käyttäytymistieteellisissä tutkimuksissa. Jyväskylän yliopisto. KTL:n julkaisusarja B: 47

- Malmquist, E. 1990. Lesevansker-hvor står vi i dag. Teoksessa T. Höien (toim.) Lesevansker. Stavanger: Universitetsforlaget, 9-34.
- Mandler, J. & Johnson, N.S. 1977. Remembrance of things parsed: Story structure and recall. *Cognitive Psychology*, 9, 111-151.
- Marton, F. 1975. On non-verbatim learning I. Level of processing and level of outcome. *Scandinavian Journal of Psychology* 16, 273-279.
- Marton, F. 1988. Describing and Improving Learning. Teoksessa R.R. Schmeck (toim.) *Learning Strategies and Learning Styles*. New York: Plenum Press, 53-82.
- Marton, F., Dahlgren, L.O., Svensson, L. & Säljö, R. 1977. Inlämning och omvärldsuppfattning. Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Marton, F. & Wenestam, C-G. 1977. Qualitative differences in the understanding and retention of the main point in some texts based on the principle-example structure. Umeå.
- Marton, F. & Säljö, R. 1976. On qualitative differences in learning I: Outcome and processes. *British Journal of Educational Psychology* 46, 115-127.
- Mathewson, G. C. 1985. Toward a comprehensive model on affect in the reading process. Teoksessa H. Singer & R. B. Ruddell (toim.) *Theoretical models and processes of reading*. Newark: IRA, 841-857.
- Matilainen, K. 1989. Kirjoitustaidon kehittyminen neljän ensimmäisen kouluvuoden aikana. Joensuun yliopisto, Kasvatustieteellisiä julkaisuja n:o 9.
- Matilainen, K. 1991. Neuropsykologinen lähestymistapa dysleksian diagnosoimisessa. *Kielikukko* 9, 16-19.
- Matilainen, K. 1994. Luetun ymmärtäminen ja lukemisessa käytetyt hahmottamisstrategiat. *Kielikukko* 3, 20-25.
- Matter, J. F. 1990. Listening comprehension in a new perspective. *Communication & Cognition* 23, 305-316.
- McCormick, L. 1984. Perspectives on categorization and intervention. Teoksessa L. McCormick & R.L. Schiefelbusch (toim.) *Early language intervention*. Columbus: Charles E. Merrill, 89-116.
- Mc Namara, T.P., Miller, D.L. & Bransford, J.D. 1991. Mental models and reading comprehension. Teoksessa R. Barr, M.L. Kamil, P. Mosenthal & P.D. Pearson (toim.) *Handbook of reading research, Volume II*. New York: Longman, 490-511.
- Menyuk, P. 1984. Language development and reading. Teoksessa J. Flood (toim.) *Understanding reading comprehension*. Newark: IRA, 101-121.
- Metsämuuronen, J. 2001. Monimuuttujamenetelmien perusteet SPSS-ympäristössä. Helsinki: International Methelp.
- Meyer, B.J.F. 1975. The organization of prose and its effect on memory. Amsterdam: North Holland Publishing Company, 319-347.
- Meyer, B.J.F. & Rice, G.E. 1984. The structure of text. Teoksessa P.D. Pearson (toim.) *Handbook of reading research*. New York: Longman.
- Mosberg, L. & Johns, D. 1994. Reading and listening comprehension in college students with developmental dyslexia. *Learning disabilities research & practice*, 9(3), 130-135.
- Mulholland, H. & Neville, M. 1989. Reading and listening at three school stages: cloze tests and their response analysis. *Journal of Research in reading*, 12(1), 29-48.

- Myers, P.I. & Hammill, D.D. 1987. Assessing the oral language development and intervention needs of students. Austin: PROED.
- Myrberg, M. 1992. Dyslexi, läs-och skrivsvårigheter och läs- och skrivförmåga. *Nordisk tidsskrift för specialpedagogik*, 4, 195-207.
- Nisbeth, J. & Shucksmith, J. 1986. *Learning strategies*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Nummenmaa, T., Konttinen, R., Kuusinen, J. & Leskinen, E. 1997. Tutkimusaineiston analyysi. Porvoo. WSOY
- Oakhill, J. & Yuill, N. 1995. Learning to understand written language. Teoksessa E. Funnell & M. Stuart (toim.) *Learning to read*. Oxford: Blackwell, 161-185.
- Oakhill, J & Cain, K. 1998. Problems in text comprehension: Current perspectives and recent research. Teoksessa P. Reitsma & L. Verhoeven (toim.) *Problems and interventions in literacy development*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 177-192.
- Oakhill, J., Cain, K. & Yuill, N. 1998. Individual differences in children's comprehension skill: Toward an integrated model. Teoksessa C. Hulme & M. Joshi (toim.) *Reading and spelling: Development and disorders*. Mahwah: Lawrence Erlbaum, 343-368.
- Oftedal, M. 1991. Dysleksi og grafemisk bevissthet. *Nordisk tidsskrift for spesialpedagogikk*, 4, 188-196.
- Omanson, R.C. 1985. Knowing words and understanding texts. Teoksessa T.H. Carr (toim.) *The Development of reading skills*. San Francisco: Jossey-Bass, 95-107.
- Owens, R.E.Jr. 1986. Communication, language and speech. Teoksessa G.H. Shames & E.H. Wiig (toim.) *Human communication disorders*. London: Bell & Howell, 27-80.
- Paris, S.G., Wasik, B.A. & Tumer, J.C. 1991. The development of strategic readers. Teoksessa R. Barr, M.L. Kamil, P. Mosenthal & P.D. Pearson (toim.) *Handbook of reading research*, volume II. New York: Longman, 609-640.
- Pascual-Leone, J. 1977. Stages and decalages: A neo-piagetian view. Paper presented in the biennial meetings of the International Society for Study of Behavioral Development. Pavia.
- Pask, G. 1976. Styles and strategies of learning. *British Journal of Educational Psychology* 46, 128-148.
- Pask, G. & Scott, B.C.E. 1972. Learning Strategies and Individual Competence. *International Journal of Man-Machine Studies* 4, 217-253.
- Pennington, B. F., Van Orden, G., Kirson, D. & Haith, M. 1991. What is the causal relation between verbal STM problems and dyslexia? Teoksessa S. A. Brady & D. P. Shankweiler (toim.) *Phonological processes in literacy*. Hillsdale, NY: Lawrence Erlbaum Associates, 173-186.
- Perfetti, C. A. 1985. *Reading ability*. Oxford: University Press.
- Perfetti, C. A. 1987. Language, speech and print: Some asymmetries in the acquisition of literacy. Teoksessa R. Horowitz & S.J. Samuels (toim.) *Comprehending oral and written language*. San Diego: Academic Press, 355-369.
- Perrera, K. 1984. *Children's writing and reading. Analysing classroom language*. London: Basil Blackwell.
- Persson, U-B. 1994. *Reading for understanding. An empirical contribution to the metacognition of reading comprehension*. Linköping Studies in Education

- and Psychology n:o 41. Linköping: LJ Foto & Montage.
- Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet 1994. Valtion Painatuskeskus. Helsinki.
- Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet 1994. 2000. Helsinki: Edita Oy.
- Poskiparta, E., Niemi, P. & Vauras, M. 1999, Who benefits from training in linguistic awareness in the first grade, and what components show training effects? *Journal of Learning Disabilities*, vol 32, n:o 3, 437-446, 456.
- Pääkkönen, I. & Varis, M. 2000. Kriittinen lukutaito. Tampere: Tammer-Paino.
- Rispens, J. 1990. Comprehension problems in dyslexia. Teoksessa D.A. Balota , G.B. Flores d'Arcais & K. Rayner (toim.) *Comprehension processes in reading*. Hillsdale: LEA, 603-619.
- Ruddell, R.B. 1976. Psycholinguistic implications for a systems of communication model. Teoksessa H. Singer & R.B. Ruddell (toim.) *Theoretical models and processes of reading*. Newark: IRA, 452-468.
- Ruddell, R.B. & Speaker, Jr., R.B. 1985. The interactive reading process: A model. Teoksessa H. Singer & R.B. Ruddell (toim.) *Theoretical models and processes of reading*. Newark: IRA, 751-793.
- Rumelhart, D.E. 1977. Toward an integrative model of reading. Teoksessa S. Dornic (toim.) *Attention of performance*. New York: LEA, 573-603.
- Rumelhart, D.E. 1985. Toward an integrative model of reading. Teoksessa H. Singer & R.B. Ruddell (toim.) *Theoretical models and processes of reading*. Newark: IRA, 722-750.
- Salonen, P., Olkinuora, E. & Lehtinen, E. 1982. Oppimisvaikeuksien interaktiivinen muodostuminen ja kasautuminen. Turun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunnan julkaisusarja A 86.
- Samuels, S.J. 1987. Factors that influence listening and reading comprehension. Teoksessa R. Horowitz & S.J. Samuels (toim.) *Comprehending oral and written language*. San Diego: Academic Press, 295-325.
- Samuels, S.J. & Kamil, M.L. 1984. Models of the reading process. Teoksessa P.D. Pearson (toim.) *Handbook of reading research*. New York: Longman, 185-224.
- Schank, R. C. 1982. *Dynamic memory: A theory of reminding and learning in computers and people*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Schank, R. C. 1986. *Explanation patters*. Hillsdale: LEA
- Schmeck, R.R. 1988. An introduction to strategies and styles of learning. Teoksessa R.R. Schmeck (toim.) *Learning strategies and learning styles*. New York: Plenum Press, 2-20.
- Seymour, P.H.K. 1986. *Cognitive analysis of dyslexia*. New York: Routledge & Kegan Paul.
- Seymour, P.H.K. 1990. Semantic processing in dyslexia. Teoksessa D.A. Balota & G.B. Flores d'Arcais & K. Rayner (toim.) *Comprehension processes in reading*. Hillsdale: LEA, 581-605.
- Shankweiler, D., Lundquist, E., Katz, L., Stuebing, K.K., Fletcher, J.M., Brady, S., Fowler, A., Dreyer, L.G., Marchione, K.E., Shaywitz, S.E. & Shaywitz, B.A. 1999. Comprehension and decoding: Patterns of association in children with reading difficulties. *Scientific Studies of Reading* 3 (1), 69-94
- Sharkey, N.E. 1990. A connectionist model of text comprehension. Teoksessa D.A. Balota & G.B. Flores d'Arcais & K. Rayner (toim.) *Comprehension proces-*

- ses in reading. Hillsdale: LEA, 487-513.
- Silven, M. & Vauras, M. 1986. Oppimisen strategioiden ja metakognitiivisen tiedon kehittyminen peruskoulun oppilailla. Turun yliopisto. Psykologian laitos. Tutkimuksia 79.
- Slavin R.E. 1984. Research methods in education: A practical guide. New Jersey: Prentice-Hall.
- Smith, F. 1982, Understanding reading. New York: Holt, Rinehart and Wilson.
- Snowling, M.J., 2000. Dyslexia. Oxford: Blackwell Publishers.
- Spiro, R. J. & Myers, A. 1984. Individual differences and underlying cognitive processes in reading. Teoksessa P. D. Pearson (toim.) Handbook of reading research. New York: Longman, 471-499.
- Spring, C. & French, L. 1990. Identifying children with specific reading disabilities from listening and reading discrepancy scores. Journal of Learning Disabilities, 23(1), 53-58.
- Stanovich, K.E. 1980. Toward an integrative-compensatory model of individual differences in the development of reading fluency. Reading Research Quarterly 16, 32-71
- Stanovich, K.E., Cunningham, A.E. & Feeman, D.J. 1984. Intelligence, cognitive skills and early reading progress. Reading Research Quarterly 19, 278-303.
- Stich, T.G. & James, J. H. 1984. Listening and reading. Teoksessa P. D. Pearson (toim.) Handbook of reading research. New York: Longman, 293-317.
- Stothard, S. R. 1994. The nature and treatment of reading comprehension difficulties in children. Teoksessa C. Hulme & M. Snowling (toim.) Reading development and dyslexia. London: Whurr Publishers, 200-238.
- Stothard, S. R. 1996, Assessing reading comprehension. Teoksessa M. Snowling & J. Stackhouse (toim.) Dyslexia, speech and language. London: Whurr Publishers, 108-128.
- Stothard, S. & Hulme, C. 1992. Reading comprehension difficulties in children: The role of language comprehension and working memory skills. Reading and Writing, 4, 245-256.
- Stotsky, S. 1987. A comparison of the two theories about development in written language: Implications for pedagogy and research. Teoksessa R. Horowitz & S.J. Samuels (toim.) Comprehending oral and written language. San Diego: Academic Press, 371-393.
- Tabachnick, B. & Fidell, L. 1989. Using multivariate statistics. New York: Harper & Row.
- Takala, S. 1981. Luetun ymmärtäminen: teoriaa ja tutkimustuloksia. Tempus 16.
- Takala, S. 1986. Lukemisen tutkimuksen ja opetuksen viimeaikaisia suuntaviivoja. Kasvatus, 17 (4), 241-249.
- Takala, S. 1988. Oppimisen uudet haasteet koulua kehitettäessä. Teoksessa H.K. Lyytinen (toim.) Itseuudistuvaan kouluun. Jyväskylän yliopisto. KTL:n julkaisusarja B. Teoriaa ja käytäntöä 19.
- Takala, S. 1990. Lukeminen prosessinäkökulmasta. Teoksessa P. Linnakylä & S. Takala (toim.) Lukutaidon uudet ulottuvuudet. Jyväskylän yliopisto. KTL:n julkaisusarja B:61, 43-57.
- Temple, C.M. 1987. The alexias. Teoksessa J. Beech & A. Colley (toim.) Cognitive approaches to reading. Guilford: John Wiley & Sons, 271-296.
- Thorndyke, P.W. 1977. Cognitive structures in comprehension and memory of

- narrative discourse. *Cognitive Psychology* 9, 77-110.
- Tiittula, L. 1992. Puhuva kieli: suullisen viestinnän erityispiirteitä. Helsinki: Finn Lectura.
- Tilastouutisia 2002. Tilastokeskus, 121. Helsinki: Tilastokeskus; Viestintä.
- Torneus, M. 1991. Löytöretki kieleen. Helsinki: Valtion painatuskeskus..
- Townsend, D.J., Carrithers, C. & Bever, T.G. 1987. Listening and reading processes in college- and middle school- age readers. Teoksessa R. Horowitz & S.J. Samuels (toim.) *Comprehending oral and written language*. San Diego: Academic Press, 217-239.
- Trabasso, T., Secco, T. & van der Broek, P. 1984. Causal cohesion and story coherence. Teoksessa H. Mandl & T. Trabasso (toim.) *Learning and comprehension of text*. Hillsdale: Erlbaum, 83-112.
- Trabasso, T. & Magliano, J. P. 1996. How do children understand what they read and what can we do to help them? Teoksessa M. F. Graves, P. van den Broek & B. M. Taylor (toim.) *The first R: Every child's right to read*. New York: Columbia University, 160-188.
- Valencia, S. & Pearson, P.D. 1987. Reading assessment: Time for a change. *The Reading Teacher* 40, 726-732.
- Valtin, R. 1980. Dyslexia: Deficit in reading or deficit in research? Teoksessa Sawyer, D.(toim.) *Disabled readers*. Delaware:IRA, 34-48.
- Vatanen, P-L. 1987. Keskiasteet oppilaat oppimateriaalinsa lukijoina. Joensuun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunnan tutkimuksia n:o 17.
- Vauras, M. 1991. The learning strategies in school-aged students. Helsinki: Suomalainen tiedeakatemia.
- Vauras, M., Dufva, M., Hämäläinen, S. & Mäki, H. 1994. Kuullun ja luetun ymmärtäminen. Teoksessa M. Vauras, E. Poskiparta & P. Niemi (toim.) *Kognitiivisten taitojen ja motivaation arviointi koulutulokkailla ja 1. luokan oppilailla*. Turun yliopisto. Oppimistutkimuksen keskus, julkaisuja 3, 21-36.
- Vauras, M. & Silven, M. 1985. Metakognition kehittyminen kouluiässä. Turun yliopisto. Psykologian tutkimuksia 75.
- Vauras, M. & von Wright, J.M. 1981. Oppimisen strategiat kouluiässä II. Psykologian tutkimuksia 46. Turun yliopisto.
- Vellutino, F.R. 1987. Dyslexia. *Scientific American* 256 (3), 20-28.
- Viitaniemi, M.1981. Lukutaito kansakoulussa ja peruskoulussa. Turun yliopiston kasvatustieteen laitoksen julkaisuja A:81.
- Viitaniemi, E. 1990. Lukutaidon kehitys; kolmannen ja neljännen kouluvuoden oppilaiden lukutaito 1960-, 1970- ja 1980-luvulla. Turun yliopisto. Kasvatustieteellinen tiedekunta, julkaisusarja A:141.
- Virtanen, P. & Ratilainen, A.K. 1996. Erityisopetuksen järjestäminen peruskoulussa ja lukiossa lukuvuonna 1994-1995. Teoksessa H. Blom, R. Laukkanen, A. Lindström, U. Saresma & P. Virtanen (toim.) *Erityisopetuksen tila*. Helsinki: Opetushallitus, 53-64.
- Vonk, W. & Noordman, L.G.M. 1990. On the control of inferences in text understanding. Teoksessa D.A. Balota, G.B. Flores d'Arcais & K. Rayner (toim.) *Comprehension process in reading*. Hillsdale: LEA, 447-465.
- Vygotski, L.S. 1970. *Thought and language*. Cambridge, Mass: Basil Blackwell.
- Vähäpassi, A. 1982. Lukutaidosta ja sen tasosta. Teoksessa *Kouluikäisen kieli*, Tietolipas 88. Toim. Lammola, M.. Helsinki: SKS.

- Vähäpassi, A. 1987. Tekstinymmärtäminen: tekstinymmärtämisen tasosta suomalaisessa peruskoulussa. Jyväskylän yliopisto. KTL:n julkaisusarja A: 10.
- Väljærvi, J., Linnakylä, P., Kupari, P., Reinikainen, P., Malin, A. & Puhakka, E. 2001. Suomen tulevaisuuden osaajat. 15-vuotiaiden nuorten lukutaito sekä matematiikan ja luonnontieteiden osaaminen kansainvälisessä vertailussa. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos, 109-121.
- Väljærvi, J. & Malin, A. (2002) Onko koulutuspalvelujen laadussa eroja Suomessa? Teoksessa J. Väljærvi & P. Linnakylä (toim.) Tulevaisuuden osaajat. PISA 2000 Suomessa. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos, 109-121.
- Weir, C.J. 1988. Communicative language testing. Exeter: A. Wheaton & Co.
- Werlich, E. 1976. A text grammar of english. Heidelberg: Quelle & Meyer.
- Wiio O.A. 1973. Viestinnän perusteet. Helsinki: WG.
- Wittrock, M.C. 1987. Process oriented measures of comprehension. *The Reading Teacher* 40 (8), 734-737.
- Wood, T. A., Buckhalt, J. A. & Tomlin, J. G. 1988. A Comparison of listening and reading performance with children in three educational placements. *Journal of Learning Disabilities*, 21(8), 493-496.
- von Wright, J.M. 1984. Oppimisen strategian ja oppimistyylin käsitteistä. *Kasvatus*, 15 (5), 302-306.
- von Wright, J.M. 1992. Reflections on reflecting. *Learning and Instruction* 2., 59-68.
- von Wright, J.M., Vauras, M. & Reijonen, P. 1979. Oppimisen strategiat kouluiässä I. Tutkimuksen viitekehys ja esitutkimuksia. *Psykologian tutkimuksia* 33. Turun yliopisto.
- von Wright, J.M., Vauras, M., Elomaa, A-L. & Rimppi, P-L. 1981. Oppimisen strategiat kouluiässä III. Peruskoulun yläasteen ja lukion oppilaiden toimintatapojen vertailua. Turun yliopisto. Psykologian laitos. Tutkimuksia 52.
- Yuill, N. & Oakhill, J. 1991. *Childrens problems in text comprehension*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Äystö, S. 1987. Lukihäiriöiden neurolingvistikista malleista. Teoksessa Lehtihalmes, T.(toim.) Lukemisen ja kirjoittamisen häiriöt. Suomen logopedis-foniatrisen yhdistyksen julkaisuja 20. Helsinki: Yliopistopaino, 5-21.

Kuullun ja luetun tekstin ymmärtämisen arviointi

Esko Holopainen

Arviointi

Ymmärtämistä arvioidaan **Laiskiainen-** ja **Haisunäätä-** nimisten kuvailevien tekstien avulla. Tekstit on kielellisten rakenteiden osalta laadittu mahdollisimman samanlaisiksi. Tekstien asiasisällön sidosteisuus eli koherenssi on tehty yhteneväksi samanlaisella sisältörakenteella. Tekstin kielellisten elementtien välisen suhteen eli koheesion samankaltaisuuteen on pyritty laatimalla tekstien lauserakenne mahdollisimman samanlaiseksi. **Haisunäätä-** teksti sisältää 183 sanaa ja 32 lausetta ja **Laiskiainen** 187 sanaa ja 33 lausetta. Ymmärtämisen kannalta olennaisten propositioiden määrä on kummassakin tekstissä 40. Sanojen pituuteen ja sanaluokkien määräsuhteeseen perustuva luettavuusarvo (Wiiio 1974) on **Haisunäätä-** tekstin osalta 5,1 ja **Laiskiaisen** 5,2.

Ajatuksen kuullun ja luetun ymmärtämisen tutkimisesta kahden rakenteeltaan samanlaisen tekstin avulla on esittänyt Ingvar Lundberg teoksessaan *Barn och språk* (1984).

Käyttö

Mittareita voidaan käyttää sekä yksilö- että ryhmäarviointiin. Kumpaakin tekstiä voi käyttää sekä kuullun että luetun ymmärtämisen arviointiin ja aloittaa voi joko kuullun tai luetun ymmärtämisellä. Ennen uuden tekstin esittämistä tai lukemista on syytä pitää selvä tauko tai pitää mittaukset eri päivinä. **Kuullun ymmärtämisessä** käytettävä teksti on parasta esittää nauhalta, jolloin ymmärtäminen perustuu puhtaasti kuulohavaintoon. Teksti kuunnellaan vain yhteen kertaan. **Luetun ymmärtämisen** tekstin oppilas lukee hiljaa itsekseen omalla lukunopeudellaan ja lukemisen jälkeen teksti otetaan pois. Kysymyksiin vastaamisessa ei ole aikarajaa. Tehtävölmakkeet annetaan oppilaille vasta kuuntelun ja lukemisen jälkeen.

Mittarit on alkuaan laadittu peruskoulun kolmannelle luokalle, mutta tekstit soveltuvat myös ylempiluokkalaisten ymmärtämisen tutkimiseen. Ilmeisesti sopivimmat luokkatasot ovat 3.-5. luokat. Tutkittua tietoa asiasta ei tällä hetkellä vielä ole. Lukivaikeuksisten ymmärtämisen tutkimisessa lukutaidon perustekniikan taso ratkaisee voidaanko mittareita käyttää.

Instruktio: (kuullun ymmärtäminen)

Kuulet kohta jutun eräästä eläimestä. Kuuntele tarkasti, koska kuulet jutun vain yhden ainoan kerran. Kuuntelun jälkeen saat tehdä muutamia juttuun liittyviä tehtäviä.

Instruktio: (luetun ymmärtäminen)

Annan sinulle kohta eräästä eläimestä kertovan jutun. Lue teksti huolellisesti läpi hiljaa itseksesi. Lukemisen jälkeen saat tehdä muutamia juttuun liittyviä tehtäviä. Kun olet lukenut tekstin läpi, käännä paperi toisin päin, niin annan sinulle tehtävälomakkeen.

Tulosten arviointi

Mittareille ei ole laskettu perinteisiä kouluarvosanoihin perustuvia normiarvoja, koska tällainen normalijakaumaan perustuva arviointi tuottaa aina tietyn prosenttimäärän heikosti tai hyvin menestyneitä oppilaita. Hyödyllisempää on tarkastella sitä, kuinka paljon oppilaat ovat tekstistä ymmärtäneet ja minkä tasoista tuo ymmärtäminen on ollut. Tällaista arviointia kutsutaan kriteeripohjaiseksi arvioinniksi.

Arvioinnin perustana on oletus, että teksteihin liittyvät kysymykset kattavat mahdollisimman hyvin kuullun tai luetun tekstin sisällön ja ymmärtämisen tasot. Kysymyksillä pyritään mittaamaan kolmea ymmärtämiseen liittyvää strategiaa: toistavaa, päättelevää ja arvioivaa. Strategiat ovat hierarkkisia siten, että arvioiva strategia on kehittynein ja toistava tasoltaan matalin. Strategioiden hierarkkisuus näkyy myös pisteistyksessä; korkeimman strategian käyttäminen tuo eniten pisteitä. Mittarit koostuvat avoimista ja monivalintatyypisistä kysymyksistä

Kummankin mittarin summapistemäärä on 51 pistettä. Toistavan strategian käyttö antaa 1–2 pistettä, päättelevän 3 pistettä ja arvioivan 4 pistettä. Tärkeää on antaa pisteitä avoimien kysymysten kohdalla myös alemman strategian käytöstä päättelevän ja arvioivan strategian kysymysten kohdalla. Avoimien kysymysten pisteityksessä voidaan noudattaa seuraavia ohjeita:

1. Toistavat kysymykset (1–4, 9–12)

2 pistettä

– tekstiin liittyvä oikea vastaus

1 piste

– osittain oikea vastaus

2. Päättelevät kysymykset (5–7, 13–14)

3 pistettä

– mainittu vähintään kaksi kriteeriä, mikäli tekstistä löytyy useita

– jos tekstissä vain yksi kriteeri, se riittää

2 pistettä

– mainittu yksi kriteeri useammasta

3. Arvioivat kysymykset (8, 15-18)

4 pistettä

- tekstin tai omien tietojen pohjalta

muodostettu mielipide, ei suoraan tekstistä

3 pistettä

- perusteltu oikea kriteeri tai toteamus

2 pistettä

- tekstistä otettu yhteyteen sopiva asia
esim. hyödyllisyys: nahasta saa turkin

1 piste

- ylimalkainen oikeansuuntainen arvio
esim. eläinten välit ovat riitaiset

Erinomaisen tekstinymmärtämisen kriteeriarvona voidaan pitää maksimipistemäärän saavuttamista vähintään 80 prosenttisesti. Ymmärtämisen vaikeuksien kriteeriarvot vaihtelevat eri tutkimuksissa 30:n ja 40:n välillä. Voitanee sanoa, että vähintään kolmasosaan tekstiin liittyviin kysymyksiin pitäisi osata vastata oikein, että ymmärtämisen taso olisi vähintään tyydyttävää. Tulosten arvioinnissa on myös syytä tarkastella, miten pisteet ovat jakautuneet eri strategioiden kesken. Yleensä alhaisiin pisteisiin liittyy yksipuolista toistavan strategian käyttöä.

Kuullun ja luetun ymmärtämisen tason vertailu oppilaskohtaisesti on olennainen osa arviointia. Suurella osalla oppilaista kuullun ja luetun ymmärtäminen on samantasoista, mutta osalla oppilaista erot ovat erittäin selvät. Tavallisimmin näiden oppilaiden kohdalla kuullun ymmärtäminen on selvästi parempaa kuin luetun ymmärtäminen. Syynä luetun ymmärtämisen vaikeuksiin on tavallisimmin huono peruslukutaito, jonka vaikeudet häiritsevät ymmärtämisprosessia. Ymmärtämistä saattaa vaikeuttaa myös väärä lukemisstrategia eli ei osata etsiä tietoa tekstistä oikealla tavalla.

Mikäli kuullun ymmärtäminen on selvästi luetun ymmärtämistä heikompaa, pitäisi oppilaan kuulemistä ja kielellisiä taitoja tutkia tarkemmin. Jos sekä kuullun että luetun ymmärtäminen on heikkoa, kyseessä on yleinen kielellinen heikkous. Mikäli tällaisen oppilaan kohdalla mekaanisen lukemisen taso on vähintään kohtalainen, kyseessä on erityinen ymmärtämisen vaikeus eli hyperleksia.

Kuullun ja luetun tekstin ymmärtäminen

Tekstit: Laiskiainen ja Haisunäätä

Nimi _____

Koulu _____

Luokka _____

Kuuntelu

Lukeminen

Toistava taso (0-2 pistettä)

monivalinta avoin

1. _____ 9. _____ max. 16 pistettä
2. _____ 10. _____ 40 % = 6 pist.
3. _____ 11. _____ 30 % = 5 pist.
4. _____ 12. _____ 20 % = 3 pist.
yht. _____

monivalinta avoin

1. _____ 9. _____
2. _____ 10. _____
3. _____ 11. _____
4. _____ 12. _____
yht. _____

Päättelevä taso (0-3 pistettä)

5. _____ 13. _____ max. 15 pistettä
6. _____ 14. _____ 40 % = 6 pist.
7. _____ yht. _____ 30 % = 5 pist.
20 % = 3 pist.

5. _____ 13. _____
6. _____ 14. _____
7. _____ yht. _____

Arvioiva taso (0-4 pistettä)

8. _____ 15. _____ max. 20 pistettä
16. _____ 40 % = 8 pist.
17. _____ 30 % = 6 pist.
18. _____ 20 % = 4 pist.
yht. _____

8. _____ 15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
yht. _____

Kuuntelun pisteet yht. _____

Lukemisen pisteet yht. _____

0 pist. = ei vastausta tai väärä vastaus
1 piste = osittain oikea vastaus
2 pist. = tietoa toistava vastaus
3 pist. = päättelevä vastaus
4 pist. = arvioiva tai luova vastaus

max. 51 pistettä
40 % = 20 pist.
30 % = 15 pist.
20 % = 10 pist.

Tulosten arviointi:

Haisunäätä

Haisunäätä on aika erikoinen nisäkäs. Se on todella nimensä veroinen. Haisunäätä on nimittäin vikkellä, utelias, ahkera ja erittäin pahanhajuinen. Haisunäädän lähisukulaisia ovat mäyrät ja merisaukot.

Haisunäädän ulkomuoto herättää hyvin huomiota, koska sen mustassa turkissa erottuu selvästi valkea läiskä. Värit korostuvat haisunäädän nostaessa pörröistä häntäänsä. Mustavalkoisen turkin ansiosta haisunäätä erottuu luonnossa kuin nokitahra lakanassa. Kun muut eläimet näkevät haisunäädän, ne kiertävät kaukaa värikkään kulkijan.

Jos haisunäätää uhkaa jokin vaara, se kääntyy ruiskuttaen hännän juuresta hajunestettä jopa viiden metrin päähän. Haju on niin voimakas, että se tuntuu vielä kilometrin päässä. Jos hajunestettä joutuu ihmisen vaatteisiin, on ne pakko polttaa.

Ravintoa hakiessaan haisunäätä liikkuu ketterästi ja ateriointikin tapahtuu salamannopesti. Haisunäädän ravintoa ovat pienet jyrsijät, linnut ja matelijat, joita se pyydystää ollessaan nälkäinen.

Haisunäätä ei näytä pelkäävän yhtään mitään. Ainoa olento, joka herättää hieman pelkoa haisunäädässä, on ihminen. Ihminen pyydystää haisunäätä kauniin turkin takia.

Haisunäätä synnyttää kerrallaan jopa kymmenen poikasta, jotka kulkevat vanhempiensa jäljessä vikkellä jaloillaan. Koska poikaset kulkevat aikuisten seurassa, petojen kiinnostus poikasia kohtaan on vähäistä.

Haisunäätä kesyyntyy pentuna niin täydellisesti, ettei se käytä puolustusasettaan isäntäväkeään vastaan. Lisäksi sen talvihorros lyhenee useita viikkoja ihmisen luona asuessa.

Nimi _____

Koulu _____

Luokka _____

Haisunäätä

Ohje: Seuraavissa kysymyksissä on neljä vastausvaihtoehtoa. Lue kaikki vaihtoehdot huolellisesti läpi ja ympyröi sitten oikean vastauksen edessä oleva kirjain. Esimerkiksi, jos b. on mielestäsi oikea vastaus, tee näin

- a.
- b.
- c.
- d.

-
1. Haisunäädän lähisukulaisia ovat
 - a. hiiret ja myyrät
 - b. mäyrät ja majavat
 - c. mäyrät ja merisaukot
 - d. mäyrät ja merileijonat

 2. Haisunäätä pyydystetään
 - a. lihan takia
 - b. turkin takia
 - c. vahingollisuuden takia
 - d. hajun takia

 3. Haisunäädän poikaset seuraavat vanhempiaan, koska
 - a. silloin haju ei haittaa niin paljon
 - b. silloin ihminen ei saa kesytetyksi poikasia
 - c. siten löytyy ruokaa helposti
 - d. silloin pedot eivät uskalla lähestyä

 4. Haisunäädän haju on niin voimakas, että
 - a. se tuntuu vielä kilometrin päässä
 - b. se ei häviä vaatteista polttamallaakaan
 - c. vain ihminen voi sietää sitä
 - d. se surmaa pieniä eläimiä

 5. Haisunäädän puolustuskeinoina vihollisia vastaan on
 - a. uteliaisuus ja vikkelyys
 - b. voimakas haju ja uteliaisuus
 - c. voimakas haju ja ahkeruus
 - d. voimakas haju ja turkin väri

 6. Haisunäätä erottuu luonnossa kuin nokitahra lakanassa. Se tarkoittaa, että
 - a. haisunäätä on vaikea erottaa ympäröivästä luonnosta
 - b. haisunäätä nostaa häntänsä korkealle
 - c. haisunäätä erottuu selvästi ympäröivästä luonnosta
 - d. haisunäätä on nokisen näköinen

7. Mikä seuraavista asioista on totta
- a. haisunäätä ei ole nisäkäs
 - b. haisunäätä ei vaivu talvella horrokseen
 - c. haisunäätä huolehtii hyvin poikasistaan
 - d. haisunäätä pelkää muita eläimiä

8. Haisunäätä ei asu Suomessa. Syynä siihen voisi olla, että
- a. suomalaiset ovat metsästäneet ne loppuun
 - b. Suomessa ei ole sopivaa syötävää
 - c. Suomessa on liian paljon vihollisia
 - d. Suomen talvi on liian kylmä

Ohje: Lue kysymys huolellisesti ja mieti vastaus. Kirjoita vastauksesi kysymyksen alapuolella oleville viivoille

9. Kuinka kauas haisunäätä voi ruiskuttaa hajunestettä ?

-
10. Miten haisunäätä varoittaa vihollisiaan uhkaavasta hajusta ?

-
11. Mitä haisunäätä syö ?

-
12. Mitä haisunäätä pelkää ?

-
13. Mistä voit päätellä, että haju on erittäin voimakas ?

-
14. Mitkä seikat osoittavat haisunäädän kesyyntyvän erittäin hyvin ?
-
-

15. Millaisessa maassa arvelet haisunäädän asuvan ?

16. Mitä mieltä olet haisunäädän hyödyllisyydestä ?

17. Millaiset ovat ihmisen ja haisunäädän välit ?

18. Mikä mieltä itse olet haisunäädästä ?

Laiskiainen

Laiskiainen on melko kummallinen nisäkäs. Se on todella nimensä veroinen. Laiskiainen on nimittäin hidas, välinpitämätön, unelias ja erittäin laiska. Laiskiaisen lähisukulaisia ovat vyötiäiset ja muurahaiskarhut.

Laiskiaisen karvapeite sulautuu hyvin luontoon, koska sen kirjavassa turkissa näkyy selvästi vihreä vivahdus. Väri johtuu turkkiin majoittuneista pienistä leväkasveista. Sammalenvihreän värin ansiosta laiskiainen piiloutuu luontoon kuin kukka kukkapenkkiin. Vaikka petoeläimet etsivät laiskiaista, ne eivät löydä liikkumatonta nukkujaa.

Koska laiskiainen tarvitsee paljon unta, se nukkuu riippuen jaloistaan puun oksassa jopa kahdeksantoista tuntia yhtä mitta. Uni on niin syvää, ettei se herää edes ukkosmyrskyn aikana. Jos petoeläin tarttuu laiskiaisen turkkiin, on sen pakko herätä.

Ruokaa etsiessään laiskiainen laahustaa kömpelösti ja syöminenkin tapahtuu äärimmäisen hitaasti. Laiskiaisen ravintoa ovat puiden lehdet, hedelmät ja marjat, joita se mustustelee ollessaan valveilla.

Laiskiaista ei näytä kiinnostavan yhtään mikään. Ainoa asia, joka saa hieman eloa laiskiaiseen, on uiminen. Laiskiainen pitää uimisesta vilvoittavan veden takia.

Laiskiainen synnyttää kerrallaan yhden poikasen, joka tarkertuu emon turkkiin pitkällä kynsillään. Vaikka poikanen riippuu laiskiaisen turkissa, emon kiinnostus poikasta kohtaan on vähäistä.

Laiskiainen on sopeutunut liikkumattomuuteen niin täydellisesti, että sen turkin karvatkin kasvavat vatsasta selkään päin. Lisäksi sen ruumiin lämpötila laskee useita asteita puun oksassa riippuessa.

Nimi _____

Koulu _____

Luokka _____

Laiskiainen

Ohje: Seuraavissa kysymyksissä on neljä vastausvaihtoehtoa. Lue kaikki vaihtoehdot huolellisesti läpi ja ympyröi sitten oikean vastauksen edessä oleva kirjain. Esimerkiksi, jos b. on mielestäsi oikea vastaus, tee näin

- a.
- b.
- c.
- d.

-
1. Laiskiaisen lähisukulaisia ovat
 - a. muurahaiset ja karhut
 - b. vyötiäiset ja leväkasvit
 - c. vyötiäiset ja muurahaiskarhut
 - d. vyötiäiset ja muurahaiset

 2. Laiskiainen pitää uimisesta
 - a. puhtauden takia
 - b. viilleän veden takia
 - c. juomisen takia
 - d. liikunnan takia

 3. Laiskiaisen poikanen on lähes aina emon seurassa, koska
 - a. poikasella on pitkät kynnet
 - b. poikanen kulkee emon perässä
 - c. poikanen riippuu emon vieressä oksassa
 - d. poikanen riippuu emon turkissa

 4. Laiskiaisen uni on niin syvää,
 - a. ettei se herää ukkosen jyrinä
 - b. ettei sitä herätä mikään
 - c. ettei sitä herätä edes petoeläimet
 - d. että se putoaa puusta

 5. Laiskiaisen suojautumiskeinona petoja vastaan on
 - a. laiskuus ja välinpitämättömyys
 - b. uneliaisuus ja liikkumattomuus
 - c. uimataito ja turkin väri
 - d. turkin väri ja liikkumattomuus

 6. Laiskiainen piiloutuu luontoon kuin kukka kukkapenkkiin. Se tarkoittaa, että
 - a. laiskiainen erottuu selvästi ympäristöstä
 - b. laiskiainen on liikkumaton
 - c. laiskiaista on vaikea erottaa ympäröivästä luonnosta
 - d. laiskiainen nukkuu mielellään kukkapenkissä

7. Mikä seuraavista asioista on totta
- a. laiskiaainen ei ole nisäkäs
 - b. laiskiaainen ei tarvitse paljon unta
 - c. laiskiaainen ei välitä poikasestaan paljon
 - d. ihminen on laiskiaaisen pahin vihollinen
8. Laiskiaainen ei asu Suomessa. Syynä siihen voisi olla se, että
- a. laiskiaainen on hävinnyt Suomesta petojen takia
 - b. Suomessa ei kasva riippumiseen sopivia puita
 - c. Suomessa ei voi talvella uida
 - d. Suomen ilmasto on liian kylmä

Ohje: Lue kysymys huolellisesti ja mieti vastaus. Kirjoita vastauk-
sesi kysymyksen alapuolella oleville viivoille.

9. Kuinka kauan laiskiaainen voi nukkua yhteen menoon ?

10. Mistä johtuu laiskiaaisen turkin vihreä väri ?

11. Mitä laiskiaainen syö ?

12. Mistä asiasta laiskiaainen on kiinnostunut ?

13. Mistä voit päätellä, että laiskiaainen on erittäin laiska ?

14. Mitkä seikat osoittavat laiskiaaisen sopeutuneen liikkumattomuuteen

15. Millaisessa maassa arvelet laiskiaisen asuvan ?

16. Mitä mieltä olet laiskiaisen hyödyllisyydestä ?

17. Millaiset ovat muiden eläinten ja laiskiaisen välit ?

18. Mitä mieltä itse olet laiskiaisesta ?

Kuullun ja luetun tekstin ymmärtäminen (9.lk)

Tekstin ymmärtämistä mitataan kahdella kielelliseltä rakenteeltaan samanlaisella tekstillä, joista toinen kuunnellaan ja toinen luetaan hiljaa itsekseen. **Rosvonaamainen veijari-**tekstin on kirjoittanut Jouko Kuosmanen ja tekstiä ovat käyttäneet ärsykemateriaalina Tarja Kananen, Heli Koski-Lammi ja Riitta Pantsu luetun tekstin ymmärtämistä koskevassa pro gradu-tutkimuksessaan. Tekstin **Viiksikasvoinen uimari** on em. tekstin pohjalta laatinut Esko Holopainen.

Rosvonaamainen veijari-tekstiin perustuva luetun ymmärtämisen mittari on esitelty FinRA:n julkaisun 'Lukemisen ja kirjoittamisen testejä' sivuilla 74-84. Samoja pisteistys- ja normeerausohjeita voidaan noudattaa myös Viiksikasvoinen uimari- tekstin kohdalla. Kumpi tahansa teksteistä voidaan kuunnella tai lukea.

OHJEITA TESTIN SUORITTAJALLE:

Lue oppilaille lihavoitu teksti ääneen ja toimi annettujen ohjeiden mukaan.

Tällä tunnilla teemme luetun ymmärtämisen testin. Jokainen työskentelee itsenäisesti ja aikaa sinulla on tähän koko oppitunti.

Seuraavaksi jaan sinulle tekstin ja tehtävämonisteet. (Jaa tässä vaiheessa teksti ja tehtävät.) Lue teksti ja siihen liittyvä taulukko huolellisesti läpi. (Näytä teksti ja taulukko.) Tehtävät 2 - 7 ovat monivalintatehtäviä, joissa on vain yksi oikea vaihtoehto. Loput tehtävät ovat avoimia kysymyksiä, joissa sinun täytyy yhdistellä tietoa tekstin eri osista. Kaikkiin tehtäviin ei löydy vastauksia suoraan tekstistä, vaan sinun täytyy soveltaa tekstiä ja aikaisempaa tietoa. (Näytä samalla tehtävämonisteita.) Vastaa tehtäviin selkeällä käsialalla, kirjoitusvirheitä ei oteta huomioon. Teksti saa olla esillä koko ajan.

Palauta lopuksi teksti ja tehtäväpaperit opettajalle. Työniloa!

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 vesistöissä. 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 toimeentulo helppoa ole. Ketut ahdistelevat niitä silloin tällöin. Eivätkä kaikki ihmisetkään ylistyslauluja moiselle saalistajalle esitä. Ampuma-aseeseenhan silloin herkästi tartutaan ja pyydetään metsästyskaverilta varmoja keinoja norpan listimiseksi.

Menneellä ajalla, kun verkot ja nuotat olivat rakenteeltaan heikkoja, vaeltelevat 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 vaaleanharmaa; 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, lohiet, mateet, ahvenet, kuoreet ja särjet, mutta myös herkulliset äyriäiset kelpaavat.

Surkastuneet raajat estävät norppaa saalistamasta suurien 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, lohenniha 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, jääryöykkiössä 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 useimmin kosijoita löytyy yksi. Joskus uroksen ja naaraan välinen liitto jatkuu yhteiselämänä vuosikautia, joskin uros selvästi 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 sukukypsyden kahden vuoden ikäisenä. Norppaemo huolehtii kuutista kuten kunnan 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 norppen oleskelualueen vesille. Usein on tyhjä pyydykset ja norppien reikäisiksi repimät verkot saaneet myös ihmisen kajauttamaan ilmoille äänekkäällä kirouksella antipatiansa tätä nälkäistä naapuria kohtaan.

Nimi _____
Koulu _____

Luokka _____

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?

Rosvonaamainen 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 lumipurossa. Talvi ajaakin hillereitä ihmisasumusten tuntumaan. Mutta ei sielläkään eläimen toimeentulo herkkua ole. Koirat ajelevat niitä tullen menen. 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 syyppää. 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 pörhöhätä. 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 hangenpinnan kuopitusta 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, sammalella ja jopa lintujen höyhenillä.

Kun kalenterin lehti kääntyy huhtikuun puolelle, tulevat hillerit kiimaan ja vaeltelevat 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 vielä 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 vastapyydytetyin myyrän. Poikaset kehittyvät ripeästi. Kuuden viikon ikäisinä ne seurailevat jo emoa maastoon.

Hilleri-poikue pysyttelee koossa hyvässä lykyssä jopa seuraavaan kevääseen saakka. Perheen nuorimmat saavuttavat sukukypsyuden kahden vuoden ikäisinä. Hilleriemo huolehtii jälkeläisistään niin kuin hyvän äidin kuuluukin. Se on valmis puolustamaan perhettään äänekkäästi sihisten ja uhmakkasti 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 kuonossansa, kun se on pistänyt tutkivan hajuaistimensa hillerin pesäkolon kynnykselle. Mutta on tilanteen kiihko ja hilleristä löyhkäävä voimakas haju saanut myös koiran kuuluttamaan ilmoille ärhentelevällä haukullaan kaiken antipatiansa tuota ylimielistä vastustajaa kohtaan.

Nimi _____
Koulu _____

Luokka _____

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) näätä
- 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 merkkää 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?
