

JYVÄSKYLÄ STUDIES IN EDUCATION, PSYCHOLOGY AND SOCIAL RESEARCH 40

OSSI AHVENAINEN

LUKEMIS- JA KIRJOITTAMISHÄIRIÖINEN
ERITYISOPETUKSESSA



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO, JYVÄSKYLÄ 1980

EDITOR: Carl Hagfors, Ph.D.

Department of Psychology
University of Jyväskylä

URN:ISBN:978-951-39-8273-7
ISBN 978-951-39-8273-7 (PDF)
ISSN 0075-4625

ISBN 951-678-390-2
ISSN 0075-4625

COPYRIGHT ©1980, by
University of Jyväskylä

Jakaja *Jyväskylän Yliopiston kirjasto* *40100 Jyväskylä 10*
Distributor *Jyväskylä University Library* *SF - 40100 Jyväskylä 10 FINLAND*

OSSI AHVENAINEN

LUKEMIS- JA KIRJOITTAMISHÄIRIÖINEN
ERITYISOPETUKSESSA

ESITETÄÄN JYVÄSKYLÄN KASVATUSTIETEIDEN
TIEDEKUNNAN SUOSTUMUKSELLA JULKISESTI TARKASTETTAVAKSI
SALISSA S 212 MARRASKUUN 15 PÄIVÄNÄ 1980 KLO 12

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO, JYVÄSKYLÄ 1980

**LUKEMIS- JA KIRJOITAMISHÄIRIÖINEN
ERITYISOPETUKSESSA**

JYVÄSKYLÄ STUDIES IN EDUCATION, PSYCHOLOGY AND SOCIAL RESEARCH 40

OSSI AHVENAINEN

LUKEMIS- JA KIRJOITTAMISHÄIRIÖINEN
ERITYISOPETUKSESSA

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO, JYVÄSKYLÄ 1980

Lukemis- ja kirjoittamishäiriöinen erityisopetuksessa
Ossi Ahvenainen. - Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 1980. -
246 s. - (Jyväskylä Studies in Education, Psychology and
Social Research,

ISSN 0075 - 4625

ISBN 951 - 678 - 390 - 2

The child with reading and writing disabilities in special
education.

Diss.

This study is concerned with the effects of remedial teaching on the acquisition of reading and spelling skills of dyslexic children. The theoretical frame of reference is that of comprehensive model of school learning adapted by Keeves. The problems of the empirical study were divided as follows: 1) Problems connected with the description of remedial teaching. 2) Problems connected with the effects of remedial teaching. 3) Problems connected with the research model. The research carried out at the primary level of the comprehensive school during the years 1975-79. There were 1574 1st grade pupils who took part in the screening tests. The beginning of autumn term 1975 pupils (2 nd grade, N=117) were studied with regard to the development of their reading and spelling skills for two school years. On the basis of t-tests, discrimination analyses, and covariance analyses, it was possible to conclude that the effects of remedial reading and writing instruction in the spring of the third grade were limited to mechanical reading and writing skills. The structural variables of the home environment - support of school attendance, educational intentions directed at the child, biosocial environmental factors, and family social interaction - explained the pupil's level of reading and writing skills clearly less than did variables tied to the pupil's beginning competence. The qualitative features of the special instruction given a dyslexic child, such as the material level and the special teacher's teaching skill, explained the level of reading and writing skill better than the quantity of special instruction.

AIKUSANAT

Tämä tutkimus käynnistyi vuonna 1972 lähinnä erityisopetuksen vaikutuksia pohtineen keskustelun virittämänä. Tutkimusaiheeni valintaan vaikutti eniten työni erityisopettajana ja erityisopettajien kouluttajana; vuodesta 1971 alkaen minulla on ollut mahdollisuus tutustua lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten lasten opetuksen ongelmiin. Tutkimusta suunniteltaessa lukiopetuksen perinteet olivat maassamme nuoret niin opettajakoulutuksen, erityisopetusjärjestelyjen kuin tutkimuksenkin osalta.

Tutkimuksen loppuunsaattamisen on osaltaan mahdollistanut Kouluhallituksen toimeksianto vuodelta 1976; sen mukaan tuli pyrkiä selvittämään lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten lasten osa-aikaista erityisopetusta ja sen vaikutuksia. Esitänkin parhaimmat kiitokseni Kouluhallituksen erityisopetustoimiston toimistopäällikkö Elias Niskaselle.

Kasvatustieteiden tiedekunnan dekaani, professori Jaakko Pesonen on seurannut työni edistymistä alusta pitäen antaen kannustusta ja ohjausta monissa ratkaisevissa vaiheissa.

Monia neuvoja ja korjauksia ovat esittäneet työn ennakkotarkastajat professori O.K. Kyöstiö ja apulaisprofessori Eila Alahuhta. Saamani neuvot olen yrittänyt ottaa huomioon. Keskusteluista professori Jouko Karin kanssa olen saanut arvokasta tukea työni metodisiin yksityiskohtiin.

Aineiston keruussa ja tietojen esikäsittelyssä ovat useat erityispedagogiikan ja erityisopettajien koulutuslinjan opiskelijat auttaneet minua. Erityisesti haluan mainita hum.kand. Ahti Miettisen. Lahden ja Oulun koulutoimen johto sekä tutkimuksessa mukana olleet opettajat ovat osoittaneet verratonta tutkimusmyönteisyyttä. Koulupsykologi Ritva Tokola, erityisopettajat Raili Kansanen ja Sakari Karppi ovat olleet suureksi avuksi.

Tietojen käsittelystä on vastannut pääasiassa LuK Mauno Väisänen; fil.maist. Matti Mäkelä on tarkastanut tekstin kieliasun, lehtori Douglas Robinson on kääntänyt tiivistelmän englanniksi.

Kaikille edellä mainituille haluan esittää lämpimät kiitokset työni edistymisestä. Samoin haluan kiittää kaikkia niitä opettajia, oppilaita ja oppilaiden vanhempia, jotka koehenkilöinä tai muuten ovat auttaneet työtäni. Lopuksi haluan kiittää Jyväskylän yliopistoa tutkimukseni

hyväksymisestä julkaistavaksi sarjassa "Jyväskylä Studies in Education,
Psychology and Social Research".

Jyväskylässä keuhällä 1980

Ossi Ahvenainen

SISÄLLYSLUETTELO

1. Johdanto	1
1.1. Tutkimuksen tarkoitus	1
1.2. Lukemis- ja kirjoittamishäiriön käsite	2
1.2.1. Lukemisen ja/tai kirjoittamisen oppimishäiriöistä käytettyjä termejä	2
1.2.2. Lukemisen ja/tai kirjoittamisen oppimishäiriöiden määrittely	5
1.2.3. Tässä tutkimuksessa käytetävät käsitteet	8
1.3. Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisille tarkoitettu erityisopetus	8
2. Tutkimuksen viitekehys ja siinä käytettyjen käsitteiden tarkastelua	15
2.1. Käsitteiden määrittelyä	20
2.2. Lukeminen ja kirjoittaminen eri teorioiden valossa	21
2.3. Tutkimuksia lukemis- ja kirjoittamistaidon oppimiseen liittyvistä tekijöistä	31
2.3.1. Oppilaaseen liittyvät tekijät	31
2.3.2. Kotiympäristöön liittyvät tekijät	37
2.3.3. Kouluympäristöön liittyvät tekijät	45
2.4. Aikaisempia lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten erityis- opetustoimenpiteiden vaikutuksia valaisevia tutkimustu- loksia	50
2.5. Ongelmanasettelun perusteet	58
3. Tutkimuksen ongelmat ja hypoteesit	59
4. Tutkimusmenetelmä	62
4.1. Perusjoukko ja otanta	62
4.2. Koeasetelma	66

4.3. Muuttajat ja niiden mittaaminen	67
4.3.1. Muuttajat	67
4.3.2. Muuttajien kuvaus ja mittaaminen	69
4.4. Aineiston koonti	83
4.5. Aineiston tilastollinen käsittely	84
5. Tulokset	85
5.1. Mittausten kelvollisuutta koskevat tulokset	86
5.1.1. Lukiopetuksen ominaisuuksien kartoittaminen	86
5.1.2. Perusvalmiuksien mittaaminen	87
5.1.3. Luku- ja kirjoitustaidon mittaaminen	90
5.1.4. Kotiympäristön ominaisuuksien mittaaminen	92
5.2. Opetuksen ominaisuuksia koskevat tulokset	93
5.2.1. Lukiopetuksen yleisjärjestelyt	94
5.2.2. Lukiopetuksen oppimismateriaalit	95
5.2.3. Lukiopetuksen didaktinen prosessi	99
5.2.4. Äidinkielen luokkaopetus	101
5.3. Lukiopetuksen vaikutuksia koskevat tulokset	101
5.3.1. Koe- ja kontrolliryhmien vertailukelpoisuus	101
5.3.2. Lukiopetuksen vaikutus luku- ja kirjoitustaidon oppimiseen	106
5.3.3. Lukemis- ja kirjoittamishäiriötyyppien korjau- tuminen	118
5.4. Tutkimuksen viitekehystä koskevat tulokset	124
5.4.1. Selittävien muuttajien väliset yhteydet	124
5.4.2. Selittävien ja selitettävien muuttajien väliset yhteydet	127
5.4.3. Regressioanalyysin antama kuva muuttajien välisistä yhteyksistä	128
6. Yhteenvetoa ja tarkastelua	135
6.1. Tutkimuksen päätulokset	135
6.2. Tutkimusmenetelmään liittyviä ongelmia	135
6.3. Tulosten tarkastelua ja soveltamismahdollisuuksia	141
6.4. Viitteitä jatkotutkimuksille	148
7. Summary: The child with reading and writing disabilities in special education	150
7.1. Frame of reference and statement of problems	150

7.2. Methodological solutions	152
7.3. Results	154
7.4. Analysis of results	161
Lähteet	164
Liitteet	187

1. JOHDANTO

1.1. Tutkimuksen tarkoitus

Tässä tutkimuksessa on tarkoitus selvittää lukemis- ja kirjoittamishäiriöisille annettavan pienryhmäopetuksen (lukiopetus) sisältöä ja vaikutuksia luku- ja kirjoitustaidon oppimiseen peruskoulun ala-asteella.

Peruskoulun keskeisenä koulutuspoliittisena tavoitteena on tuotu esille erilaisten oppimisvaikeuksien voittamisen periaate. Siten peruskouluun siirtyminen on laajentanut samalla erityiskasvatuksen merkitystä ja kiinnittänyt yhä suurempaa huomiota erityispedagogiseen opetukseen ja tutkimukseen.

Suurimman oppimishäiriöisten ryhmän peruskoulussa muodostavat oppilaat, joilla ilmenee vaikeuksia lukemisen ja kirjoittamisen oppimisessa. Tätä joukkoa koskevan erityisopetuksen perinteet ovat maassamme nuoret niin opettajakoulutuksen, opetusjärjestelyjen kuin tutkimuksenkin osalta. Ensimmäiset lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten erityisopettajat (lukiopettajat) valmistuivat 1960-luvun loppupuolella. Vuosikymmenelle oli ominaista erityisopettajakoulutuksessa ja osaksi myös erityispedagogisessa ajattelussa differentiaatio. Vaatimuksia erityisopetuksen integraatiosta ja erityisopettajan toimenkuvan laajentamisesta alettiin esittää ponnekkaammin vasta 1970-luvun puolen välin jälkeen. Integraatiokehityksen asettamat vaatimukset pyrittiin ottamaan huomioon myös erityisopettajakoulutuksessa laaja-alaistamalla koulutussisältöjä sekä yhdistelemällä toimenkuvaltaan lähekkäisiä opintosuuntia. Luokattomassa, osa-aikaisessa erityisopetuksessa tämä merkitsi puhe-, lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten erityisopettajan koulutuksen aloittamista.

Tähänastinen luokattomasta erityisopetusta sivuava tutkimus on kohdistunut etupäässä oppimisvaikeuksien diagnostiikkaan ja syytaustaan. Varsinaisesti opetusjärjestelyjä kartoittava ja vaikutuksia selvittävä tutkimus on

2.

meillä jäänyt vähäiseksi ja ongelmanasettelultaan suppeaksi myös perinteisiä erityisopetuskäytäntöjä selvitellessään.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on tarkastella eri puolilta perinnäistä lukio-opetusta. Siten lukemis- ja kirjoittamistaidon oppimiselle tärkeän puheen, artikuloinnin ja motorisen kuntoutuksen osuus on tutkimuksen empiirisessä osassa lähes täydellisesti sivuutettu. Tavoitteena on 1) kartoittaa lukio-opetuksen yleisjärjestelyjä, oppimismateriaaleja sekä didaktista prosessia, 2) pyrkiä empiirisesti selvittämään lukemis- ja kirjoittamishäiriöisille annettavan erityisopetuksen vaikutuksia, 3) kartoittaa lukihäiriöisen oppilaan lukemis- ja kirjoittamistaidon oppimistasoa selittäviä oppilaaseen, kouluun ja kotiympäristöön liittyviä tekijöitä sekä pyrkiä tarkastelemaan tuloksia myös lukio-opetuksen kehittämiseksi. Riippuvien muuttujien tutkimisessa on haluttu rajoittua pääasiassa oppitulosten kognitiiviselle alueelle. Oppilaan kokonaispersoonallisuuden kehittymisen ja kokonaiskuntoutuksen tarkastelussa relevanteiksi selitettäviksi muuttujiksi olisi voitu yhtä perustellusti valita myös lukio-opetuksen sosio-emotionaalisia vaikutuksia ja koulusopeutumista mittaavia tekijöitä. Tämä tutkimus on luonteeltaan "kokeellinen" follow-up-tyyppinen kenttäkoe, jossa on pyritty selvittämään lukio-opetuksen sisältöä ja vaikutuksia kentällä vallitsevan tilanteen mukaisina. Seuranta on rajattu 3. luokan kevääseen - alkuopetuksen päättövaiheeseen, mihin mennessä lukemisen ja kirjoittamisen perustekniikan oppiminen on asetettu yleistavoitteeksi.

1.2. Lukemis- ja kirjoittamishäiriön käsite

1.2.1. Lukemisen ja/tai kirjoittamisen oppimishäiriöistä käytettyjä termejä

Lukemisen ja kirjoittamisen oppimisvaikeuksista on kirjallisuudessa käytetty useita eri nimityksiä. Orton (1925, 1937) käytti käsitteitä aleksia ja agrafia, joilla hän tarkoitti alun perin aikuisten luku- ja kirjoitustaidon aivovammasta aiheutunutta menetystä.

Skotlantilainen, neurologiasta kiinnostunut oftalmologi James Hinshelwood (1917) esitteli kirjassaan "Congenital Word-Blindness" joitakin tapauksia synnynnäisesti sanasokeista. He olivat kehitystasoltaan normaaleja, eikä neurologisesta rakenteesta löytynyt merkkejä vammasta tai sairaudesta.

Aivovaurion takia menetetyistä lukutaidosta ("sudden loss of the ability to read") Hinshelwood (1898, 422) oli jo aiemmin käyttänyt termiä "acquired word-blindness" - hankittu sanasokeus. Käsitteiden lukuisuuteen on keskeisesti vaikuttanut se tapa, jolla näitä häiriöitä tai vaikeuksia on lähestytty. Lääketieteellinen lähestymistapa on korostanut oireen taustalla olevia syitä eli oireen etiologiaa. Psykologis-pedagoginen lähestymistapa on painottanut suoritustasolla ilmeneviä eroja. Hinshelwoodin ja Ortonin käsitykset luku- ja kirjoitustaidon olemuksesta ja oppimishäiriöistä korostavat voimakkaasti neurologisia аспекteja, joita myöhemmin ovat tutkineet mm. Delacato (1967), Husson (1967), Grosby (1968) ja Luria (1970). Ortonin (1925, 582 - 615) käyttämä käsite "strophosymbolia" on laaja: se sisältää kuusi puheen tai lukemisen ja kirjoittamisen häiriötyyppiä eikä siten tarkoita varsinaisesti lukemisen ja/tai kirjoittamisen oppimishäiriöitä (vrt. esim. Malmqvist 1971; Syvälahti 1975). Termeillä "developmental alexia" ja "developmental agraphia" Orton (1925) tarkoitti epätavallisen suuria vaikeuksia lukemaan ja kirjoittamaan oppimisessa ilman evidenssiä fyysisistä, älyllisistä tai emotionaalisista syistä.

Critchleyn (1970) mukaan Berlin käytti jo v. 1887 dysleksia-käsitettä, jolla hän tarkoitti osittaista lukemis- ja kirjoittamistaidon traumaattista oppimishäiriötä. Berlin kuvaili myös henkilöitä, joilla oli säilynyt taito kirjoittaa, vaikka he eivät kyenneetkään lukemaan kirjoittamaansa tekstiä. Tällaisista tapauksista hän käytti termiä "agnosinen aleksia" tai "agnosinen dysleksia". Mikäli lukemishäiriöön liittyi kirjoitusvaikeuksia, käytettiin "afasinen aleksia" tai "afaattinen dysleksia" -nimityksiä.

Thompson (1966) on käyttänyt useissa tutkimuksissaan käsitettä "developmental dysleksia", jolla hän tarkoittaa spesifistä lukemisvaikeutta (specific reading disability). Synonyymeina hän esittää käsitteet "innate dyslexia" ja "wordblindness" (ks. myös Critchley 1970). Yleensä anglo-amerikkalaisessa kirjallisuudessa näkee käytettävän verraten yleisesti termiä "specific dyslexia" (erityinen lukemis- ja kirjoittamishäiriö). Käsitteen käyttö perustuu oppimishäiriöiden luokitteluun 1) yleisiin oppimishäiriöihin (general learning disabilities) ja 2) erityisiin oppimishäiriöihin (specific learning disabilities ks. esim. Critchley 1970; Bannatyne 1971; Klasen 1972; Wedell 1975). Esim. kehitysvammaisuus, voimakkaat sosio-emotionaaliset häiriöt tai aistivammaisuus alentavat yleistä oppimiskykyä (general learning ability).

Rajallisessa merkityksessä dysleksia-käsite samoin kuin termit "reading backwardness" ja "reading retarded" tarkoittavat pelkästään eriasteisia lukemisen oppimisvaikeuksia (ks. esim. Vernon 1957; Naidoo 1972; Pesonen 1974; Wedell 1975). Crosby (1968) käyttää käsitettä "dysgraphia" oikeinkirjoituksen oppimisvaikeuksista. Älykyys, motoriikka, puhe ja usein myös lukutaito ovat normaalit, ainoastaan oikeinkirjoitus tuottaa vaikeuksia (ks. myös Myklebust 1965, 8). Tässä yhteydessä on syytä ottaa esille myös käsite "dysorthographia", jolla tarkoitetaan puhdasta oikeinkirjoituksen oppimisvaikeutta. Käsialassa ilmenevät vaikeudet (dysgraphia) eivät sinänsä merkitse kirjoitushäiriöitä, vaikka voivat siihen liittyä.

Yleensä anglo-amerikkalaisessa ja skandinaavisessa kirjallisuudessa käytetään lukemis- ja kirjoittamishäiriöistä dysleksia-nimitystä (esim. Eisenberg 1966, Crosby 1968; Klasen 1972; Naidoo 1972; Gjessing 1977). Malmqvistin (1958, 1971) käyttämä termi "läs- och skrivsvårigheter" (lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet) on esiintynyt myös useissa tutkimuksissa (ks. esim. Larsen 1947; Börjesson 1950; Gjessing 1953, 1958, Witting 1975).

Saksalaisella kielialueella on yleisesti käytössä kirjainyhdistelmä LRS (Lese- und Rechtschreibschwäche) legasthenie-käsitteen rinnalla. Legastenialla tarkoitetaan eri syistä johtuvia, asteeltaan ja laadultaan vaihtelevia lukemisen ja oikeinkirjoituksen vaikeuksia (ks. esim. Weinschenk 1965; Schenk - Danzinger 1968; Valtin 1970).

Suomenkielisissä tutkimuksissa ja julkaisuissa on vakiintunut käsite lukemis- ja kirjoittamishäiriö tai -vaikeus (esim. Västi 1963, Ruoppila ym. 1969; Ruoppila & Västi 1971; Kuusinen 1972; Syvälahti 1975; Ahvenainen 1977). Sen edeltäjiä olivat käsitteet "sanasokeus" ja "erityiset lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet" (esim. Mäki 1950, Arajärvi 1965). Sanasokeus-käsitteen käyttö on nojautunut vuosisadan alun tutkimuksen korostamaan lukemisen oppimisvaikeuksien neurologiseen taustaan. Lähtökohdiana pidettiin afasiaoppia ja aivotointojen lokalisaatiota. Oppimisprosessissa tutkittiin pääasiassa visuaalisen havainnon häiriytymistä (esim. Hinshelwood 1898; Orton 1925). Myöhempi psykologis-pedagoginen lähestymistapa on välttänyt sanasokeus-käsitettä lähinnä kuntoutukselle liian voimakkaiden negatiivisten leimavaikutusten vuoksi.

Määriteltäessä lukemis- ja kirjoittamishäiriöitä lähtökohdiana on kirjallisuudessa yleensä pidetty lukemisen alueella ilmeneviä oppimisvaikeuksia. Määrittelyä on ollut omiaan vaikeuttamaan myös samojen termien epälooginen käyttö tarkoittamaan toisaalta sekä puhdasta, sinänsä harvinaista

lukemishäiriötä, kirjoittamishäiriötä että myös yleensä lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksia. Vaikka yleensä lukemishäiriöisellä lapsella on käytännön kokemuksen perusteella myös oikeinkirjoituksen oppimishäiriötä, on löydettävissä myös "puhtaita" kirjoittamishäiriöisiä ja lukemishäiriöisiä (ks. esim. Pesonen 1974; Ahvenainen 1977; Forsström 1977; Pietilä 1977). Vaikka tutkijat ovat kuvailleet dysleksiatyyppejä käyttäen eri käsitteitä, voidaan esim. Boderin (1973, 663) dysphonisen (dysphonic) tyyppin, Ingramin ym. (1970, 271) audiophonisen (audiophonic) tyyppin ja Myklebustin (1965, 28 - 30) audiitiivisen (audio) tyyppin yhteiseksi piirteeksi havaita kielen audiitiivis-rytmisen analysoinnin vaikeudet, jotka vaikeuttavat etenkin oikeinkirjoitusprosessia. Visuaalisen sanahahmon analysoinnin ongelmat edustavat lähinnä Boderin dyseideettistä (dyseidetic), Ingramin visuospatiaalista (visuospatial) ja Myklebustin visuaalista (visual) tyyppiä. Vaikeimpia dysleksitapauksia ovat sellaiset, joissa kombinoituvat molemmat edellä mainitut päätyypit (ks. myös Cobrinik 1978). Edellä esiteltyjen tutkimustulosten ja osaksi käytännön kokemuksen perusteella lukemis- ja kirjoittamishäiriöt saattavat painottua eri lailla varsinkin suoritustasolla. Luku- ja kirjoitustaidon oppimisprosessitasolla sekä etenkin primaarilla syytasolla tyypittely on diffuusia (vrt. esim. Alahuhta 1976 a).

1.2.2. Lukemisen ja/tai kirjoittamisen oppimishäiriöiden määrittely

Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten määritelmät voidaan jakaa etiologisiin ja operationaalisiin (ks. esim. Kuusinen 1972, 18). Etiologiset määritelmät perustuvat pääasiassa edellä kuvatun lääketieteellisen tutkimustradition tuottamaan tietoon häiriöiden syistä. Operationaaliset määritelmät ovat syntyneet myöhemmin psykologis-pedagogisen tutkimuksen tuotteina. Niissä kiinnitetään huomio vain oppilaan tekemien virheiden määrään ja laatuun. Edellisestä käsiteanalyysistä ilmenee selvästi siirtyminen etiologisista käsitteistä operationaalisten suuntaan, samaan aikaan kun lukemis- ja kirjoittamishäiriöt ovat tulleet laajemmin erityispedagogiikan kohteeksi.

Uudempaa etiologista määrittelyä edustaa mm. Rabinovitch (1968, 242) luokitamalla häiriöt primaareihin, sekundaareihin ja ympäristötekijöistä aiheutuviin (ks. myös Fuller & Laird 1963, 5-7).

Lukihäiriöiden operationaalista määrittelyä edustavat seuraavat:

Reading disability applies to retarded readers whose reading is significantly below expectancy for their age and intelligence and is also disparate with their cultural, linguistic and educational experience (Harris 1977, 31).

Erityisestä lukemis- ja kirjoittamisvaikeudesta on kyse, kun lapsi on lahjakkuudeltaan normaalitasoinen ja hänen kuulonsa ja näkönsä on normaali. Tästä huolimatta lapsi ei ole oppinut lukemaan ja/tai kirjoittamaan tavannukaisiin menetelmin tavannukaisessa ajassa (Syvälahti 1971, 3).

Lukemis- ja kirjoittamishäiriöillä tarkoitetaan lukemisen ja/tai kirjoittamisen saavutustason jäämistä selvästi (esim. 1 - 2 hajontayksikköä) alle yksilön älykkyyden ja koulutuksen perusteella odotettavan tason. Lukemis- ja/tai kirjoittamishäiriöitä voi esiintyä kaikilla älykkyystasoilla (Ruoppila & Västi 1971, 1; vrt. myös Malmqvist 1969, 52).

Määritelmät perustuvat ajatukseen lapsen yleisen lahjakkuustason ja todellisen suoritustason välisestä epäsuhteesta, diskrepanssista, joka operationaalistetaan testeillä suoritettuja älykkyysmittauksia sekä lukemis- ja/tai kirjoittamissuorituksia vertaamalla. Diskrepanssia on käytännössä vaikea tarkasti operationaalistaa. Opettajalla ei yleensä ole mahdollisuutta määritellä lukemis- ja/tai kirjoittamishäiriöitä suhteessa lapsen yleiseen älykkyystasoon. Erityisopetuksen tarve määritellään käytännön koulutyössä standardoitujen seuloitustestien sekä luokanopettajan ja erityisopettajan neuvottelun perusteella (Ahvenainen ym. 1979, 55 - 56). Tämä käytännön määrittely voidaan osoittaa myös verrattain luotettavaksi (ks. esim. Goldberg & Schiffman 1972; Gjessing 1977, 28).

Tutkimuksissa Harris (1977, 31) toteaa "significantly below expectancy" käsitteen varioivan ja aiheuttavan tulosten vertailuongelmia. Myös Valtin (1979, 217) kommentoi laajasti dysleksian määrittelyn sopimuksenvaraisuutta ja siitä johtuvaa diffuusio-käsitteen käyttöä tutkimuksissa:

... the concept of dyslexia or reading disability ... is strictly a convention. - Thus every researcher is free to choose an operational definition and to select the criteria which will be used for the severity of the reading/spelling/writing disability and for the level of IQ (Valtin 1979, 217).

Angermeier (1974, 306) toteaa, että jotta oppilas pääsisi lukiopetukseen, häneltä on perinteisesti vaadittu "dysleksikon passi".

Gobrinik (1978, 25 - 26) kärjistää perinteistä dysleksia-käsitettä koskevan kritiikkinsä:

If there is controversy over the term MBD, there is total war over the meaning and even existence of the term dyslexia. Each "army" has had its period of ascendancy and decline (Cobrinik 1978, 25).

Kärkevän kritiikkinsä Gobrnik (1978, 26) perustelee sillä, että kapea-alainen ja vaikeasti operationaalistettava dyslexia-käsite ohjaa erityisopetusta liiaksi pelkästään lukemis- ja kirjoittamisprosessiin ja jättää mahdolliset taustalla vaikuttavat primaarisyyt huomiotta. He päätyvät pohdintansa jälkeen suositamaan dysleksia-termin korvaamista laaja-alaisemmilla käsitteillä, kuten esim. oiretasoisella lukemisvaikeudella ("symptomatic reading disability") tai sekundaarilla, nonspesifisellä lukemisvaikeudella ("secondary or nonspecific reading disability"), joihin voi liittyä myös kirjoittamisvaikeuksia. Perustelun täsmennys "in all probability, he will have a much more global learning dysfunction than the true dyslexia" on yhdensuuntainen käytännön erityisopetusjärjestelyjen kanssa (ks. myös Chall 1978, 32). Esim. Stukat (1978) on tähdentänyt, ettei ole käytännössä tarpeen tehdä jyrkkää eroa erityistoimenpiteitä tarvitsevien ja muiden lasten välille. Tukitoimenpiteiden tulee olla saatavilla tarpeen mukaan. Jopa 50 % lapsista tarvitsee ajoittain erityisiä pedagogisia palveluja.

Gjessing (1977) päätyy dysleksia-käsitteen tarkastelussaan myös esitetyn kaltaisiin varauksiin. Yhteenvedossaan Gjessing (1977, 29) korostaa dysleksian traditionaalisessa määrittelyssä keskeisenä esitetyn yleisen kykytason sekä lukemis- ja/tai kirjoitustaidon tason välisen diskrepanssin sopimuksenvaraisuutta ja operationaalistamisen virhetekijöitä viitaten esim. Johnsonin ja Myklebustin (1969) oppimisosamäärä-menetelmän sisältämiin virhemahdollisuuksiin. Gjessing (1977, 28) korostaa opettajan arvioivaa panosta lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksien diagnosoinnissa ja erityisopetustarpeen määrittämisessä (ks. myös Breuer & Weuffen 1973).

Mikäli dysleksian määrittelyssä ei ole ratkaisevaa luku- ja kirjoitustaidon taso sellaisenaan, vaan luki-taitojen sekä yleisen kehitystason välinen epäsuhte, voidaan odottaa löydettävän ainakin teoriassa spesifisiä lukihäiriöitä hyvin erilaisilta kykytasoilta, lahjakkaista lievästi kehitysvammaisiin. Samoin ei voitane kieltää lukihäiriöiden esiintymismahdollisuutta aistivammaisilla, jotka erityispedagogiikan näkökulmasta ovat tärkeä ja kiipeästi kuntoutusta kaipaava kohderyhmä.

Yleisemmällä tasolla lukemis- ja kirjoittamishäiriöiset voidaan nimetä alisuoriutujiksi, jotka eivät kykene hyödyntämään opetustilannetta kykyjään vastaavalla tavalla esim. motivaation puutteen vuoksi (ks. esim. Annala 1979).

8.

1.2.3. Tässä tutkimuksessa käytettävät käsitteet

Tämän tutkimuksen aineistoa koottaessa pyrittiin varmistamaan koehenkilöiden yleisen kehitystason likimääräinen kontrolli paitsi opettajan arvioinnilla (ks. myös Gallagher 1966, 11) lisäksi joillakin yleistä kehitystasoa indikoivilla testeillä (ITPA, Frostig, sanavarasto). Vain osalle koehenkilöistä tehtiin älykkyysmittaukset (WISC). Siten ei ole voitu tarkemmin koehenkilöittäin määrittellä, onko kysymyksessä erityinen (spesifi) lukihäiriö vai yleisempi lukemisen ja kirjoittamisen oppimisvaikeus. Etiologisen määrittelyn kannalta on pidettävä myös puutteena neurologisen diagnosoinnin jäämistä pois. Vanhemmille osoitetun kyselyn antamaa tulosta ei tältä osin voida pitää riittävän luotettavana esim. spesifistä dysfunktioista. Koska diagnosointi perustuu vain oppilaan koulusuorituksiin, standardoituilla lukemis- ja kirjoituskokeilla määriteltyyn luku- ja kirjoitustaidon tasoon sekä luokanopettajan, erityisopettajan ja joissakin tapauksissa koulupsykologin arviointiin oppilaan kyvyistä, päädytään tässä tutkimuksessa käyttämään koehenkilöistä dysleksia-käsitteeseen verrattuna laaja-alaisempia nimityksiä "lukemis- ja kirjoittamishäiriöinen" sekä erikseen "lukemishäiriöinen" ja "kirjoittamishäiriöinen" (esim. Malmqvist 1958; Gjessing 1977; Stukat 1978; Cobrinik 1978). Suomen kielen mukaisia ovat myös lyhyemmät muodot "luku- ja kirjoitushäiriöinen", "lukihäiriöinen", joita myös tullaan käyttämään.

Kaikissa tapauksissa lukihäiriöisen yleinen kehitystaso edellytetään normaaliksi siten, että oppilas kykenee opiskelemaan normaaliluokassa eikä tarvitse esim. apukoulu- tai muuta erityisluokkaopetusta. Siten tässä lukemis- ja/tai kirjoittamishäiriöisellä tarkoitetaan sellaista peruskoulun ala-asteen oppilasta, jonka lukemisen ja/tai kirjoittamisen suoritustaso standardikokeilla mitattuna jää heikoimman 15 - 20 %: joukkoon ja jonka luku- ja/tai kirjoitustaidossa edistyminen opettajan arvioinnin perusteella on jäänyt siinä määrin muusta koulusuoriutumisesta jälkeen, että lukiopetusta pidetään suotavana. Tätä lukihäiriöisen määrittelyä voidaan nimittää pedagogiseksi (vrt. esim. Kuusinen 1972, 18).

1.3. Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisille tarkoitettu erityisopetus

Perinteisesti koulutettavien välisistä eroista on katsottu aiheutuneen sen, ettei koululaitoksen yleisopetus ole kyennyt riittävästi palvelemaan oppi-

misvaikeuksisten lasten kehitystä, vaan on tarvittu tehokkaampia kasvatuksellisia eriyttämistoimenpiteitä. Eriyttämistä säätelevät koulukasvatukselle asetetut tavoitteet (konkreettisesti opetussuunnitelmat), joihin vaikuttavat viime kädessä yhteiskunnan arvot ja ihmiskuva. Yhteiskunnan ihmiskäsitys ja koulutuspoliittinen päätöksenteko ovat vuorovaikutuksessa.

1970-luvulla esitetyt perustelut sekä koulutusjärjestelmien muutokset poikkeavaan oppilaaseen kohdistuneesta kasvatuksellisesta segregatioajat-
telusta integraation suuntaan heijastavat poikkeavuutta koskevan yleisen kasvatustieteellisen ajattelun muuttumista (ks. esim. Dunn 1968; Love 1972; Stukat 1973; Gallagher 1974; Kyöstiö 1975). Koulutuksella on nähty olevan keskeistä merkitystä sosiaalisen oikeudenmukaisuuden ja yhteiskunnallisen tasa-arvon toteutumisprosessissa. Kehittyneiden yhteiskuntien tunnus-
tettuna koulutuspoliittisena tavoitteena on ollut tarjota jokaiselle jäsenelle mahdollisimman hyvin soveltuvia koulutuspalveluja. Tuunaisen (1977, 18) mukaan koulutuksen kehittämisessä oppimisvaikeuksiset lapset paremmin huomaavaksi voidaan edetä ainakin kahta tietä:

1) Pyritään ensisijaisesti kehittämään erityispalveluja joko koulujärjestelmän sisällä tai organisatorisesti eriyttäen tai 2) pyritään ensisijaisesti painottamaan koko ikäluokan yhdessä kouluttamisen merkitystä sekä suhteuttamaan koulun vaatimukset yksilöllisesti, pedagogisesti eriyttäen oppilaiden edellytysten mukaisiksi (Tuunainen 1977, 18; ks. myös Husen 1972; Häyrynen & Hautamäki 1973).

Vaikka edellä mainitut vaihtoehdot eivät ole täysin toisiaan pois sulkevia, korostuu jälkimmäisessä erityiskasvatuksen integraatio.

Erityisopetus on yleensä määritelty pedagogisesti poikkeavan lapsen ominaisuuksista käsin. Esim. Kirkin (1972, 4) mukaan poikkeava lapsi eroaa älyllisesti, sensorisesti, fyysisesti, sosiaalisesti, emotionaalisesti, kommunikaatiokyvyiltään tai monivammanaisuutensa vuoksi siinä määrin keskitasoisesta tai normaalista lapsesta, että hän tarvitsee erityisiä kasvatustoimenpiteitä kehittyäkseen maksimaalisesti kykyjensä mukaisesti (ks. esim. Dunn 1973, 4). Tämän tyyppistä määrittelyä on kritisoitu luokittelun subjektiivisuudesta ja leimaavuudesta. Oppimisvaikeuksien syyt nähdään yksinomaan oppilaskeskeisinä (Dunn 1973; Smith & Neisworth 1975). Koulun luokitteleva rooli ei ole vähiten perustunut erityisopetustarpeen toteutamisessa käytettyjen erilaisten mittausten menetelmien suhteellisen pysyviin leimavaikutuksiin (ks. esim. Moberg 1979). Luokittelua on kuitenkin suoritettu, vaikka erotteluun käytetyissä diagnostisointimenetelmissä on luotettavuudeltaan paljon toivomisen varaa (Stukat 1973; Kyöstiö 1975). Käytännössä erityisopetuksen tavoitteisiin on pyritty erilaisin koulutuksellisin eriyt-

tämistoimenpitein. Piippo (1973) on jäsentänyt koulutuksellisen eriyttämisen käsitteen 1) tavoitteiden, 2) sisältöjen, 3) organisaation, 4) opetusjärjestelyjen sekä 5) oppilasarvioinnin eriyttämiseen.

Luku- ja kirjoitushäiriöisten erityisopetus pyrkii normaaliopetuksen äidinkielen perustavoitteisiin (Äidinkieli 1976). Oppisisältöjen ja organisatorisen eriyttämisen tavoitteena on samoin mahdollisimman pieni eriyttämisen aste. Jotta yleiset perustavoitteet voidaan saavuttaa näistä läh-
tökohdista käsin, tulee opetusjärjestelyjen eriyttämisen aste maksimoida. Loven (1972, 224) mukaan keskeisintä ei olekaan poikkeavien erillis- tai yhteiskasvatus "normaalien" kanssa vaan kaiken opetuksen yksilöllistäminen. Stukat (1973) ja Kyöstiö (1975) korostavat myös olennaisimpina erityisopetuksen prosessissa tai menetelmissä olevia eroavuuksia. Erityisopetuksen määrittelyssä onkin viime aikoina alettu tähdentää myös kasvatuksellista tavoitteellisuutta (ks. esim. Smith & Neisworth 1975, 13). Mikäli yksilöt pyritään saamaan samaan tavoitteeseen, on kyse yhtenäistävästä eriyttämisestä, jos taas opetuksen tavoitteet eriytyvät, eriyttäminen on erilaistavaa. Yhtenäistäväällä eriyttämisellä pyritään siihen, että kaikki (tai ainakin mahdollisimman monet) saavuttaisivat sovitut vähimmäistavoitteet eli perustavoitteet. Vasta kun nämä on saavutettu, voi erilaistava eriyttäminen tulla kyseeseen (Piippo 1973, Lahdes 1974). Jos oletetaan variaanssia lukihäiriöisten oppimisedellytyksissä ja erityisopetuksen laadussa, voidaan yhtenäistävästä eriyttämisen idea kuvata Viljasen (1975, 12) esittämällä eriytetyn opetuksen ihannemallilla kuvion 1. tapaan.

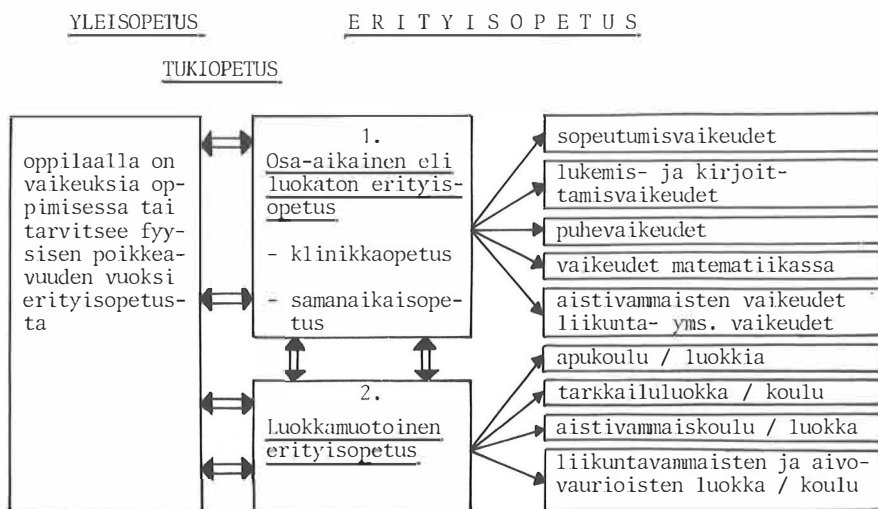
Lukihäiriöisten A - D erilaiset oppimisedellytykset (x)	Lukihäiriöisten A - D saama erilainen erityisopetus	Samanlaiset oppimistulokset
A	----->	----->
B	----->	----->
C	----->	----->
D	----->	----->

KUVIO 1. Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten eriytetyn opetuksen ihannemalli Viljasta (1975) mukaillen

Sikäli kuin "erilaisella erityisopetuksella" tarkoitetaan lukihäiriöisen erityisopetuksessa oppimistehtävään tarvitsemaa aikaa, kuvaa kaavio Carrollin (1963) ja Bloomin (Lahdes 1974) kehittämää "mastery learning" eli tavoiteoppimis-strategiaa. Oppimista selittävät oppilaan lähtötaso ja opetuksen laatu. Opetuksen laatu määräytyy sen mukaan, miten hyvin se ottaa huomioon oppilaan kognitiivisen ja affektiivisen lähtötason. Opetus laajasti ymmärrettyä vaikuttaa oppilaan oppimistehtävään tarvitsemaan aikaan, ja tämä taas selittää saavutettua tulosta.

Lukemisen ja kirjoittamisen perustavoitteiden saavuttamiseksi lukemista ja kirjoittamishäiriöisten erityisopetusta voidaankin pitää lähinnä yksilötasolla tapahtuvana yhtenäistävänä opetuksen eriyttämisenä, jonka etäis-tavoitteena on edistää koulutuksellista tasa-arvoa tärkeissä kommunikaation perustaidoissa. Käytännössä joudutaan kuitenkin hyväksymään usein paitsi oppilaiden oppimisedellytysten myös heidän saavutustensa yksilölliset erot.

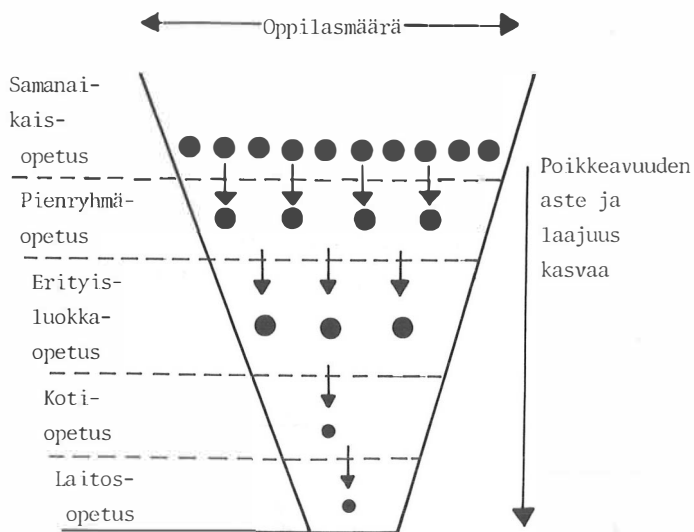
Peruskoulun erityisopetuksen järjestelyt noudattavat Erityiskasvatuksen tavoiteohjelman (1978) mukaan seuraavaa päälinjaa. 1) Erityisopetus on yleisen opetuksen yhteydessä, ns. osa-aikaisena erityisopetuksena (klinikkaopetus ja samanaikaisopetus). 2) Erityisopetus on täysiaikaista, yleisopetuksesta erillään olevaa (luokkamuotoinen erityisopetus). Kuviossa 2. on esitetty Suomen peruskoulun erityisopetuksen järjestelmä (Lipiäinen 1979, 47).



KUVIO 2. Suomen peruskoulun erityisopetuksen järjestelmä

Käsitteellä osa-aikainen eli luokaton erityisopetus tarkoitetaan koulutuntien aikana tapahtuvaa, pienryhmäopetuksena annettavaa erityisopetusta. Osa-aikaista erityisopetusta (puhe/lukiopetus) voidaan antaa joko ns. klinikkaopetuksena tai samanaikaisopetuksena (Sikiö 1976; Ahvenainen ym. 1979, 139). Pienryhmä- eli klinikkaopetuksella tarkoitetaan tässä tutkimuksessa lukemis- ja kirjoittamishäiriöisille oppilaille yksilöllisesti tai pienryhmissä koulutuntien aikana annettavaa erityisopetusta sitä varten varatussa erillisessä erityisopetustilassa.

Samanaikaisopetus ja klinikkaopetus tukevat yleisopetusta. Kuviossa 3. on esitetty erityisopetuksen opetusmuotojen järjestys, joka porrastuu oppimishäiriöiden vaikeustason mukaan (Lipiäinen 1979, 48).



KUVIO 3. Erityisopetuksen opetusmuotojen valikoivuuksjärjestys peruskoulussa.

Sikiön (1976) mukaan ensisijaisesti oppimis- tai sopeutumishäiriöistä oppilasta autetaan klinikkaopetuksen avulla.

Kykenevätkö peruskoulumme yleisopetuksen erityisopetusmuodot, klinikkaopetus ja samanaikaisopetus vastaamaan laajaan, oppimisvaikeuksia omaavien lasten variaatioon? Tämä tutkimus pyrkii selvittämään kysymystä suppeasti vain lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten klinikkaopetuksen osalta.

Love (1972, 228) on osoittanut, että integraatiossa ei ole kysymys joko - tai -asetelmasta, vaan ratkaisevana on lasten ja nuorten laaja variaatio, jonka huomioon ottamisen tulisi olla kasvatustoiminnan perustana (ks. myös Kyöstiö 1975, 284). Loven mukaan poikkeava lapsi voi olla

- 1) normaalissa luokassa,
- 2) normaaliluokassa, mutta saa lisätukea,
- 3) normaaliluokassa, mutta kaipaa menetelmällisiä muutoksia,
- 4) normaaliluokassa, mutta saa spesialistin tukea,
- 5) normaaliluokassa, mutta käy koulun klinikassa,
- 6) normaaliluokassa, mutta käy säännöllisesti ulkopuolisessa klinikassa,
- 7) erityisluokassa,
- 8) kotona opetustukea saaden,
- 9) sairaalassa
- 10) erityislaitoksessa asuen.

Loven (1972) erityisopetuksen porrastus vaikuttaa käytännössäkin hyvin toimivalta. Huomattava on erityisesti perusopetusryhmässä tapahtuvan eriyttämisen mahdollisuudet. Toimiakseen hyvin käytännössä tämäntyyppinen opetuksen eriyttämisratkaisu asettaa runsaasti lisävaatimuksia koulun henkisille ja materiaalisille resursseille. Kyöstiö (1975, 285) tähdentää luettelon antavan viitteitä opettajakoulutuksen järjestämiseksi.

Taulukossa 1. on esitetty lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten erityisopetuspalvelujen kansainvälinen vertailu Downingin (1973, 259 - 579) kokoama-teoksen "Comparative Reading" artikkelien pohjalta. Israelissa ja Japanissa lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksia omaavien oppilaiden erityisopetusta ei ole yleisesti järjestetty. Intiassa koko ongelma vaikuttaa irrelevantilta, koska ainoastaan neljännes väestöstä on luku- ja kirjoitustaitoista. Oommen (Downing 1973, 424) toteaa:

It has been assumed conventionally that reading has been taught adequately if the child has mastered all the characters of the alphabet. Therefore, the possibility that general educational failure may be the result of reading disability has hardly been considered seriously.

Israelin nuorena opetusjärjestelmässä eriyttämistä on pyritty tehostamaan oppimenetelmiä ja -materiaaleja kehittämällä (Feitelson teoksessa Downing 1973, 432 - 433). Argentiinassa, Neuvostoliitossa ja Ranskassa lukemisen ja kirjoittamisen oppimishäiriöisten korjaava opetus (remedial teaching) on keskittynyt erilaisiin laitoksiin. Erityisopetustoimenpiteiden variaatio koulujärjestelmässä on siten pieni (vrt. esim. Love 1972).

Pohjoismaista Suomen erityisopetustoimenpiteiden vaihtoehdot ovat Tanskaan ja Ruotsiin verrattuna rajallisemmat. Kokonaisuutena Pohjoismaiden järjestelyt eivät poikkea olennaisesti toisistaan. Pisimmälle eriyttäminen ja integraatio on viety Tanskan koulujärjestelmässä. Monipuolisimmin lukemista kirjoittamishäiriöisten eriyttämistoimenpiteet on järjestetty USA:ssa, joskin ongelmana saattaa olla erityispalvelujen saavutettavuus kipeimmin niitä tarvitseville.

TAULUKKO 1. Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten erityisopetuspalvelujen kansainvälinen vertailu eri maiden asiantuntijoiden artikkelien perusteella teoksesta (Downing 1973, 259 - 579)

	Eriyisopetus ja kuntoutus					
	Järjestämättä	Laitoksissa	Koulujärjestelmän puitteissa			Eriyisopetustoimenpiteiden variaatio
			ala-aste	yläaste	lukiokio	
Argentiina (Perelstein de Braslavsky)	● = pääasiassa					X
Englanti (Goodacre)	■ = jossain määrin		■			X
Intia (Oommen)	●					X
Israel (Freitelson)	●					X
Japani (Sakamoto & Makita)	●					X
Neuvostoliitto (Elkonin)		●				X
Ranska (Ruthman)		●	■			X
Ruotsi (Malmqvist)			●	●	■	X
Saksan liittotasavalta (Biglmaier)		■	●			X
Suomi (Kyöstiö)			●	■		X
Tanska (Jansen)		■	●	●	■	X
USA (Austin)		■	●		■	X

2. TUTKIMUKSEN VIITEKEIYS JA SIINÄ KÄYTETTYJEN KÄSITTEIDEN TARKASTELUA

Johdannossa määriteltiin tämän tutkimuksen keskeisiksi tavoitteiksi pyrkiä selvittämään lukemis- ja kirjoittamishäiriöisille annettavan erityisopetuksen sisältöä, vaikutuksia sekä lukihäiriöisen oppilaan luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoa selittäviä oppilaaseen, oppilaan koti- ja kouluympäristöön liittyviä tekijöitä. Perimmäisenä tavoitteena on kasvatustieteellistä tutkimusta hyväksi käyttäen yrittää etsiä keinoja muun kouluoppimisen ja tasapainoisen persoonallisuuden kehitykselle haitallisten lukemisen ja kirjoittamisen oppimisvaikeuksien korjaamiseksi ja vähentämiseksi. Tutkimustehtävät liittyvät siten läheisesti käytännön erityispedagogiikkaan.

Lapsen luku- ja kirjoitustaidon oppiminen on yhteydessä niihin perimän ja ympäristön tekijöihin, jotka yleensäkin säätelevät lapsen kognitiivista kehitystä ja hänen persoonallisuutensa piirteiden muodostumista. Osa näistä on lapseen itseensä liittyviä biologisia tekijöitä, kuten sukupuoli ja ikä, joiden on todettu selittävän jossain määrin oppimisen variaatiota. Vaikeinmin oppimista selittävistä tekijöistä on arvioitavissa yksilössä vaikuttava perimän osuus, joka toimii kasvuympäristön kanssa vuorovaikutuksessa; tätä yhdysvaikutusta on pidetty oppilaan kaikkien oppimistulosten ja koko käyttäytymisen perustana (De Fries 1972, 5 - 16; vrt. myös Kyöstiö 1977, 8).

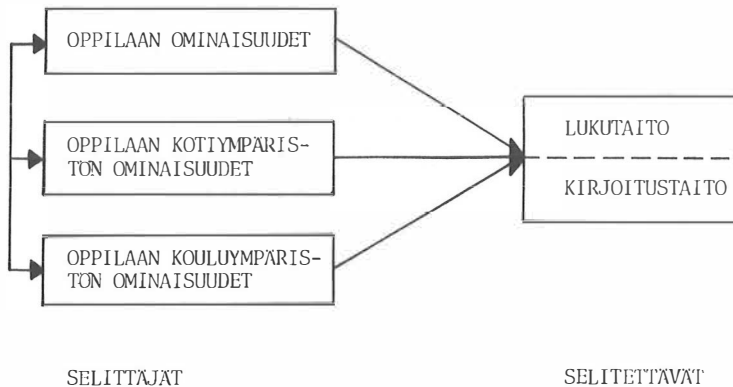
Perinnöllisyyden ja ympäristön selitysosuuksien tarkastelussa (esim. Bloom 1964) on esitetty käsityksiä myös älyllisen kehityksen staattisesta riippuvuudesta perimästä. Kysymystä ovat tarkastelleet laajasti mm. Guilford 1967; Meeker 1969; Guilford & Hoepfner 1971; Husen 1972 ja Eysenck 1973. Viime vuosien tutkimus on asettunut tukemaan käsitystä älyllisen kehittymisen määräytymisestä siitä vuorovaikutuksesta, joka tapahtuu synnynnäisen lähtötason ja ympäristön välillä (esim. Vygotsky 1962; Phillips 1969; Piaget 1970).

Piagetin (1970) mukaan älyllinen kehitys etenee adaptaatio- ja organisaatioprosessina. Adaptaatio on ymmärrettävä tasapainotilana, organismi on vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa. Organisaatioprosessissa ilmenee älykkyyden rakenteellinen puoli; skeemojen koordinaatio ja integraatio. Skeemat Piaget (1970) määrittelee sellaisiksi toimintamalleiksi, joihin yksilö turvautuu ollessaan vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa.

Keevesin (1972) mukaan ongelma arvioida ympäristötekijöiden ja perimän vaikutuksia yleiseen älylliseen kehitykseen ja toisaalta oppimistuloksiin on jäänyt suurelta osin ratkaisematta. Samaa käsitystä tukevat verrattain

ristiriitaiset tutkimustulokset. Voimakkainmin perimän osuutta ovat korostaneet esim. Jensen 1972; Eysenck 1973 ja Herrnstein 1973. Sosiologisesti orientoituneet tutkijat ovat nähneet merkittävänä myös ympäristön vaikutukset (ks. esim. Jencks 1972; Husen 1975). Kyöstiö (1977, 12) toteaaakin viitaten mm. Hirschin (1971) ja Dobzhanskyn (1964, 1973) tutkimuksiin, että perimä - ympäristö-kiistassa tulisi olla hyvin varovainen yleistettäessä tietyissä populaatioissa saatuja tutkimustuloksia. Vaikka perimöllisten tekijöiden osuus älykkyyteen ja sitä kautta oppimistuloksiin olisikin suuri, ei se vähennä niiden erityistoimenpiteiden merkitystä, jotka ovat tarkoituksenmukaisia ympäristötekijäin järjestelyssä koulutuksen edistämiseksi (Butcher 1968, 271; Kyöstiö 1977, 14 - 15).

Ympäristön kannalta lähtökohta monipuoliselle kehittymiselle on luotu silloin, kun lapsen kasvuympäristö pystyy tarjoamaan yksilölliselle kehitykselle sopivat virikkeet. Oppimiseen vaikuttavat keskeiset virikeympäristöt ovat koti ja koulu, joiden eräitä ominaisuuksia tässä tutkimuksessa tarkastellaan, oppilaan ominaisuuksien lisäksi, luku- ja kirjoitustaidon oppimiseen yhteydessä olevina tekijöinä. Siten tämän tutkimuksen jäsentämisen lähtökohdaksi sopii kuviossa 4. esitetty paradigma, missä ympäristön yhteyksiä lukemisen ja kirjoittamisen oppimistuloksiin tarkastellaan erikseen oppilaan kotiympäristön ja koulun ominaisuuksista käsin.

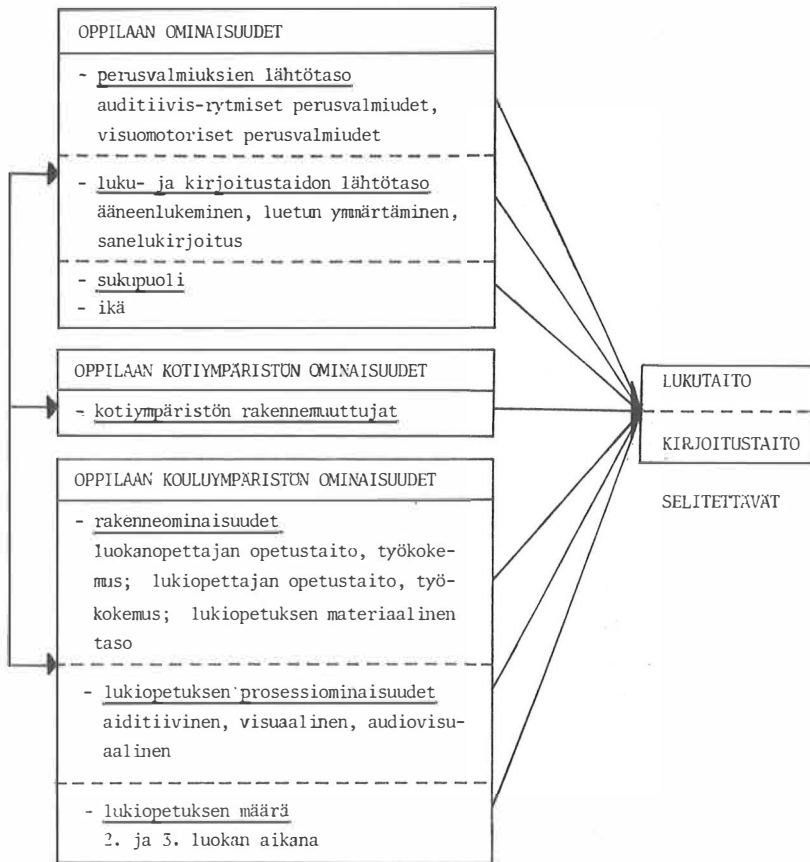


KUVIO 4. Tutkimuksen pelkistetty viitekehys

Tässä tutkimuksessa lähdetään siitä, että lapsen luku- ja kirjoitustaidon oppimista ja yleisempääkin kognitiivista kehitystä voidaan selittää monilla yksilöön ja ympäristöön liittyvillä tekijöillä. Ympäristötekijöitä on mahdollista ryhmitellä tarkemmin eri tavoin. Käytetyin ryhmittelyperuste on jako 1) fyysisiin ja sosiaalisiin ympäristötekijöihin. Esim. Peaker (1975) on ryhmittänyt taustatekijät sen mukaan 2) miten pitkän ajan ne ovat vaikuttaneet tai ovat voineet vaikuttaa oppilaan oppimiseen. Luokitteluperusteena on ollut tällöin vaikuttajien läheisyys - etäisyys - ulottuvuus. Keevesin (1972, 39) paradigmassa ympäristömuuttujien vaikutuksia oppimistuloksiin tarkastellaan 3) erikseen koti- ja koulumuuttujien sekä toveriryhmien vaikutusten osalta. Kussakin alueessa erotellaan vielä rakenne-, asenne- ja prosessiominaisuudet eli varsinainen toiminta (ks. myös Puro 1977, 10). Gagnen (1970, 169) käyttämät ennuste- ja prosessivariaabelit muistuttavat osittain Keevesin luokittelua. Kyöstiön (1977, 15) mukaan ryhmittelyjä on lisäksi suoritettu käyttäen 4) yksilö-, yhteisö- ja miljöökäsitteitä. Miljöötä on luokiteltu lähi- ja kaukomiljööksi. Olennaista jokaisessa loogisesti oikein suoritettussa luokittelussa on se, että malliin voidaan ainakin teoriassa sijoittaa kaikki ympäristövaikuttajat.

Tutkimuksen täsmennetyin viitekehyksen (ks. kuvio 5.) jäsentelyssä on vaikutteita lähinnä Keevesin (1972, 35 - 37) käyttämästä oppimistuloksiin yhteydessä olevien ympäristötekijöiden laaja-alaisesta luokittelusta. Kodin ja koulun kasvu-ympäristön tutkituin ulottuvuus on ollut rakennemuuttujien luokka. Tyypilliset kotiympäristön rakennemuuttujat liittyvät kodin materiaaliin edellytyksiin ja virikkeisiin sekä vanhempien koulutukseen ja työhön. Tällaisia muuttujia ovat esim. huoltajan ammatti, koulutustaso, perheen tulot ja perheen koko. Toisaalta koulutyypin, luokan koko, kustannukset oppilasta kohden ja opettajan ominaisuudet ovat tyypillisiä koulun rakennemuuttujia. Kasvu-ympäristön asettamat tavoitteet, asenteet ja odotukset kuvaavat asennedimensiota. Kasvu-ympäristön prosesseilla tarkoitetaan asioita, joita vanhemmat, opettajat ja ystävät tekevät, joihin lapsi liittyy tai reagoi ja jotka vaikuttavat suoraan lapsen käyttäytymiseen ja koulutukseen (Keeves 1972, 37). Vaikka Keevesin mallia voidaan pitää varsin pitkälle jäsenmeltynä ja laaja-alaisena, on kritiikkiä esitetty lähinnä siksi, ettei luokkien yksityiskohtaisista sisällöistä ole käyty vielä läheskään riittävästi rajankäyntiä yksityisten muuttujien tasolla. Malli ei myöskään ota huomioon riittävästi opettajakoulutusta. Samoin joukkoviestinnän merkitys saattaisi olla tarkoituksenmukaista erottaa omaksi alueekseen (esim. Puro 1977, 9).

18.



SELITTAJAT

KUVIO 5. Tutkimuksen täsmennetty viitekehys

Tämän tutkimuksen täsmennetyssä viitekehyksessä (ks. kuvio 5.) esitetyt kotiympäristön rakennemuuttujat sisältävät Keevesin mallin mukaisia rakenne-, asenne- ja prosessiominaisuuksia, joita pyritään tarkastelemaan yksityiskohtaisemmin tulosten esittelyn ja tulkinnan yhteydessä. Kouluympäristön rakenneominaisuudet - opetustaito- ja työkokemusmuuttujat sekä lukioopetuksen materiaallinen taso - noudattavat selkeästi Keevesin (1972, 35 - 37) luokitusta. Samoin prosessiominaisuusmuuttujat - lukioopetuksen auditiivinen, visuaalinen ja audiovisuaalinen opetusprosessi - ovat didaktisina prosessivariaabeleina esitetyn yleisen määrittelyn mukaisia. Lukioopetuksen määrä on luokiteltavissa myös opetuksen prosessiominaisuuksiin, mutta tämän tutkimuksen kannalta keskeisenä selittävänä muuttujana se on sijoitettu mallissa omaan ryhmäänsä.

Asennemuuttujien merkitystä on myös syytä korostaa luku- ja kirjoitustaidon oppimisprosessissa, joskaan tämän alueen kouluympäristömuuttujia ei sisälly tutkimuksen viitekehukseen. Samoin oppilaan toveripiirin rakenne-, asenne- ja prosessiominaisuudet on rajattu tämän tutkimuksen ulkopuolelle. Toisen ja kolmannen luokan kevään luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoa selittäviksi oppilaan ominaisuuksiksi on malliin valittu joitakin oppimisessa tärkeitä tai tärkeitä pidettyjä auditiivis-rytmisiä ja visuomotorisia perusvalmiusmuuttujia (ks. esim. Monroe 1948; Eisenson 1966; Grisseman 1968; Kuusinen 1972; Breuer & Weuffen 1973; Alahuhta 1976 a; Gjessing 1976; Salminen 1979). Luku- ja kirjoitustaidon lähtötaso on mitattu 1. luokan keväällä tai 2. luokan syyslukukauden alussa. Malliin valittujen oppilaan lähtöominaisuuksien ulkopuolelle on jouduttu eri syistä jättämään joukko luku- ja kirjoitusvaikeuksiin keskeisesti liittyviä tekijöitä, esim. puhe ja artikulointi, neurologislääketieteelliset sekä oppilaan persoonallisuuteen liittyvät tekijät.

Tutkimuksen viitekehys rakentuu kuvioissa 4. ja 5. esitettyihin näkemyksiin. Lapsen luku- ja kirjoitustaidon oppiminen riippuu sekä lapseen itseensä liittyvistä että kasvuympäristön tekijöistä. Tarkasteltaessa oppilaaseen, kouluun ja kotiympäristöön liittyvien tekijöiden vaikutuksia lukiomis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan luku- ja kirjoitustaidon oppimiseen pyritään tarkastelua seuraavassa jäsentämään määrittelemällä tutkimuksen keskeiset käsitteet, selvittelemällä lyhyesti luku- ja kirjoitustaidon oppimisprosessia sekä teoreettisen viitekehysten tekijöiden yhteyksiä luku- ja kirjoitustaidon oppimiseen aikaisempien tutkimusten mukaan.

2.1. Käsitteiden määrittelyä

Seuraavassa määritellään eräitä tutkimuksen keskeisimpiä käsitteitä. Edellä esitettyjä määrittelyjä ei tässä yhteydessä enää toisteta. Määrittelyssä käytetään apuna useita didaktiikan peruskäsitteitä, joita ei erikseen määritellä (ks. esim. Koskenniemi & Hälinen 1970; Lahdes 1977 ja Koskenniemi 1978).

Lukeminen ja lukutaito käsittää ääneenlukemisen ja luetun ymmärtämisen komponentit. Ääneen lukeminen tarkoittaa visuaalisen sanahahmon muuttamista puheeksi. Tämä prosessi ei välttämättä sisällä luetun ymmärtämistä. Luetun ymmärtäminen edellyttää sitä, että lapsi kykenee tunnistamaan ja muistamaan lukemastaan tekstistä eksplisiittisesti yksityiskohtia, tapahtumia, paikkoja, ajankohtia ja tapahtumakulkuja sekä jossain määrin myös tulkitsemaan ja tekemään johtopäätöksiä lukemastaan (ks. esim. Vähäpassi 1975, 216).

Kirjoittaminen tai kirjoitustaito tarkoittaa käsin kynällä tapahtuvaa saneltujen sanojen tai sanaryhmien oikeinkirjoitusprosessia.

Perusvalmiuksien lähtötasolla tarkoitetaan oppilaan luku- ja kirjoitustaidon oppimisessa tärkeitä tai tärkeinä pidettyjä auditiivisia, rytmisiä ja visuumotorisia perustaitoja mitattuna 2. luokan syyslukukauden alussa. Auditiiviset perusvalmiudet ilmenevät auditiivisen kielellisen ärsykemateriaalin integrointina ja tulkintana (ks. esim. Kuusinen 1972, 2 - 5). Rytmisellä perusvalmiudella tarkoitetaan mallina annetun rytmihahmon välitöntä toistamista (esim. Salminen 1976, 1979; Ahvenainen 1977). Visuomotoriset perusvalmiudet edellyttävät visuumotorista silmän ja käden koordinaatiota sekä erilaisia visuaalisen hahmottamisen perustaitoja (ks. esim. Taipale 1979, 18 - 19).

Oppimismateriaali on mikä tahansa lukemisen ja kirjoittamisen oppiainesta sisältävä informaatiolähde, jota oppilas (opettaja) voi käyttää oppimistilanteessa (opetustilanteessa vrt. Kari 1972, 10).

Lukiopetuksen materiaallinen taso indikoi kokonaisvaltaisesti lukiopetuksen materiaalisia resursseja opetustilojen tarkoituksenmukaisuuden, oppimismateriaalien ja opetuksen apuvälineiden osalta.

Didaktisella prosessilla tarkoitetaan erilaisissa äidinkielen oppimistilanteissa (opetustilanteissa) eli toimintatuokioissa ilmenevää oppilaan, opettajan ja oppimismateriaalin välillä eri tavoin tapahtuvaa jäsentynyttä vuorovaikutusta (esim. Danilow 1963; Gagne 1970; Brädenge 1971; Ahvenainen 1977; Koskenniemi 1978).

Lukiopetuksen prosessiominaisuuksilla tarkoitetaan oppilaan, opettajan ja oppimismateriaalin eri tavoin tapahtuvaa vuorovaikutusta pienryhmätilanteissa (lukiopetustilanteessa) tarkasteltuna yksilöllisesti oppilaan toimintana. Tämä vuorovaikutus voi painottua modaliteetiltaan auditiivisena, visuaalisena tai audiovisuaalisena.

2.2. Lukeminen ja kirjoittaminen eri teorioiden valossa

Luku- ja kirjoitustaidon oppiminen liittyy yleisempään kielenoppimisprosessiin. Yleiset kielenoppimisteoriat voidaan jakaa karkeasti 1) oppimisteoreettisiin eli behavioristisiin lähestymistapoihin (ks. esim. Bloomfield 1935; Skinner 1957) ja 2) ns. transformationaalis-generatiiviseen 1. nativistiseen teoriaan (esim. Chomsky 1957, 1965, 1975; Lenneberg 1967). Eräänlaisina väliteorioina voidaan pitää esim. Osgoodin (1957) edustamaa neobehaviorismia ja Piagetin (1970) luonteeltaan kognitiivisesti painottunutta kielen kehitysteoriaa.

Spesifejä itse lukemis- ja/tai kirjoittamisprosessia kuvaavia teoreettisia lähestymistapoja ovat yhtäältä psykolingvistiset (esim. Carrol 1970) ja psykologis-deskriptiiviset (esim. Ausubel 1968 ja Crosby 1968) teoriat sekä toisaalta neurofysiologisiin selitysmalleihin perustuvat tai niitä korostavat teoriat (esim. Orton 1937; Rabinovitch 1968; Luria 1970). Hussonin (1967) puheen, lukemisen ja kirjoituksen aivotoiminnallisen mekanismin teoria on luokiteltavissa lähinnä neurologiseksi. Lisäksi luku- ja kirjoitustaitoa voidaan tarkastella erilaisten rakenteellisten tai pedagogisten paradigmojen perusteella (ks. esim. Karvonen 1963; Viitaniemi 1971, 31; Vähäpassi 1975, 217; Holopainen 1976; Ahvenainen ym. 1977, 25, 38).

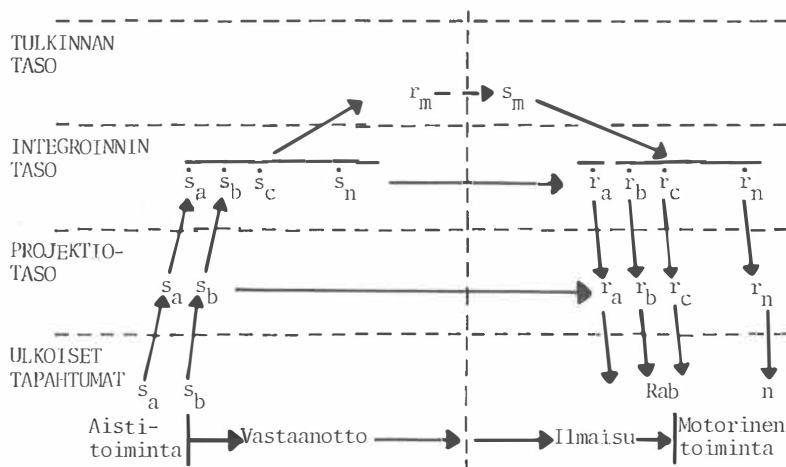
Luria (1970) on tarkastellut lukemis- ja kirjoittamistoimintoja sekä niiden häiriöitä orgaanisten aivovaurioiden tuottamien afasioiden näkökulmasta. Ortonin (1937) mallilla on pyritty kuvaamaan lähinnä rotaatio- ja reversaalivirheiden syntyä ristikkäisdominanssi-ilmiön selittämiseen perustuen. Crosbyn (1969) neurologiset lukemis- ja kirjoittamistapahtuman kuvaukset ovat verrattain kokonaisvaltaisia. Seuraavassa esitetään lyhyesti psykolingvistisiä piirteitä omaava Osgoodin (1957) yleinen kielenoppimismalli, jota voidaan pitää neobehavioristisena, koska sen perusta ja sisältö on suoraan johdettu behavioristisesta oppimisen ja käyttäytymisen tutkimuksesta ja mallin sisältämällä teoreettisilla ja operationaalisilla käsitteil-

lä on myös empiirisen tutkimuksen tukea (esim. Kirk, Mc Carthy & Kirk 1968; Kuusinen 1972; Kuusinen & Bläfield 1972, 1974). Spesifistä lukemis- ja kirjoitusprosessista esitetään seuraavassa lyhyesti myös joitakin Alahuhdan muokkaamia Hussonin (1967) aivotoiminnallisen mekanismin teoriaan perustuvia käsityksiä (ks. Alahuhta 1976 a).

Alussa mainitut oppimisteoreettiset selitystavat ovat perustuneet eksplisiittisesti behavioristiseen ajatteluun, jonka mukaan kieli opitaan ympäristöstä opittujen ärsykkeiden ja niihin ehdollistettujen reaktioiden järjestelmänä (esim. Skinner 1957, 58 - 82). Nativistiset teoriat tähdentävät geneettisiä mekanismeja ja kypsymistä kielen kehittymisen selittäjinä. Kielellinen syvärakenne tai kielellinen kapasiteetti on synnynnäinen. Kielen kehittymistä ei voida merkittävästi edistää harjaannuttamisella (Chomsky 1957; 1965, 47 - 59; 1975). Aivotoiminnalla on määrävävä asema verbaalisessa kommunikaatiossa. Kaikilla kielillä on pohjimmiltaan samantyyppinen joukko ns. universaaleja tekijöitä, kuten foneemijärjestelmä ja lauseoppi-käsitteen sanoja tai muotoja, jotka on luokitettavissa funktionaalisesti (Lenneberg 1967, 370 -). Leiuo (1973) toteaa kielen omaksumisen noudattavan samantapaista neurologiseen kypsymiseen yhteydessä olevaa kaavaa omaksuttavasta kielestä riippumatta. Tätä näkemystä tukee myös kielellisen kehittymisen riippumattomuus ympäristön ärsykemäärän muutoksista sekä kehityksen säännöllisyys. Kielellisten virikkeiden määrää voidaankin pitää ensisijaisesti laukaisevana (Leiuo 1973, 2 - 3).

Vaikka Osgoodin (1957) malli rakentuu behavioristiselta pohjalla se pyrkii selittämään kuitenkin kielellistä käyttäytymistä laajemmin havaintojen organisoitumisen, symbolisten prosessien ja osaksi myös motorisen toiminnan (esim. puhe) perusteella. Kolmivaiheisessa mediaatiomallissa tarkastellaan kielellistä käyttäytymistä ja sen osatoimintoja sekä kolmen käyttäytymisen tason - projektiotason, integroinnin tason ja tulkinman tason (representational level) - että kolmen käyttäytymiseen sisältyvän prosessin - vastaanottamisen (decoding) organismin sisäisen toiminnan 1. assosioinnin ja ilmaisun (encoding) - avulla (ks. kuvio 6.). Organismien alinta toimintatasoa nimitetään projektiotasoksi. Tällä tasolla ulkoiset ärsykkeet aiheuttavat organismissa automaattisia, välittömiä refleksejä, jotka ovat synnynnäisiä ja joihin ei voida harjaannuttamisella vaikuttaa.

Integroinnin tasolla on kysymys automaattisluonteisista toiminnoista, joista suurin osa ihmisen käyttäytymisestä koostuu. Mikäli tietyt aistiärsykkeet (S_a ja S_b) ovat esiintyneet useita kertoja yhdessä, niiden keskushermostolliset vastineet (s_a ja s_b) pyrkivät aktivoimaan toisensa; havainnot



KUVIO 6. Osgoodin (1957) käyttäytymisen yleinen kolmivaiheinen mediaatio-malli (ks. myös Kuusinen 1972)

organisoituvat sensorisina (s_a ja s_b) tai motorisina (r_a ja r_b) integroinnin tasolla. Käytännössä integroituminen ilmenee esim. epätäydellisten auditiivisten tai visuaalisten sanahahmojen täydentymisenä tai automaattisessa ääneenlukemis- tai kirjoittamisprosessissa. Osgoodin (1957) mukaan kielellisen oppimisen integraatioon voidaan jossain määrin runsaalla harjoituksella vaikuttaa. Organismien toiminnan ylin taso on tulkinnan taso. Tällä tasolla yksilön vastaanottamien ärsykkeiden ja hänen tuottamiensa reaktioiden välillä organismeissa tapahtuu sisäistä toimintaa ($r_m - s_m$), esim. ajattelutoiminnat. Kysymyksessä ovat ns. mediaatioprosessit (representation mediating process). Tulkinnan tasolla yksilö voi toimia myös itsestimulaatioidensa varassa ilman ulkoisia ärsykejä tai reaktioita (esim. ajattelu, mietiskely). Lukemisen ja kirjoittamisen alkuoppimisen toiminnat tapahtuvat aluksi tulkinnan tasolla. Kun taidot opitaan hallitsemaan riittävän hyvin, voivat prosessit ajoittain siirtyä kokonaan automaattisina integroinnin tasolle (esim. oman nimen kirjoittaminen, mekaaninen ääneen lukeminen ajattelematta tekstin merkitystä).

Hussonin (1967) aivotoiminnallisen mekanismin teorian valossa puhumisen, lukemisen ja kirjoittamisen toiminnat kuvataan 16 eri systeemin avulla, joissa keskeisenä neurofysiologisenä tapahtumana on ns. muistijälkien muodostuminen. Seuraavassa esitetään Hussonin teorian valossa tämän tutkimuk-

sen kannalta lukemis- ja kirjoittamistapahtuman olennaisimmat muodot Alahuhdan (1976 a) esityksen mukaan.

1. Ääneenlukeminen tekstiä ymmärtämättä (kuvio 7.)

Kun yksilö näkee luettavan tekstin tapahtuu aluksi X:n systeemin visuaalisten muistijälkien virittyminen. Tämä virittyminen aktivoi IV:n systeemin vastaavat auditiivisverbaaliset muistijäljet XI:n systeemin pulvinaaristen virtapiirien kautta. IV:n systeemin aktivointi johtuu ensin VI:n systeemin faryngobukkaalisiin muistijälkiin V:n assosiatiivisen systeemin välityksellä, sen jälkeen VIII:n systeemin keskipaikoisiin motorisiin ratoihin, jotka varsinaisesti aktivoituvat vasta laukaisevan VII:n systeemin avulla. Yksilö lukee nyt tekstiä ääneen, mutta ei ymmärrä lukemaansa.

2. Ääneenlukeminen tekstiä ymmärtäen (kuvio 7.)

Tilanteessa, jolloin yksilö lukee ääneen ja ymmärtää lisäksi lukemansa, tapahtuu kaikki kuten edellä, mutta lisäksi välittyy IV systeemin auditiivisverbaalisten muistijälkien aktivointi assosiatiivisen III:n systeemin avulla II:n systeemin sensorisannesisiin muistijälkiin, jotka antavat luetulle sen merkityssisällön. Tämän jälkeen merkityssisällölliset sanat luetaan ääneen.

Yksilö siis itseasiassa ymmärtää lukemansa IV:n systeemin auditiivisverbaalisten muistijälkien avulla - systeemin, joka primaaristi luetaan puhutun kielen mekanismiin kuuluvaksi.

3. Äänetön lukeminen tekstiä ymmärtäen (kuvio 8.)

Yksilön lukiessa äänettömästi poikkeaa tilanne aivotoiminnallisesti edellä esitetystä lähinnä sikäli, ettei VII:n systeemin laukaiseva mekanismi toimi.

Tässäkin tilanteessa aktivoituvat ensin X:n systeemin visuaaliset muistijäljet. Aktivointi etenee sitten seuraavan kaavan mukaisesti X -> XI -> IX -> III -> II -> I.

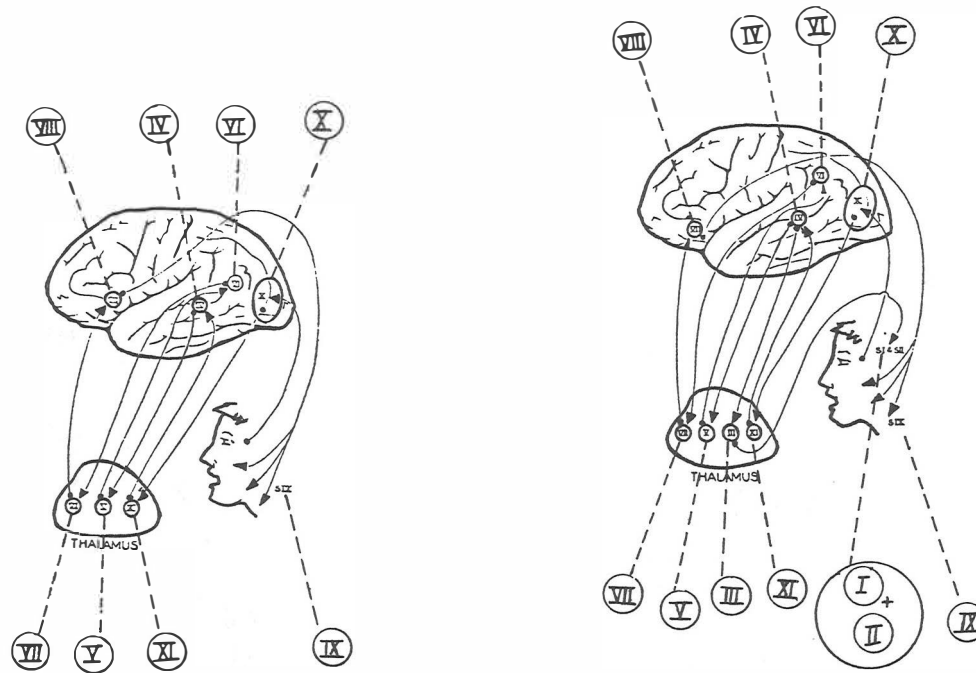
On huomattava, että tässäkin tilanteessa voivat myös VI:n systeemin faryngobukkaaliset muistijäljet aktivoitua assosiatiivisen V:n systeemin välityksellä. Tämä ei kuitenkaan ole välttämätöntä. Vaikka faryngobukkaaliset muistijäljet olisivatkin aktivoituneet, ei motorista toteutumista tapahdu, koska laukaiseva VII systeemi ei toimi.

On siis ilmeistä, että silloinkin kun on kyse päässä lukemisesta, eikä siis sanoja lausuta, luetun ymmärtäminen on riippuvainen IV:n systeemin auditiivisverbaalisista muistijäljistä, jotka assosiatiivisen III:n systeemin välityksellä aktivoivat II:n systeemin sensorisannesiset muistijäljet.

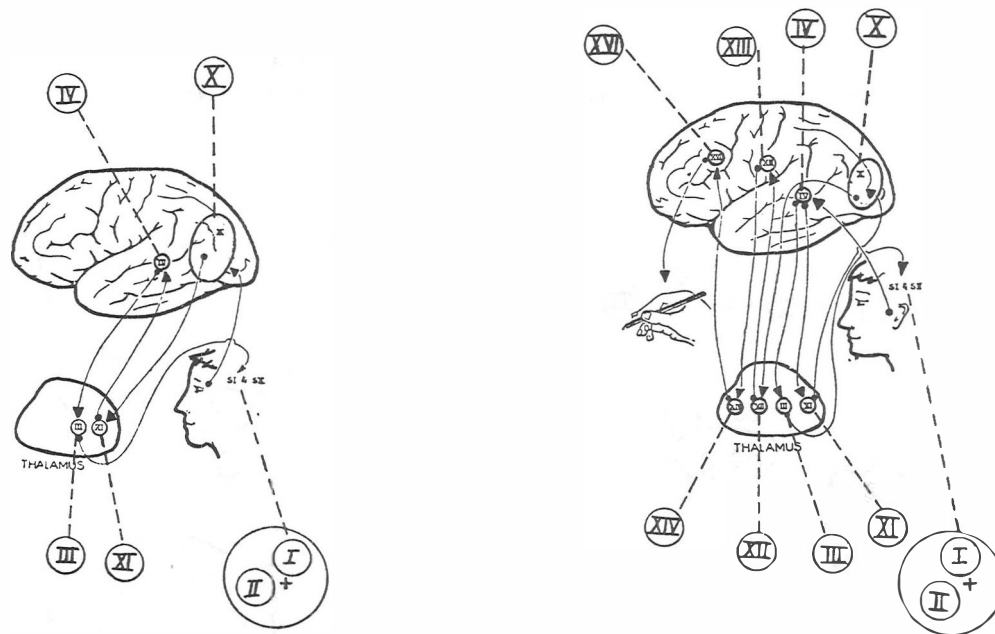
4. Kirjoitus sanelun mukaan joko tekstiä ymmärtäen tai ymmärtämättä (kuvio 8.)

Sanelun mukaan kirjoittaessaan yksilö kuulee sanat ja lauseet ja siksi aktivoituvat ensin IV:n systeemin auditiivisverbaaliset muistijäljet.

Jos IV:n systeemi yhdistyy assosiatiiviseen III:n systeemin välityksellä sensorisannesiseen systeemiin (II), yksilö ymmärtää, mitä hänelle sanellaan. Jos II systeemi ei aktivoitunut, kirjoittaja ei ymmärrä, mitä kirjoittaa. Aivotoiminnallisesti on jatko molemmissa tapauksissa yhdenmukainen: X:n systeemin visuaaliset muistijäljet aktivoituvat, kun IV:n systeemin aktivointi johtuu niihin XI:n systeemin välityksellä. X:n systeemin aktivointi puolestaan herättää assosiatiivisen XII:n systeemin välityksellä XIII:n systeemin



KUVIO 7. Äänelukeminen tekstiä ymmärtämättä (vasenpuoleinen kuvio) ja äänelukeminen tekstiä ymmärtäen (Hussonin 1967 mukaan teoksesta Alahuhta 1976 a)



KUVIO 8. Äänetön lukeminen tekstiä ymmärtäen (vasemmanpuoleinen kuvio) sekä kirjoitus sanelun mukaan tekstiä ymmärtäen (Hussonin 1967 mukaan teoksesta Alahuhta 1976 a)

digitomanuaaliset, proprioseptiiviset muistijäljet. Niiden aktivoitumisen jälkeen johtuu ärsytys assosiatiivisen XIV:n systeemin välityksellä frontaalilohkon motoriselle alueelle, ja mikäli laukaiseva XV systeemi sallii toimeenpaneva XVI systeemi käynnistyy: yksilö kirjoittaa, mitä on kuullut.

Hussonin teorian avulla on mahdollista kuvata yksityiskohtaisesti ja johdonmukaisesti erityyppiset luku- ja kirjoitusprosessit neurologisten systeemien aivotoinnallisen paradigmana. La Berge & Samuels (1976, 548 - 579) ovat esittäneet artikkelissaan "Toward a Theory of Automatic Information Processing in Reading" samantyyppisiä malleja lukemisprosessin muistitoiminnoista. Vaikka tämän tyyppiset mallit ovat teoriassa selkeitä, ne ovat kuitenkin tietyiltä osin hypoteettisia, koska on vaikea empirisesti todentaa esim. "systemien" spesifejä neurologisia toimintoja. Oppimisprosessia sääteleviin motivaatio- ja asennekomponentteihin viittaa Hussonin mallissa ns. laukaisevan (XV) systeemin funktio, jonka toimintaan voitaneen vaikuttaa pedagogisilla toimilla. Alahuhta (1976 a, 34 - 43) korostaa Hussonin (1967) teoriaan nojautuen, että puhe-, lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksilla on yhteisiä lähtökohtia, muun muassa virheellisesti muodostuneet auditiivis-verbaaliset muistijäljet. Heikkoudet auditiivisessä erottelussa vaikeuttavat sonoristen sarjojen auditiivis-verbaalisten muistijälkien muodostumista ja aktivoitumista. Lapsi ei kykene erottelmaan äänneiden kestoja ja frekvenssejä oikein, jolloin muistijäljet muodostuvat virheellisiksi. Suoritusasolla saattaa tällöin ilmetä vaikeuksia puhumisessa, lukemisessa ja kirjoittamisessa.

Hussonin teorian perusteella on todettavissa myös se, että lukeminen on periaatteessa kirjoittamiselle vastakkainen prosessi. Kun kirjoittamisessa toiminta etenee sanojen foneettisesta analyysistä kirjainmerkkien motoriseen tuottamiseen, lukemisessa lähtökohtana on kirjainmerkkien visuaalinen vastaanottaminen ja analyysi, jonka perusteella kirjainmerkit muutetaan vastaaviksi foneemeiksi ja päädytään viime kädessä luetun ymmärtämiseen. Alkuopetteluvaiheessa lukeminen ja kirjoittaminen ovat pienistä osista, oppimiskynnyksistä, koostuva aktiviteetti, mutta automatisoituvat myöhemmin (vrt. Osgoodin malli). Lukeminen ja kirjoittaminen ovat molemmat vähemmän spontaaneja ja myöhemmin opittuja kuin puhe. Luku- ja kirjoitusprosessissa on aina kysymys usean aivoalueen yhteistoiminnasta. Nämä alueet osallistuvat muidenkin korkeampien henkisten toimintojen toteutukseen. Aivos-
tossa ei ole omaa "lukemis- ja/tai kirjoituskeskusta", kuten vuosisadan alun neurologinen tutkimus pyrki osoittamaan (esim. Hinshelwood 1898). Biologisesti ja kehitysopillisesti tällaisten valmiiden keskusten kehittyminen olisikin ollut melkoista aivorakenteiden tuhlausta.

Osgoodin (1957) mallia voidaan pitää selkeänä ja hyvin jäsenneltyä viitekehysenä psykolingvistiksi orientoituneelle kielen harjoittamista ja oppimista koskevalle tutkimukselle. Mallin pohjalta kehitelty ITPA-testistö (Illinois Test of Psycholinguistic Abilities) ja eräät kielellisen rikastuttamisen harjoitusohjelmat ovat mainitun tutkimuksen tuotoksia (esim. Kirk, Mc Carthy & Kirk 1968; Kuusinen 1972; Kuusinen & Bläfield 1972; 1974 a, 1974 d, 1974 e). Kuusinen (1972) toteaa lukemisessa ja kirjoittamisessa esiintyvien virheiden tarkastelun osoittavan, että niistä erittäin suuri osa on luokiteltavissa ärsykkeiden diskriminoinnin ja integroinnin häiriöistä johtuviksi tai niihin yhteydessä oleviksi. ITPA:lla ja muilla siihen verrattavilla testeillä tehdyt tutkimukset ovat osoittaneet, että luku- ja kirjoitushäiriöiset saavat matalia pistemääriä juuri integraatiotason testeissä (Kuusinen 1972, 20). Ruoppila, Röman ja Västi (1969, 17 - 20) ovat analysoidessaan peruskoulun 2. ja 3. luokan oppilaiden kirjoitusvirheitä osoittaneet valtaosan (2. lk:lla 62.7 %, 3. lk:lla 49.3 %) selittyvän "puuttuva kirjain" -faktorin avulla. Virheluokittain yleisimpiä virheitä olivat geminaattakonsonantista ja kaksoisvokaalista puuttuvat kirjaimet (kaupunkioppilailta 22.6 % ja 9.7 % kaikista kirjoitusvirheistä). Muita puuttuvia kirjaimia esiintyi 17 % kaikista oikeinkirjoitusvirheistä (ks. myös Ruoppila & Västi 1971, 37). Ääneenlukemisvirheiden jakauma oli erilainen, ja mukaan tuli kirjoitusvirheissä esiintymättömiä virhetyyppisiä, mutta "puuttuva kirjain" -virheet muodostivat edelleen päätyypin (Ruoppila & Västi 1971, 32). Tarkkaan ottaen pelkkien puuttuvien kirjainvirheiden osuus on Ruoppilan, Römanin ja Västin saamia lukuja pienempi, koska faktoriin on sisällytetty myös "muun väärän kirjaimen", "puuttuvan tavun", "liika kirjaimen" ja "reversaali-rotatio" -virheluokat. Kuusisen tulkin mukaan Ruoppilan, Römanin ja Västin (1969) kirjoittamisen sanelukokeet sisältävät seuraavia ITPA-mallin integraatiotason virheiksi katsottavia luokkia: iso tai pieni alkukirjain väärää kokoa, reversaali ja rotaatio, puuttuva kirjain geminaatasta, pitkistä vokaalista tai muu puuttuva kirjain, väärä kirjain, ŋ -äänteen virheellinen kirjoittaminen, sanojen virheellinen erilleen tai yhteen kirjoittaminen, lisämerkkien puutteellinen tai liika merkitseminen, puuttuva sana, väärä sanan loppu, epämielekäs tai tunnistamattomaksi tyypistynyt tai väärästynyt sana, puuttuva tavu, liika kirjain (Kuusinen 1972, 20).

Vaikka edellisen perusteella voitaneen tehdä johtopäätös, että merkittävä osa alkuoppimisen luku- ja kirjoitusvirheistä on liitettävissä Osgoodin mallin ja siitä johdetun ITPA-mallin integraatiotason prosesseihin, vaatii

tarkempi tulkinta virheluokittain lisätutkimusta esim. evokatiivisten ja prediktiivisten integraatioiden funktioista luku- ja kirjoitusprosessissa. Kuusisen (1972) mukaan määriteltynä Osgoodin (1957) mallin integraatiotason evokatiivisilla (evocative) integraatioilla tarkoitetaan hyvin usein tai ajallisesti lähellä toisiaan esiintyvien ulkoisten ärsykkeiden ja reaktioiden keskushermostollisia vastineita, sellaisia kuin tutun sanan tunnistaminen nopeassa lukemisessa tai äidinkielen nopea ääntäminen. Prediktiivisillä (predictive) integraatioilla tarkoitetaan luonteeltaan ennustavia tai virittäviä integraatioita. Esim. subjektin luvun ja sijamuodon kuuleminen aiheuttaa odotuksen siitä, miten jäljempänä tuleva predikaatti taipuu. Evokatiivisen integraation tuloksena syntyvät yksikkö-automatismit ja predikatiivisen integraation tuloksena sarja-automatismit (Kuusinen 1972, 4). Hussonin ja Osgoodin teorioiden perusteella voidaan kuvata luku- ja kirjoitustapahtumaa yksilön sisäisinä osaprosesseina. Molemmissa selitysmallleissa on erotettavissa pelkästään integraatiotason mekaaniset luku- ja kirjoitusprosessit (ääneen lukeminen tekstiä ymmärtämättä, kopiointi ja jäljentäminen) selvästi erilleen tulkintason prosesseista, kuten luetun ymmärtäminen, sanelu- ja tuottamiskirjoitus. Tosin on huomattava, että esim. sanelukirjoitus voidaan toteuttaa eritasoisena helposta sanasanelusta vaikeampaan sanaryhmäsaneluun, jolloin tulkitsevien prosessien osuus vastaavasti kasvaa.

Olennaista merkitystä luku- ja kirjoitustaidon oppimisprosessissa on myös kielellä, sen ominaisuuksilla ja rakenteella. Downing on käsitellyt teoksessaan *Comparative Reading* (1973, 217 -) suomen oikeinkirjoitusta verrattain laajasti lähinnä Kyöstiön (1973, 308 - 318) artikkelin perusteella. Lee (1960) on maininnut suomen ja turkin kuuluvan oikeinkirjoitukseltaan säännöllisimpiin kieliin. Kyöstiön (1967, 71) mukaan suomen oikeinkirjoitus on foneettista (phonetic), kirjoitus ei sisällä lainkaan epäsäännöllisyyksiä, grafeemin ääntäminen ei riipu sen paikasta sanassa (ks. myös Kyöstiö 1973, 308 - 318). Lehtonen (1978) toteaa, että sellaista oikeinkirjoitusjärjestelmää, jossa kielen kullakin merkityksiä erottavalla yksiköllä on oma vastineensa oikeinkirjoituksessa, nimitetään fonologiseksi tai fonemaattiseksi kirjoitukseksi. Fonologinen kirjoitus ei ole mahdollista "pelkän" kuulohavainnon perusteella (ks. myös Wallach & Goldsmith 1977). Sen käyttäjän ei kylläkään tarvitse ymmärtää kirjoittamansa ilmauksen merkitystä, mutta hänen täytyy hallita sekä kirjoitettavan kielen fonemiparadigma ja sanafonologiset kombinaatiosäännöt että kielen "ääntäminen" eli sen foneettinen koodi pystyäkseen kirjoittamaan

esim. sanellun sanan oikein. Lehtonen (1978) korostaa, että lapsella fonologisen kirjoituksen oppiminen ei ole ainoastaan kirjain/ääne -suhteiden ja graafisten merkkien muodon opettelua vaan myös kielen sanojen fonologisen muodon ja siihen sisältyvien rajoitusten ja todennäköisyyksien oppimista (Lehtonen 1978, 53; vrt. myös Lefevre 1964; Ahvenainen & Siirilä 1977). (Lehtonen (1978) toteaa edelleen viitaten mm. Readin (1973) artikkeliin, että sellaisia kieliä puhuvien lasten kirjoituksen oppiminen, joiden oikeinkirjoitus noudattaa foneemiperiaatetta, on sekä nopeampaa että helpompaa kuin niiden, joiden oikeinkirjoituksessa kirjainten ja äänneiden vastaavuus on epäsäännöllinen tai perustuu monimutkaisempiin vastaavuussääntöihin. Alkuopetuksessa suomen oikeinkirjoituksen periaate ilmeisesti on hyvä, kenties ihanteellinen (Lehtonen 1978, 55; vrt. myös Malmqvist 1975; Karlsson 1976).

On kuitenkin huomattava, että suomen oikeinkirjoitus on lähes täydellisesti fonologista vain, jos tarkastellaan kielen perusjärjestelmän toimintaa. Nykykielessä on käytössä runsaasti sellaista vierasperäistä tai keinotekoista sanastoa, jossa kirjainten ja äänneiden suhde poikkeaa perusjärjestelmän suhteesta (Lehtonen 1978, 61 - 62). Eri kirjoitusjärjestelmien luettavuutta arvioitaessa ei fonologista kirjain/ääne -kirjoitusta enää aseteta kiistattomasti parhaaksi. Lähinnä psykolingvistinen tutkimus (esim. Lefevre 1964; Cooper & Petrosky 1976) on osoittanut, että ymmärtävä lukeminen ei ole pelkästään visuaalisen kirjainjonon muuttamista puhutuksi kieleksi, vaan aktiivista kielellistä toimintaa, jossa vain osa merkityksen tavoittamiseen tarpeellisesta tiedosta sisältyy tekstin kirjainjonoihin. Yleensä lukijan tavoitteena on merkityksen, ei kirjainten tai sanojen äänneason tunnistaminen, vaikka lukemisen alkuoppimisprosessi voi sisältääkin näitä teknisiä välivaiheita. Lehtosen (1978) mukaan kysymys suomen oikeinkirjoitusjärjestelmän tarkoituksenmukaisuudesta ja oivallisuudesta ei koske yksin suomen kieltä. Samat argumentit soveltuvat minkä tahansa fonologisen kirjoitusjärjestelmän vaihtoehtojen punintaan. Yhtäällä ovat luettavuusnäkökohdat, puhutun kielen monimuotoisuuden ja äänneellisen vapauden tukeminen sekä kielen kansainvälisyys, joilla voidaan perustella sellaisia morfofonemaattisia järjestelmiä kuin englanti ja japani (ks. myös Sakamoto & Makita 1973, 440 - 443). Fonologisten kirjoitusjärjestelmien etuna on taas lukemisen ja kirjoittamisen alkuopettamisen edut: helppous ja nopeus (Lehtonen 1978, 63).

Suomen kielestä saadut lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten esiintymisluvut eivät olennaisesti poikkea muista kansainvälisistä (ks. esim. Downing 1973; Malmqvist 1971; Syvälahti 1975; Gjessing 1977; Harris 1977). Luvut

vaihtelevat yleisimmin 10 - 20 prosenttiin mittaustavan ja luokkatason mukaan. Siten saattaisi olla hyödyllistä pohtia myös lukemisen ja kirjoittamisen alkuopetuksen menetelmiä nimenomaan oppimishäiriöisen kannalta. Menetelmien tarkastelu pelkästään ulottuvuudella analyttinen/synteettinen ei tunnu riittävältä (vrt. esim. Kyöstiö & Vaherva 1969, 139; Downing 1978; Dank 1977). Seuraavissa luvuissa esitetään aikaisempia tutkimustuloksia luku- ja kirjoitustaidon oppimiseen yhteydessä olevista oppilaaseen, oppilaan koti- ja kouluympäristöön liittyvistä tekijöistä. Tämän tutkimuksen empiirisen osan tuloksia pyritään tarkastelemaan myös Osgoodin neobehavioristisen mallin ja Hussonin aivotoiminnallisen mekanismin teorian valossa.

2.3. Tutkimuksia lukemis- ja kirjoittamistaidon oppimiseen liittyvistä tekijöistä

2.3.1. Oppilaaseen liittyvät tekijät

Perimän osuutta luku- ja kirjoitushäiriöiden syynä ovat tutkineet mm. Hallgren (1950), Linder (1951), Schenk - Danzinger (1960), Weinschenk (1965), Lory (1966), Crosby (1968) ja Klasen (1972). Hallgren (1950) päätyy tutkimuksensa perusteella korostamaan dysleksian dominoivaa periytyvyyttä. Weinschenk (1965) määritteli varauksetta kongenitaalisen dysleksian (congenital dyslexia) perinnölliseksi; tyyppejä hän määritteli pienestä koehenkilöstöstä (N = 13) 70 %. Yleensä tutkimuksissa on päädytty johtopäätökseen, ettei lukemis- ja kirjoittamishäiriö periydy sanan varsinaisessa merkityksessä, vaan tietyissä perheissä ja suvuissa ilmenee perimään liittyvää latenttia taipumusta, joka epäedullisen ympäristön vahvistamana saattaa manifestoitua lukemisen ja kirjoittamisen oppimishäiriöinä (vrt. esim. Lory 1966; Crosby 1968; Klasen 1972). Perinnöllisyyden osuutta lukihäiriöissä osoittavat prosenttiluvut ovat vaihdelleet yleisimmin välillä 11 - 40 % (Klasen 1972, 81). Vaikka lukuihin on suhtauduttava kriittisesti (esim. perinnöllisyyden kriteeri ja eräät kaksostutkimuksen virhetekijät), viittaavat ne perimän keskeiseen merkitykseen oppimisvaikeuksien etiologiassa.

Eriasteisten aivovaurioiden (erityisesti cortexin vaurioiden) sekä lukemis- ja kirjoittamishäiriön välillä on todettu voimakas positiivinen yhteys. Aivovaurio voi tuottaa hyvinkin vaikeita auditiivisen ja visuaalisen hahmotamisen häiriöitä sekä motoriikan ja puheen häiriöitä, jotka vaikeuttavat

lukemaan ja kirjoittamaan oppimista (Kossow 1975, 16: ks. myös Arajärvi ym. 1965).

Vakiintumattoman lateraalisuuden sekä ristikkäisen dominanssin yhteyksistä lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksiin on esitetty ristiriitaisia käsityksiä. Toisaalta näillä tekijöillä on todettu olevan merkittävää yhteyttä lukemis- ja kirjoittamishäiriöihin (esim. Schenk-Danziger 1969), toisaalta näitä yhteyksiä ei pidetä olennaisina (esim. Hillerich 1964, 124). Varovaisempaa linjaa edustavien mukaan (esim. Vernon 1960, 109; Bø 1972, 85) mainittu yhteys saattaa olla olemassa. Vasenkätisyyttä, joka johtuu joko ristikkäisdominanssista tai oikean aivopuoliskon dominoivuudesta, esiintyy lukemis- ja kirjoittamishäiriöisillä suhteellisesti enemmän kuin normaalisti lukevilla ja kirjoittavilla (Critchley 1970, 65: Valtin 1973, 88 - 97). Müllerin (Bleidick 1970, 11) mukaan vasenkätisyys aiheuttaa epävarmuutta tilan, lukemissuunnan ja kirjainten havaitsemisessa. Jos lasta yritetään pakottaa oikeakätiseksi, epävarmuuteen liittyvät frustraatiokokemukset lisääntyvät, mikä vain entisestään lisää vaikeuksia lukemaan ja kirjoittamaan oppimisessa.

Malmqvist (1974, 45-46) tähdentää, ettei ole kuitenkaan voitu luotettavasti osoittaa vasenkätisyyden yhteyksiä lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksiin, joskaan siihen liittyvää ongelmatiikkaa ei tule jättää huomiotta lukemis- ja kirjoittamishäiriöisiä tutkittaessa (vrt. myös Salminen 1979, 11).

Kuulo- ja näkövammojen yhteyksiä lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksiin on tutkittu vähän. Johtuneekohan tämä lukemis- ja kirjoittamishäiriöiden määritelmiin sisältyvästä oletuksesta normaalista kuulosta ja näöstä? Huomattavasti enemmän on pyritty selittämään kuulo- ja näköhavaintoihin perustuvan erottelukyvyn - auditiivisen ja visuaalisen havaitsemisen - yhteyksiä lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksiin.

Tavallisimpia peruskoululaisilla esiintyviä näkövikoja ovat erilaiset taittovirheet, kuten hyperopia (pitkänäköisyys), myopia (likinäköisyys), astigmatismi (hajataittoisuus), strabismi (karsastus) ja heteroforia (silmiänsä paralleellisessa toiminnassa esiintyvistä häiriöstä johtuva fiksaatiovaikeus). Yleensä näkövikojen ja lukemisvaikeuksien välillä on todettu heikkoa, positiivista yhteyttä. Varsinkin pitkänäköisyyden ja heteroforian on todettu huonoilla lukijoilla olevan tavallisempia kuin muissa lukijaryhmissä. Sen sijaan lievä likinäköisyys näyttää pikenminkin edistävän kuin hidastavan lukutaidon kehitystä. Myöskään hajataittoisuutta ei liene syytä pitää lukemisen oppimisen yhteydessä syntyvien vaikeuksien aiheuttajana (Crosvenor 1977).

Vain joissakin harvoissa tutkimuksissa on pyritty selvittämään kuulovikojen ja lukemisvaikeuksien välisiä yhteyksiä. Eräissä tutkimuksissa on saatu

positiivisia mutta heikkoja korrelaatioita, toisissa ei ole saatu minkäänlaisia riippuvuuksia. Edellisenkaltaisista tutkimustuloksista huolimatta tulee kuitenkin muistaa, että lieväkin kuulon heikkeneminen saattaa joissakin yksityistapauksissa vaikuttaa lukemisvaikeuksien syntyyn (Malmqvist 1974, 42 - 43).

Älykkyyden ja lukemis- ja kirjoittamistaidon väliset korrelaatiot vaihtelevat yleensä +.40:sta +.60:een (Malmqvist 1971, 64 - 65). Tutkimuksissa, joissa on verrattu lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten jakaantumista älykkyydosamäärän perusteella, on havaittu, että frekvenssi on suurin luokissa AO 80 - 89 ja 90 - 99. Useat tutkimukset osoittavat, että lukemis- ja kirjoittamishäiriöitä esiintyy kaikilla älykkyytasoilla - jopa sellaisilla oppilailla, joiden älykkyydosamäärä on yli 140 (Malmqvist 1971, 63; ks. myös Somerkivi 1958, 37 - 38; Röman 1961; Kyöstiö 1967). Luku- ja kirjoitustaidon oppimista ei voida ennustaa kovinkaan tarkasti yksinomaan älykkyytason perusteella.

Havaintotoiminnot, käsitteenmuodostus, ajattelu ja muisti ovat olennaisia, toinen toisiinsa kietoutuvia kongitiivisten toimintojen osa-alueita ja osaksi ne liittyvät yleiseen älykkyytsoon. Tässä tyydytään tarkastelemaan kuitenkin vain havainto- ja muistitoimintoja, joiden häiriöiden tai virhetoimintojen on todettu olevan yhteydessä lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksiin. Visuaalisella havaintokyvyllä tarkoitetaan kykyä havaita ja käyttää visuaalisia ärsykeitä sekä tulkita ärsykeitä aikaisempien kokemusten perusteella (Keeney ja Keeney 1968, 94). Synonyymeina käytetään käsitteitä visuaalinen havaitseminen tai hahmottaminen.

Visuaaliseen hahmottamisvaikeuteen perustuvassa lukemis- ja kirjoittamishäiriössä lapsen on vaikea erottaa toisistaan kirjaimia ja oppia muistamaan niiden muotoa ja oikeaa suuntaa. Hän voi oppia erilaiset kirjaimet, mutta hän ei osaa yhdistää niistä tavuja eikä sanaa. Paitsi lukemista visuaalinen hahmottamisvaikeus voi haitata myös kirjoittamissuorituksia. Tällöin sanoista jää helposti kirjaimia pois (Malmqvist 1971, 128 - 132). Kuulohavaintoihin perustuvan erottelukyvyn eli auditiivisen havaitsemisen häiriöt aiheuttavat paljon virheitä kirjoittamisessa, erikoisesti sanelukirjoituksessa, koska lapsi - normaalista kuulosta huolimatta - ei pysty hahmottamaan eikä jäsentämään kuulemaansa. Vaikeimmissa tapauksissa hän ei tunnista lainkaan annetun sanan ääniteitä (Grisselman 1968, 58 - 63). Yleensä lapsilla, joiden auditiivinen diskriminaatio- eli erottelukyky on heikko, suurimmat vaikeudet ovat kirjoittamisessa (Malmqvist 1971, 133 - 136). Mutta Vernonin (1969, 128) mukaan auditiiviset hahmottamisvaikeudet muodosta-

tavat myös lukemaan oppimiselle suuremman esteen kuin visuaaliset vaikeudet.

Alahuhta (1976 a, 34 - 43) on todennut, että puhumisen, lukemisen ja kirjoittamisen häiriöiden yhteisinä primaarioireina ovat erilaiset auditiivisen erottelukyvyn, visuaalisen diskriminointikyvyn sekä avaruudellisen tajuamisen ja orientoitumisen vaikeudet. Nämä primaarioireet viittaavat yhteiseen häiriötekijään yksilön aivotoiminnallisissa mekanismeissa. Alahuhta (1976 a) tulkitsee näitä primaarioireita - liittyen tri Hussonin kuvaukseen puhutun ja kirjoitetun kielen aivotoiminnallisesta mekanismista - seuraavasti:

- Auditiivisen diskriminoinnin ja rytmillisen manipuloinnin vaikeudet tuottavat virheellisiä auditiivis-verbaalisia muistijälkiä, mikä aiheuttaa virheitä puhuttaessa, luettaessa ja kirjoitettaessa.
- Motorisen orientoitumiskyvyn vaikeudet yhdessä taktiilisen diskriminointikyvyn vajavuuden kanssa aiheuttavat virheellisten digitomanuaalisten proprioseptiivisten muistijalkien syntyminen, jotka aiheuttavat häiriötä puhumisessa, lukemisessa ja kirjoittamisessa.
- Visuaalisen diskriminoinnin, avaruudellisen tajuamisen ja orientoitumisen vaikeudet häiritsevät visuaalisten muistijalkien muodostumista, mikä vaikeuttaa lukemista ja kirjoittamista.
- Puutteellinen sensorinen kapasiteetti ja avaruudellisten suhteiden taju vaikeuttavat sekä oikeiden merkityssisältöjen muodostumista (käsitteiden hallintaa ja kielen ymmärtämistä) kuin yksilön sopeutumista ympäröivään maailmaan. Nämä vaikeudet voivat lisäksi heijastua tunne-elämään ja sitä tietä motivaatioon puhua, lukea ja kirjoittaa (Alahuhta 1976 a, 34 - 43; ks. myös Alahuhta 1979, 111 - 114).

Alahuhdan (1976 a, 34) tutkimuksessa todettiin näiden primaarien oireiden olleen yhteisiä kaikille tutkituille kielellisesti häiriintyneille ryhmille: lukemis- ja kirjoittamishäiriöisille sekä niille ryhmille, joissa häiriöisyys ulottui voimakkaana myös puhutun kielen alueelle tai ilmeni vain sillä. Siksi hän pitää tärkeänä, että kielellisten häiriöiden kuntoutus tulisi ensisijaisesti kohdistaa primaarien oireiden hoitamiseen.

Myös Breuer ja Weuffen (1973; ks. myös Salminen 1976, 34) korostavat havaintosuorituksiin liittyvän diskriminaatio- eli erottelukyvyn merkitystä. Heidän mukaansa kielen oppimisessa tärkeitä sensomotorisia toimintoja ovat seuraavat viisi havaintosuoritusta: 1) Optinen erottelu: kyky tarkasti käsitellä ja hahmottaa optisesti havaittavia muotoja. 2) Fonemaattinen erottelu: kyky erotella kuulemastaan tarkasti sanansisäiset äänteet ja ymmärtää puhutun sanan merkitys. 3) Kinesteettinen erottelu: puhe-elinten hienosäätöinen liikkeiden kontrolli. 4) Melodinen erottelu: kielen melodisten elementtien erottelu. 5) Rytmisen erottelu: kielen rytmisten tekijäin erottelu. Breuer ja Weuffen lähtevät siitä, että kielen hallinta perustuu näiden sensomotoristen automatismien varaan. Nämä sensomotoriset taidot kehitty-

vät yhdessä kypsymisen ja oppimisen tuloksena. Jos lapsi saa Breuer-Weuffenin erottelukokeessa kolmelta tai useammalta alueelta negatiivisen tuloksen, hänellä on heikko sensomotorinen valmius lukea ja kirjoittaa. Todennäköisesti lapsi tulee ilman erityistoimenpiteitä kohtaamaan koulussa vaikeuksia lukemisen ja kirjoittamisen oppimisessa (Salminen 1976, 34). Salmisen (1979, 181 - 182) tutkimuksen mukaan fonemaattinen ja kinesteettinen erottelukyky selittivät Salmisen (1976) muokkaamista Breuer-Weuffenin osatesteistä parhaiten 2. luokan luku- ja kirjoitustaidon tasoa. Paras selittäjä (25 %) oli kuitenkin testistöön kuulumaton auditiivisen ja visuaalisen integraation osatesti, jonka psykometrisiä ominaisuuksia tutkimuksessa ei kuitenkaan tarkemmin esitellä.

Yhtenä osana auditiivisen ja visuaalisen alueen häiriöissä voivat olla muistivaikeudet. Auditiivisesta muistivaikeudesta on kysymys, jos lapsella on vaikeuksia akustisen aineksen (= kuullun) muistamisessa ja sen virheettömässä toistamisessa normaalista kuulon tarkkuudesta huolimatta. Nimenomaan on kyse auditiivisen lyhytaikaisen muistin häiriöstä. Lapsi ei kykene säilyttämään mielessä auditiivisesti annettua äännettä eikä kykene yhdistämään sitä vastaavaan visuaaliseen kirjainmuotoon. Hänellä on vaikeuksia kuullun muistamisessa ja sen virheettömässä toistamisessa. Häiriö ilmenee myös ääneen luetun muistamisen heikkoutena ja oikeinkirjoitusvirheinä sanelukirjoituksessa. Lukemis- ja kirjoittamishäiriöön saattaa liittyä myös visuaalinen muistivaikeus, joka voi ilmetä esimerkiksi äännettömästi luetun muistamisessa. Jos visuaalinen häiriö ei johdu hahmottamis- tai muistivaikeudesta, saattaa olla kysymys lähinnä visuomotorisesta häiriöstä (vrt. Badian 1977). Kuusinen (1972) tutki lukihäiriöisiä (2.- ja 3. -luokkalaisia N = 56) ITPA-testistöllä. Koe- ja kontrolliryhmän parhaiten erottelevat osatestit olivat äänteiden yhdistäminen, kuullun ymmärtäminen, auditiivinen järjely ja auditiivinen sarjamuisti. Kuusinen tekee johtopäätöksen, että lukihäiriöiset eroavat ei-häiriöisistä oppilaista olennaisesti kuultujen ärsykkeiden diskriminointia ja integrointia vaativissa psykolingvistisissä taidoissa tai kyvyissä eikä heikkous visuaalisesti vastaanotetun ärsykemateriaalin operoinnissa mahdollisesti luku- ja kirjoitushäiriöissä ole yhtä merkitsevä. Ahvenaisen ym. (1974) raportoitaman tutkimuksen tulokset (N = 54) tukevat Kuusisen tulkintaa.

Newcomer ja Hammill (1975) tarkastelivat kriittisesti ITPA:n osatestien ennustevaliditeettia useiden (N = 25), vuosina 1966 - 1975 tehtyjen korrelaatiotutkimusten perusteella. Heidän analyysinsä perusteella ainoastaan kieliopillisen täydentämisen (Grammatical Closure), äänteiden yhdistämisen

(Sound Blending) ja auditiivisen järjelyn (Auditory Association) osateissa oli ennustevaliditeettia luku- ja kirjoitustaitoon. Olsonin (1966) tutkimuksen (N = 71) mukaan auditiivinen Hearing Sounds in Words -testi ennusti Frostigtestistöä paremmin 2.-luokkalaisten lukihäiriöisten luku- ja kirjoitustaidon tasoa. Myöskään Benensonin (1974) tutkimuksessa (N = 192) ei visuaalisella muistitestillä todettu olevan ennustearvoa käytettäessä kriteerinä 1. luokan kevään lukutaitoa.

Vellutinin ym. (1973) tutkimustulosten (N = 42) mukaan huonojen lukijoiden ja normaalilukijoiden visuaalisen havainnon kyvyt eivät eronneet merkittävästi. Clifton-Everestin (1976) mukaan luku- ja kirjoitustaidon heikko selitettävyyys visuaalisen havainnon taidoista käsin on enemmän mittausten luotettavuuteen kuin itse visuaalisen havainnon taitoihin liittyvä ongelma. Tulos on tulkittavissa siten, että esim. Frostig-testi ei mittaa luku- ja kirjoitustaidon oppimisessa olennaisia visuaalisen havainnon taitoja. Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten havaintotaitojen tutkimus aloitettiin visuaalisesta havainnosta, jota pidettiin erityisen tärkeänä lukutaidon oppimisessa. Vähitellen on opittu pitämään auditiivista havaintoa yhä tärkeämpänä. Crosby (1969, 48) on sanonut: "Kieli on ensin opittava auditiivisesti ennenkuin sitä voidaan lukea."

Chritchleyn (1970, 104) ja Malmqvistin (1974, 38) mukaan useissa tutkimuksissa on havaittu positiivinen yhteys puhehäiriöiden ja lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksien välillä. Puhehäiriöitä pidetään joko lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksiin myötävaikuttavina syinä, tai sitten niiden ja lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksien välisen riippuvuuden oletetaan aiheutuvan yhteisestä syytekijästä (vrt. esim. Alahuhta 1976 a). Ruoppilan ja Västin (1971, 8) mukaan puhehäiriöt saattavat aiheuttaa äänenlukemisvirheitä esim. lapsen ollessa kykenemätön tuottamaan virheettömästi jonkin tai joitakin äänneitä. Mutta puhehäiriöt saattavat vaikeuttaa myös kirjoituksen oppimista. On havaittu, että lapsi kirjoittamista opetellessaan turvautuu kielen myötäliikkeisiin. Näiden liikkeiden häiriöt voivat tuoda mukanaan kirjoitusvirheitä. Myös Malmqvist (1975, 172) toteaa tutkimustensa perusteella, että puhehäiriöt vaikeuttavat ensisijassa äänen lukemista (ks. myös Linder 1962).

Sokolow (1972, 157 - 186) korostaa lähinnä elektromyograafisiin tutkimuksiinsa perustuen puhemotoriikan keskeistä merkitystä optisten, akustisten ja kinesteettisten kielen merkkien hallinnan kaikissa tapauksissa. Jokaisen kielen oppimisen edistyminen vaatii puhutun, kuullun ja luetun kielen elementtien (artikuleemien, foneemien ja grafeemien) hienojakoista eriytymistä (ks. Becker ym. 1977; Cahen ym. 1971).

Käytännön kokemuksen perusteella voidaan todeta, että n. 20 - 30 % lukihäiriöisistä tarvitsee myös puheterapiaa. Useimmin puhemotoriikasta aiheutuvat vaikeudet ilmenevät pitkissä sanoissa, samanlaisina toistuvissa ja reversoituvissa äänneyhdistelmissä. Ruoppilan ja Västin (1971) mukaan yleisimmin esiintyvät l-, r-, ja s-artikulaatiovirheet ovat yhteydessä sanelukemisen epämielikkäisiin sanoihin, äänenlukemisen puuttuviin sanoihin ja lukemisaikaan (Ruoppila ja Västi 1971, 58). Yleensä korrelaatiot spesifeihin virheluokkiin jäävät kuitenkin mataliksi, mikä viittaa puhe-, luku- ja kirjoitustaidon osin eriytyneeseen luonteeseen ainakin suoritusastolla. Alahuhan (1976 a) korostama Hussonin (1967) teorioihin perustuva näkemys puhe-, lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksien yhteisistä lähtökohdista on kiintoisa, mutta vaatii vielä runsaasti tarkentavaa lisätutkimusta.

Useimmat sukupuolen ja lukivaikeuksien yhteyksiä selvittävät tutkimukset ovat osoittaneet poikien olevan yllämainittuina lukihäiriöisten oppilaiden joukossa. Prosenttiluvut vaihtelevat: Alahuhta (1976 a) 72 %, Ruoppila ja Västi (1971) 67 %, Naidon (1976) 52 %. Kleinin (1977, 1979) perusteellisten artikkelien valossa edellä esitetty tulkinta saa useista tutkimuksista tukea. Tulokset muuttuvat jossain määrin ristiriitaisiksi, jos vertaillaan kansainvälisesti poikien ja tyttöjen koko ikäluokkaa. Ruoppilan ja Västin (1971, 66) tutkimuksessa sukupuoli ei korreloinut mihinkään lukemisen tai kirjoittamisen virheluokkaan. Parhaimmassa tapauksessa sukupuoli selitti vain 4 % virhemuuttujien varianssista (Ruoppila ym. 1969, 29 - 32). Toisaalta sukupuolen selitysvoinan on todettu riippuvan jossain määrin myös lukemis- ja kirjoittamishäiriöisyyden asteesta. Mitä vaikeammista häiriöistä on kyse, sitä useammin niitä esiintyy pojilla (esim. Klein 1977, 1979).

2.3.2. Kotiympäristöön liittyvät tekijät

Vaikka koulu toimii kouluikäiselle lapselle keskeisenä virikkeitä tarjoavana ympäristönä, ei kotiympäristön merkitystä koulusaavutuksille tule aliarvioida. Onhan koti pääasiallinen vaikuttaja lapsen kehitykseen syntymästä kouluikään saakka. Kotiympäristöllä tarkoitetaan niitä olosuhteita, voimia ja ulkoisia ärsykeitä, jotka kodissa vaikuttavat yksilöön (Bloom 1966, 187). Niitä voidaan kutsua kasvuärsykeiksi (esim. Ekola 1971, 6) tai virikkeiksi (esim. Ruoppila 1978, 5), ja ne voivat olla fyysisiä, emotionaa-

lisiä, sosiaalisia ja älyllisiä. Kotiympäristö voidaan ajatella joukoksi kasvuärsykekimppuja, jotka vaikuttavat spesifisinä ja toisiinsa nivoutuen lapsen koulusuorituksiin.

Heinosen (1968, 271) mukaan lapsen kielelliseen kehitykseen liittyvät tekijät ovat erityisen alttiita kodin vaikutukselle. Kielellinen valmius on kouluoppimisessa avainasemassa, ja näin kotiympäristön vaikutukset heijastuvat myös lapsen koulusaavutuksiin. Kodin virikkeillä on suurin vaikutus kiihkeimmässä kasvuvaiheessa. Esimerkiksi kognitiivisen kehityksen alueella ikävuodet 1 - 6 ovat nopeimman kasvun aikaa. Erityisesti kieli ja ajattelu kehittyvät tuolloin nopeasti, mikäli lapsi saa kehitystä tukevia virikkeitä. Jos lapsi kehityksen herkkyyskausina jää ilman virikkeitä tai saa niitä vain niukasti, tästä voi seurata korjaamattomiakin vaurioita (Ruoppila 1978, 6 - 9). Kotiympäristössä voidaan erottaa neljä kanavaa, joiden kautta kodin vaikutukset pääasiallisesti kytkeytyvät lasten koulusuorituksiin. Ne ovat 1) kodin antama älyllinen kiihoke, 2) vanhempien sivistysharrastukset ja koulumielisyyys, 3) perheen tunneilmasto ja 4) kodin aineelliset olosuhteet (Husen 1961, 175 - 176). Kuusinen ja Blåfield (1975, 10 - 11) jakavat lasten psykologivertiseen kehitykseen vaikuttavat tekijät 1) taloudellisiin, 2) biososiaalisiin ja 3) koulutuksellisiin. Biososiaalisiin kasvuympäristötekijöihin he sisällyttävät lapsen sukupuolen, sisarusten määrän ja lapsen syntymäjärjestyksen. Tärkeimpinä niistä kasvuärsykeistä, jotka kotiympäristössä edistävät lapsen kehitystä, Bloom, Davis ja Hess (1965, 69) pitävät tapaa, jolla vanhemmat viettävät aikaansa lasten kanssa, kodin välimerensautta, vanhempien kiinnostusta oppimiseen ja lapsen saaman harjoituksen ja palkitsemisen määrää.

Tutkimuksissa (esim. Dave 1963; Ekola 1971) on havaittu kodin kasvuärsykkeiden muodostavan kasvuärsykefaktoreita. Esimerkiksi Ekolan (1971, 41 - 45) tutkimuksessa, jossa selvitettiin kodin kasvuärsykeuuttujien yhteyksiä kansakoululaisten ainekirjoituksen tasoon, saatiin seuraavat empiiriset kasvuärsykefaktorit: 1) virikekeskustelun ja -tarjonnan faktori, 2) kodin materiaalistien kasvuärsykkeiden faktori, 3) suorituspainefaktori, 4) lapsikeskeisyysfaktori, 5) televisionkatselufaktori, 6) radionkuuntelufaktori ja 7) perheen yhdessäolon faktori.

Kodin sosiaalis-taloudellisen aseman yhteys lapsen koulusuorituksiin on havaittu useissa tutkimuksissa. Ylempien yhteiskuntaluokkien ja paremman taloudellisen aseman omaavien perheiden lapset menestyvät koulussa keskimääräistä paremmin, kun taas alempien yhteiskuntaluokkien ja heikoimmista taloudellisista oloista olevien lasten joukossa esiintyy keskimääräistä enem-

män erilaisia oppimisvaikeuksia (Lawton 1969, 140 - 141; Critchley 1970, 23; Jurama 1971, 4 - 5; Ritvanen 1971, 10; Svensson 1971, 125; Malmqvist 1971, 94).

Tutkimuksessaan lasten virikeympäristön kulttuurisesta eriarvoisuudesta (1973, 69 - 70) Liikanen toteaa, että mitä korkeampi on holhoojan sosiaalinen status ja kodin koulutustaso, sitä enemmän lapsella on kodissaan esineellistä virikkeistöä, sitä enemmän hänelle hankitaan omia virikkeitä ja sitä useammin vanhemmat ovat lapsilleen luovan toiminnan malleina. Myös kodin kuukausituloilla oli merkitsevä yhteys kodin esineelliseen ja lapsille hankittuun virikkeistöön sekä taidetottumusten kehittämiseen. Monet tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että sosiaaliluokkaa on pidettävä verrattain karkeana kotitautan kasvuärsykkeiden indikaattorina. Se ei anna tietoa koulusaavutuksille keskeisistä vuorovaikutus- ja asenneominaisuuksista (ks. esim. Miller 1975; Keeves 1972; Aho 1974). Lyytinen, Pölkki ja Rasku (1977, 1 - 2) toteavat, että sosioekonomiset tekijät, kuten vanhempien ammatti, koulutus ja tulot, ovat yhteydessä lasten kehitykseen, mutta ne eivät selitä niitä mekanismeja, joiden kautta nämä vaikutukset syntyvät. Sosioekonomiset tekijät vaikuttavat perheen ulkoisiin edellytyksiin, esim. taloudelliseen turvallisuuteen, lähiympäristön laatuun ja ajankäyttöön, jotka puolestaan voivat määrätä sitä, millaiseksi kielellinen ym. vuorovaikutus perheenjäsenten kesken muodostuu.

Erityisesti äidin koulutustasolla näyttää olevan positiivinen yhteys lapsen oppimiskykyyn. Vuosina 1963 ja 1972 suorittamiensa tutkimusten perusteella Erasme (1976) toteaa, että äidin koulutustaso merkitsee enemmän kuin isän. Niissä tapauksissa, joissa vain äidillä oli korkeampi koulutustaso, lapset saavuttivat kielikokeessa huomattavasti keskitasoa parempia tuloksia. Sen sijaan niissä tapauksissa, jossa vain isällä oli korkeampi koulutustaso, lapset saavuttivat vain keskitasoisia tuloksia (Erasme 1976, 146 - 148).

Erityisesti Bernstein (1971) on pyrkinyt selvittämään, mistä eri sosiaaliryhmiin kuuluvien lasten kielellisen kehityksen erot johtuvat. Teoriasaansa lapsen kasvuympäristön ja kielen oppimisen välisestä suhteesta Bernstein (1971) puhuu kahdesta erilaisesta kielen käyttötavasta. Ylemmille sosiaaliryhmille ominaisesta kielestä hän käyttää nimitystä "muodollinen kieli" (formal language), jolla on ns. kehittynyt "koodi" (elaborated code) eli kielen säännöstö. Alempien sosiaaliryhmien kielenkäytöstä hän käyttää nimitystä "yleinen kieli" (public language), jolle on ominaista ns. rajoittunut "koodi" (restricted code). Bernsteinin teoriaa tukevia tutkimustulok-

sia ovat saaneet mm. Lawton (1969), Hawkins (1973) ja Takala (1970). Useissa tutkimuksissa ei ole taas havaittu kielenkäytön koodierojen ja yhteiskuntaluokkien välistä riippuvuutta (esim. Labow ym. 1968; Dittmar 1976; Sarmavuori 1979).

Malmqvistin (1975, 31) mukaan on ensiarvoisen tärkeää sekä lapsen kielelliselle kehitykselle että lukemaan ja kirjoittamaan oppimiselle, että lapsen ensimmäisten vuosien aikana äiti puhuu lapsensa kanssa, pyrkii tietoisesti rikastuttamaan hänen sanavarastoaan ja kannustaa häntä ilmaisemaan ajatuksensa ja tunteensa vivahteikkaasti. Takala (1970, 37) mainitsee lapsen kielellistä kehitystä voimakkaasti heikentävinä ympäristötekijöinä mm. vanhempien ja lapsen välisten keskustelukontaktien vähyden, joka vaikuttaa lapsen auditiivisen vastaanotto- ja diskriminaatiokyvyn heikkoon kehitykseen, aikuisten lapselle antamat huonot kielelliset mallit ja lapsen oman virheellisen ja puutteellisen ilmaisun, jota ei ollenkaan korjata. Lapsen biososiaalista asemaa perhepiirissä kuvaavista muuttujista perheenjäsenten lukumäärän ja lasten koulusuoritusten välillä on yleensä todettu negatiivinen riippuvuussuhde (mm. Erasmie 1969, 132; Heinonen 1968, 270; Ritvanen 1971, 6; Kuusinen & Blåfield 1975, 22). Esimerkiksi Kuusisen ja Blåfieldin (1975, 22) tutkimuksessa sisarusten määrä korreloi heikosti mutta johdonmukaisesti 3-9 -vuotiaiden psykolingvistiseen kehittyneisyyteen siten, että pienten perheiden lapset saivat parempia tuloksia kuin suurten perheiden lapset. Selityksenä perheen koon ja lasten koulusuoritusten väliselle negatiiviselle yhteydelle saattaa olla se, että pienissä perheissä lapsen ja aikuisten välinen verbaalinen vuorovaikutus on runsaampaa kuin suurissa perheissä, joissa lapset ovat enemmän toistensa kanssa. Tilaisuudet harjoitella ja oppia aikuisten kehittyneempiä kielellisiä malleja jäävät täten vähäisemmiksi monilapsisissa perheissä (vrt. Aho 1974, 13 ja Rickhardson 1977). Lyytinen, Pölkki ja Rasku (1977, 58) olettavat saamiensa tutkimustulosten perusteella, että sisarusten vaikutus pikemminkin edistää kuin hidastaa lapsen kouluvalmiuksien kehittymistä. Lapsissa, joilla oli samanikäisiä sisaruksia, esiintyi kehittyneempiä vuorovaikutusmuotoja kuin lapsissa, joilta nämä samanikäiset leikkiverit puuttuivat. Tutkitut lapset olivat 7 - 8-vuotiaita. Lapsen ikäjärjestyksen vaikutuksesta on todettu, että sisarussarjassa myöhemmin syntyneillä lapsilla on keskimääräistä enemmän oppimisvaikeuksia. He saavat myös keskimäärin huonompia todistusarvosanoja koulussa (mm. Heinonen 1968, 245; Valtin 1970, 102). Harrisin (Chritchley 1970, 21) mukaan nuorimmat tai viimeksi syntyneet poikalapset kuuluvat lähes kaksi kertaa useammin kuin muut lapset ryhmään, jolla on

lukemis- ja kirjoitusvaikeus. Myös Kuusinen & Blåfield (1975, 22) saivat samansuuntaisen tuloksen, joskaan sillä ei ollut tilastollista merkitsevyyttä. Heinosen (1968, 269 - 270) mukaan sisarusarjan nuorimmat lapset joutuvat enemmän muiden sisarusten vaikutusten alaiseksi kuin sarjan vanhimmat. Eri-ikäisten sisarusten keskuudessa vallitsee usein kilpailuhenki, jolloin nuorempi lapsi jää usein tappiolle jo ikänsäkin vuoksi. Ymmärtämättä ikäeron merkitystä hän voi turhautua ja ryhtyä epäilemään kykyjään heikoiksi myös koulu suorituksissa.

Altusin (1966, 212 - 213) tutkimusten mukaan vanhemmat kohtelevat esikoista eri tavalla kuin muita lapsia. Vanhemmat ovat ankarampia ensimmäisten lasten kasvatuksessa, kun taas myöhemmin syntyvät kasvatetaan sallivammin. Esikoiseen kohdistuvat myös suuremmat odotukset kuin muihin lapsiin. Ankaramman kasvatuksen johdosta vanhin lapsi sisäistää aikuisten normit ja odotukset paremmin kuin nuoremmat lapset. Vanhemmat lapset ovat myös tiedonhaluisempia ja tavoittelevat enemmän vanhempiensa huomiota kuin muut lapset. Esikoisuus merkitsee Altusin (1966, 213) mukaan keskimäärin 16 kuukauden etumatkaa lukemaan oppimisessa verrattuna lapseen, joka on syntynyt neljäntenä tai sitäkin myöhemmin. Tämä voi johtua siitäkin, että lasten lukumäärän lisääntyessä vanhempien aika kutakin lasta kohti vähenee ja samalla tilaisuudet kielelliseen vuorovaikutukseen vanhempien ja lasten välillä vähenevät. Myös laitospasvatus varhaisella iällä ja siitä aiheutuva läheisten, kiintymykseen perustuvien ihmissuhteiden puuttuminen saattavat johtaa älylliseen jälkeenjääneisyyteen ja persoonallisuuden häiriintymiseen sekä aiheuttaa erilaisia kielellisen kehityksen häiriöitä (Mussen 1978, 95), Critchleyn (1970, 22) mukaan on odotettavissa, että myös adoptiolapsilla on lukemisvaikeuksia useammin kuin ei-adoptiolapsilla.

Lapsen kielelliselle kehitykselle keskeiseen kodin esineelliseen virikkeistöön voidaan lukea mm. radio, televisio, levysoitin, magnetofoni, sanomalehdet, aikakauslehdet, kirjat ja maalaukset. Tärkeän virikkeistön muodostaa myös lapselle hankittu oma välineistö: kuva-, väritys-, satu-, seikkailu- ja tietokirjat, lastenlehdet, levyt, seurapelit, värikynät, pallikasarjat, urheiluvälineet, lelut ja soittimet (Liikanen 1973, 19 - 20). Liikasen (1979) tutkimuksen mukaan televisio-ohjelmien tulisi vastata mahdollisimman hyvin oppilaan kehitystasoa tuottaakseen myönteisiä oppimistuloksia. Esineellisten virikkeiden määrän on todettu olevan yhteydessä vanhempien sosioekonomiseen asemaan ja koulutustasoon. Alimmissa sosiaaliryhmissä hankitaan lapsille niukasti omaa virikkeistöä verrattuna ylimpään sosiaaliryhmään. Kulttuuria välittyy ja havaintoja jäsentyy kuitenkin myös

esineiden välityksellä. Minkkisen ja Starckin (1975, 56 - 60) mukaan suomalaiset lapset ovat "joukkotiedotuksen suurkuluttajia" radion ja television seuraamisessa. Radion ja TV:n seuraamiseen käytetään aikaa keskimäärin yhtä paljon kuin koulussa olemiseen. Yli 90 prosenttia 3 - 11-vuotiaista lapsista seuraa päivittäin televisiota ja noin 80 % kuuntelee radiota päivittäin. Kouluikäiset lapset seuraavat televisiota n. 2 - 3 tuntia päivittäin, ja katseluaika lisääntyy jatkuvasti 14. ikävuoteen saakka.

Joukkotiedotusvälineiden vaikutuksesta lasten kielelliseen kehitykseen on käyty julkisuudessa paljon keskustelua. Minkkisen ja Starckin (1975) mukaan radion ja TV:n vaikutus lasten kielelliseen kehitykseen riippuu tavasta, jolla näitä seurataan. Mikäli vanhemmat ohjaavat katselua ja kuuntelua, edistää joukkotiedotusvälineiden vaikutus kehitystä. Keskustelu radio- ja TV-ohjelmista tehostaa edelleen joukkotiedotusvälineiden suotuisaa vaikutusta. Sen sijaan ylenmääräinen radion kuuntelu ja TV:n katselu vaikuttaa lähinnä negatiivisesti kielelliseen kehitykseen ja oppimiseen. Hyvin yleinen tapa käyttää radiota ja TV:tä taustaaänenä voi johtaa aikaa myöten vaikeuksiin seurata puhetta tai muuta ääntä keskittyneesti (Minkkinen ja Starck 1975, 96; ks. myös Ekola 1971).

Vanhempien arvostukset, asenteet ja odotukset yhdistävät sosiaalisen rakenteen ja yksilön. Kodin arvostukset vaikuttavat ratkaisevasti siihen, miten korkealle oppilas asettaa koulunkäyntitavoitteensa, minkä verran hän ponnistelee ja miten pitää kiinni asettamistaan tavoitteista kokiessaan epäonnistumisia. Oppilaan kannustaminen ja positiivinen asenne koulutyötä kohtaan vaikuttavat positiivisesti koulusuorituksiin, kun taas välinpitämättömyys koulunkäyntiä kohtaan ja kielteiset reaktiot (esim. nalkuttaminen) liittyvät heikkoihin koulusuorituksiin (mm. Svensson 1971, 118; Pulkkinen 1977, 281). Ritvasen (1971, 6 - 8) tutkimuksessa vanhempien kunnianhimoiset toiveet lapsen tulevaisuudesta ja ammatista korreloivat positiivisesti ja erittäin merkittävästi kaikkiin koulumenestysmuuttujiin. Sen sijaan vanhempien apu kotitehtävien suorittamisessa korreloi negatiivisesti - tosin ei merkittävästi - koulumenestykseen. Koulunkäynnin arvostus on erilainen eri sosiaaliryhmissä. Silvennoisen (1973) tutkimuksessa vanhempien koulutusmyönteisyys vaihteli selvästi heidän sosiaalisen statuksensa, koulutuksensa ja tulojensa mukaan. Mitä enemmän vanhemmat olivat saaneet koulutusta tai mitä suuremmat heidän tulonsa olivat, sitä useammin he osallistuivat myös lastensa koulutehtävien suorittamiseen (Silvennoinen 1973, 186 - 187; ks. myös Douglas, Ross & Simpson 1968, 89). Malmqvist (1975, 33) on todennut myös vanhempien koulunielisyys ja oman muodollisen koulutuksen vaikut-

tavan lapsen kouluvalmiuteen ja -oppimiseen enemmän kuin sosioekonomiset tekijät (sosiaalinen status ja tulot). Myös Pulkkinen (1977) mukaan vähän koulutetut vanhemmat asettavat lapsilleen vähemmän vaativia tavoitteita kuin pitkälle koulutetut vanhemmat (Pulkkinen 1977, 285). Alhaisten koulutusodotusten vuoksi lapsen koulunkäynnin tukeminen kotoa saattaa jäädä vähäiseksi. Ylemmän luokan vanhempien on todettu olevan kiinnostuneempia lapsen koulutyöskentelystä ja asettavan myös suurempia odotuksia lapsen koulumenestykselle (Hernes & Knudsen 1976, 28). Etenkin niiden lasten koulumenestykselle, joilla ilmenee erityisiä oppimisvaikeuksia, kodin asenteilla on ratkaiseva merkitys. Rankaisemalla lasta heikosta suorituksesta vanhemmat vain aiheuttavat pelkoa koulua ja suorituksia vaativia tilanteita kohtaan. Tämä puolestaan voi johtaa siihen, että lapsi vähitellen kadottaa mielenkiintonsa kouluun ja läksyjen tekemiseen. Ankarien vanhempien lapsissa on myös havaittu sekundaarioireina aggressiivisuutta ja epäsosiaalisuutta (Arajärvi ym. 1965, 18).

Vanhempien asenteet koulua kohtaan heijastuvat myös kodin ja koulun yhteistyöhön. Keeves (1972) totesi, että huoltajan ilmoitus kodin ja koulun suhteista oli lapsen koulumenestyksessä tärkeä prosessimuuttuja. Poikuanalyseissa voitiin todeta, että yleensä kodin rakenneominaisuuksien suorat vaikutukset koulumenestykseen jäivät mataliksi. Vaikutuksista osa kanavoitui epäsuorasti nimenomaan kodin asenneominaisuuksien kautta. Esim. Pietilän (1979) tutkimuksessa kyettiin selittämään oppilaan koulunkäyntiin ja vapaa-ajanviettoon liittyvillä lukuisilla muuttujilla ainoastaan 26 % peruskoulun 3. - 6. luokan oppilaiden (N = 1378) tekemistä oikeinkirjoitusvirheistä. Faktorit "Menestyminen äidinkielessä", "Lukemishalukkuus", "Koulumyönteisyys", "Vastenmielisyys kirjoittamiseen" ja "Kotitehtäviin käytetty aika" valitettiin parhaiksi selittäjiksi 11 selittäjäfaktorista (Pietilä 1979, 92). Selittäjäfaktorien tulkinnassa ja nimeämisessä on joitakin epätarkkuuksia. "Menestyminen äidinkielessä" -faktori indikoi selvästi oppilaan lähtötasoa. Tulkinnassaan tutkija päätyykin kehäpäättelmän tyyppiseen johtopäätökseen: "Mitä paremmin oppilas menestyy äidinkielessä ja mitä halukkaampi hän on lukemaan, sitä vähemmän hän tekee kirjoitusvirheitä, ts. sitä parempi on hänen oikeinkirjoitustaitonsa." Huoltajan koulutyötä kohtaan tuntemaan kiinnostuksen avulla kyettiin oppilaiden oikeinkirjoitustaidosta selittämään ainoastaan n. 4 % (Pietilä 1979, 92 - 112).

Sosiaalista vuorovaikutusta voidaan pitää lapsen kehitystä tukevana ja käyttäytymistä muovaavana tekijänä (Liikanen 1973, 24). Lyytisen (1979, 53) mukaan aikuisten ja lasten yhteisten toimintojen välityksellä lapsi

omaksuu jo ensimmäisten elinvuosien aikana vuorovaikutuskäyttäytymisen ja kielenkäyttötapojen perusmallit. Erot sosiaalisen vuorovaikutuksen määrässä tuottavat jo varhain yksilöiden välisiä eroja myös kielellisissä taidoissa. Ekolan (1971, 16) mukaan tärkeimmät lapsen kehitystä edistävät ärsykkeet syntyvät lapsen ja vanhempien vuorovaikutustilanteissa (ks. myös Miller 1975). Perheen yhteisillä ateriahetkillä ja harrastuksilla on merkitystä niin verbaaliselle vuorovaikutukselle kuin emotionaaliselle ilmapiirillekin. Pulkkinen (1977, 258) on todennut, että lasten harrastusaktiivisuus korreloi erittäin merkittävästi perheen sisäisen vuorovaikutuksen määrään, isän puuhailuun lasten kanssa ja perheen yhteiseen vapaa-ajan viettoon. Liikasen (1973, 37) tutkimuksen mukaan äiti viettää isää useammin aikaa lasten kanssa. Vain puolella lapsista isä oli yhdessä lasten kanssa joka päivä. 66 % lapsista pelasi vanhempien kanssa erilaisia pelejä ja sääntöleikkejä vähintään kerran viikossa. Edelleen Liikanen (1973, 37) totesi sosiaalisen vuorovaikutuksen määrän olevan yhteydessä perheen koostumukseen. Ainoat lapset joutuivat tyytymään pelkästään vanhempiensa seuraan, jolloin heidän sosiaaliset kokemuksensa jäivät muihin lapsiperheisiin nähden vähäisiksi. Perheen elämäntapaa koskevassa tutkimuksessaan Lerber, Malkavaara ja Paatola (1976) totesivat, että perheen aikuisten ja lasten potentiaalinen yhdessäoloaika päivittäin oli keskimäärin hieman yli 3,5 tuntia. Tästä oli aktiivista aikuisten ja lasten välistä vuorovaikutusta vain 10 - 14 %. Esimerkiksi isän ja lapsen välinen aktiivinen vuorovaikutus jäi alle 15 minuutin päivässä noin puolessa tutkituista perheistä. Äidin aktiivinen yhteistoiminta lapsen kanssa jäi alle 15 minuutin noin kolmasosassa perheistä. Lyytisen (1973, 72) mukaan laitoslapsissa todetut kielelliset viivästyvät selittyvät useimmiten siitä, että näiden lasten ja aikuisten vuorovaikutus jää vähäiseksi. Lapset eivät kuule siinä määrin kielellisiä malleja kotonaan kuin useimmat lapset. Kuitenkin (vrt. Liikanen 1973; Lerber ym. 1976) myös ns. normaaliperheissä vanhemmilla tuntuu olevan suhteellisen vähän aikaa lapsilleen. Tällöin televisiosta ja muusta joukkotiedotuksesta sekä vertaisryhmästä (jengi) muodostuu voimakkaita oheiskasvattajia, joilla saattaa olla negatiivisia vaikutuksia lasten kouluasuorituksiin.

2.3.3. Kouluympäristöön liittyvät tekijät

Opettajat ja koulun muu henkilökunta, oppilastoverit, opetustilat, opetusvälineistö ja oppimateriaalit muodostavat oppilaan kouluympäristön. Kouluympäristö voitiin jäsentää esim. Keevesin (1972, 32) mukaan rakenne-, asenne- ja prosessiominaisuuksiin. Tässä tutkimuksessa rajoitutaan tarkastelemaan lähinnä koulun rakenne- ja prosessiominaisuuksia (ks. tutkimuksen täsmennetty viitekehys s. 18).

Yleensä koulun rakenneominaisuuksilla (esim. koulutyyppi, luokan koko ja ryhmitys, kustannukset oppilasta kohti, opettajan ominaisuudet, oppimateriaali, koulurakennukset) ei ole tutkimuksissa todettu olevan paljonkaan yhteyttä oppilaiden koulusuorituksiin. Vaherva (1974) tutki peruskoulun alasteella eräiden koulun rakennetekijöiden (koulun sijainti: maaseutu - kaupunki, luokan koko, koulurakennuksen kunto) yhteyksiä mm. oppilaiden luku- ja kirjoitustaidon tasoon. Tutkimuksessa oli havaintoyksikkönä koululuokka (N = 48). Kyseisten tekijöiden yhteydet koulusaavutuksiin jäivät vähäisiksi. Coleman ym. (1966) pyrkivät selvittämään oppilasta kohden käytettyjen taloudellisten resurssien (määrärahat ja koulun varustetaso) yhteyttä oppilaiden suoriutumiseen. Tutkijain tekemän johtopäätöksen mukaan kouluun liittyvien tekijöiden suhteellinen vaikutus suorituksiin oli esim. oppilaan toveriryhmän vaikutusta pienempi. Vahervan (1974) tutkimustulosten yleistettävyyttä yksilötasolla vaikeuttaa havaintoyksikön karkeus. Colemanin ym. (1966) tutkimuksen virhetekijöinä on mainittu mm. puutteellinen otanta ja joidenkin väliintulevien muuttujien puutteellinen kontrolli (ks. esim. Bowles & Levin 1968).

Tutkimuksen mukaan myös koulun rakenneominaisuuksista opettajan iän, kokemuksen ja koulutuksen yhteydet koulutuotoksiin ovat yleensä olleet heikkoja (esim. Koskenniemi 1965; Kyöstiö 1968, 1970, Rosenshine 1971; Renko 1971, Puro 1972 ja Vaherva 1974). On kuitenkin todettava, että tutkimukset ovat käsitelleet normaaliluokan opettajia, jolloin esim. opetustaidon ennustevaliditeettiin vaikuttavat monet aine- ja yksilöspesifiset tekijät, joten tuloksia on vaikea yleistää koskemaan myös erityisopettajia, erityisesti puhe- ja lukiopettajia.

Viimeaikainen kouluympäristön tutkimus onkin suuntautunut koulun rakenneominaisuuksista enemmän itse luokan sisäisiin toimintoihin. Tutkimuksen kohteeksi ovat tulleet prosessivariaabelit, joilla on pyritty kuvaamaan opettaja-oppilas-vuorovaikutusta, luokan sisäisiä opetusjärjestelyjä ja didaktista prosessia (esim. Rosenshine 1971; Keeves 1972, Koskenniemi 1974, 1978).

Rosenshinen (1971) yhteenvedon mukaan yleensä opettajan joustavuus ja innostuneisuus, tavoitetietoisuus, opetuksen selkeys ja oppimateriaalin runsas käyttö olivat merkitsevästi yhteydessä kouluosaavutuksiin. Malmqvistin (1974, 33 - 34) yhteenvedon mukaan lapsen kouluympäristössä luku- ja kirjoitustaidon tasoon vaikuttavia tekijöitä ovat käytetyt opetusmateriaalit ja opetusmenetelmät, luokkien liian suuri oppilasmäärä ja heterogeeninen koostumus sekä opettajan persoonallisuus ja opetustaito. Erityisesti opettajan vaikeudet mukauttaa opetus vastaamaan jokaisen oppilaan edellytyksiä ja kypsyystasoa sekä liian nopea alkuopetuksen etenemisvauhti voivat aiheuttaa lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksia.

Blair (1976) tutki, mitkä opettajan (N = 37) ominaisuudet selittävät oppilaiden lukutaidon oppimisen varianssia. Ohjaavat opettajat arvioivat opettajien ominaisuuksia kokonaisvaltaisen näkemyksensä perusteella. Arvioitsijat käyttivät "The Teacher Effort Scale in Reading" -arviointilomaketta, jolla kartoitettiin neljää opettajan toiminnan aluetta: 1) ... "to secure and utilize a variety of materials", 2) ... "provide differentiated instruction", 3) "keep records of students progress, and 4) arrange conferences dealing with an individual student's progress." Tutkimuksen mukaan opettajan ominaisuuksista ponnistelu työssä, monipuolinen oppimateriaalien käyttö ja yksilöllinen orientoituminen oppilaaseen liittyivät oppilaan hyvään lukutaidon oppimistulokseen. Oppilaiden yksilöllisen edistymisen kirjaamisen ("keeping records of student progress) ja oppilasta käsittelevien kokousten ("arranging conferences about individual students") yhteydet lukutaidon oppimiseen jäivät mataliksi.

Powellin (1969) tutkimuksen mukaan lukiopettaja voi työskennellä 1) verbaalisella tehokkuustasolla ("verbal level"), 2) suoritustasolla ("performance level") tai 3) automaattisen tehokkuuden tasolla ("automatic level"):

- 1) At the verbal level, the teacher uses the educational jargon but does not know the meaning nor application of such terms.
- 2) The performance level has within it two stages. At the lower level, the teacher has the knowledge but does not use it in the classroom. At the higher level, the teacher has the knowledge but makes only minimal use of it in the classroom.
- 3) The automatic level of effectiveness is the level where the true diagnostician is operating. Here the teacher blends all the skills, techniques, strategies, knowledge, and positive attitudes together (Powell 1969, 606).

Bondin ja Dykstran (1967) tutkimuksessa opettajan ominaisuuksien erot selittivät lukutaidon oppimista enemmän kuin käytetyt menetelmät ja oppi-

materiaalit. Mc Donaldin (1976, 317 - 319) tutkimuksen mukaan parhaita 2. luokan oppilaiden (N =40) lukutaidon tason selittäjiä kouluun liittyvistä muuttujista olivat opettajan aktiivisuus, opetuksen materiaallinen taso sekä opetukseen käytetty aika. Ojasen (1979) kartoituksessa klinikkaopettajista 75 % koki ongelmaksi nimenomaan puutteelliset opetusvälineet, tilat ja työskentelyolosuhteet (Ojanen 1979, 23). Opetuksen materiaalisella tasolla on merkitystä lähinnä opettajan työmotivaatiolle ja sitä kautta vaikutuksia opettajan aktiivisuuteen ja oppimistuloksiin (vrt. Blair 1976).

Harris (1979) on telnyt yhteenvedon artikkelissaan "The effective teacher of reading, revisited" lukutaidon oppimiseen yhteydessä olevista opettajan ja opetustapahtuman ominaisuuksista. Opetuksen tehokkuuden determinantteja olivat suunnitelmallisuus, riittävä opetukseen käytetty aika, opetusmateriaalin ja opetuksen etenemisen yksilöllisyys, intensiivinen oppimiseen keskittyminen ja hyvä järjestys, opettajan myönteiset odotukset oppilaan suoriutumisesta ja opettajan alttius palautteeseen oppimistilanteissa (Harris 1979, 139).

Rupley ja Blair (1977) ovat korostaneet lukutaidon oppimisen kannalta mm. monipuolista oppimateriaalia ja sen käyttöä (availability and use of a variety of instructional materials), äänettömän lukemisharjoituksen merkitystä (reading silently prior oral reading) ja hyvää opetuksen valmistelua (adequate preparation by the teacher for the reading lesson). Lukemisen ja kirjoittamisen alkuopetuksen menetelmien vaikutuksesta oppimistuloksiin Rupley ja Blair (1977) esittävät kiintoisan tuloksen: "teachers who were competent with a particular reading method and followed its prescriptions had higher achieving students in reading." (Rupley & Blair 1977, 138) Olennaista ei ole menetelmä vaan sen hyvä hallitseminen. Tulkinta saa tukea myös muista tutkimuksista. Yleensä pelkästään menetelmistä johdettavia eroja koulusaavutuksissa on ollut vaikea osoittaa (esim. Kyöstiö & Vaherva 1969; Silberberg ym. 1973; Mc Cracken 1974; Harzem & Miles 1976). Downing (1972) on todennut klassisesta metodikiistasta analyttinen vs. synteettinen:

... the controversy between synthetic and analytic methods is gradually dying. The center of the storm has shifted. It is more often recognized to day that both approaches have a place in reading instruction (Downing 1972, 149).

Useissa tutkimuksissa jo metodikäsitteen erilaiset määritelmät ja erityisesti mittaaminen (vrt. esim. Chall & Feldmann 1966) ovat tuottaneet tu-

lostien tulkintaongelmia. Malmqvist (1975) toteaa, ettei ole korrektaa tutkimuksissa puhua esim. visuaalisista, auditiivisista ja kinesteettisistä metodeista. Ne ovat pikemminkin teknisiä menetelmiä, osia jostakin metodista. Toisinaan on annettu metodinimi yksilölliselle lukemisenopetukselle, jolloin on tähdennetty oppilaan ja opettajan vuorovaikutusta. Kirjainmetodi, äännet metodi, sanametodi ja virkemetodi ovat saaneet nimensä tärkeimmän opetusyksikön mukaan. Yleisimmin on lukemisen opetusmetodit jaettu kuitenkin synteettisiin ja analyyttisiin. Synteettisissä metodeissa päähuomio kiinnitetään sanan elementteihin, kirjaimiin, äännteisiin tai tavuihin. Opetus alkaa näiden elementtien opettamisella. Analyyttisiä metodeita käytettäessä opetus aloitetaan sanoilla, lauseilla tai virkeillä, joissa pääpaino on luettavan tekstin merkityksellä, sisällöllä (Malmqvist 1975, 55 - 56). Käytännössä opetustyössä on päädytty useimmin erilaisiin yhdistelmämenetelmiin (Ahvenainen & Karppi & Åström 1979, 102), mikä selittää osaksi vaikeasti tulkittavia metodiikkaa koskevia tutkimustuloksia.

Useissa tutkimuksissa on pyritty selvittämään myös opetuksen asenneominaisuuksien yhteyksiä luokassa tapahtuvaan vuorovaikutusprosessiin ja sitä kautta myös oppimistuloksiin. Opettajan odotusten vaikutuksia oppilaan suoritustasoon ovat korostaneet mm. Rosenthal ja Jacobson (1968) sekä Pidgeon (1970). Rosenthalin ja Jacobsonin (1968) hypoteesina oli, että opettajan odotukset oppilaan suorituksista toimivat itsensä toteuttavina ennusteina siten, että opettajat käyttäytyvät tavalla, joka saa heidän odotuksensa toteutumaan. Hypoteesi sai tutkimuksessa tukea. Useissa replikaatiotutkimuksissa ei ole kuitenkaan pystytty tätä hypoteesia todentamaan (ks. esim. Claiborn 1969; Jose & Cody 1971). Hypoteesi tarjoaa kuitenkin kiintoisan lähtökohdan pohtia koulun tuottamien diagnostisten leimojen perimmäistä merkitystä yksilön optimaalisille oppimistuloksille (vrt. esim. Stukat 1973; Kyöstiö 1975). Opettajan koulutusodotuksia säätelee myös virallinen opetussuunnitelma, joka sisältää kunkin luokkatason opetuksen tavoitteet. Käytännön työssä erityisopettaja joutuu jatkuvasti kokemaan ristiriitaa opetuksen tavoitteiden ja oppilaan suoritustason välillä. On mahdollista, että tämä ristiriita heijastuu negatiivisena opetustyöhön nimenomaan suoritukseltaan heikon oppilaan kohdalla. Jackson (1968) tutki luokassa tapahtuvaa opettajan ja oppilaan välistä vuorovaikutusta ja toteasi siinä suuria eroja. Jotkut oppilaat olivat vuorovaikutuksessa opettajan kanssa jokaisella oppitunnilla, jotkut oppilaat opettaja huomasi vain kerran viikossa (Jackson 1968, 78). Brophy ja Good (1974, 257) totesivat, että oppilaiden persoonallisuuden piirteistä introverttius - ekstravert-

tius-variaabelilla oli enemmän yhteyttä interaktioon kuin saavutusorientoitumisvariaabelilla. Ekstraverttioppilailla oli enemmän sekä positiivisia että negatiivisia kontakteja opettajan kanssa.

Bloomin (1971, 10 - 11) esittämän loppuhypoteesin mukaan koulun vaikutuksella, lähinnä opetuksen laadulla ja ominaisuuksilla, voidaan selittää ainoastaan noin 25 % oppilaiden koulusuoritusten varianssista. Oppilaan kykytekijät, valmiudet ja taipumukset, joihin sisältyy implisiittisesti perintötekijöiden ja kodin vaikutus, selittävät noin 50 % oppilaiden koulusaavutuksista. Jäljelle jäävät 25 % selittyy motivaatiolla ym. affektiivisilla tekijöillä. Butcherin (1968) kokoamat kaksostutkimuksiin perustuvat näkemykset ovat samansuuntaiset. Koulusaavutusten varianssista selittyy perinnöllisyydellä 35 - 40 %, ympäristöllä 30 - 35 % ja näiden yhteisvaikutuksella 25 - 39 %.

Jo aiemmin on korostettu, että tämäntyyppisen pedagogisen vaikutustutkimuksen keskeinen ongelma sisältyy kysymykseen, millainen erityisopetus tuottaa parhaat tulokset. Suppeastikin tarkastellen käsite - erityisopetus - sisältää runsaasti opetustapahtumaan, oppilaisiin, opettajaan, oppimateriaaleihin ja opetusmenetelmiin liittyviä, oppilaan kouluympäristössä vaikuttavia muuttujia, joiden yksittäis- ja yhdysvaikutusten tutkiminen on osoittautunut ongelmalliseksi. Osaksi tämän vuoksi tutkimustulokset ovat ristiriitaisia. Analysoidessaan opetustapahtuman luonnetta ja sen tulkittavuutta Koskenniemi (1978) päätyy toteamaan: "Opetustapahtuma on enemmän ja muuta kuin joukko opettajan toimenpiteitä sekä näiden seurauksena ilmenevää oppilaiden toimintaa: se on jäsentynyt kokonaisuus, jolle on ominaista kasvatustarkoitus. Siitä mistä osatekijöistä sanottu kokonaisuus koostuu ja millaisia ovat näiden tekijöiden väliset suhteet, sen sijaan on varsin erilaisia jopa vastakkaisiakin käsityksiä." (Koskenniemi 1978, 41).

Seuraavassa luvussa pyritään jäsentämään vielä kouluympäristöön liittyviä tekijöitä lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten erityisopetusjärjestelyjen vaikutuksia valaisevien tutkimusten perusteella.

2.4. Aikaisempia lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten erityisopetustoimenpiteiden vaikutuksia valaisevia tutkimustuloksia

Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten erityisopetustoimenpiteiden vaikutuksista on tehty meillä verrattain vähän tutkimusta. Mobergin (1972) tekemän yhteenvedon mukaan yleensäkin kokeellisia erityisopetuksen vaikutuksia selvitteleviä tutkimuksia on niukasti.

Validin tiedon puute johtunee osaksi siitä, että opetuksen tuloksia selvittelevän tutkimuksen metodologiset ongelmat ovat useimmiten olleet liian suuria. Tämänäyttymiset tutkimukset ovat aikaa vieviä ja vaativat runsaasti resursseja sekä edellyttävät pitkäjänteistä, suunnitelmallista yhteistyötä kouluviranomaisten, opettajien, lasten vanhempien ja tutkijain kesken. Siten erityisopetuksen vaikutuksia selvittelevä tutkimus ei ole saavuttanut sitä määrällistä ja laadullista asemaa, mikä sillä tulisi olla esim. yhteiskunnan erityisopetukseen sijoittamien taloudellisten investointien perusteella.

Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten erityisopetuksen vaikutuksia koskevan tutkimustiedon pohjalta ei ole helppo muodostaa kuvaa opetuksen todellisista vaikutuksista. Moberg (1972) on todennut, että vaikutustutkimusten virhemahdollisuuksien kontrollointi tai eliminointi on osoittautunut vaikeaksi. Tutkimusalue sisältää opetustapahtumaan, oppilaisiin, opettajaan, opetusmateriaaleihin ja -metodeihin yms. liittyviä muuttujia joiden samanaikainen kontrolloiminen tutkimustilanteessa on ongelmallista. Tutkimusten perusteella tehtävissä olevia johtopäätöksiä kuvaa hyvin Gjessingin (1974) esittämä paradoksi: "Joillekin oppilaille erityisopetus on hyödyttömiä jopa vahingollistakin, mutta monia se on myös auttanut voittamaan oppimisvaikeutensa." Erityisopetuksen vaikutuksista voidaan siten teoriassa esittää seuraavat yleiset hypoteesit: 1) Jotkut oppimisvaikeuksiset tarvitsevat kehityksensä tueksi erityisopetusta ja hyötyvät siitä merkittävästi. 2) Joidenkin oppimisvaikeuksisten edistymiseen erityisopetuksella ei näytä olevan minkäänlaista - ei positiivista eikä negatiivista - vaikutusta. 3) Joidenkin oppimisvaikeuksisten edistymiseen erityisopetus vaikuttaa negatiivisesti, jopa vahingollisestikin (Gjessing 1974, ks. myös Moberg & Ahvenainen 1978, 155 ja Lowell ym. 1963).

Lukihäiriöisten erityisopetustoimenpiteiden vaikutustutkimukset ovat yleensä rajoittuneet käsittelemään joidenkin lyhytaikaisten spesifien harjoitusohjelmien vaikutuksia; koehenkilöjoukot ovat olleet verraten pieniä. Vaikutuksia on mitattu usein kapea-alaisilla mittareilla, joil-

la todettuja harjoitusvaikutuksia ei yleensä ole selvitetty koulusaavutustasolla. Toisen päätyypin muodostavat tutkimusongelmaltaan globaalit, erityisopetussijoituksen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti selvittelevät tutkimukset, jonka tyyppisenä tätäkin tutkimusta on pidettävä. Seuraavassa esitellään valikoiden lukihäiriöisistä tehtyjä tutkimuksia, jotka selvittelevät spesifien harjoitusohjelmien vaikutuksia. Kyseisten tutkimusten tarkastelu muodostaa käsityksen siitä, minkätyyppisten perustaitojen harjoittamisen on oletettu hyödyttävän myös luku- ja kirjoitustaidon oppimista.

Burkholder (1968) laati lukemis- ja kirjoittamishäiriöisille harjoitusohjelman kartoitettuaan ensin näiden älyllisen ja psykolingvistisen kehityksen heikkoudet WISC:llä ja ITPA:lla. Koeryhmäksi valittiin (N = 10) toisen ja kolmannen luokan oppilaita, joilla oli lukemis- ja kirjoittamishäiriöitä sekä heikkouksia mitatuissa kyvyissä. Tutkimusmenetelmänä käytettiin verrantamista iän, sosiaaliryhmän, lukutaidon ja kykyjen perusteella. Harjoitukset sisälsivät havaitsemis-, muisti-, täydentämis- ja luokittelutehtäviä. Harjoitusjakso kesti kolme kuukautta. Harjoituksen vaikutuksesta todettiin kehitystä auditiivisen ja visuaalisen sarjakuistin sekä kieliopillisen täydentämisen muuttujissa. Samoin lukemisessa koeryhmä sai parempia tuloksia kontrolliryhmään (N = 10) verrattuna. Puolen vuoden päästä uusintamittauksessa todettiin erojen säilyneen. Burkholderin (1968) käyttämä koe- ja kontrolliryhmien verrantaminen ei takaa ekvivalentteja tutkimusryhmiä (ks. Campbell ja Stanley 1963, Moberg 1972) eikä niin muodoin tyydyttävää tutkimuksen sisäistä validiteettia. Yleensä verrantamisella päädytään myös pieniin koehenkilöjoukkoihin, minkä ei sinänsä tarvitse merkitä validiteetin heikkenemistä.

Carter ym. (1976) tutki Peabody Language Development -ohjelman vaikutuksia oppimishäiriöisten kielelliseen kehittymiseen ja totesi koeryhmän suoritusten parantuneen kielellisen kyvykkyyden osatesteissä (ITPA) puolen vuoden harjoitusjakson jälkeen - ei kuitenkaan merkitsevästi. Carterin tutkimuksesta ei ilmene, millä tavoin tutkimusryhmät valittiin.

Pesonen (1974) on raportoinut tutkimuksia suomen kielen yleisimpien tavujen harjoituksen vaikutuksesta kansakoulun I - V-luokkalaisten (N = 40) ääneenluvun sujuvuuteen. Harjoitettava tavuaineisto - 150 yleisintä yleis-, alku- ja lopputavua - perustui Pesosen (1971) raporttiin "Sanamuodot ja niiden kirjainrakenne suomenkielisessä sanomalehtitekstissä". Käsittelyä annettiin koeryhmille keskimäärin kahden viikon aikana 10 x 10 - 15 min. Harjoitettavat tavut esitettiin erilaisten leikkien ja pe-

lien muodossa. Mittareina tutkimuksessa käytettiin yleisimpiä tavuja sekä osin niistä muodostettuja sanoja ja virkkeitä. Normaaliryhmissä I, III ja IV luokkalaiset sekä puhehäiriöiset, erityisesti hitaimmat lukijat voisivat harjoitella Pesosen (1974) mukaan yleisimpiä tavuja ääneenlulun sujuvuuden parantamiseksi. Sanalistojen ääneenlulun nopeus lisääntyi 2 - 14 % ja virkkeiden 2 - 12 % alkumittauksiin nähden. Sen sijaan dysleksikoista saadut tulokset ovat ristiriitaisia. Pelkkä tavuharjoitus ei näy osuvan dysleksikoiden olennaisimpiin ongelmiin, ja sen vaikutus on jopa haitallistakin. Pesosen (1974) mukaan tulokset viittaavat myös siihen, että dysleksikoiden siirtovaikutusmekanismi voi olla vaurioitunut.

Pesosen (1974) esittämät tutkimustulokset perustuvat kokeelliseen "pretest - posttest control group" -asetelmaan. Asetelma on korrekki ja takaa hyvän sisäisen validiteetin (Campbell ja Stanley 1963). Ulkoista validiteettia eli tulosten yleistettävyyttä saattavat heikentää mahdollinen selektion ja X:n interaktio sekä reaktiiviset vaikutukset. Koska mittausten suorittajina ja käsittelijöinä ovat olleet useissa erillistutkimuksissa samat henkilöt, myös alkumittauksen ja riippumattoman muuttujan vuorovaikutus (ns. warming up -efekti) on mahdollinen. Tutkimuksesta ei myöskään ilmene, minkälaisista lukuklinikan oppilaista on kysymys.

Holopainen (1976) totesi auditiivisen harjoituksen vähentävän lukihäiriöisten (N = 62) kirjoitusvirheiden määrää. Virhesummassa ero oli erittäin merkitsevä, mutta spesifisissä virheluokissa (esim. geminaatta) ei saatu tilastollisesti merkitseviä harjoitusvaikutuksia. Spesifisestä auditiivisesta harjoituksesta hyötyivät eniten 3. lk:n oppilaat ja vähiten 4. lk:n oppilaat. Koe- ja kontrolliryhmää selvimmin erottelava muuttuja oli virhesumma. Samansuuntaisia tuloksia spesifisen auditiivisen harjoituksen vaikutuksesta oikeinkirjoitusvirheiden määrään on saanut myös Forsström (1977) tutkiessaan, voidaanko peruskoulun 2. lk:n kirjoitushäiriöisten (N = 104) oikeinkirjoitustaitoa parantaa antamalla heille äänneiden akustisen hahmon kestoasteen erotteluharjoitusta. Kaikki kolme käsitteilyä (äänneiden akustisen hahmon kestoasteen erotteluharjoitus, äänneiden akustisen hahmon kestoasteen erotteluharjoituksen ohella annettu vastaava kirjoitusharjoitus ja lukiovetus ilman mainittua harjoitusta) vähensivät kirjoitushäiriöisten oikeinkirjoitusvirheitä. Eniten suoritustaan paransivat kirjoitushäiriöiset, jotka äänneiden akustisen hahmon kestoasteen erotteluharjoituksen ohella saivat kirjoitusharjoitusta. Tilastollisesti merkitseviksi ($p \leq .001$ ja $\leq .01$) erot muodostuivat koko mittarin ja konsonanttien kestoasteen virhetyypissä. Holopaisen (1976) käyttämä parit-

taissatunnaismenetelmä kouluittain ja luokittain kontrolloii internaalisen validiteetin. Samoin tulosten yleistettävyyttä tutkijan määrittämään perusjoukkoon on hyvä. Tutkimus on muutenkin korreksti toteutukseltaan. Forsströmin (1977) tutkimuksessa riippumatonta muuttujaa - oikeinkirjoitustaitoa - on mitattu verrattain kapea-alaisesti (konsonantin ja vokaalin kestoaste sekä muut virheet) eikä muuttujan sisältöä ole myöskään tarkemmin eritelty. Summamuuuttujan luonne riippuu olennaisesti virheluokien lukumäärästä ja pisteityksestä. Muuten tutkimus on korreksti.

Pietilän (1979) tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, missä määrin peruskoulun 3. - 6. luokan virhekirjoittajien oikeinkirjoitustaitoa voitaisiin parantaa oppilaiden itsenäisesti suorittamalla kopioimisharjoituksilla. Koehenkilöt (N = 227) seulottiin peruskoulun 3. - 6. luokkien oppilaista (N = 1416). Virhekirjoittajista muodostettiin koe- ja kontrolliryhmä. Koeryhmiin kuuluvat oppilaat kopioivat kirjoitettuja mallisanoja n. kuukauden ajan äidinkielen tuntien alussa (5 - 10 min.). Tulosten mukaan oppilaiden itsenäisillä kirjoitusharjoituksilla ei todettu olevan vaikutusta oppilaiden oikeinkirjoitustaitoon. Pietilän (1979) tutkimus on periaatteessa menetelmällisesti korreksti. Tutkijan saama negatiivinen tulos ansaitsee myös huomiota, ja se voidaan tulkita esim. Hussonin teorian pohjalta vertailemalla kopioimiskirjoituksen (esim. sanelu) vaatimia eritasoisia aivotoiminnallisia mekanismeja (ks. Alahuhta 1976 a). Sanelussa ja mallikirjoituksessa aivotoiminnalliset prosessit ovat eritasoisia. Hussonin teoria ei tue hypoteesia, minkä mukaan mallikirjoituksen harjoitus parantaisi oikeinkirjoitusta. Sanelukirjoitus on oikeinkirjoituksen laji, mikä edellyttää monipuolista kielen hallintaa. Jäljennöskirjoitus on mahdollista ilman, että varsinaiset kielen aivotoiminnalliset prosessit ovat lainkaan mukana (Husson 1967, Alahuhta 1976 a).

Kline ja Kline (1975) tutkivat Orton - Gillingham lukemismenetelmän tehokkuutta. Menetelmä on luokiteltavissa lähinnä auditiiviseksi (phonic) äänne - kirjainassosiaation opettamista korostavaksi (vrt. Chall 1976; Rawson 1968). Myers ja Hammill (1969) toteavat kuvatessaan Gillinghamin - Stillmanin ja Spaldingin menetelmiä:

The systems reliance primarily upon the auditory modality does not mean that no other sensory channels are employed, for this is not necessary true. We have classified these two methods as phonic simply to emphasize the primary reliance upon the auditory input mode which characterizes the methods in contrast to, for example, the method devised by Mc Ginnis (1963), which incorporates at all times meaningful, visual clues (Myers & Hammill 1969, 199: vrt. luvussa 2.2. psykolingvistien ja Downingin luettavien sanojen merkitystä korostavat näkemykset).

Orton - Gillingham -erityisharjoitusta annettiin 4 - 5 tuntia viikossa 3 kk - 3 vuoden aikana yksilöllisesti tai pienryhmissä ammattitaitoisen terapeutin johdolla. Koeryhmän (N = 140) oppilaiden ikä vaihteli yleisimmin 8 - 11 vuoteen. Kontrolliryhmään (N = 76) verrattuna (käsittely: language experience, whole word, Kephart tai vastaava) koeryhmässä tapahtui merkitsevästi enemmän korjaantumista. Erityisopetuksen kestolla (\bar{x} = 2 vuotta) todettiin olevan tärkeä merkitys, vaikka joissakin tapauksissa tulokset näkyivät jo muutaman kuukauden kuluttua. Vanhempien asenteilla ja yhteistyöhaluudella todettiin olevan oppilaiden ikää tärkeämpi merkitys korjautumisessa.

Pitcher-Baker (1976) analysoi tarkasti useita Frostig-tutkimuksia etsiessään vastausta kysymykseen "Does perceptual training improve reading?" Hän päätyi selkeään johtopäätökseen: ..."there is overwhelming evidence of no correlation between perceptual training and reading ability" (Pitcher-Baker 1976, 39). Samaa tulkintaa tukevat myös Biegerin (1974) ja Churchin (1974) tutkimukset. Myös Spache (1976) päätyi analyysissään edellä esitettyyn tulkintaan (vrt. myös Van De Reit & Van de Reit 1964; Ball & Owens 1968; Jacobs ym. 1968). Visuaalisen havainnon merkitystä lukemistapahtumassa ovat puolestaan korostaneet mm. Leton (1962); Davol ja Hasting (1967); Coleman (1968) sekä Skubic ja Anderson (1970). Bieger (1974) tutki myös visuaalisen kirjain ja sanaharjoituksen vaikutusta. Visuaalisen havainnon häiriöisiä 2.- ja 3.-luokkalaisia (N = 43) satunnaistettiin koe- ja kontrolliryhmään. Koeryhmä sai visuaalisen analyysin (lyhytaikainen muisti, kirjainten ja sanojen erottelu) harjoitusta sekä erityiset hoito-ohjeet (remedial instruction). Kontrolliryhmälle annettiin vain hoito-ohjeet. Seitsemän kuukauden jälkeen ei havaittu tilastollisia eroja ryhmien välillä visuaalisessa havainnossa ja lukutaidossa. Vertailtaessa alku- ja loppumittausten pistemääriä molemmat ryhmät olivat edistyneet merkitsevästi samalla tavalla.

Schneeberg ja Mattleman (1973) osoittivat modaliteetiltaan auditiivisesti painottuvan Listen - Read -projektin materiaalin ja menetelmien tuottavan tilastollisesti merkitseviä eroja koeryhmän hyväksi. Lisäksi saavutettiin muita merkittäviä oppimistuloksia, kuten keskittymiskyvyn paraneminen ja keskusteluaktiivisuuden lisääntyminen (vrt. myös Dank 1977).

Toisen päätyypin erityisopetuksen vaikutuksista muodostavat tutkimusongelmaltaan globaalit, lukihäiriöisten erityisopetussijoituksen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti selvittelevät tutkimukset.

Ruoppilan, Römanin ja Västin (1969) mukaan lukemis- ja kirjoittamis-häiriöisten osa-aikaisella erityisopetuksella ($N = 61$) saatiin 3. lk:n dysleksikot edistymään. Alku- ja loppumittauksen välinen aika oli yksi vuosi. Selvimmin tutkijoiden mukaan vaikutukset näkyivät puuttuvien kirjainvirheiden vähentymisenä, koeryhmällä alkumittauksessa $\bar{x} = 58.29$, loppumittauksessa $\bar{x} = 26.87$. Klinikaryhmän poikkeama keskiarvosta oli alkumittauksessa 3.90 hajontaa ja vertailuryhmän 2.23 hajontaa. Loppumittauksessa hajonnat olivat vastaavasti 1.33 ja 1.46 hajontaa puuttuvien kirjainten virheluokassa. Tutkijoiden mukaan erityisopetuksella on ollut selvä vaikutus koeryhmään. Ruoppilan et al. (1969) tutkimuksen yksityiskohtaisempi tarkastelu ei kuitenkaan edellytä vahvan kausaalipäätelmän tekemistä lukiopetuksen vaikutuksesta. Tutkimuksessa on käytetty epäekvivalenttia koe - kontrolliryhmä -asetelmaa (sinänsä hyvä), jossa tutkimusryhmät eivät ole alkumittauksessa balanssissa. Nimenomaan puuttuva kirjain -virheluokassa koeryhmät eroavat merkitsevästi jo alkumittauksessa (koeryhmän $\bar{x} = 58.29$ ja kontrolliryhmän $\bar{x} = 37.80$). Muutospistemäärien vertailu (jota tutkijat eivät ole suorittaneetkaan), on tässä tilanteessa validiteetiltään ongelmallinen. Ruoppilan, Römanin, Västin (1969) tutkimuksessa tulee esille yksi tämäntyyppisen erityisopetuksen vaikutuksia selvittävän tutkimuksen heikkous: vertailukelpoisen kontrolliryhmän löytämisen vaikeus. Koe- ja kontrolliryhmän erityisopetustarpeen tulisi olla yhtä suuri. Lisäksi ryhmien pitäisi olla vertailukelpoisia keskenään eli edustaa samaa perusjoukkoa. Useimmista tutkimuksista puuttukin vertailuryhmä.

Husso (1977) pyrki kontrolloimaan koe- ja kontrolliryhmien erot alkumittauksessa tilastollisesti käyttämällä kovarianssianalyysia. Koeryhmä muodostui lukiopetuksessa käyneistä kansakoulun I - III luokkien oppilaista ($N = 84$), vertailuryhmä samojen luokkien ei-lukihäiriöisistä oppilaista ($N = 84$), jotka kyseisen opetuksen aikana olivat omilla luokissaan äidinkielen tunnilla. Tulosten perusteella voitiin päätellä lukiopetuksella olleen positiivista vaikutusta opetuksessa käyneiden oppilaiden mekaanisen kirjoitustaidon oppimiseen. Kirjoitustaitoa mitattiin standardoiduilla sanelukirjoituskokeilla. Tulos on kuitenkin ainoastaan varoen yleistettävissä, koska vertailtiin oppimisedellytyksiltään kahta täysin eritasoista ryhmää. Tällöin esim. kypsymisen vaikutus on vaikeasti kontrolloitavissa. Lisäksi tutkimus on osaksi ex post facto -tyyppinen, jolloin ryhmien muodostamiseen ovat vaikuttaneet eräät selektiiviset tekijät (vrt. myös Husso 1977, 49).

Viljanen (1965) on esitellyt kokeilua, jossa oli mukana viisi koulua. Opetusryhmiin kuului 2 - 5 oppilasta. Erityisopetusta annettiin yksi tunti viikossa. Vaikutuksista ei voitu tehdä päätelmiä kontrolliryhmän puuttumisen vuoksi. Viljanen piti erityisopetuksen määrää liian pieneenä. Lukiovetusta olisi tarvittu vähintään 2 t/viikko.

Dunham (1960) tutki 6 kk:n osa-aikaisen erityisopetuksen vaikutuksia (N = 40) lukutaitoon ja -asenteisiin. Koehenkilöt olivat 9-vuotiaita dysleksikkoja. Koe- ja kontrolliryhmä pyrittiin tasapainottamaan verrantamisella. Tutkijan mukaan erityisopetus vaikutti lukutaitoon edistävasti, asenteisiin vaikutus oli vähäisempää. Dunham päätyy suosittamaan osa-aikaista erityisopetusta tarpeellisena (vrt. myös Malmqvist 1968).

Bjöersdorff (1973) totesi lukihäiriöisten oppilaiden koulusaavutukset paremmiksi normaaliluokassa pienryhmäopetuksen tukemana kuin erillisessä lukuluokassa. Yksi laajimmista lukuluokkaopetuksen vaikutuksia selvittelevistä tutkimuksista on Tordrupin (1967) raportoima seurantatutkimus (N = 178). Oppilaiden todettiin saavuttaneen normaalitasoa eniten äänenlukemisen sujuvuudessa 5. lk:n päättövaiheeseen mennessä oltuaan lukuluokalla 3 - 4 vuotta. Tordrup (1967) toteaa äänenlukemisen ja äännettömästi luetun ymmärtämisen olevan jossain määrin toisistaan riippumattomia taitoja.

A comparison between the reading class pupils performance in reading aloud and in silent reading indicates that these pupils do much better in silent reading, especially as regards grasping the content of the text. In an investigation involving 178 pupils in 5th class in both reading aloud and silent reading the result was that the pupils indeed only ranked a little better in silent reading than in reading aloud as regards reading speed, but approximately 1 year higher in text, comprehension. At higher class levels the difference in performance between the two types of reading proved to be for greater (Tordrup 1967, 148).

Tulos viittaa lukihäiriöiden spesifiseen luonteeseen, ilman että niihin liittyy laajempaa oppimisvaikeutta tai älyllistä jälkeenjääneisyyttä.

Kaski (1972) selvittelee lukiovetuksen tehokkuutta riippuvina muuttujina lukeminen, kirjoittaminen, sanavarasto sekä huolellisuuden, lukemisen ja laskennan todistusnumerot. Erityisopetusta annettiin koeryhmälle noin 4 kk:n aikana. Koeryhmän muutospistemäärät olivat jonkin verran paremmat: kirjoitusvirhekoe ($p \leq .10$), sanelukoe ($p \leq .10$), lukemisen arvosana ($p \leq .05$). Sanavarasto- ja lukukokeessa ryhmät eivät eronneet erityisopetusjakson päätyttyä. Tutkimuksesta ei käy selville tutkimusryhmien valintamenettely.

Schiffman (Godberg ja Schiffman 1972) on todennut laajassa (N = 10 000) tutkimuksessaan lukiopetuksen aloittamisajankohdan merkityksen korjautuvuudelle. Mikäli opetus aloitetaan (suoritetaan diagnosointi) kahden ensimmäisen kouluvuoden aikana, 82 % dysleksikoista korjautuu. Jos opetus aloitetaan 3. - 4. luokilla, korjautuneiden määrä on 46 - 42 %. Mikäli erityisopetus aloitetaan vielä myöhemmin, normaalitason saavuttaa vain 10 - 15 % dysleksikoista. Korjautuvuus on sitä parempi, mitä varhemmin lapsi pääsee erityisopetukseen. Schiffmanin tutkimuksesta puuttuvat vertailuryhmät. Myöskään riippumatonta muuttujaa ei ole analysoitu tarkemmin (ks. myös Pearlman & Pearlman 1970). Schiffmanin (1972) raportoidussa tutkimuksessa tuleekin esiin toinen erityisopetuksen vaikutuksia selvittävän tutkimuksen ongelma: mitä sisältää riippumaton muuttuja? Voidaan kysyä esim.: Mitä opetussuunnitelmaa noudatettiin? Mitä oppikirjoja käytettiin? Mikä oli opetusmetodi? Mitä opetusmateriaalia ja -välineitä oli käytössä? Millaiset olivat opettajat, fyysiset tilat, integroinnin/segregoinnin aste jne. Tarpeellista olisikin selvittää erikseen puhtaasti erityisopetussijoituksen vaikutuksia erillään erityisopetuksen sisällön vaikutuksista ja päinvastoin (vrt. Moberg 1972).

Castello ja Conti (1977) puolestaan päätyivät verrattain pessimistiseen tulkintaan lukemishäiriöisten (N = 48) erityisopetuksen vaikutuksista:

The results would suggest that children indentified as "poor" readers in early elementary school remain in that mold through middle school. Popular grouping and remedial methods may not be generally helpful in assisting low readers attain higher levels of reading success in later years (Castello & Conti 1977).

Oppimishäiriöiden varhaisdiagnostiikasta Castello ja Conti (1977) kysyvät ennakkoluulottomasti: Onko lapsen mahdollisimman aikainen leimaaminen myöhemmän kehityksen kannalta tarkoituksenmukainen toimenpide? Heikot lukijat ja kirjoittajat pysyvät suhteellisesti heikkotasoisina ylemmille luokkatasoille siirryttäessä saamastaan erityisopetuksesta huolimatta. Samansuuntaisia johtopäätöksiä ovat esittäneet tutkimustensa pohjalta myös Lovell, Byrne ja Richardson (1963), Lytton (1967) ja Newman (1972). Myös Grundin (1975) on todennut oppimishäiriöisten lukutaidon tason pysyvän keskimäärin yhtä paljon jäljessä normaalitasosta koko peruskoulun ajan erityisopetuksesta huolimatta. Toukoma (1973) viittaa siihen, että koulu pääsee vaikuttamaan lapsen kielelliseen kompetenssiin suhteellisen myöhään. Tämän vuoksi kouluiässä annettavalla äidinkielen opetuksella ei voida enää korjata ennen kouluikää tapahtunutta kielellisen

kehityksen jälkeenjääneisyyttä.

Vaikka lukemisen ja kirjoittamisen oppimisvaikeuksia on jonkin verran pystytty aikaisempien tutkimustulosten mukaan vähentämään osa-aikaisella erityisopetuksella, ei näiden toimenpiteiden vaikutuksia lukihäiriöisen oppilaan luku- ja kirjoitustaidon oppimisen edistymiseen ole voitu kovinkaan yksiselitteisesti osoittaa, siksi lisätutkimus on perusteltua. Spesifisten, lyhyiden (erityisesti visuaalisten) harjoitusohjelmien vaikutukset ovat jääneet poikkeuksetta olemattomiksi. Auditiiivisesti painotuneilla, strukturoiduilla, vähintään puoli vuotta kestäneillä harjoitusohjelmilla on voitu todeta olevan harjoitusvaikutuksia. Yhtäältä on pidetty tarkoituksenmukaisena oppimishäiriöisten mahdollisimman varhaista diagnosointia ja erityisopetustoimenpiteiden aloittamista; toimenpiteiden tuloksellisuus toisaalta liittyy annettavan erityisopetuksen määrään ja laatuun sekä myös monimutkaisesti yhteisön arvo-, normi- ja asennetekijöihin.

2.5. Ongelmanasettelun perusteet

Tutkimuksen viitekehyksen mukaisesti on edellä käsitelty lukemis- ja kirjoittamishäiriön käsitettä, lukemisen ja kirjoittamisen oppimisvaikeuksiin yhteydessä olevia tekijöitä sekä lukihäiriöisille tarkoitettua erityisopetusta ja sen vaikutuksia. Seuraavassa esitetään vielä kokoavasti tämän tutkimuksen ongelmanasettelua ohjanneet perusteet ja näkemykset.

- 1) Lapsen lukemis- ja kirjoittamistaidon oppiminen on yhteydessä niihin perimän ja ympäristön tekijöihin, jotka yleensäkin säätelevät lapsen kognitiivista kehitystä ja hänen persoonallisuutensa piirteiden muodostumista.
- 2) Lukemis- ja kirjoittamistaidon oppimiseen ovat yhteydessä osaksi perimän säätelemät oppilaan ominaisuudet sekä keskeisten virikeympäristöjen, kodin ja koulun, ominaisuudet.
- 3) Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten erityisopetus on yksi peruskoulun omaksuma työmuoto, jonka vaikutuksista on tehty meillä verrattain vähän tutkimusta.
- 4) Lukiopetuksen tavoitteeksi on asetettu oppilaan lukemis- ja kirjoittamistaidon oppimisen edistäminen peruskoulun normaalien äidinkielen tavoitteiden mukaisesti.

- 5) Vaikka lukioetuksen vaikutuksia koskevien tutkimusten perusteella voidaankin päätyä premissiin, mitä opetetaan sitä myös usein opitaan, riippuvat vaikutukset oppilaan ja ympäristön ominaisuuksien lisäksi myös erityisopetuksen määrästä ja laadusta.
- 6) Lukioetuksen vaikuttaa lapsen lukemis- ja kirjoittamistaidon edistymiseen lapsen lähtöominaisuuksien ja muiden ympäristöominaisuuksien vuorovaikutuksen määrittelemässä rajoissa.
- 7) Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten erityispalvelujen kehittäminen edellyttää tietoa lukioetuksen ominaisuuksista ja sen vaikutuksista.

3. TUTKIMUKSEN ONGELMAT JA HYPOTEESIT

Tämän tutkimuksen johdannossa jaettiin tutkimuksen tavoitteet niiden luonteen mukaan neljään luokkaan: 1. lukioetuksen kartoittaviin, 2) lukioetuksen vaikutusta käsitteleviin, 3. viitekehysten teoreettisia yhteyksiä selittäviin ja 4. käytännön sovelluksiin tähtääviin. Nämä tavoiteluokat rajaavat samalla luontevasti tutkimuksen ongelma-alueet.

Tutkimusaineisto sisältää lisäksi melko runsaasti erilaista lukioetuksen kuvailevaa pikkutietoa mm. opetuksen yleisjärjestelyistä, oppimateriaaleista, didaktisesta prosessista, oppilaiden ja kotitauktan ominaisuuksista sekä perusvalmiuksista. Samoin teoreettisen viitekehysten yhteydessä suoritettut tarkastelut toivat esiin useita kutakin tavoitealuetta koskevia ongelmia, joita kaikkia ei tässä ole haluttu ottaa omiksi erillisiksi ongelma-alueiksi eikä yksilöidä tutkimusongelmina ja hypoteeseina.

Tutkimuksen teoreettiseen taustaan ja spesifiin viitekehukseen (s. 18) nojautuen tutkimuksen ongelmat voidaan ryhmittää seuraavasti:

Ongelma-alue 1: Millaiset ovat lukioetuksen määrälliset ja laadulliset ominaisuudet?

Ensimmäinen ongelma-alue pyrki kartoittamaan lukioetuksen yleisjärjestelyjä, oppimateriaaleja sekä didaktista prosessia. Ongelma-alue jaettiin tarkemmin seuraavasti:

Ongelma 1.1. Millaiset ovat lukioetuksen yleisjärjestelyt?

Ongelma 1.2. Millaista oppimateriaalia lukioetuksessa käytetään?

Ongelma 1.3. Millainen on lukioetuksen didaktinen prosessi?

Kuvailevan ja kartoittavan luonteen vuoksi ensimmäiseltä ongelma-alueelta ei aseteta hypoteeseja. Tässä hankittua kenttätietoa pyritään hyödyntämään eri tavoin tutkimuksen kokeellisessa osassa.

Ongelma-alue 2: Lukioetuksen vaikutusta lukemis- ja kirjoittamistaidon

oppimiseen käsittelevät ongelmat.

Toinen ongelma-alue pyrki selvittämään lukioetuksen vaikutusta lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan lukemis- ja kirjoittamistaidon oppimiseen. Tällöin varioitiin systemaattisesti lukioetuksen määrää koe- ja kontrolliryhmässä 2. ja 3. luokan aikana. Empiirisiksi tutkimusongelmiksi alue jäsennettiin seuraavasti:

Ongelma 2.1. Edistääkö lukioetus lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan lukutaidon oppimista paremmin kuin äidinkielen opetus normaaliluokassa?

Ongelma 2.2. Edistääkö lukioetus lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan kirjoitustaidon oppimista paremmin kuin äidinkielen opetus normaaliluokassa?

Ongelma 2.3. Riippuuko lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan luku- ja kirjoitustaidon oppimisen edistyminen lukioetuksen aloittamisajankohdasta?

Ongelma 2.4. Missä määrin erityyppiset lukioetusta saaneet lukemis- ja/ tai kirjoittamishäiriöiset oppilaat korjautuvat 2. ja 3. luokan aikana?

Toisen ongelma-alueen ongelmia koskeviksi hypoteeseiksi voitiin aikaisemmista tutkimustuloksista johtaa seuraavat hypoteesit (Hypoteesi 1. on voitu esittää varauksin ongelmia 1. ja 2. koskeviksi yleiseksi hypoteesiksi):

Hypoteesi 1. Peruskoulun 2. luokan aikana annettu lukioetus (1 vkh) edistää lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan luku- ja kirjoitustaidon oppimista merkittävästi paremmin kuin samaan aikaan annettu äidinkielen opetus normaaliluokassa.

Hypoteesi 2. Peruskoulun 2. luokalta lähtien lukioetusta (1 vkh) saaneiden lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten oppilaiden luku- ja kirjoitustaidon oppiminen edistyy paremmin 3. luokan päättövaiheeseen mennessä kuin kolmannen luokan alusta lukioetusta (2 vkh) saaneiden oppilaiden.

Hypoteesi 3. Oppilas, jolla on vaikeuksia ensisijaisesti joko lukemis-

tai kirjoittamistaidon oppimisessa korjautuu helpommin kuin oppilas, jolla vaikeudet ilmenevät sekä lukemisessa että kirjoittamisessa.

Ongelma-alue 3: Tutkimuksen viittekeyksen käsitteellisten elementtien välisiä suhteita koskevat ongelmat.

Kolmas ongelma-alue pyrki selvittämään, miten lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan lähtöominaisuudet, kotiympäristön ominaisuudet ja kouluympäristön ominaisuudet ovat yhteydessä lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan luku- ja kirjoitustaidon oppimiseen peruskoulun 2. ja 3. luokalla. Ongelma-alue jäsennettiin seuraaviksi empiirisiksi ongelmiksi:

Ongelma 3.1. Miten lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan lähtöominaisuudet, kotiympäristön ja opetuksen rakenneominaisuudet, lukiopetuksen prosessiominaisuudet sekä lukiopetuksen määrä ovat yhteydessä lukutaidon edistymiseen 2. ja 3. luokan aikana?

Ongelma 3.2. Miten lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan lähtöominaisuudet, kotiympäristön ja opetuksen rakenneominaisuudet, lukiopetuksen prosessiominaisuudet sekä lukiopetuksen määrä ovat yhteydessä kirjoitustaidon edistymiseen 2. ja 3. luokan aikana?

Ongelma 3.3. Miten lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan lähtöominaisuuksista auditiivis-rytmiset ja visuomotoriset perusvalmiudet ovat yhteydessä luku- ja kirjoitustaidon edistymiseen 2. ja 3. luokan aikana?

Kolmannen ongelma-alueen molempia ongelmia koskeviksi yleisiksi hypoteeseiksi voitiin aikaisemmista tutkimuksista johtaa seuraavat hypoteesit:

Hypoteesi 4. Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan lähtöominaisuudet ja kotiympäristön rakenneominaisuudet selittävät suhteellisesti enemmän luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoa kuin oppilaan saaman lukiopetuksen määrä ja sen rakenne- ja prosessiominaisuudet.

Hypoteesi 5. Lukiopetuksen laadulliset prosessiominaisuudet ja rakenneominaisuudet selittävät suhteellisesti enemmän lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoa kuin oppilaan saaman lukiopetuksen määrä.

Hypoteesi 6. Auditiiivis-rytmiset perusvalmiudet selittävät suhteellisesti enemmän lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoa kuin visuumotoriset perusvalmiudet.

Ongelma-alue 4: Miten lukioetusta voitaisiin kehittää tämän tutkimuksen tulosten perusteella?

Spesifioimatta neljättä ongelma-aluetta tarkemmin samoin kuin esittä-mättä siitä hypoteeseja tarkastellaan tutkimuksen tuloksia eri yhteyksis-sä myös lukioetuksen kehittämisen kannalta.

4. TUTKIMUSMENETELMÄ

4.1. Perusjoukko ja otanta

Ensimmäisen ongelma-alueen ongelmien 1.1. ja 1.2. asettamat tehtävät pyrittiin suorittamaan käyttämällä kyselylomaketta. Perusjoukkoon kuului 285 päätoimista lukioettajaa, joista osa antoi myös puheopetusta (ks. Ahvenainen 1977, 12). Klinikkaopetus ry:n jäsenluettelon perusteella valittiin 100 lukioettajaa (35 % perusjoukosta) siten, että otos kattoi opettajamäärien suhteessa kaikki läänit. Lomakkeen palautti 58 opettajaa, joten lopulliseksi otokseksi saatiin 20 % lukuvuonna 1976 - 77 toimineista päätoimisista lukioettajista (ks. liite 49).

Ongelman 1.3. asettamaan tehtävään pyrittiin vastaamaan observoimalla pääasiassa 2. luokan oppilaiden lukuklinikka- ja äidinkielen tunteja Lahdessa, Oulussa ja Jyväskylässä lukuvuoden 1975 - 76 aikana. Analyysiin otettiin mukaan 173 klinikkatunnin ja 40 luokkatunnin otos 358 tunnin observointiaineistosta (ks. Ahvenainen 1977, 115).

Tutkimuksen päätavoitteet asettivat yhtäältä suuria vaatimuksia ja toisaalta tutkimusresurssien rajallisuus rajoituksia perusjoukon valinnalle. Koska tutkimuksen pääongelmat koskivat lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten erityisopetuksen vaikutuksia luku- ja kirjoitustaidon edistymiseen, pyrittiin selkeään koe- ja kontrolliryhmäasetelmaan, jolla ainakin teoriassa (ks. Campbell ja Stanley 1963) on mahdollista hallita käsittelyefekti. Perusjoukon edustavuudelle ja siten tulosten yleistettävyydelle niukat tutkimusresurssit asettivat omat rajoituksensa. Eksternaaliselle validiteetille ei liene myöskään tässä tutkimuksessa vähiten merkitystä sillä,

miltä alueelta koehenkilöitä suoritetaan, koska oletetut vaikutukset riippuvat todennäköisesti joistakin alueellisista eroista esim. maaseutu - kaupunki - ulottuvuudella (ks. esim. Ruoppila ym. 1969). Toisaalta erot maaseudun ja kaupungin välillä ovat jatkuvasti kaventuneet elintason kohouamisen, joukkoviestinnän ja parantuneiden koulutusmahdollisuuksien ansiosta.

Yhtenä perusjoukon valinnan perusteena (ongelma-alueet 2. ja 3.) pidettiin tulosten yleistettävyyden rajaamista kaupunkityyppiseen oppimisympäristöön. Tutkimuksen toteuttamisen kannalta kahteen kaupunkikuntaan (Lahti ja Oulu) rajoittumista voitaneen viime kädessä perustella. Sen sijaan tulosten yleistettävyydelle kyseinen perusjoukon valintaperuste aiheuttaa varauksia (vrt. esim. kaupunki - maaseutu -ympäristö).

Yhtenä, joskaan ei vähäisimpänä, perusjoukon valinnan perusteena voitaneen pitää myös Lahden ja Oulun kouluviranomaisten ja tutkimuksessa mukana olleiden opettajien tutkimusmyönteisyyttä. Ongelma-alueiden 2. ja 3. perusjoukoksi määriteltiin Lahdessa ja Oulussa syksyllä 1974 peruskoulun aloittaneen ikäluokan (N = 2791) lukemis- ja kirjoittamishäiriöiset oppilaat. Ensimmäisen luokan kevätlukukauden lopulla (huhti - toukokuun vaihteessa) seulottiin lukemis- ja kirjoittamishäiriöiset (N = 363) normaalisti suoriutuvista oppilaista. Seulonnan tulokset on esitetty taulukossa 2.

TAULUKKO 2. Seulonnan tulokset Lahdessa ja Oulussa peruskoulun 1. luokan oppilaista

Paikkakunta	1. luokan oppilaat N	Luk.- ja kirj.häir:t		Tutkimusryhmät		Yht.
		N	% 1. luokkalaisista	Koer N	Kontr N	
Lahti	1476	199	13.48	33	32	65
Oulu	1315	164	12.47	26	26	52
	2791	363	$\bar{X} = 13.00 \%$	59	58	117

Lahdessa luokanopettajat lähettivät kultakin luokalta arvionsa mukaan lukio- ja lukio-ikäisten oppilaiden tarvitsevat koulupsykologien lopulliseen seulontaan. Seulontamittareina käytettiin lukula I-II lukukoetta ja sanelukoetta. Kontrollin vuoksi osa (N = 162) testattiin myös Oulussa käytetyllä sanatestillä Am-

muksella. Seulonmassa oli Lahdessa 18 koulun 1. luokan oppilaita yhteensä 1476 (taulukko 2.), joista luokanopettajat lähettivät jatkoseulontaan 291. Seulontatiedot saatiin vain 259 oppilaasta. Koehenkilökato seulontamittauksessa oli siten 32 eli 11 prosenttia. Oulussa seulontaan saatiin mukaan 24 koulusta 1315 oppilasta. Yhteensä koulujen 1. luokkien oppilasmäärä oli 1498. Koehenkilökato oli siten 183 oppilasta eli 12.2 prosenttia. Normaalikoulun ala-aste jätettiin mm. erityisluonteensa (harjoittelukoulu) vuoksi kokonaan tutkimuksen ulkopuolelle. Seulonta on esitelty yksityiskohtaisemmin kirjoittajan liseniaattitutkielmassa (Ahvenainen 1977).

Kokeellisen tutkimusosan koehenkilöstö muodostettiin seulontamuuttujien, sanasanelun (Ammus ja Lukila I-II sanasanelut) sekä luetun ymmärtämisen (Lukila I-II) perusteella. Seulontamittauksiin osallistuneista otettiin koehenkilöstöön mukaan ne, joiden sanelu- ja/tai luetun ymmärtämisen pistemäärä poikkesi enemmän kuin yhden hajontayksikön seulontaan osallistuneiden pistemäärien keskiarvosta heikompaan suuntaan tai joiden normiarvot vaihtelivat kaikki testit huomioon ottaen yleisimmin välillä 4 - 5 (Ahvenainen 1977, 110 - 112). Puutteena seulontavaiheessa on pidettävä älykkyysmittauksen pois jäämistä (vrt. lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen määrittely), kuitenkin jatkoseulontavaiheessa ainakin Lahdessa koulupsykologit valitsivat otoksesta (N = 199) pois apukoulutasoiset yleisheikot. Oulussa pyrittiin luokanopettajien ja kasvatusneuvolan yhteistyönä toteuttamaan sama. Myöhemmin yleistä suoritustasoa oli mahdollisuus jossain määrin kontrolloida myös ITPA:lla ja sanavarastotestillä (ks. kuvio 11.). Koehenkilöstöön tuli mukaan lisäksi joitakin luku- ja/tai kirjoitustaidoltaan keskitasoisia, jopa hyviäkin oppilaita. Tällainen oppilas otettiin koehenkilöstöön jonkin spesifin lukihäiriön perusteella, mikäli erityisopettaja ja luokanopettaja olivat yksimielisiä erityisopetuksen tarpeesta. Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten määräksi saatiin seulonnassa keskimäärin 13.0 % (taulukko 2., Ahvenainen 1977, 112), mikä vastaa hyvin aikaisemmin esitettyjä tutkimustuloksia (ks. esim. Ruoppila ym. 1969; Bannatyne 1971; Malmqvist 1971; Valtin 1973; Ahvenainen ja Siirilä 1974). Lahden aineistossa lukihäiriöisten määräksi saatiin 13.5 % ja Oulusta 12.5 %, joten ainakin seulonnan määrällisen tuloksen perusteella Lahden ja Oulun otoksia voidaan pitää vertailukelpoisina. Koehenkilöstön (ongelma-alueet 2. ja 3.) sukupuolen jakaumat paikkakunnittain on esitetty taulukossa 3. ja liitteessä 41.

TAULUKKO 3. Koehenkilöstön (ongelma-alueet 2. ja 3.) sukupuolen jakaumat paikkakunnittain (t = tyttö, p = poika)

Paikkakunta	1. luokan oppilaat		Luk.- ja kirj.häir:t		Tutkimusryhmät			
	t	p	t	p	Koer		Kontr	
	t	p	t	p	t	p	t	p
Lahti	703 (53 %)	773 (53 %)	74 (52 %)	125 (56 %)	13 (48 %)	20 (62 %)	12 (52 %)	20 (57 %)
Oulu	619 (47 %)	696 (47 %)	69 (48 %)	95 (44 %)	14 (52 %)	12 (38 %)	11 (48 %)	15 (43 %)
Yhteensä	1322	1469	143	220	27	32	23	35

Tutkimusryhmien sukupuolijakaumat ovat yleisesti ottaen aikaisempien tutkimustulosten mukaisia (ks. esim. Hallgren 1950, Malmqvist 1971, Alahuhta 1976 a), lukuun ottamatta Oulun koeryhmää, jossa tytöt ovat jossain määrin yliedustettuna. Tämä aiheutunee satunnaistettaessa suhteellisen pieniä koehenkilöjoukkoja. Ruoppilan ja Västin (1971, 66) tutkimustulosten mukaan erot tyttöjen ja poikien välillä ovat tilastollisesti merkitseviä vain suurissa otoksissa eikä sukupuolella ole olemaista merkitystä lukemisen ja kirjoituksen suoritustasoa tai virheiden varianssia selittävänä tekijänä.

Koehenkilöinä olleiden lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten (ongelma-alueet 2. ja 3.) ikäjakauma ilmenee taulukosta 4.

TAULUKKO 4. Koehenkilöinä olleiden lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten (ongelma-alueet 2. ja 3., N = 117) ikäjakauma 2. luokan syyslukukauden alussa.

Ikä	f	%
7 v 0 kk - 7 v 11 kk	29	25
8 v 0 kk - 8 v 11 kk	82	70 \bar{x} = 7 v 10 kk
9 v 0 kk -	6	5 s = 0.51
Yhteensä	117	100

Lahden otoksesta (N = 199) satunnaistettiin koeryhmä (N = 33) ja kontrolliryhmä (N = 32). Oulun otoksesta (N = 164) satunnaistettiin vastaavasti koeryhmään 26 ja kontrolliryhmään 26 lukihäiriöistä. Yhdistämällä ryhmät saatiin koeryhmän suuruudeksi 59 ja kontrolliryhmän kooksi 58 lukihäiriöistä, yhteensä 117, mikä on 32 % otoksesta (N = 363). Tältä osin koehenkilöstöä voitaneen pitää tyydyttävästi perusjoukkoa edustavana. Laajemmalle yleistämiselle ei ole todennäköisyysteoriaan perustuvia edellytyksiä.

Kolmannen ongelma-alueen ongelmista 3.1. ja 3.2. kartoitettiin kotiympäristö, vanhempien asennoituminen lukioopetukseen sekä eräät oppilasta koskevat taustatiedot kokeellisen osan (ongelma-alue 2.) koe- ja kontrolliryhmien oppilaiden vanhemmille (N = 117) osoitetulla kyselylomakkeella (liite 13.). Kyselylomakkeita palautettiin 108 (92 %, kh-kato 8 %) Tulostista ja sen yleistettävyyttä voitaneen mainituin rajoituksin pitää hyvänä.

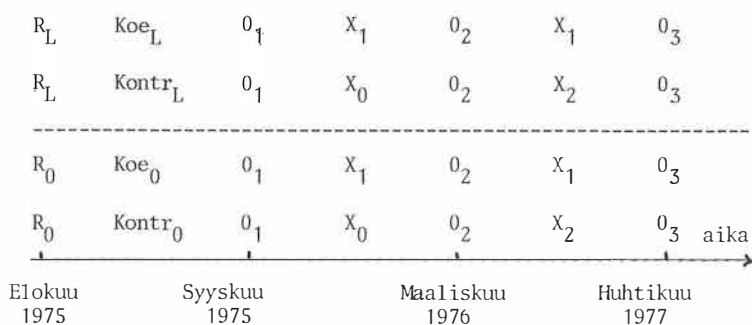
Opetuksen rakenneominaisuuksien ja lukioopetuksen prosessiominaisuuksien osalta tutkimusryhmien saama käsittely klinikoissa ja luokissa rajasi otannan Lahteen ja Ouluun (vrt. 3. ongelma-alue).

Neljännän ongelma-alueen ongelman ratkaisu perustuu ongelma-alueiden 1. - 3. ratkaisemiseksi muodostettuihin koehenkilöstöihin.

4.2. Koeasetelma

Tutkimuksen koeasetelman valinta määräytyi tutkimuksen tarkoituksesta ja ongelmista. Ensimmäiseltä ongelma-alueeltaan tutkimus on kuvaileva. Toisen ongelma-alueen kausaaliongelmiin pyrittiin vastaamaan käyttämällä selkeästä kokeellisesta asetelmasta, jolla mahdollisimman hyvin voitaisiin hallita käsittelyefekti ja sen yleistettävyyttä (ks. Campbell & Stanley 1963).

Lukioopetuksen vaikutusta (ongelmat 2.1. - 2.3.) tutkittiin kuvion mukaisen kokeellisen neljän ryhmän alkumittaus - loppumittaus - uusintamittausasetelman avulla. Asetelma kontrolloi teoriassa internaalisen validiteetin virhetekijät suhteellisen pienissäkin ryhmissä (ks. esim. Campbell & Stanley 1963, Christensen 1977, 168 - 178), joskaan satunnaistaminen ei pienissä koehenkilöjoukoissa välttämättä takaa tutkimusryhmien samanlaisuutta. Tutkimuksessa käytetty koeasetelma on esitetty kuviossa 9.



R_L = Lahden tutkimusryhmien satunnaistaminen seulontamittauksilla saadusta lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten oppilasjoukosta (N = 199)

R_0 = Oulun tutkimusryhmien satunnaistaminen seulontamittauksilla saadusta lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten oppilasjoukosta (N = 164)

X = tutkimusryhmien saamaa käsittelyä (X_1 = erityisopettajan antama lukiopetus 1 vkh, X_2 = erityisopettajan antama lukiopetus 2 vkh, X_0 = peruskoulun luokanopettajan antama äidinkielen opetus lukiopetuksen sijasta, ks. tarkemmin luku 4.3.)

0 = luku- ja kirjoitustaidon tason mittausta (ks. tarkemmin luku 4.3.)

KUVIO 9. Tutkimuksen koeasetelma tutkittaessa lukiopetuksen vaikutusta lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan luku- ja kirjoitustaidon edistymiseen (ongelmat 2.1. - 2.3.)

Lukiopetuksen vaikutuksia koskevan ongelman 2.4. ratkaisemiseksi ei tässä käytetty asetelma anna vastausta. Lukiopetuksen vaikutuksen kokeellinen selvittäminen lukityypeittäin olisi vaatinut useampien käsittelyryhmien muodostamista ja siten kokeellisen osan koehenkilöstön määrän tuntuva lisäämistä. Tähän ei tutkimusresurssien puolesta ollut mahdollisuuksia.

4.3. Muuttajat ja niiden mittaaminen

4.3.1. Muuttajat

Tutkimuksen muuttajia voidaan ryhmitellä eri tavoin ongelma-alueittain. Ryhmittely on suoritettavissa varsin selväpiirteisesti tutkimuksen viitekehyksen mukaisesti (ks. s. 18) oppilaiden lähtöominaisuuksia, kotiympä-

ristön ja opetuksen rakenneominaisuuksia, opetuksen prosessiominaisuuksia sekä opetuksen määrää koskeviksi, luonteeltaan selittäviksi muuttujiksi ja oppimistuloksia koskeviksi muuttujiksi (3. ongelma-alue). Toisen ongelma-alueen jäsentely kokeellisessa tutkimuksessa tavanomaisesti käydyin käsittein muodostuisi seuraavanlaiseksi. Tutkimuksen ainoa kokeellisesti varioitu riippumaton muuttuja on pedagoginen käsittely, oppilaiden kuuluminen koe- tai kontrolliryhmään. Riippuvia ovat luku- ja kirjoitustaitomuuttujat. Satunnaistettuina ja siten kontrolloituina muuttujina voidaan pitää kaikkia oppilaan kotiympäristö-, oppilas-, opettaja- ja koulukohtaisia tekijöitä. Seuraavassa tutkimuksen muuttujat on pyritty jäsentämään ongelma-alueittain.

Ensimmäisen ongelma-alueen tehtäville asetettu tavoite oli kuvata yleisesti tutkimuksen kokeellisen osan (2. ongelma-alue) riippumatonta muuttujaa, joiltakin keskeisiltä lukioopetuksen määrällisiltä ja laadullisilta ominaisuuksiltaan. Deskriptio on toteutettu käyttäen seuraavia muuttujia (ongelmat 1.1. - 1.3.):

- lukioopetuksen yleisjärjestelyt (ongelma 1.1.): lukioopetukseen käytettävä oppimismateriaalin määrärahan riittävyys, opetusryhmän koko, opetuspisteiden määrä opettajaa kohti, viikkotuntimäärä oppilasta kohti, opetustarve,
- lukioopetuksen oppimismateriaalit (ongelma 1.2.): valmiin oppimismateriaalin suhteellinen osuus, valmiin oppimismateriaalin riittävyys, oppimismateriaalin käyttö tukioopetuksessa, oppilaan kotona, valmiin oppimismateriaalin käyttökelpoisuus, teknisten oppimisvälineiden käyttö, valmiin oppimismateriaalin lisätarve, saman oppimismateriaalin käyttö eri opetuspisteissä, oppimismateriaalin tilaaminen,
- lukioopetuksen didaktista prosessia (ongelma 1.3.) on kuvailtu seuraavilla muuttujilla: toimintatuokioiden laatu, toimintatuokioiden lukumäärä, toimintatuokioiden kesto, kommunikation laatu oppimistilanteessa ja oppilaan motivaatiotaso.

Lukioopetuksen vaikutusta luku- ja kirjoitustaidon oppimiseen käsittelevissä ongelmissa (2. ongelma-alue) riippumattomana muuttujana oli (ongelmat 2.1. - 2.4.) tutkimusryhmien saama pedagoginen käsittely, jota varioitiin kolmella tavalla: 1) erityisopettajan antama osa-aikainen erityisopetus, lukioopetus 1 viikkotuntia (1 vkh), 2) lukioopetus 2 vkh ja 3) peruskoulun luokanopettajan antama äidinkielen opetus lukioopetuksen sijasta (ks. luku

4.2.). Riippuvina muuttujina olivat lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan lukutaito 2. ja 3. luokalla (ääneenlukemisen epätarkkuus, luetun ymmärtäminen ja lukemisen todistusnumero) sekä lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan kirjoitustaito 2. ja 3. luokalla (sanasanelu, kertomussanelu ja kirjoituksen todistusnumero).

- Tutkimuksen viitekehystä käsittelevissä ongelmissa (3. ongelma-alue) selittävien muuttujien luonteisia (ongelmat 3.1. - 3.3.) olivat
- oppilaan perusvalmiuksien lähtötasomuuttujat: sanavarasto, auditiivinen havainto, visuaalinen havainto, rytmintoisto,
 - luku- ja kirjoitustaidon lähtötaso: ääneenlukemisen epätarkkuus, luetun ymmärtäminen, sanasanelu, kertomussanelu,
 - oppilaan ikä ja sukupuoli,
 - oppilaan kotiympäristön rakenneominaisuudet: koulunkäynnin tukeminen, lapsen kohdistuva koulutusaikamus, biososiaaliset ympäristötekijät, kielellinen virikeympäristö, perheen sosiaalinen vuorovaikutus, vanhempien ikä, perheen tunneilmasto, läksyjen luku (kotiympäristömuuttujat on kuvattu tarkemmin seuraavassa luvussa).
 - opetuksen rakenneominaisuudet: luokanopettajan opetustaito, luokanopettajan opettajakokemus, lukiopettajan opetustaito, lukiopettajan opettajakokemus, lukiopetuksen materiaallinen taso,
 - lukiopetuksen prosessiominaisuudet: auditiivinen lukiopetusprosessi, visuaalinen lukiopetusprosessi, audiovisuaalinen lukiopetusprosessi,
 - lukiopetuksen määrä: oppilaan saaman lukiopetuksen määrä 2. ja 3. luokan aikana.

Selitettävänä muuttujina olivat lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan lukutaito 2. ja 3. luokan päättyessä (ääneenlukemisen epätarkkuus, luetun ymmärtäminen), lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan kirjoitustaito 2. ja 3. luokan päättyessä (sanasanelu ja kertomussanelu) sekä lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan luku- ja kirjoitustaidon edistyminen 2. ja 3. luokan aikana.

4.3.2. Muuttujien kuvaus ja mittaaminen

Lukiopetuksen määrällisillä ja laadullisilla ominaisuuksilla (ongelma-alue 1.) tarkoitetaan tässä tutkimuksessa lukemis- ja kirjoittamishäiriöiselle

oppilaalle annettavan osa-aikaisen pienryhmäopetuksen olosuhteita, opetusjärjestelyjä, oppimismateriaaleja ja didaktista prosessia (ks. luku 2.1.). Lukioetuksen yleisjärjestelyjä ja oppimismateriaaleja (ongelmat 1.1. ja 1.2.) kartoitettiin lukioettajille osoitetulla kyselylomakkeella (ks. luku 4.1.), jota on esitelty yksityiskohtaisesti tekijän aikaisemmassa tutkimuksessa (Ahvenainen 1977, 102 - 106, 116, 195 - 199).

Yksi tämän tutkimuksen työläimpiä vaiheita oli didaktisen prosessin (ongelma 1.3.) kartoitusmenetelmän kehittäminen, vaikka tavoitteet asetettiin seuraavassa esitetyin rajoituksin. Useiden esikoevaiheiden perusteella (ks. Ahvenainen 1977, 108 - 109) päädyttiin opetustapahtuman observointiin yhden oppilaan didaktisena prosessina. Observointilomake on esitetty liitteessä 5. Ratkaisu perustui yhtäältä esikokeista saatuihin tuloksiin ja kokemuksiin toisaalta didaktisen prosessin määrittelyyn oppilaan toiminnaksi opetustilanteessa, jota opettaja säätelee ja ohjailee. Opetustapahtuma on siten tässä käsiteltävä esim. Koskenniemen (1978, 41) määrittelyyn verraten suppeammassa merkityksessä vuorovaikutusluonteiseksi (vrt. esim. Flanders 1967, 1970).

Didaktisen prosessin observointi rajautui luonnollisesti äidinkielen opetustapahtumaan. Tavoitteena oli kartoittaa spesifiikaisesti nimenomaan lukemisen ja kirjoittamisen oppimisprosessia eikä yleistä didaktista prosessia siinä laajuudessa kuin esim. Koskenniemi ym. (1977, 1978) ovat tehneet. Koskenniemi (1978, 81) korostaakin observoinnin vaativuutta: menetelmä edellyttää käyttäjältään sekä teoreettista perehtymistä että hyvää harjaantumista. Observoinnin teoriaa ja tekniikoita ovat kehittäneet lisäksi mm. Bales 1950; Stukat 1966; Flanders 1967, 1970; Bellack 1969; Emmer 1972 ja Westin 1978. Seuraavassa pyritään lyhyesti esittämään tässä tutkimuksessa käytetyn observointimenettelyn keskeiset piirteet, käsitteet ja oletukset.

Opetusprosessia pyrittiin kartoittamaan oppilaskeskeisesti, observointiobjektina yhden oppilaan toiminta opetustilanteessa. Tavoitteena oli vastata kysymykseen "Minkälainen on oppilaan vastaanottama didaktinen prosessi?"

Observoinnin perusteella oletettiin voitavan jossain määrin tehdä päätelmiä lukioetusprosessin "opetustapahtuman logiikasta" (vrt. Danilow 1963). Opetuksen sisällön, oppiaineen, on kiistattomasti todettu jossain määrin vaikuttavan myös opetuksen kulkuun, joskin esim. DPA Helsinki -aineistosta saadut tulokset viittavat siihen, että oppiaineen ja opetusprosessin muotoutumisen välinen yhteys on verraten vähäinen, heikompi kuin esim. oppimateriaalin laadun (Koskenniemi 1977; 1978, 215).

Opetusprosessia tarkasteltiin ensisijaisesti oppimismateriaalin ja oppilaan välisenä yksilöllisenä vuorovaikutuksena (ks. esim. Puro 1974, 10). Oppimismateriaalien oletettiin vaikuttavan toisaalta suoraan oppilaiden työskentelyyn ja sitä kautta tavoitteiden saavuttamiseen ja toisaalta opettajan toiminnan välityksellä (Puro 1974, 8 - 10). Myös oletettiin, että opettajan oppimisprosessia ohjaava vaikutus näkyisi oppilaan toiminnassa ja se olisi sitä kautta välillisesti havainnoitavissa.

Didaktisen prosessin observointi pyrittiin sitomaan esikokeiden perusteella luku- ja kirjoitustaidon rakenteeseen ja oppimisprosessiin, mikä on luonnollisesti ohjannut didaktisen prosessin toimintatuokioiden luokitte-
telua (ks. Ahvenainen 1977).

Opetusprosessia kartoitettiin oppilaan vastaanottaman oppimisärsykeis-
tön sensoris-motorisen prosessoinnin kannalta, mitä useissa tutkimuksissa on pidetty keskeisenä äidinkielen taitojen alkuoppimisessa (ks. esim. Malmqvist 1971; Kuusinen 1972; Alahuhta 1976 a, 1976 b; Gjessing 1976; Tuunainen 1977; Salminen 1979). Tavoitteeksi asetettiin didaktisen prosessin luokituksen, "didaktisen tarjonnan", sitominen itse oppilaassa tapahtuvaan vastaanotetun oppimisaineksen prosessointiin, millä on useissa tutkimuksissa todettu olevan ainakin teoreettisia yhteyksiä oppimisvaikeuksien taustaan sekä opetuksen produktivariaabeleihin (ks. esim. Chall ym. 1966; Coleman 1968; Lyle 1968; Lingren 1969; Golden & Steiner 1969; Senf 1969; Flynn & Byrne 1970; Skubic & Andersson 1970; Senf & Freundl 1971; Kuusinen 1972; Vande Voort & Senf 1973 ja Alahuhta 1976 a, 1976 b).

Opetusprosessissa ja oppimistapahtumassa oppilaan motivaatiotasolla nähtiin olevan keskeinen merkitys kuten yleensäkin opetus- ja oppimistapahtumassa (esim. Kasl 1974; Finnäs 1978; Laine 1978).

Observoinnin alaa pohdittaessa luovuttiin ns. time-sampling-tekniikasta, koska kokonaiskuvan saamista opetustapahtumasta pidettiin tässä tapauksessa tärkeämpänä kuin joitakin didaktisen prosessin yksityiskohtia (vrt. esim. Flanders 1970, Emmer 1972; Koskenniemi 1978). Siten observoinnin alaksi määräytyi luonnollisena yksikkönä oppitunti.

Observointitekniikkana käytettiin tavanomaista kahden observoijan havainnointia observoinnin luotettavuuden varmistamiseksi. Viime aikoina on kehitelty myös ns. osallistuvan observoinnin tekniikoita. Siinä tarkkailija ottaa itse osaa opetustapahtumaan, seuraa tapahtumien kulua niiden sisältä käsin. Osallistuvalla observoinnilla on esim. Koskenniemen (1978) mukaan joitakin heikkouksia: se vaatii paljon aikaa, tarkkailijan sitoutuminen luontevasti uuteen ympäristöön on usein ongelmallista, tarkkailija

vaikuttaa tahtomattaankin opetusprosessiin, vertailu eri aineistojen kesken on ongelmallista (Westin 1978).

Didaktisen prosessin ja siten observoinnin perusyksikkönä pidettiin toimintatuokiota, joka määriteltiin yhtäjaksoiseksi, mahdollisimman samanlaisena eteneväksi oppilasta koskevaksi didaktiseksi osaprosessiksi. Toimintatuokioita nimettiin esim. seuraavasti: auditiivinen erottelu, kuullun ymmärtäminen, auditiivinen tavuttaminen, visuaalinen tavuttaminen, puhe, sanojen ääneenlukeminen, virkkeiden äänetön lukeminen, sanojen täydentäminen, sanasanelu, itsenäinen tuotos, rentoutuminen, keskittyminen jne. Alun pitäen lukiopetustilanteesta nimettiin 174 toimintatuokiota, jotka luokiteltiin uudelleen loogisiin perusteisiin 57 luokaksi ja edelleen viideksi pääluokaksi: 1) perustaidot, 2) puheilmaisuus, 3) lukeminen, 4) kirjoittaminen ja 5) muut toimintatuokiot. Yleisimmät 15 toimintatuokiota kattoivat 86 % lukiopetuksen didaktisesta prosessista. Toimintatuokion pääosin käyttämä kommunikaatiokanava luokiteltiin auditiiviseksi, visuaaliseksi, audio-visuaaliseksi, audio-motoriseksi, visuo-motoriseksi tai muuksi (ks. liite 5). Luokittelu pyrki määrittelemään keskeisimmän kommunikaatioprosessin laadun vastaanotetun ärsyksen ja tuotoksen määräämällä tavalla (esim. Osgood 1957; Kirk, Mc Carthy & Kirk 1968; Kuusinen 1972). Didaktisen prosessin luokittelua on kuvattu myös tekijän aiemmassa tutkimuksessa (Ahvenainen 1977).

Toimintatuokion nimeämisen (laatu) ja toimintatuokion keston sekä oppilaan motivaatiotason observointi oli välitöntä. Kommunikaatiokanavan luokittelu tarkistettiin observoidun tunnin jälkeen. Esikokeissa kuvanauhoitettiin joitakin observoituja tunteja. Kuvanauhatekniikkaa harkittiin myös koko observointiaineiston tallentamiseksi. Tähän tutkijan käytössä olleet resurssit eivät kuitenkaan antaneet mahdollisuutta. Esikokeiden perusteella voitiin todeta videolaitteiden käytön hankaluus ja opetusprosessia häiritsevä vaikutus pienissä klinikkatiloissa. Kuvanauhoituksen etuna (Koskenniemi 1978, 84) voidaan pitää sitä, ettei observointi ole sidoksissa ennalta määrättyihin kategorioihin. Kuvanauhalla olevaa aineistoa voidaan myöhemminkin luokitella eri tavoin (ks. myös Uusikylä 1977). Esikokeiden perusteella voitiin huomata toimintatuokion nimeämisen olevan helpompaa todellisessa tilanteessa verrattuna videonauhoitettuun aineistoon.

Tutkimuksen kokeellisen osan (ongelma-alueet 2. ja 3.) lukemisen ja kirjoittamisen oppimistulokset operationalistettiin niiksi riippuviksi 1. selitettäväksi muuttujiksi, jotka yleisesti käytössä olevin standardikokein mitattuna ilmentävät lukemisen ja kirjoittamisen koulusaavutuksia pe-

ruskoulun ala-asteella. Riippuvien eli selitettävien muuttujien operationaalistamisen perusajatuksena oli käyttää mahdollisimman paljon kentällä jo olevia valmiita normeerattuja testejä.

Lukutaito operationaalistettiin muuttujilla ääneen lukemisen epätarkkuus, luetun ymmärtäminen ja lukemisen todistusnumero. Useissa lukemista ja lukutaidon rakennetta käsittelevissä tutkimuksissa on päädytty tämääntyyppiin lukutaidon keskeisiin elementteihin (ks. esim. Karvonen 1963; Viitanieniemi 1971; Vähäpassi 1975). Ääneen lukemisen epätarkkuutta mitattiin Ruoppilan, Römanin ja Västin (1968) normeeraamalla sanatestillä (20 sanaa). Testi suoritetaan yksilökokeena, ja se on laadittu mittaamaan lähinnä peruskoulun 2. ja 3. luokan oppilaiden mekaanisen ääneen lukemisen nopeutta ja tarkkuutta (ks. Ruoppila ym. 1968, 2). Instruktio ääneenlukukokeessa oli seuraava (ks. Ruoppila ym. 1968, 50):

Annan sinulle paperin, johon on kirjoitettu joukko sanoja. Sinun pitäisi nyt lukea nämä sanat. Yritä lukea ne oikein hyvin. Sinun lukemisesi otetaan nauhalle, joten sinun olisi luettava oikein selvästi ja tarkasti. Oletko valmis? - Saat aloittaa heti kun olen sanonut nimesi nauhalle. - Nyt.

Luenta otettiin nauhalle, josta pisteitys suoritettiin ohjekirjan mukaan (ks. Ruoppila ym. 1968, 61 - 71). Tulokäsittelyssä käytettiin ääneenlukuvirheiden summapistemäärää.

Luetun ymmärtämistä mitattiin Lu-ki-la II-III lukukokeella. Oppilaan on pystyttävä ymmärtämään tehtävän (50 tehtävää) kysymys ja valitsemaan neljästä vastausvaihtoehdosta oikea (ks. Tasola 1967, 1968). Tulosten luotettavuuden lisäämiseksi oppilaat vastasivat koevihkoon eivätkä erilliselle vastauslomakkeelle. Aikarajana käytettiin 15:tä minuuttia, jotta uusintatetauspistemäärät olisivat vertailukelpoisia. Luetun ymmärtämisen pistemääränä pidettiin oikeiden vastausten summapistemäärää. Lukemisen ja kirjoittamisen todistusnumerot saatiin oppilaskortista.

Kirjoitustaito operationaalistettiin muuttujilla sanasanelu ja kertomussanelu. Mittareina käytettiin Ruoppilan, Römanin ja Västin (1969) peruskoulun 2. ja 3. luokan oppilaille laatimia ja normeeraamia sanelutestejä. Oikeinkirjoitustaitoa olisi voitu mitata monella muullakin tavalla (esim. jäljentäminen, täydentäminen, toisto, itsenäinen tuotos). Jäljentäminen ei olisi todennäköisesti erotellut riittävästi. Täydentämistä, toistoa tai itsenäisesti tuotettua kirjoitelmaa ei olisi ollut aivan helppo objektiivisesti arvioida. Ongelmia olisivat aiheuttaneet esim. vaihteleva pituus, sanaston laatu ja sisältö. Ruoppila ym. (1969, 2) totesi:

Koska sanelukirjoituksessa oikeinkirjoituksen heikkoudet varsin herkästi tulevat esille ja koska se on suhteellisen helppo luotettavasti ja yksise-

litteisesti arvostella, on sanelukirjoitus katsottu sopivimmaksi koemuodoksi koulun ala-asteella.

Ulkomaisista oikeinkirjoitustaitoa mittaavista sanelukokeista ovat raportoineet mm. Monroe 1948; Kern 1961; Biglmeier 1966; Tamm 1966; Malmqvist 1971; Gjessing (1976).

Sopivien valmiiden sanelutestien puuttumisen vuoksi jouduttiin 1. luokan kevään seulontamittauksia varten kehittämään oma mittari. Tavoitteena oli suhteellisen lyhyen sisällönvaliditeetiltaan riittävän kattavan diagnostisen sanelukirjoituskokeen laatiminen (ks. esim. Tasola 1967, 11; Ruoppila ym. 1969). Tehtävä ratkaistiin laatimalla yhteistyössä erityisopettaja Sakari Karpin kanssa sanasanelu "Ammus", jonka lopulliseen versioon valittiin 20 sanaa siten, että ne sisältävät oikeinkirjoituksen kannalta keskeisimmät suomen kielen tavurakenteet. Oulussa keväällä 1974 suoritettun esikokeen (N = 250) perusteella laadittiin normiarvot, joita noudatettiin seulontamittauksissa (Ahvenainen 1977, 202 - 205).

Lahden aineistossa käytettiin seulonmassa myös Lu-ki-la sanasanelua lukukoetta ja sanavarastokoetta (Tasola 1967, 1968). Sanatesti "Ammuksella" ja Lu-ki-la I-II sanasanelulla saadut seulontatulokset olivat yhdenmukaiset (Ahvenainen 1977), vaikka testien pituudessa on n. 30 %:n ero (ks. Tasola 1967, 11; liite 2.). Mahdollisesti pitemmän Lu-ki-la I-II sanasanelun tuottamaa "diagnostista hyötyä" kompensoi osaltaan sanasanelu "Ammuksen" laadullisesti tarkempi pisteitys.

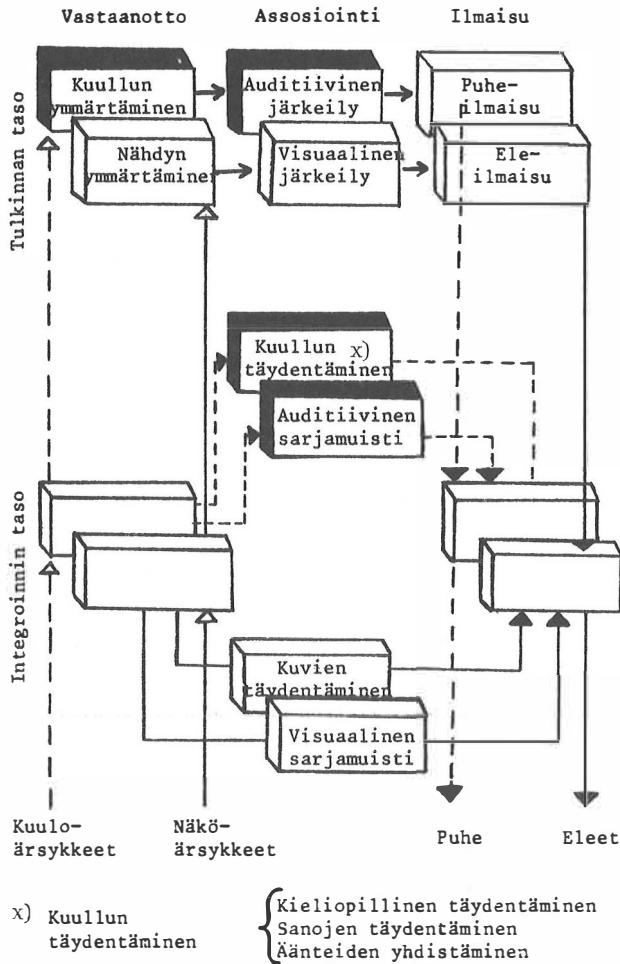
Kolmannen ongelma-alueen (tutkimuksen viitekehystä käsittelevät ongelmat) selittävästä muuttujista oppilaan auditiivisen havaitsemisen lähtötaso operationaalistettiin ITPA-testistön auditiivisella osalla (6 osatestiä). Viime vuosina on melko paljon kiinnitetty huomiota oppimisvaikeuksien varhaisdiagnostiikkaan ja koulualokkaille tarkoitettujen diagnosointivälineiden kehittämiseen (ks. esim. Kuusinen 1972; Blåfield & Kuusinen 1974; Kuusinen & Blåfield 1974; Alahuhta 1976 a, 1976 b; Salminen 1976, 1979, Tuunainen 1977; Husso & Korpinen 1977). ITPA-testistön valintaa voitaneen perustella sen liittymisellä selkeästi raportoituun teoreettiseen taustaan: Kirkin, Mc Carthyn ja Kirkin (1968) kehittämään Osgoodin (1957) käyttäytymisen malliin, suomalaisella aineistolla hyvin suoritettuun standardointitutkimukseen (ks. Kuusinen 1972; Blåfield & Kuusinen 1974; Kuusinen & Blåfield 1974) sekä testistön eräillä psykolingvistikilla ominaisuuksilla (ks. luku 2.2.) diagnosoitaessa lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten auditiivisen kielellisen ärsykemateriaalin prosessointiin (ks. Kuusinen 1972; Blåfield & Kuusinen 1974; Ahvenainen ym. 1974). Toisaalta ITPA:n yksilötestiluonne vaati aineiston koontivaiheessa runsaasti aikaa ja kuormitti

siten tutkimusresursseja. ITPA mittaa auditiivisen ja visuaalisen kommunikaation prosesseja eri tasoilla. Integraatiotasolla ITPA sisältää täydentämistyyppejä osatestejä, joiden voidaan katsoa edustavan Osgoodin mallin nimeämiä prediktiivisiä integraatioita. Lukemis- ja kirjoittamisvalmiuksien tärkeitä evokatiivisia ingeraatioita ei ITPA suoranaisesti mittaa, mutta lukemis- ja kirjoittamisprosessissa toiminnallisesti tärkeitä ja läheisiä vastineita ovat lyhytaikaisen muistin osatestit. Kuviossa 10. on esitetty tässä tutkimuksessa käytetyt ITPA:n osatestit ja niiden sijoittuminen Kuusisen (1972) muokkaamaan ITPA:n malliin.

Integraatiotason testejä olivat Auditiivinen sarjamuisti, Kieliopillinen täydentäminen, Sanojen täydentäminen sekä Äännteiden yhdistäminen. Integraatiotasolla testattiin toimintoja, joissa olennaista ei ollut ärsykkeiden tulkitseva ja ymmärtävä vastaanotto ja ilmaisu (kuten tulkinnan tasolla), vaan kyky toistaa tai täydentää yksinkertaisessa muodossa esitettyjä auditiivisia kielellisiä ärsyksiä. Kuusisen (1972) mukaan integraatiotason testien avulla mitataan, missä määrin testattava hallitsee eräitä kielen ja kommunikaation vaatimia ja oppimiseen perustuvia automatismeja ja miten hyvin testattava kykenee säilyttämään lyhytaikaisesti mielessään yksinkertaisten ärsykkeiden muodostamia sarjoja. Kuullun ymmärtäminen mittasi kykyä ymmärtää suullisesti esitettyjä yksinkertaisia lauseita tulkinnan tason vastaanottoprosessia. Auditiivisen järjelyyn osatesti mittasi auditiivisen tulkinnan tason assosiointiprosessia. Osioissa on pyritty vähimmäistämään vastaanottaviin ja ilmaiseviin toimintoihin kohdistuvat vaatimukset ja kohdistamaan mittaaminen käsitteiden sisäiseen prosessointiin. Tuloksäsitelyssä käytettiin auditiivisen havainnon perusvalmiusmuuttujan operationaalisen vastineena ITPA:n auditiivisten osatestien asteikkopistemäärien summapistemäärää (ks. Kuusinen & Blåfield 1974).

Visuaalisen havaitsemisen perusvalmius operationaalistettiin Frostigin visuaalisen havainnon kehitystestien summapistemäärällä. Frostig-testiä on paljon käsitelty kirjallisuudessa, ja eri tutkijain esittämät näkemykset ja tutkimustulokset vaikuttavat kovin ristiriitaisilta (ks. luku 2.3.1.). Visuaalisen havainnon merkitystä lukemistapahtumassa ovat korostaneet mm. Leton (1962); Davol & Hasting (1967); Coleman (1968) ja Skubic & Anderson (1970). Vastakkaisia tutkimustuloksia visuaalisen havainnon merkityksestä ovat puolestaan esittäneet esim. Van De Reit & Van De Reit (1964); Ball & Owens (1968) sekä Jacobs ym. (1968).

Spache (1976, 451) totesi visuaalista havaintoa koskevan tutkimuksen annista lukemisen alkuoppimiselle:



KUVIO 10. Tutkimuksessa käytettyjen auditiivisten perusvalmiuosatestiin (Auditiivinen sarjauisti, Kieliopillinen täydentäminen, Sanojen täydentäminen, Äänteiden yhdistäminen, Kuullun ymmärtäminen ja Auditiivinen järkeily) sijoittuminen Kuusisen (1972) esittämään ITPA-malliin

We do not know what all the components or elements of visual perception are as a result of the test labels, factor analyses, or the claims of the test authors... It is not certain that we know what visual perception is as it functions in early reading nor whether it is worth our time to use the various tests and other instruments which are being offered.

Spache (1976) todisti väitteensä analysoimalla 38:aa Frostig-korrelaatiotutkimusta. Ainoastaan 7 tutkimuksessa saatiin kohtalainen (0.40 - 0.60) korrelaatio lukutaitoon. Summapistemäärää käytettäessä 8 korrelaatiosta yksi oli merkitsevä. Frostig-kritiikkinsä päätteeksi Spache (1976, 451) totesi:

... neither the subtests of this very popular battery nor the total score are very useful in predicting early reading success.

Bender ja Benton -testien käyttöä ja niillä tehtyjä lukemisen alkuoppimista koskevaa tutkimusta Spache (1976, 452) myös kritikoii:

... the interpretation of the relevance of this test to reading achievement is clouded by the fact that the Bender is considered by some to be a measure of intelligence, by others, a measure of personality adjustment, an instrument for detecting probably brain damage, and a measure of ego strength. When a test has this many meanings for its various users, how do we interpret its relevance to visual perception and early reading success?

Frostig-testin käyttöön päädyttiin kuitenkin seuraavista syistä:

- 1) tutkimustulosten ristiriitaisuus ja sen pohjalta herännyt mielenkiinto,
- 2) testi voitiin esittää ryhmätestinä, 3) testi mittasi visuaalista havaintoa (osin myös visuo-motoriikkaa) melko monipuolisesti (silmän - käden koordinaatio, kuvio-taustahavainto, muotokonstanssi, asento avaruudessa ja spatiaaliset suhteet, 4) testin instruktiot ja pisteitysohjeet on muokattu suomen kielelle, samoin testin validiteetista ja reliabiliteetista on tietoa suomalaisessa aineistossa (ks. Hietala 1969). Alkuaan testi on standardoitu Yhdysvalloissa vuonna 1963 (Frostig ym. 1964). Se on kehitelty Marianne Frostigin koulussa lapsilla, jotka alun perin oli diagnosoitu minimaalisiksi aivovauriotapauksiksi. Standardoinnissa oli mukana n. 2000 lasta. Testi on tarkoitettu 3 - 9-vuotiaille. Kaikki osatehtävät ovat piirustustehtäviä.

Rytmitoistoa varten muokattiin esikokeiden perusteella alkujaan Breuerin ja Weuffenin, sittenmin Salmisen edelleen kehittelemää rytmistä erotelukykyä ja rytmintoistoa mittaava osatesti paremmin rytmihahmoiltaan suomen kielen sanarakenteen puherytmiin soveltuvaksi (Breuer & Weuffen 1973; Salminen 1976, 1979, ks. myös Breuer & Gehler 1976). Testi instruktioineen on esitetty aiemmin (ks. Ahvenainen 1977, 206). Kieliaineksen rytmisen manipuloimien vaikeuksilla on osoitettu olevan merkittäviä riippuvuuk-

sia lukemisen ja kirjoittamisen alkuoppimisen edistymiseen (ks. esim. Alahuhta 1976 a, 1976 b). Vaikka tässä käytetty koe mittasi rytmisen manipuloinnin koko aluetta verrattain kapea-alaisesti esim. ei juuri lainkaan temporaalista rytmiä (ks. esim. Alahuhta 1976 b), pyrittiin käytetyllä mittausten menetelmällä kartoittamaan kokonaisvaltaisesti yleistä rytmittäjää, josta useimmin saikin käsityksen testauksessa jo ensimmäisten osioiden perusteella.

Luku- ja kirjoitustaidon lähtötason operationaalisina vastineina käytettiin seulonta- ja alkumittausten (ongelma-alue 2.) testipistemääriä erilaisina kombinaatioina. Sanavarastoa mitattiin Lu-ki-la II-III-sanavarastokokeella (Tasola 1967, 1968), joka mittaa lähinnä passiivisen sanavaraston laajuutta ja hallintaa.

Oppilaan kotiympäristön rakenneominaisuuksia mitattiin huoltajalle lähetetyllä kyselylomakkeella (liite 13.). Lomake kehiteltiin nykyiseen muotoonsa esikokeen perusteella (Kukkonen & Miettinen 1978). Koehenkilöinä olivat peruskoulun 3. ja 4. luokan oppilaiden vanhemmat (N = 323) Jyväskylästä, Kyyjärveltä, Viitasaarelta ja Keiteleeltä. Lomakkeen kysymykset 1 - 30 laadittiin kartoittamaan oppilaan yleistä taustaa sekä lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksiin liittyviä erilaisia tekijöitä (ks. liite 13.). Lopulliset selitettävät kotiympäristön rakenneominaisuusmuuttujat (summamuuttujat X 1201 - X 1208, ks. taulukko 6.) muodostettiin faktorianalyysin avulla osioista 31 - 93 (ks. liite 13.). Osiot 40 - 42 ja 75 jätettiin pois analyysistä jakautumien vinouden perusteella. Faktorointi suoritettiin pääakselimenetelmällä ja rotatointi varimax-ratkaisuna (taulukko 5.). Vinorotaation avulla olisi ollut mahdollista selvittää tarkemmin oppilaan kotiympäristön rakenteen perusolottuvuuksia. Varimax-ratkaisun valintaan johti sen tuottamien faktoreiden tulkinnan selkeys ja käyttökelpoisuus myöhemmissä jatkoanalyysissä (regressioanalyysit).

Koska oppilaan kotiympäristön rakenteen perusolottuvuuksista ei voitu asettaa perusteltuja hypoteeseja, pyrittiin löytämään "oikea" faktoreiden lukumäärä tarkastelemalla a) ominaisarvoja b) kommunaliteettien ja kommunaliteettiestimaattien suhdetta c) Guilfordin ja Lacey'n kriteeriä sekä d) faktoreiden selkeää tulkintaa erilaisilla faktorimäärillä suoritettuja ratkaisuja vertailtaessa (ks. esim. Rummel 1970, Sänkiaho 1974). Perustellusti olisi voitu harkita myös yhdeksän faktorin ratkaisua, mutta faktoreiden tulkinnan selkeys johti kahdeksan faktorin ratkaisun valintaan. Seuraavassa tulkitaan lyhyesti faktorit, joiden kärkiosioista muodostettiin oppilaan

kotiympäristön rakenneominaisuuksia kuvaavat summamuuttujat (ks. taulukot 5. ja 6.).

Ensimmäisellä faktorilla painottuvat osiot (koulukuulumisien kysely, keskustelu lapsen koulumenestyksestä, kotitehtävissä auttaminen) kuvaavat kodin tukea oppilaan koulunkäynnille. Faktori selittää 19 % yhteisestä varianssista. Faktori kuvaa tässä koulunkäynnin tukemisen ulottuvuutta.

TAULUKKO 5. Kotiympäristömuuttujien ryhmittyminen kahdeksan faktorin varimax-rotatiiossa (N = 108, vain arvon .30 ylittävät lataukset on merkitty, alkuperäiset muuttujat ovat liitteessä 13.)

Muuttuja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	h^2
Aidin sosiaalinen status		-.52		.30					.43
Huoltajan/isän koulutus		.66							.47
Huoltajan/aidin koulutus		.63							.43
Perheen tulot/kk		.72							.63
Verotettu tulo 1977		.74							.65
Ruokakunnan koko			-.89						.88
Huoneiden lukumäärä	.58	-.40				.38			.50
Lasten lukumäärä		-.89							.87
Lapsen ikäjärjestys			-.53			.51			.60
Lapsen ystävien määrä				.33			.33		.26
Lapsen ikä						.81			.69
Aidin ikä						.75			.37
Sanomalehtien määrä	.32					.45			.13
Tietokirjojen määrä							.33		.39
Kannokirjallisuuden määrä	.30								.34
Maalusten määrä	.45								.36
Lasten seurapelin määrä	.41								.24
Leikkikalujen määrä							.35		.22
Lastenlehtien/kirj. määrä							.32		.26
Lasten kirjall:n harrastus				.36					.17
Lapsen lainausaktiivisuus									.14
Lapselle läneenlukeminen									.30
Kirjojen lukem:n motiv:n	.46								.37
Lehtien lukem:n motiv:n	.46								.47
Keskustelu lehdistä	.57								.42
TV:n katselun useus			.55						.37
TV:n katselu päivässä			.51	.31					.72
Radion kuuntelu päivässä				.79					.61
Radion kuuntelun useus				.73					.32
Keskustelu radio- ja TV-ohj.	.55				.48				.56
Radio ja TV auki yhtä aikaa	.72								.54
Koulukuulumisten kysely	.65								.38
Keskustelu lapsen koulumenest.			.60						.31
Lapsen kohdistuva koulutus aik:s		.38					.30		.34
koulumenestykseen kohdist. odot:t								-.56	.34
Läksyjen lukem. käytetty aika								-.55	.41
Odot. läksyjen luk. käyt. ajasta									.54
Läksyjen luk. auttaminen	.56								.33
Kotiteht. auttaminen	.63								.31
Lapsen kannustaminen	.38								.19
Lapsen ohjaaminen päivittäin	.53							.31	.55
Lapsen kiittäminen							-.53		.26
Lapsen konkrett. palkitseminen		.31							.24
Raumiillinen kuritus							-.45		.31
Tunt. ilm. lapsen nähden	.35							.31	.32
Riiteleminen lapsen nähden							-.51		.26
Kieltojen perusteleminen								.32	.41
Isän ja lapsen yhdessäolo	.53				.31				.43
Aidin ja lapsen yhdessäolo	.41				.57				.55
Isän ja lapsen päiv. yhdessäolo					.51				.58
Aidin ja lapsen päiv. yhdessäolo				.30	.52				.35
Sisarusten päiv. yhdessäolo							.41		.32
Pelien pelaaminen	.30								.39
Yhteiset ateriat hetket						.53			.11
Aidin työssä käynti		-.42							.39
Isä poissa kotoa iltaisin						-.55			.11
Äiti poissa kotoa iltaisin						-.44			.32
Ominaisarvo	4.59	4.06	3.48	2.68	2.70	2.40	2.59	2.55	24.31
Suhteellinen ominaisarvo (%)	7.78	6.88	5.90	4.54	4.06	4.39	4.52	5.34	41.25
Osuus yhteisestä varianssista (%)	19	17	14	11	10	11	11	7	100

Faktorilla 2 painottuvat vanhempien koulutustaso ja tietysti myös perheen tulotaso. Faktori edustaa siten perheen sosiaalista statusta, joka käsitteenä on ollut suosittu myös pedagogisessa tutkimuksessa. Vaikka sosiaaliluokan käsitteen operationaalistamisesta ollaan useaa mieltä (esim. Brown 1965), on käsite kuitenkin katsottu hyödylliseksi nimenomaan siksi, että se viittaa johonkin laajempaan kuin pelkkään koulutustasoon tai ammattiin. Eri sosiaaliluokkiin kuuluvat ihmiset kehittävät erilaisen elinolojen perusteella erilaisia käsityksiä, haluja ja tavoitteita (ks. esim. Kohn 1963, 471; Vaherva 1974, 37), jotka oletettavasti vaikuttavat myös lapselle asetettuihin koulutustavoitteisiin. Tässä luovuttiin käyttämästä käsitettä sosiaaliluokka tai sosiaalinen status ja tulkittiin faktori koulusaavutusten kannalta dynaamisemmin myös lapsen kohdistuvaa koulutusaikomusta indikoivaksi ulottuvuudeksi. Faktorin osuus selitetystä varianssista on 17 %.

Faktori 3 edustaa perheen kokoon, lasten lukumäärään ja ikäjärjestykseen liittyviä osioita, ja se nimetään biososiaalisten ympäristötekijöiden faktoriksi. Sen selitysosuus on 14 % yhteisestä varianssista.

Faktori 4:n korkeimmin latautuneet osiot kuvaavat kielellisen virikeympäristön laatua, joten ulottuvuus voitaneen nimetä kielellisen virikeympäristön faktoriksi (selitysosuus 11 %).

Viides faktori tulkitaan perheen sosiaalisen vuorovaikutuksen faktoriksi. Korkeimmat painokertoimet ovat osioilla isän ja lapsen päivittäinen yhdessäolo (0,57), äidin ja lapsen päivittäinen yhdessäolo (0,51) ja sisarusten päivittäinen yhdessäolo (0,52). Faktorin selitysosuus on 10 % selitetystä varianssista.

Kuudes faktori on tulkittavissa selkeästi oppilaan vanhempien iän faktoriksi (selitysosuus 11 %).

Faktorilla 7 painottuvat perheen tunneilmastoon liittyvät osiot: lapsen moittiminen (-0,53), vanhempien riiteleminen lapsen nähden (-0,51), ruumiillisen kurituksen käyttäminen (-0,45). Faktori nimetään perheen tunneilmaston faktoriksi (selitysosuus 11 %).

Faktori 8 tulkitaan läksyjen luku -faktoriksi. Korkeimmat painokertoimet ovat osioilla lapsen läksyjen lukuun käyttämä aika (-0,56) ja odotukset läksyjen lukuun käytetystä ajasta (-0,55). Faktori selittää 7 % yhteisestä varianssista.

Faktorianalyysin tulkinnasta voidaan esittää joitakin varauksia. Kielellisen virikeympäristön faktori (4. faktori) olisi voitu nimetä myös joukkotiedotusvälineiden seuraamisen faktoriksi, sillä kielellistä virikeympäristöä kuvaavista muuttujista esim. kirjojen lukemisen motivoiminen

ja lehtien lukemisen motivoiminen eivät lataudu tälle faktorille. Neljännen faktorin sisältö kuvanee toisaalta lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen lapsen kielellisen virikeympäristön laatua, missä joukkoviestinnällä on keskeinen merkitys. Myös 7. faktorin nimi (perheen tunnelmasto) antaa, jossain määrin virheellisen kuvan faktorin sisällöstä, koska sille latautuvat vain tunnelmaston negatiivisia ilmentymiä edustavat muuttajat.

Edellä esiteltyjen kahdeksan faktorin perusteella tehtiin jatkokäsittelyjä varten (ongelma-alue 3.) summamuuttujat koulunkäynnin tukeminen, lapsen kohdistuva koulutusaikamus, biososiaaliset ympäristötekijät, kielellinen virikeympäristö, perheen sosiaalinen vuorovaikutus, vanhempien ikä, perheen tunnelmasto ja läksyjen luku (taulukko 6.) Opetuksen rakenneominaisuuksista (ongelma-alue 3.), luokanopettajan ja lukiopettajan opetus- taidosta ja kokemuksesta saatiin tiedot Lahden ja Oulun koulutoimistojen opettajakortistosta. Lukiopetuksen materiaallinen taso operationalistettiin siten, että ohjaavat erityisopettajat luokittelivat klinikat asteikolla 1 - 5. Pistemäärä 1 kuvasi opetusvälineiltään ja oppimismateriaaleiltaan erityisopetukseen soveltumatonta, erittäin heikkoa klinikatilaa. Pistemäärä 5 annettiin vastaavasti erittäin hyvin varustetulle ja sijainniltaan hyvälle lukiopetuslinikalle (ks. liite 14.).

Lukiopetuksen asenneominaisuuksia mitattiin kapea-alaisesti tiedustelemalla vain oppilaan vanhemmilta lukiopetuksen tarpeellisuutta ja hyödyllisyyttä (liite 13.). Lisäksi oppilaan motivaatiotasosta (ongelma-alue 1.) lukiopetustilanteessa voitiin tehdä myös asenneominaisuuksia sivuvia tulintoja.

Lukiopetuksen prosessiominaisuuksia kuvaava teoreettinen käsite, lukiopetuksen didaktinen prosessi, operationalistettiin luokittelemalla lukiopetus auditiiviseen, visuaaliseen ja audio-visuaaliseen tyyppiin didaktisen prosessin observointiaineiston perusteella. Luokittelu suoritettiin toimintatuokioiden kommunikaatiokanavien perusteella (ks. liite 5.). Auditiiviseksi tyyppiä luokiteltiin auditiivisen ja auditiivis-motorisen (painottuvat esim. auditiivinen crottelu, auditiivinen tavuttaminen, auditiivisen muistin harjoitukset) toiminnan painottuminen didaktisessa prosessissa. Visuaalisessa tyyppissä painottui visuaalinen ja visuomotorinen toiminta (esim. monisteet, oppimispelit). Audio-visuaalisessa tyyppissä yhdistyivät mielekkäästi kuulo- ja näkökanavaa hyväksi käyttävät oppimis- ärsykkeet (esim. saman harjoitusmateriaalin käsittely auditiivisena ja visuaalisena). Luokittelu ei pyri kuvaamaan opettajatyyppejä didaktisen prosessin kannalta vaan osoittaa ainoastaan tiettyä tendenssiä oppimismateriaalien käytössä ja opetustottumuksissa.

Tutkimusryhmien kaikkien koehenkilöiden saama lukiopetuksen määrä 2. ja 3. luokan aikana sekä erityisopetuksen lopettamisajankohta tarkistettiin päiväkirjasta ja klinikan oppilaskortista.

4.4. Aineiston koonti

Tutkimus aloitettiin esitutkimuksilla syyslukukauden alussa 1972. Ensimmäisten esitutkimusten tarkoituksena oli kokeilla ja kehitellä didaktisen prosessin kartoitusmenetelmää ja valintamittausten sanasanelutestiä. Vuoden 1974 aikana valittiin kokeellisen osan luku- ja kirjoitustaitomittarit sekä perusvalmiusmittauksissa käytetyt testit. Rytmitestiä kokeiltiin joillakin pienimuotoisilla esikokeilla, samoin kontrolloitiin lukemis- ja sanelutestien toimivuutta 2. luokan syyslukukauden alussa. Lisäksi hankittiin kokemuksia aineiston koontiin liittyvistä käytännön kysymyksistä sekä neuvoteltiin tutkimuksen toteuttamisesta kouluviranomaisten ja opettajien kanssa.

Varsinaisen tutkimuksen etenemiseen ja aineiston koontiin liittyvät keskeiset tapahtumat olivat lyhyesti seuraavat: lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten seulontamittaukset (huhti-toukokuun vaihe 1975), tutkimusryhmien muodostaminen satunnaistamalla (elokuun 4. vk 1975), testaajien koulutus (syyskuun 1. vk 1975), alkumittaukset O_1 (syyskuun 2. vk 1975), didaktisen prosessin observoinnin harjoittelu (syys-lokakuu 1975), didaktisen prosessin observointi (loka-marraskuu 1975, helmikuu 1976), uusintamittaukset O_2 (toukokuun 2. ja 3. vk 1976), vanhempien haastattelu ja yksilömittauksia (huhti-kesäkuu 1976), didaktisen prosessin observoinnin harjoittelu (syys-lokakuu 1976), didaktisen prosessin observointi (lokakuu 1976, helmikuu 1977), uusintamittaukset O_3 (huhtikuu 3. ja 4. vk 1977), lukiopetuksen yleisjärjestelyjen ja oppimismateriaalien kartoitus kyselylomakkeella (maalis-huhtikuu 1976), kotiympäristön rakenneominaisuusmittarien kehittäminen (kevät 1978), kysely vanhemmilta (helmikuu 1979), opettajia ja lukiopetuksen materiaalista tasoa koskevien tietojen hankkiminen (huhtik. 1979) ja lukiopetuksen määrän tarkistaminen (huhti-toukokuu 1979).

Mittaukset pyrittiin suorittamaan erityisesti luku- ja kirjoitustaitoa indikoivat riippuvat eli selitettävät muuttujat pyrittiin mittaamaan eri kohteissa mahdollisimman samanaikaisesti, jolloin voitiin minimoida tiettyjä internaalisia validiteetin virhetekijöitä (ks. Campbell & Stanley

1963). Tästä syystä jouduttiin aineiston koonnissa käyttämään erityisopettajien koulutuslinjan puhe-, lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten opettajan opintosuunnan erityisesti lukuvuosien 1974 - 75, 1975 - 76 ja 1976 - 77 opiskelijoita. Tutkimuksen aineiston koontia auttoi se, että tutkimuksessa käytettyihin mittareihin tutustuminen sisältyi opintosuunnan koulutusohjelmaan. Tämän kirjoittaja koulutti suurimmalta osin mittausten suorittajat. Mittauskoulutusta antoivat lisäksi Lea Blåfield, Sakari Karppi, Jaakko Salminen ja Marja-Liisa Aström. Tutkimuksen aineiston koontiin osallistuneet erityisopettajakurssin opiskelijat olivat kaikki pohjakoulutukseltaan kansakoulun- tai peruskoulun opettajia. Lähdeluettelossa on mainittu ne erityistyötutkielmat, jotka on tehty tämän tutkimuksen aineistosta.

4.5. Aineiston tilastollinen käsittely

Mittavälineiden konstruoinnissa ja tutkimusryhmien muodostamisessa apuna käytetyt menetelmät on esitetty jo aikaisemmin tässä luvussa. Asetettujen ongelmien ja hypoteesien selvittämisessä ja testaamisessa käytettiin taulukossa 7. lueteltuja laskentamenetelmiä.

TAULUKKO 7. Aineiston laskentamenetelmät

Laskentamenetelmä	Tarkoitus
1. Jakaumat, keskiarvot ja hajonnat	- riippumattoman muuttujan kuvailu - jakaumien normaaliuden sekä muiden parametristen jatkoanalyysimenetelmien käyttöedellytysten toteaminen
2. Kahden toisistaan riippumattoman keskiarvon vertailu t-testin avulla (Vahervuo 1958)	- koe- ja kontrolliryhmän vertailukelpoisuuden tarkistaminen - riippumattoman muuttujan vaikutusten alustava kartoittaminen riippuviin muuttujiin

-
- | | | |
|----|---|--|
| 3. | Erotteluanalyysi
(HYLPS-käsikirja 1972,
Selkäinaho & Tapper 1976) | - riippumattoman muuttujan vaikutusten
selvittäminen riippuvien muuttujien
kombinaatioihin |
|----|---|--|
-
- | | | |
|----|---|--|
| 4. | Kovarianssianalyysi
(HYLPS-käsikirja 1972,
Korhonen 1975) | - riippumattoman muuttujan vaikutusten
selvittäminen riippuviin muuttujiin va-
kioimalla alkumittauksessa todetut erot |
|----|---|--|
-
- | | | |
|----|--|--|
| 5. | Profiilifaktorointi
(Sänkiäho 1976) | - koehenkilöiden ryhmittely lukemis- ja/
tai kirjoittamishäiriötyyppiin |
|----|--|--|
-
- | | | |
|----|-------------------|---|
| 6. | Interkorrelaatiot | - tärkeimpien lineaaristen riippuvuuksien
kartoittaminen eri muuttujaryhmissä ja
muuttujaryhmien välillä

- regressioanalyysien laskennan lähtökohta

- mittausten reliabiliteettia ja validi-
teettia koskevan tiedon täydentäminen |
|----|-------------------|---|
-
- | | | |
|----|---|--|
| 7. | Alfa-kertoimet
(Novick & Lewis 1967,
SPSS-käsikirja 1975) | - mittausten reliabiliteettia koskevan
tiedon täydentäminen |
|----|---|--|
-
- | | | |
|----|--|--|
| 8. | Valikoiva ja kiinteä reg-
ressioanalyysi
(HYLPS -käsikirja 1972,
Korhonen 1975, Leino 1975) | - parhaiden ennustemuuttujien ja muuttu-
jakombinaatioiden etsiminen selittävien
muuttujien joukosta |
|----|--|--|
-
- | | | |
|----|--|--|
| 9. | Regressioiden lineaarisuu-
den tarkistus (GLIM 3
1978) | - käyräviivaisten riippuvuuksien totea-
minen |
|----|--|--|
-

5. TULOKSET

Tässä luvussa esitetään lyhyesti ongelma-alueittain mittausten kelvollisuutta kuvaavat tulokset siltä osin kuin niitä ei ole aikaisemmin raportoitu (ks. Ahvenainen 1977). Tutkimustulokset esitetään ongelmien mukaisessa järjestyksessä. Pääosa yksityiskohtaisista tuloksista on sijoitettu liitteisiin tekstin luettavuuden lisäämiseksi.

5.1. Mittausten kelpvollisuutta koskevat tulokset

5.1.1. Lukiopetuksen ominaisuuksien kartoittaminen

Lukiopetuksen määrällisistä ja laadullisista ominaisuuksista (ongelma-alue 1.) yleisjärjestelyjä ja oppimismateriaalien käyttöä kartoitettiin lukioettajille lähetetyllä kyselylomakkeella (liitteet 3. ja 4.). Oppimismateriaaliarviointien reliabiliteettia (.96) voidaan pitää erittäin hyvänä (Ahvenainen 1977). Yhteensä arvioitavia oppimismateriaaleja oli 124. Ne oli valittu Koulun Erityispalvelu Oy:n julkaiseman luettelon perusteella. Luettelo oli pyritty laatimaan yhteenvedoksi eri kustantajien julkaisemasta lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten erityisopetukseen tarkoitettua valmiista oppimismateriaalista, joten sisällön validiteettia voitaneen pitää ainakin kohtalaisena. Arviointien helpottamiseksi oppimismateriaalit ryhmiteltiin auditiivisiin, visuaalisiin, motorisiin ja muistia harjoitettaviin materiaaleihin. Lisäksi luokkaan muut harjoitukset, sisältyivät vasta ilmestyneet luokittelemattomat oppimismateriaalit. Teknisistä oppimisen apuvälineistä erityisopettajat arvioivat nauhurin, Readmasterin, kuulokkeiden, mikrofonin ja kirjoituskoneen käyttökelpoisuutta opetuksessa.

Lukiopetuksen didaktisen prosessin luokittelun yhdenmukaisuutta päädyttiin arvioimaan ns. suhteellisella yksimielisyysindeksillä (ks. Komulainen 1974, 3). Taulukossa 8. on esitetty observointien reliabiliteettiestimaatteja osoittavat yhdenmukaisuusindeksit kaikista nominaaliasteikon tasoisista DP-muuttujista. Intervalliasteikon tasoisille muuttujille (toimintatuokioiden lukumäärä ja kesto) on laskettu observointien välinen tulomomenttikerroin, minkä voidaan katsoa ilmaisevan arviointien yhdenmukaisuutta.

TAULUKKO 8. Didaktisten prosessimuuttujien (DP) arviointien yksimielisyyskerroimet laskettuna koko observointiaineistosta

Muuttuja	Yksimielisyysindeksi
Toimintatuokioiden lukumäärä	.77
Toimintatuokioiden luokitus	.58
Toimintatuokioiden kesto	.86
Kommunikaatiokanava	.62
Oppilaan motivaatiotaso	.63

Taulukosta 8. nähdään, että DP-muuttujien reliabiliteettikertoimet vaihtelevat välillä .58 - .86. Toimintatuokioiden lukumäärän ja keston arvioinnit ovat verrattain yksimielisiä. Vaikeinta näyttää olevan toimintatuokion luokittelu. Samoin oppilaan motivaatiotason ja kommunikatiokanavan reliabiliteettiestimaatit ovat verrattain matalat. Siten jatkoanalyysia varten (ongelma-alue 3.) muodostettujen, lukioetuksen prosessiominaisuuksia edustavien didaktisten prosessimuuttujien mittaamisen virhettömyyttä voidaan pitää korkeintaan tyydyttävänä, vaikka uudelleenluokitteluvaiheessa yksimielisyysindeksit olivat korkeita (.82 - .95). Didaktisten prosessimuuttujien validiteettia ei ole tässä yhteydessä mahdollista tarkastella empiirisesti ulkopuolisten kriteerien puuttumisen vuoksi. Observointimenetelmä kehiteltiin lähtökohdista pienryhmäopetustilanne. Onkin todennäköistä, että observoinnilla on enemmän käsitevaliditeettia klinikkaopetustilanteessa kuin luokkaopetustilanteeseen.

Lukioetuksen rakenneominaisuuksia jatkoanalyysissa edustaneesta muuttujasta - lukioetuksen materiaalin taso - ei ollut mahdollista laskea reliabiliteettikerrointa. Validiteetiltaan arvioita voitaneen pitää hyvinä arvioitsijoiden toimenkuvaan kuuluvan asiantuntemuksen perusteella. Jakautumasta voidaan todeta arviointien sijoittuminen normaalisti koko skaalalle (ks. liite 14.)

5.1.2. Perusvalmiuksien mittaaminen

Tässä tutkimuksessa on keskeisinä luku- ja kirjoitustaidon oppimiseen liittyvinä valmiuksina pidetty auditiiviseen ja visuaaliseen havaintoon liittyviä tekijöitä, rytmistä hahmottamista ja toistoa sekä sanavarastoa. Vaikka edellä mainituilla tekijöillä on voitu osoittaa olevan ainakin jossain määrin yhteyksiä luku- ja kirjoitustaidon alkuoppimiseen, on tässä perusvalmiuksien mittaamisen edustavuuteen suhtauduttava kriittisesti. Toisaalta tavoitteeksi ei ole asetettukaan perusvalmiusongelmatiikan perinpohjaista kartoitusta ja ennustevaliditeetin yksityiskohtaista selvittämistä, joten päädyttiin mittamaan vain joitakin keskeisiksi oletettuja perusvalmiusalueita. Summapistemäärien käyttöä voidaan perustella samasta lähtökohdasta käsin ja lisäksi mittausten luotettavuudella.

ITPA:n summapistemäärän sisäinen konsistenssi on Bläfieldin ja Kuusisen (1974) mukaan osoittautunut hyväksi kaikilla ikätasoilla ja yksilödiagnostisiin tarkoituksiin riittäväksi. Reliabiliteettikertoimet vaihtelivat

välillä .92 - .97. Osatestit näyttävät olevan jossain määrin ikäsidonniaisia sisäiseltä konsistenssiltaan. Auditiivisissa testeissä auditiivisen sarjajamain reliaabelius kasvaa systemaattisesti siirryttäessä vanhempiin ikäryhmiin. Alimmillaankin (.73) sitä on pidettävä vähintään tyydyttävänä. Sanojen täydentämisen osatestin korkeimmat reliabiliteettikertoimet saatiin 4- ja 5-vuotiailla (.71 ja .70) ja matalin 9-vuotiailla (.57). Auditiivisen sarjajamain sisäinen konsistenssikerroin oli 8-vuotiailla .90, Sanojen täydentäminen .45 ja Äänneiden yhdistämisen osatestin sisäinen konsistenssi oli .87. Auditiivisten osatestien pysyvyysetkertoimet olivat normeeraustutkimuksessa (Kuusinen & Bläfield 1972, 1974) yleensä korkeampia kuin visuaalisten osatestien. Visuaalisten testien heikko pysyvyys selittyi niiden alttiudesta tilannetekijöille.

ITPA:n empiirinen validiteetti on kohtalainen 7 - 8-vuotiailla, kun kriteerinä on lukemisen tai kirjoittamisen arvosanat. Auditiivisista testeistä Kieliopillisen täydentämisen, Sanojen täydentämisen, Äänneiden yhdistämisen, Kuullun ymmärtämisen, Auditiivisen järkeilyn ja Auditiivisen sarjajamain korrelaatiot lukemisen ja kirjoittamisen arvosanoihin ovat korkeammat kuin visuaalisten osatestien (ks. Kuusinen & Bläfield 1974).

Osgoodin (1957) yleisen käyttäytymismallin perusteelta kehiteltyä ITPA-testiä on kritisoitu siitä, etteivät osatestit mittaa "puhtaina" teoreettisen mallin esittämiä kykyjä. Teoriassa kunkin osatestin tulisi mitata yhtä yhden tason prosessia yhden kanavan kautta (ks. Weener ym. 1967; St George 1969; Korpinen 1978). Toisena testin olennaisena heikkoutena on pidetty sitä, että osatestit edustavat heikosti teoreettisen mallin osaluaita erityisesti tärkeällä havainnon integraation tasolla (Weener ym. 1967; Kuusinen & Bläfield 1974). Käytännössä ITPA:n puutteena on pidettävä sen käytön työläyttä. Koko testin esittäminen yhdelle oppilaalle vie aikaa noin 1,5 tuntia. Tässä tutkimuksessa oli aluksi tarkoituksena mitata visuaalista havaintoa Frostigin sijasta ITPA:n visuaalisella osalla. Tästä suunnitelmasta jouduttiin kuitenkin luopumaan testausten vaatimien resurssien puuttumisen vuoksi. Auditiivinen osa vei aikaa oppilasta kohti noin 30 - 40 minuuttia, mikä olennaisesti vähensi koehenkilöihin kohdistunutta testauspainetta ja siten paransi tulosten luotettavuutta.

Tässä tutkimuksessa auditiivisen havainnon summapistemäärän reliabiliteettikertoimiksi saatiin alkumittauksessa .54 ja uusintamittauksessa .60, joita on pidettävä enintään tyydyttävänä, mikä on tulokinnassa otettava huomioon. Käytännössä nimenomaan ITPA:n auditiivinen osa on osoittautunut herkäksi testaajavaikutuksille (ks. Kuusinen & Bläfield 1974). Testaajat jouduttiin kouluttamaan pikaisesti heti lukukauden alussa 10 - 15 tunnin

demonstraatioilla, joihin sisältyi teoria ja testin yleisesittely. Normeeraustutkimuksen tekijöiden suosittamaa minimiharjoittelua (10 testausta) ei kaikille testaajille ehditty toteuttaa. Oletettavasti juuri ensimmäiset ITPA-testaukset kärsivät tästä eniten.

Hietala (1969) on jonkin verran kehitellyt ja soveltanut Frostigin testiä Suomen oloihin. Summapistemäärän puolitusreliabiliteettikertoimet vaihtelivat .78 - .93 ikäryhmittäin. Frostigin ym. (1964) suorittamassa normeeraustutkimuksessa vastaavat reliabiliteettikertoimet olivat .78 - .89. Testin validiteettia on tutkittu korreloimalla sitä esim. Goodenough-testiin sekä Benderin testiin. Korrelaatiot vaihtelivat osatesteittäin .37 - .78.

Frostigin osatesteista muut paitsi kuviotausta-havainto (osatesti II) erottelivat lukemis- ja kirjoittamishäiriöiset vähintään normaalisti lukemista ja kirjoittavista. Osatestit korreloivat myös opettajien antamien lukemisen ja kirjoituksen arvosanoihin (Hietala 1969).

Tässä tutkimuksessa Frostig-testiä käytettiin ryhmätestinä. Pisteitysreliabiliteetit vaihtelivat .82 - .95 (4 paria). Stabiliteettikertoimeksi saatiin .59, jota on pidettävä tyydyttävänä. Summapistemäärän puolitusreliabiliteettikertoimet olivat ensimmäisessä mittauksessa .76 ja toisessa mittauksessa .81, joita voidaan pitää kohtalaisina.

Breuer-Weuffenin senso-motoristen edellytysten valmiustestin rytmisen erottelun kokeesta muokattiin osioita lisäämällä rytmintoiston mittari (ks. Ahvenainen 1977, 206). Salminen (1976) toteaa, että Breuer-Weuffenin mukaan erottelukokeen avulla voidaan ennustaa koulumenestystä verrattain hyvin mm. lukemisessa ja kirjoittamisessa. Rytmisen erottelun osatestin pitäisi mitata kielen rytmisten tekijäin erottelua.

Erottelukokeen summapistemäärän ja ensimmäisen kouluvuoden opintomenestyksen väliseksi kontingenssikertoimeksi on saatu .78 sekä uusintamittausreliabiliteetiksi suomalaisella versiolla .82 (ks. Salminen 1976, 1979). Rytmisen erottelun osatestistä ei ole raportoitu reliabiliteettitietoja. Vaikuttaakin siltä, että testistön validiteetti ja reliabiliteettitutkimukset vaatisivat vielä täydennystä (ks. Korpinen 1978; Salminen 1979).

Tässä tutkimuksessa rytmistä erottelua ja toistoa yritettiin mitata edustavammin lisäämällä alkuperäiseen kokeeseen osioita, jotka suunniteltiin kattamaan paremmin suomen kielen sanojen rytmistä poljentoa. Testiä yksityiskohtaisemmin tarkasteltaessa voidaan todeta sen mittaavan rytmistä manipulointia (ks. Alahuhta 1976 a) ainakin seuraavilta osin: auditiivisen rytmihahmon vastaanottamista, rytmihahmon erottelua, lyhytkaista auditiivista muistia sekä lopuksi rytmihahmon oikeaa motorista tuot-

tamista. Oletettavasti testin pidentäminen ei ainakaan huonontanut alkuperäisestä mittauksen reliabiliteettia ja validiteettia. Puolitusreliabiliteettikertoimeksi saatiin alkumittauksessa .64, jota voidaan pitää kohtalaisena. Virhettä aiheuttaa myös se, että mittauksia jouduttiin suorittamaan eri kouluissa erilaisissa akustisissa oloissa. Toisaalta testausta voitiin harjoitella melko perusteellisesti, koska testi oli lyhyt. Testaajat kouluttivat Jaakko Salminen sekä tämän tutkimuksen tekijä. Pisteitys reliabiliteettia ei laskettu. Pisteityksen luotettavuutta yritettiin parantaa ottamalla osa testauksista nauhurille ja tarkistamalla tulos jälkeensä epäselvissä tapauksissa. Sanavarastokoe Lu-ki-la II-III (Tasola 1967, 1968) mittasi lähinnä passiivisen sanavaraston laajuutta ja hallintaa.

5.1.3. Luku- ja kirjoitustaidon mittaaminen

Seulontamittauksia varten kehitettiin sanasanelutesti, joka sanavalinnaltaan perustui kahteen Västin laatimaan julkaisemattomaan sanelukokeeseen. Testin sanaston valinnassa pyrittiin ottamaan huomioon testin seulontatehtävän edellyttämät käsitevalidiset näkökohdat. Västin kokeista on hankittu normitietoja 500 oppilaan otoksella Jyväskylässä ja Oulussa. Sanasanelu kehitettiin näiden mittareiden rinnakkaistesteiksi. Sanat pyrittiin valitsemaan siten, että ne vastasivat toisiaan rakenteeltaan ja vaikeusasteeltaan. Oulussa esikokeet suoritettiin 250 oppilaan otoksella keväällä 1974.

Testin virheluokitusta muokattiin esikokeiden ja Ruoppilan, Römanin ja Västin (1969) tutkimusten pohjalta karsimalla reliabiliteetiltään heikoimmat virheluokat (esim. iso pieni kirjain .05 - .46, yhteen erilleen virhe .16 - .33, väärä mielekäs sana .02 - .58, puuttuva tavu .26 - .57). Käytännön kokemuksen ja esikokeen perusteella muodostettiin uusi virheluokka: puuttuva h-kirjain. Sanasanelu pisteitettiin siten, että 1 virhe vastaa 1 virhepistettä. Sanaan voi siten tulla useitakin virheitä. Kolmeksi virheeksi pisteitettiin puuttuva sana tai rauniosana (sana, joka sisältää enemmän kuin kolme virhettä). Puolitusmenetelmällä laskettu sanasanelun reliabiliteettikerroin oli .82. Virheluokittain kommunaliteetit vaihtelivat välillä .31 - .62; näitä voidaan pitää reliabiliteetin alarajoina. Lu-ki-la -testien reliabiliteettikertoimet olivat jonkin verran matalammat kuin sanatestin (ks. Ahvenainen 1977). Yleisesti seulontamittausten luotettavuus lienee riittävä. Seulonnan luotettavuuteen vaikutti todennäköisesti

eniten se, että koko perusjoukkoa ei ollut mahdollista testata sillä seulontamittareilla, mikä tietenkin tulosten tulkinnassa tulee huomioida.

Taulukossa 9. on esitetty luku- ja kirjoitustaitomittausten reliabiliteettikertoimet. Reliabiliteettikertoimet on laskettu puolitusmenetelmällä ja niitä voidaan pitää kaikkien mittausten osalta vähintään tyydyttävänä.

TAULUKKO 9. Luku- ja kirjoitustaitomittausten reliabiliteettikertoimet yhdistetyissä koe- ja kontrolliryhmissä alku- ja loppumittauksissa (0_1 ja 0_2 ; 0_3)

Muuttuja	Koe L0 (N = 59)			Kontr. L0 (N = 58)		
	0_1	0_2	0_3	0_1	0_2	0_3
Ääneenlukemisen epätarkkuus	.67	.71	.75	.68	.74	.78
Luetun ymmärtäminen	.74	.84	.84	.74	.82	.82
Kertomussanelu	.71	.78	.76	.70	.71	.73
Sanasanelu	.75	.81	.87	.78	.80	.85

Koe L0 = yhdistetyt Lahden ja Oulun koeryhmät

Kontr L0 = yhdistetyt Lahden ja Oulun kontrolliryhmät

Alkumittausten reliabiliteetit ovat jonkin verran matalammat (.67 - .78) verrattuna uusintamittauksiin (.71 - .85). Tämä selittynee osin sillä, että alkumittauksissa käytetyt testit on normeerattu käytettäväksi 2. luokan kevätlukukaudelta alkaen. Siten alkumittauksessa käytettynä testit mittaivat koehenkilöiden luku- ja kirjoitustaidon tasoa suorituskyvyn ylärajoilla, mikä tietenkin vaikutti mittausten luotettavuuteen. Lukemisen tarkkuuden ja kertomuksen sanelun reliabiliteetit ovat jonkin verran muita matalammat. Stabiliteettikertoimet olivat huomattavasti matalampia (Ahvenainen 1977). Samoja testejä käytettiin myös uusintamittauksissa 2. ja 3. luokan keväällä. Siten voitiin seurata luku- ja kirjoitustaidon edistymistä. Ratkaisua voidaan perustella myös sillä, että testien vaikeuskaala on verraten laaja (esim. luetun ymmärtäminen, ääneen lukeminen, sanasanelu) ja siten erottelukyky kattaa luku- ja kirjoitustaidon oppimisesta suhteellisen laajan alueen. Testit ovat lisäksi verrattain objektiivisesti pisteitettä-

viä (ks. esim. Ruoppila ym. 1968, 1969), mikä lisää osaltaan niiden käyttökelpoisuutta mainitulla tavalla. Mittausten toistaminen ei todennäköisesti ole kovinkaan paljon vaikuttanut mittausten luotettavuuteen, koska aikavälit olivat pitkiä (ks. esim. Tordrup 1967, 145 - 146).

Koe- ja kontrolliryhmissä reliabiliteettikertoimet eivät poikkea olennaisesti toisistaan ja ne ovat myös testien normeeraustutkimuksissa saatujen tulosten suuntaiset (ks. Ruoppila ym. 1968, 1969), joten kokonaisuudessaan luku- ja kirjoitustaidon tasoa on riippuvilla muuttujilla mitattu kohtalaisen luotettavasti.

Lukemis- ja kirjoittamishäiriötyyppien luokittelun luotettavuutta on arvioitu profiilifaktoroinnin kommunaliteettien perusteella.

5.1.4. Kotiympäristön ominaisuuksien mittaaminen

Oppilaan kotiympäristön rakenneominaisuuksien summamuuttujien reliabiliteettiestimaatit laskettiin SPSS - reliability -ohjelmalla (SPSS-käsikirja 1975). Käytetty SPSS-reliabiliteettiestimaatti on alfa-kertoimen tyyppinen (ks. esim. Novick & Lewis 1967; Bohmstedt 1969) ja perustuu sekä koko summamuuttujan että sen muodostavien osioiden sisäiseen konsistenssiin, ts. siihen missä määrin osiot muodostavat hyvän otoksen ja mittaavat siten samaa aluetta. Summamuuttujan reliabelius on korkea, jos osio-otos on homogeeninen, ja matala jos osiot mittaavat kovin erilaisia asioita. Kotiympäristön rakenneominaisuuksien summamuuttujien empiiriset reliabiliteettiestimaatit on esitetty taulukossa 10.

TAULUKKO 10. Kotiympäristön summamuuttujien reliabiliteettikertoimet (N = 108)

Summamuuttuja (muuttujan No)	Mittauksen reliabiliteettikerroin	
	a ¹⁾	b ²⁾
Koulunkäynnin tukeminen (X 1201)	.68	.41
Lapseen kohdistuva koulutusaikomus (X 1202)	.38 ³⁾	
Biososiaaliset ympäristötekijät (X 1203)	.99	.94
Kielellinen virikeympäristö (X 1204)	.78	.54

(taulukko 10. jatkoa)

Perheen sosiaalinen vuorovaikutus (X 1205)	.43	.20
Vanhempien ikä (X 1206)	.98	.91
Perheen tunneilmasto (X 1207)	.41	.21
Läksyjen luku (X 1208)	.70	.54

-
- 1) alfa-kerroin (Novick & Lewis 1967; Bohrnstedt 1969)
 - 2) osioiden keskimääräinen korrelaatio summamuuttujaan
 - 3) kommunaliteetti

Oppilaan kotiympäristön rakenneominaisuuksia mitattaessa saadut reliabiliteetin empiiriset likiarvot (taulukko 10.) vaihtelevat verrattain paljon. Tämä johtuu osaksi siitä, että ulottuvuudet ovat mitattavuudeltaan erilaituisia. Kotiympäristön rakenneominaisuuksien faktoja kartoittavat summamuuttujat (biososiaaliset ympäristötekijät, vanhempien ikä) saavat tietenkin erittäin korkeat reliabiliteettikertoimet. Sen sijaan perheen sosiaalisen vuorovaikutuksen ja tunneilmaston perusulottuvuuksien sisäistä johdonmukaisuutta osoittavat kertoimet ovat matalia (.43 ja .41). Onkin ilmeistä, että perheen "hienorakennetta", jota nämä summamuuttujat (perheen sosiaalinen vuorovaikutus, perheen tunneilmasto) edustavat, on yleensäkin ongelmallista luotettavasti mitata. Muilta osin voidaan oppilaan kotiympäristön rakenneominaisuuksien mittausta pitää loogisesti validina, rakenteeltaan perusulottuvuuksia riittävästi kattavana ja reliaabelisti toimivana (vrt. osioiden interkorrelaatiot liitteessä 42. ja kommunaliteetit taulukossa 5.).

5.2. Opetuksen ominaisuuksia koskevat tulokset

Lukiopetuksen määrällisiä ja laadullisia ominaisuuksia koskevat tulokset (riippumattoman muuttujan yleiskuvailu) esitetään tässä luvussa kokoavasti lukiopetuksen yleisjärjestelyjen, oppimismateriaalien sekä didaktisen prosessin osalta. Lukiopetuksen yleisjärjestelyjen ja oppimismateriaalien katsotaan edustavan tutkimuksen teoreettisessa viitekehyksessä opetuksen rakenneominaisuuksia. Lukiopetuksen didaktinen prosessi edustaa vastaavasti opetuksen prosessiominaisuuksia (ks. kuvio 5.). Yksityiskohtaiset tulokset liitteissä 6.-12. esitetään seuraavasti:

- 1) Lukioetuksen yleisjärjestelyt (ongelma 1.1.), ts. oppimismateriaali-määräraha laskettuna keskimäärin lukuvuotta ja opettajaa kohti, lukiopetuslinikoiden lukumäärä keskimäärin opettajaa ja viikkoa kohti, lukioetuksen viikkotuntimäärä keskimäärin opetusryhmää kohti sekä lukiopettajan arvioima opetustarve (liite 6.).
- 2) Lukioetuksen oppimismateriaalit (ongelma 1.2.), ts. valmiin oppimismateriaalin käyttö ja riittävyys sekä suhteellinen jakautuminen ja käyttökelpoisuus oppimismateriaaliluokittain, teknisten opetusvälineiden käyttökelpoisuus, lukioppimismateriaalin käyttö tukioetuksessa sekä oppilaan kotona lukiopettajan arvioimana (liite 7.). Valmiin lukioppimismateriaalin yksilöity käyttökelpoisuus lukiopettajien arvioimana (liite 8.). Valmiin lukioppimismateriaalin lisätarve, saman oppimismateriaalin käyttö eri opetuspisteissä sekä oppimismateriaalin tilaamisen menettely (liite 9.).
- 3) Lukioetuksen didaktinen prosessi (ongelma 1.3.), ts. didaktisen prosessin toimintatuokioiden pääluokkien suhteellinen jakautuminen, toimintatuokioiden lukumäärä oppituntia kohti sekä toimintatuokioiden kesto (liite 10.). Kommunikaatiokanavan suhteellinen käyttö ja oppilaan arvioitu motivaatiotaso (liite 11.).
- 4) Aidinkielen alkuopetuksessa käytetyt oppikirjat Lahdessa ja Oulussa lukuvuosina 1975 - 76 ja 1976 - 77 (liite 12.).

5.2.1. Lukioetuksen yleisjärjestelyt

Oppimismateriaali-määräraha vaihtelee 500 - 1 500 markkaan lukuvuodessa 64 %: lle lukiopettajista. Keskimäärin lukiopettaja saa 1033 markkaa lukuvuoden oppimismateriaalihankintoja varten. Kolmannes (31.0 %) opettajista pitää määrärahaa niukkana ja lähes kaksi kolmasosaa (62.1 %) kohtuullisena (liite 6.).

Ainoastaan 38.0 % lukiopettajista saa työskennellä 1 - 2 koulussa. Keskimäärin lukiopettaja joutuu kiertämään 3 - 4 eri klinikassa ($\bar{x} = 3.84$) viikossa ja lähes viidesosa (18.9 %) vähintään 7 koulussa (liite 6.). Vaikka tässä ei ole vertailtu maaseutua ja kaupunkia, voidaan olettaa, että maaseudulla lukiopettaja joutuu kiertämään useammassa opetuspisteissä ja pitempiä matkoja kuin kaupunkityyppisessä taajamassa. Kiintoisaa olisi ollut selvittää kiertämisen mahdollista vaikutusta oppimistuloksiin ja valita yhdeksi selittäjäksi lukiopettajan opetuspisteiden määrän viikossa.

Tällä aineistolla ongelmaa ei kuitenkaan olisi ollut mahdollista selvittää, koska Lahden ja Oulun lukiopetuksen yleisjärjestelyissä lukiopettajien kiertämisen varianssi jää pieneksi (kiertäminen keskimäärin 2 - 3 kliniikassa viikossa).

Liitteestä 6. nähdään, että lukiopetusryhmän oppilasmäärä vaihtelee yleisimmin (92.1 %) 3 - 4 oppilaaseen ($\bar{x} = 3.33$).

Suurin osa (65.4 %) lukiopettajista antaa erityisopetusta yhden viikkotunnin opetusryhmää kohti. Vain kolmasosalla (34.6 %) opettajista on mahdollisuus antaa erityisopetusta kaksi viikkotuntia. Verrattaessa lukiopetustuntimääriä opetustarpeeseen voidaan todeta selvä ristiriita lukiopettajien mielipiteen ja todellisen tilanteen välillä. Verrattain yksimielisesti (88.7 %) erityisopettajat pitävät tarpeellisena kahta viikkotuntia opetusryhmää kohti (liite 6.).

Lukiopetuksen yleisjärjestelyistä voidaan edellä esitettyjen tulosten perusteella (ks. liite 6.) tiivistää seuraavaa:

- 1) Lukiopettajista 2/3 pitää opetusta yhden viikkotunnin 3 - 4 oppilaan opetusryhmää kohti.
- 2) Valtaosa lukiopettajista (88.7 %) pitää sopivimpana lukiopetuksen määränä kahta viikkotuntia opetusryhmää kohti.
- 3) Lukiopettaja työskentelee viikon aikana keskimäärin neljässä opetuspisteessä.
- 4) Oppimismateriaalihankintoihin lukiopettaja saa vuodessa n. 1 000 markkaa, jota summaa 2/3 opettajista pitää kohtalaisen riittävänä ja 1/3 niukkana.

5.2.2. Lukiopetuksen oppimismateriaalit

Liitteestä 7. nähdään, että lähes puolet lukiopettajista (48.3 %) käyttää 60 %:lla oppitunneista valmista oppimismateriaalia. Toinen puoli opettajista käyttää valmista oppimismateriaalia keskimäärin n. 30 %:lla oppitunneista. Samoin noin puolet lukiopettajista (51.7 %) on sitä mieltä, että valmista oppimismateriaalia on riittävästi tai runsaasti saatavilla. Kuitenkin ainoastaan 1.7 % erityisopettajista ilmoittaa tulevansa toimeen pelkästään valmiilla materiaalilla.

Tarkasteltaessa (liite 7.) valmiin oppimismateriaalin suhteellista jakautumista teoreettisessa taustassa esitettyihin oppimismateriaaliluokkiin voidaan todeta visuaalisen ja visuomotorisen materiaalin suuri osuus (18.42 %

+ 64.03 % = 82.45 %) muihin verrattuna. Auditiivisen ja audiomotorisen materiaalin osuudeksi jää siten vain 17.55 %. Edellyttäen, että visuaalinen oppimismateriaali liittyy tai on liitettävissä enemmän lukemisen oppimisprosessiin ja auditiivinen materiaali kirjoittamisen oppimiseen, antaa valmis lukioppimismateriaali paremmat määrälliset edellytykset lukemishäiriöisen opettamiselle. Kuitenkin suurin osa oppimisvaikeuksista liittyy nimenomaan kirjoittamisen alkuoppimisprosessiin.

Liitteessä 7. esiintyvä käyttökelpoisuusindeksi (k) on saatu jakamalla kunkin oppimismateriaaliluokan summapistemäärä luokan oppimismateriaalien lukumäärällä. Käyttökelpoisuusindeksi ilmoittaa siten, kuinka monta käyttökelpoisuuspistettä oppimismateriaaliluokan kukin materiaalinimike on keskimäärin saanut. Oppimismateriaaliluokkien suhteellinen käyttökelpoisuus ilmoittaa, montako prosenttia käyttökelpoisuuspisteitä oppimismateriaaliluokan kukin materiaali on keskimäärin saanut verrattuna muiden luokkien vastaavien pistemäärien summaan. Liitteestä 7. nähdään, että visuaalisten oppimismateriaalien suhteellinen käyttökelpoisuus on noin kaksi kertaa suurempi (54.8 %) kuin auditiivisten materiaalien (25.4 %).

Käytännön johtopäätöksenä edellä olevasta tarkastelusta voitaneen todeta, että valmis lukioppimismateriaali on pääasiassa (82.45 %) visuaalista tai visuomotorista ja lukiopettajat pitävät sitä käyttökelpoisena ja ovat sen käyttöön tottuneita. Valmis oppimismateriaali sisältää suhteellisesti liian vähän (17.55 %) kirjoittamisen alkuoppimisprosessissa tärkeää auditiivista ja audiomotorista oppimismateriaalia, eivätkä opettajat ole tottuneet sitä työssään yleisesti käyttämään.

Liitteessä 7. on esitetty lukiopetuksessa käytettävien yleisimpien teknisten apuvälineiden käyttökelpoisuusindeksit, jotka ovat tietenkin kauttaaltaan korkeita ($k = 3.39 - 2.29$). Käyttökelpoisimpana opettajat pitävät nauhuria, Readmasteria, kirjoituskonetta, mikrofonia sekä kuulokkeita. Tätä välineistöä voitaneekin pitää lukiklinikan teknisenä perusvälineistönä.

Liitteissä 7. ja 9. on esitetty yksityiskohtaista tietoa lukiopetuksen oppimismateriaalien käytöstä tukiopetuksessa sekä oppilaan kotona, saman materiaalin käytöstä eri opetuspisteissä sekä oppimismateriaalin tilaamismenettelystä. Vähän yli kolmanneksella (39.7 %) opettajista on sellaista materiaalia klinikallaan, jota käytetään myös tukiopetuksessa. Samoin noin kolmannes (37.9 %) opettajista lainaa lukiopetuksessa käytettäviä kirjoja oppilaille kotiin. Toiminnalla on ilmeistä merkitystä lukemisharrastuksen motivoinnille. Liitteestä 9. voidaan nähdä, että noin puolet lukiopettajista (51,7 %) joutuu käyttämään samaa oppimismateriaalia kolmessa

tai useammassa opetuspisteessä. Ainoastaan noin neljännes (27.6 %) opettajista käyttää samoja materiaaleja vain yhdessä opetuspisteessä. Tämä oppimismateriaalien "kiertämisen" vaatimus ohjannee jossain määrin myös materiaalien valintaa, ja siten sillä on vaikutusta saatuihin oppimistuloksiin.

Liitteessä 8. on esitetty opettajien arviot valmiin lukioppimismateriaalin käyttökelpoisuudesta kirjojen tai kirjasarjojen sekä oppimispelien ja erilaisten spesifisten harjoitustehtävien osalta. Kyselylomake perustui Koulun Erityispalvelun laatimaan kokoomaluetteloon eri kustantajien lukiopetukseen soveltuvasta materiaalista. Opettajia pyydettiin luettelemaan viisi lukiopetuksessa eniten käyttämäänsä kirjaa tai kirjasarjaa. Vastaukset pisteitettiin siten, että ensimmäinen sai 5 pistettä ja viidentenä mainittu 1 pisteen. Kaikista vastauksista mainituista kirjanimikkeistä laskettiin pistemäärien keskiarvo, jota voidaan pitää kirjan tai kirjasarjan käyttökelpoisuusindeksinä (k).

Lukiopettajien mielestä hyvin käyttökelpoisina ($k = 1.25 - 0.66$) voidaan pitää esim. Eka-kirjoja, Jeppe-, Startti- ja Askel-sarjoja, Alläntikkua, erilaisia aapisia sekä Kirjanurkan sarjaa. Huomattavaa on, että käyttökelpoisimmiksi opettajat ovat arvioineet erilaisia kirjasarjoja eivätkä yksittäisiä kirjoja (liite 8.). Käyttökelpoisina ($k = 0.48 - 0.19$) opettajat pitävät Teemu-, Scarry-, Pupu Tupuna- sekä Tammen kultaiset kirjat -sarjoja. Erillisistä kirjoista "Vaahteramäen Eemeli" sijoittuu verrattain korkealle käyttökelpoisten luokkaan ($k = 0.28$). Melko käyttökelpoisena voitaneen pitää myös muita lukiopettajien mainitsemia kirjoja tai kirjasarjoja ($k \leq 0.17$).

Matalan käyttökelpoisuusindeksin ovat saaneet esim. Ihan hupsut kysymykset, Timo, Simo ja Vatikuti, Erilaiset kuvakirjat, Tapsa, Tavu-Matti, Keksi ja kirjoita, Opin oppimaan sekä Tintit. Opettajat mainitsivat kaikkiaan 62 kirjaa tai kirjanimikettä. Hyvin käyttökelpoiset kirjat 1. - 7. (liite 8.) saavat annetuista pisteistä yli puolet eli 55.60 % (ks. Ahvenainen 1977). Käyttökelpoiset kirjat 8. - 14. saavat annetuista pisteistä 18.40 % eli yhteensä 74 %. Siten nimikkeille 15. - 62. jää ainoastaan 26 % annetuista pisteistä. Tästä voitaneen päätellä, että lukiopettajat pitävät verrattain yksimielisesti kirjoja tai kirjasarjoja 1. - 14. käyttökelpoisina ja oletettavasti myös käyttävät niitä opetuksessa.

Liitteessä 8. on esitetty myös yhteenveto lukiopetuksessa käytettävien oppimispelien ja spesifisten harjoitustehtävien ($N = 114$) käyttökelpoisuudesta. Oppimismateriaalit on asetettu käyttökelpoisuusindeksin (k) mukaiseen paremmuusjärjestykseen. Käyttökelpoisuusindeksi on saatu laskemalla

keskiarvo siitä pistemäärästä, jonka kukin materiaali on saanut arvioitsijoilta. Arvio on pisteitetty seuraavasti: hyvin käyttökelpoinen /+++ = 4 p, käyttökelpoinen/++ = 3 p, melko käyttökelpoinen/+ = 2 p sekä jossain määrin käyttökelpoinen/+- = 1 p (ks. liite 8.). Lähes kaikki lukiopettajat pitävät hyvin käyttökelpoisina Palinin periaatteella laadittuja äidin kielen opiskelutehtäviä (k = 3.70). Käyttökelpoisia (k = 2.84 - 2.51) oppimismateriaaleja ovat lisäksi Leksikot, Readmaster sanalistat, Auditii-viset perusharjoitukset, Luko-tehtävät, Perussanasto aiheyhmittäin sekä Didaco. Melko käyttökelpoisia (k = 2.44 - 1.77) harjoitusmateriaaleja ovat Valikoima monistettavia tehtäviä, Minilukko, Looginen järjestys, Aak-kostaulut, Corrigo-oppimispeli, Lukemiskortit A ja B sekä Kuuntele 3-tavuisia sanoja. Jossain määrin käyttökelpoisia (k = 1.37 - 1.00) opettajien mielestä ovat esim. Keksi ja kirjoita, Satukasetit, Oppeli, Opin oppimaan, Puppeli ja Pörpeli.

Käyttökelpoisuusarvioinneista (liite 8.) voidaan päätellä, että oppimispelien ja spesifisten harjoitustehtävien osalta oppimismateriaalit 1. - 27. ovat myös käytetyimmät arvioiduista 114 opetusmateriaalista (ks. Ahvenainen 1977).

Tiedusteltaessa lukiopettajien toivomuksia oppimismateriaalien lisätarpeesta 91.38 % opettajista (53/58) esitti yhden tai useamman ehdotuksen. Liitteessä 9. on esitetty toivottujen lisämateriaalien pääluokat (N = 16). Luokitus perustuu alun perin Häkkän (1976) aineistosta tekemään luokitukseen. Lukiopettajista noin kolmannes toivoo lisää yläasteelle sopivaa oppimismateriaalia (36.2 %) sekä erilaisia oppimispelejä (31.0 %). Opettajat näyttävät tiedostaneen myös auditiivisten harjoitusten puutteen ja tärkeyden, koska 22.4 % opettajista haluaa niitä lisää. Edelleen toivotaan lisää virhetyyppien mukaisia (17.2 %) sekä selvästi tavoitteellisia tehtäviä (12.1 %). Opettajista 15.5 % tahtoo lisää erilaisia tavu- ja tavutustehtäviä. Sopivaa oppimismateriaalia 5. - 6. luokille haluaa 10.3 % opettajista sekä 1. luokan materiaalia 8.6 %. Ilmeisesti tällä hetkellä markkinoiden valmis lukioppimismateriaali on tarkoitettu pääasiassa lukiopetuksen perinteisille luokkatasoille 2. - 4., koska näille luokkatasoille ei ole erityisesti toivottu lisämateriaalia. Opettajien mukaan oppimateriaalia on vähän erityisesti 1:stä luokkaa ja yläastetta varten.

Edellä esitettyjen lukiopetuksen oppimismateriaaleja koskevien tulosten perusteella voidaan esittää yhteenvedona seuraavaa:

- 1) Lukiopettajan käyttämästä oppimismateriaalista keskimäärin puolet on valmista materiaalia, toinen puoli on itse valmistettua.

- 2) Lukioopetuksessa käytetyistä kirjoista opettajat pitävät käyttökelpoisempina eräitä kirjasarjoja (esim. Eka-, Jeppe-, Starttikirjat) kuin yksittäisiä kirjoja. Poikkeuksena ovat Älläntikku ja Vaahteramäen Eemeli, joita lukioopettajat näyttävät arvostavan.
- 3) Opetuksen tekniset apuvälineet (nauhuri, mikrofoni ja kuulokkeet, Readmaster sekä kirjoituskone) koetaan yleisesti hyvin käyttökelpoisiksi.
- 4) Lukioopetuksessa käytetyistä oppimisleleistä ja spesifisistä harjoitustehtävistä yli 2/3 (82.45 %) on oppimistilanteessa pääasiassa visuaalista kommunikaatiokanavaa hyväksi käyttävää oppimismateriaalia, josta osoittautui selvästi käytetyimmäksi Västin Palinin systeemiin laatimat harjoitukset.
- 5) Lukioopettajat käyttävät visuaalista oppimismateriaalia noin kaksi kertaa enemmän kuin auditiivista.
- 6) Noin puolet (51.7 %) opettajista käyttää samoja oppimismateriaaleja kolmessa tai useammassa opetuspisteessä.
- 7) Noin kolmannes (37.9 %) opettajista lainaa lukioopetuksessa käyttämäänsä materiaalia oppilaalle kotiin. Samoin joka kolmannen (39.7 %) klinikan oppimismateriaaleja käytetään myös tukiopetuksessa.
- 8) Joka toinen (55.1 %) opettaja tilaa valmiin oppimismateriaalin itsenäisesti, joka kolmas (39.2 %) tilaa yhdessä kunnan muiden lukioopettajien kanssa.
- 9) Lukioopettajat toivovat runsaasti lisää erilaista uutta oppimismateriaalia. Eniten esitettiin toivomuksia yläasteelle sopivasta materiaalista, erilaisista oppimisleleistä, auditiivisista harjoituksista sekä tavoitteellisista, virhetyyppien mukaisista spesifisistä harjoitustehtävistä.

Jatkoanalyseissa (ongelma-alue 3.) lukioopetuksen yleisjärjestelyjen ja oppimismateriaalien yleistaso edustaa lukioopetuksen rakenneominaisuusmuutuja, lukioopetuksen materiaalin taso (ks. kaavio 5.), joka indikoi kokonaisvaltaisesti tutkimuksessa mukana olleiden lukioopetuslinikoiden materiaalisia resursseja tilojen tarkoituksenmukaisuuden, oppimismateriaalien ja opetuksen apuvälineiden osalta (ks. liite 14.).

5.2.3. Lukioopetuksen didaktinen prosessi

Toimintatuokioiden pääluokkien suhteellisesta jakautumasta (liite 10.) nähdään, että lukioopetusprosessissa esiintyy vähemmän ($p \leq .001$) puheilmaisuun

liittyviä toimintatuokioita ja enemmän ($p \leq .02$) lukemiseen liittyviä toimintatuokioita. Kolmannes (33.36 %) lukiopetusprosessin toimintatuokioista liittyy perustaitojen harjoittamiseen. Äidinkielen luokkaopetuksessa perustaitoja harjoitetaan vähemmän (28.08 %); ero ei ole kuitenkaan tilastollisesti merkitsevä. Myöskään kirjoittamiseen liittyvien toimintatuokioiden opetusprosessit eivät eroa verrattaessa lukemis- ja kirjoittamishäiriöistä luokka- ja pienryhmäopetustilanteessa.

Lukiopetustunti koostuu keskimäärin 6.19 toimintatuokiosta. Äidinkielen luokkaopetustuntiin mahtuu keskimäärin 5.54 toimintatuokiota (liite 10). Ero ei ole tilastollisesti merkitsevä ($t = 0.67$). Myös hajonnat ovat lähes yhtä suuret (luki/s = 1.70 ja lo/s = 2.07). Liitteessä 10. on esitetty opetusprosessiaineistosta myös yhdessä opetettavan ryhmän koko, joka on lukiopetuksessa keskimäärin 2.82 (vrt. liite 6.; $\bar{x} = 3.33$ oppilasta) oppilasta ja luokkaopetuksessa keskimäärin 25.04 oppilasta.

Liitteestä 10. voidaan nähdä, että lukiopetusprosessi koostuu lyhyemmistä ($\bar{x} = 6.38$ min) didaktisista toimintatuokioista kuin äidinkielen luokkaopetuksessa ($\bar{x} = 7.42$). Keskiarvojen ero on tilastollisesti melkein merkitsevä ($p \leq .05$). Koska kuitenkin opetusprosessit sisältävät keskimäärin yhtä monta toimintatuokiota (liite 10.), on ilmeistä, että lukiopetustunni on tehokkaampi kuin äidinkielen luokkaopetustunni.

Prosenttijakautumista (liite 10) nähdään, että lukiopetusprosessi sisältää enemmän lyhyitä (1 - 3 min ja 4 - 6 min) ja pitkiä (yli 16 min) toimintatuokioita kuin luokkaopetusprosessi. Tulos kuvastanee lukiopetusprosessin eriytyneempää luonnetta.

Opetusprosessin kommunikaatiokanavan käytössä on merkitseviä eroja auditiivisen ($p \leq .01$), visuaalisen ($p \leq .01$) ja visuomotorisen ($p \leq .02$) kanavan kesken. Merkille pantavaa on luonteeltaan visuaalisen kommunikaation suhteellisesti suurempi painottuminen (visuaalinen 15.4 %, visuo-motorinen 44.4 %) lukiopetusprosessissa (liite 11.). Tulos on yhdenmukainen oppimismateriaalianalyysistä saadun tuloksen kanssa, jonka mukaan valmiin lukiopetustunniin käytetty painottui visuaaliseen ja visuomotoriseen materiaaliin (ks. liite 11). Luokkaopetustilanteessa auditiivisen kanavan suurempi käyttö ($p \leq .01$) liittyy oletettavasti äidinkielen luokkaopetusprosessin suurempaan opettajajohtoisuuteen, jossa lukemis- ja kirjoittamishäiriöinen oppilas saattaa joutua olemaan lähinnä passiivinen vastaanottaja.

Oppilaan motivaatio on lukiopetustilanteessa keskimäärin selvästi parempi kuin luokkaopetustilanteessa. Lukiopetuksen toimintatuokioista 60 prosentissa oppilaan motivaatio on vähintään hyvä. Luokkaopetustilanteessa vastaava prosenttiluku on 15.2 (liite 11.).

Motivaatio lukiopetuksessa näyttääkin varsin ylivoimaiselta verrattuna äidinkielen luokkaopetukseen. Pienryhmäopetustilanteessa syntyneillä myönteisillä lukemisen ja kirjoittamisen oppimiskokemuksilla ei liene vähiten yleistä terapeuttista merkitystä ja sitä kautta myönteistä vaikutusta myös oppimistuloksiin.

Lukiopetuksen didaktista prosessia (auditiivinen, visuaalinen ja audio-visuaalinen) on käytetty jatkoanalyseissa (ongelma-alue 3.) ns. dummy-muuttujan tapaan lukiopetuksen prosessiominaisuuksien edustajana.

5.2.4. Äidinkielen luokkaopetus

Didaktista prosessia lukuun ottamatta ei äidinkielen luokkaopetusta ole tässä tutkimuksessa analysoitu perusteellisemmin. Voitaneen kuitenkin olettaa, että äidinkielen luokkaopetus Lahden ja Oulun kaupungin peruskouluissa on tasalaatuista ja vähintään kansallista keskitasoa (ks. liite 12.). Lisäksi kunnissa useita vuosia toimineet alkuopetuksen ohjaavat opettajat lienevät jossain määrin yhtenäistäneet myös äidinkielen alkuopetusta.

Liitteessä 12. on esitetty yhteenveto Lahdessa ja Oulussa äidinkielen alkuopetuksessa lukuvuosina 1975 - 76 ja 1976 - 77 käytetyistä oppikirjoista luokkatasoilla 1. - 3. Oppikirjojen tekijöissä ja kustantajissa on eniten kirjavuutta 1. luokalla. Toisella ja kolmannella luokalla Lahdessa ja Oulussa on käytetty lukemisen ja kirjoittamisen alkuopetuksessa lukuvuosina 1975 - 76 ja 1976 - 77 lähes samoja kirjoja.

5.3. Lukiopetuksen vaikutuksia koskevat tulokset

Tässä luvussa tarkastellaan aluksi koe- ja kontrolliryhmien vertailukelpoisuutta. Sen jälkeen esitetään lukiopetuksen vaikutuksia koskevat tulokset (ongelma-alue 2.).

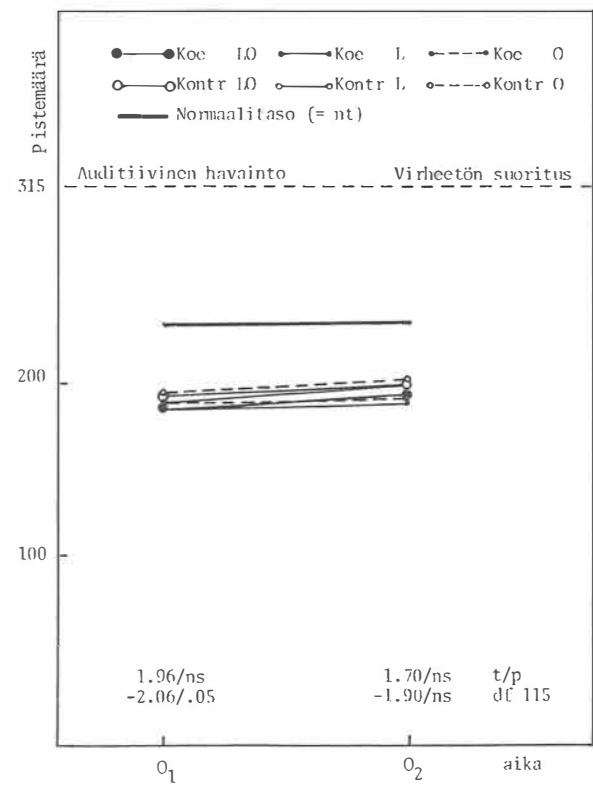
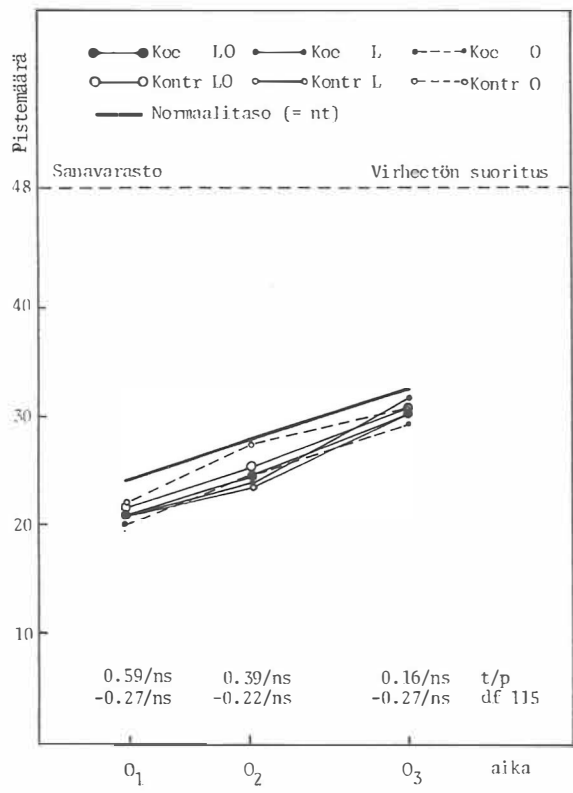
5.3.1. Koe- ja kontrolliryhmien vertailukelpoisuus

Erilaisten pedagogisten toimenpiteiden vaikutustutkimukset antavat luotet-

tavaa tietoa vain, jos vertailtavat ryhmät voidaan olettaa myös kontrolloitavilta muuttujiltaan toisiaan vastaaviksi. Kun usein pelkistä käytännön syistä, tutkimusryhmät jäävät kokeellisissa tutkimuksissa suhteellisen pieniksi, on satunnaistamisenkin kontrolloivaan vaikutukseen suhtauduttava kriittisesti. Vaikka tässä tutkimuksessa suoritettun koehenkilötason satunnaistamisen perusteella oletetaan tutkimusryhmät kontrolloitavilta muuttujiltaan ainakin likimäärin toisiaan vastaaviksi, tarkastellaan seuraavassa koe- ja kontrolliryhmien vertailukelpoisuutta vielä valintamittausten riippuvien muuttujien alkumittauksien sekä joidenkin tarpeelliseksi katsottujen kontrolloitavien muuttujien avulla. Liitteissä 16., 22. ja 28. on esitetty ryhmien vertailu valintamittauksissa (s) sekä perusvalmiusmuuttujien ja riippuvien muuttujien alkumittauksissa (O_1). Taulukossa 11. ja kuvioissa 11. on vertailtu ryhmien sanavarastotestin tuloksia ja ITPA:n summapistemääriä. Tämän lisäksi liitteessä 34. on vertailtu yhdistettyjä koe- ja kontrolliryhmien joitakin oppilas- ja kotitaustamuuttujia.

TAULUKKO 11. Tutkimusryhmien keskiarvojen erojen t-arvot ja merkitsevyydet sanavarastotesteissä kaikissa mittauksissa (ns = t-arvo ei ole merkitsevä, V = valintamittaus; O_1, O_2, O_3 = seurantamittauksia, Koe L = Lahden koeryhmä, Kontr L = Lahden kontrolliryhmä, Koe O = Oulun koeryhmä, Kontr O = Oulun kontrolliryhmä)

	Koe L N = 33 V O_1 O_2 O_3	Kontr L N = 32 V O_1 O_2 O_3	Koe O N = 26 V O_1 O_2 O_3	Kontr O N = 26 V O_1 O_2 O_3
Koe L N = 33	V O_1 O_2 O_3			
Kontr L N = 32	V O_1 O_2 O_3	-.37 ns -.01 ns -.41 ns -.42 ns		
Koe O N = 26	V O_1 O_2 O_3	-.54 ns -.02 ns -.89 ns	-.53 ns .34 ns -.44 ns	
Kontr O N = 26	V O_1 O_2 O_3	.40 ns 1.02 ns -.10 ns	.42 ns 1.47 ns .29 ns	.90 ns .90 ns .73 ns



KUVIO 11. Sanavaraston pistemäärien ja audiitiivisen havainnon summapistemäärien keskiarvot alku- ja uusintamittauksissa (0₁; 0₂ ja 0₃) koe- ja kontrolliryhmissä. Ylärivillä keskiarvojen erot koeryhmä LO (LO = Lahti + Oulu, N = 59) vs. kontrolliryhmä LO (N = 58), alarivillä ryhmien keskiarvojen keskimääräinen poikkeama normaalitasosta

- 1) Valintamuuttujiltaan ryhmät ovat hyvin vertailukelpoisia.
- 2) Tarkasteltaessa ryhmien vertailtavuutta riippuvien muuttujien alkumittauksessa esiintyy tilastollisesti merkitseviä eroja Oulun (O) koe- ja kontrolliryhmän välillä. Kontrolliryhmä on parempitasoinen tilastollisesti vähintään 1 %:n tasolla kertomussanelussa ($t = -2.60$, $p \leq .01$), vaikka normiarvojen keskiarvot vaihtelevat yleisimmin välillä 4 - 5. Primaaripistemäärät indikoivat tässä tapauksessa todellisia suorituseroja, joita normiarvot eivät erottele, koska normoeraus on suoritettu 2. luokan kevätlukukaudella (ks. Ruoppila & ym. 1968, 1969). Nämä erot on syytä ottaa huomioon tulkittaessa lähinnä 2. ongelma-alueen tuloksia. Lisäksi alkumittauksen eroja riippuvissa muuttujissa on pyritty kontrolloimaan myös tilastollisesti kovarianssianalyysillä. Alkumittauksessa ei yhdistettyjen (LO) koe- ja kontrolliryhmien riippuvissa muuttujissa esiinny tilastollisesti merkitseviä eroja.
- 3) Perusvalmiusmuuttujiltaan koe- ja kontrolliryhmät eroavat tilastollisesti vähintään 1 %:n tasolla vertailtaessa yhdistettyjä sekä Lahden ryhmiä. Molemmassa tapauksissa kontrolliryhmä saa paremman pistemäärän. Tulkinnan selkeyttämiseksi haluttiin yksityiskohtaisemmin selvittää merkitsevän eron muodostumista visuaalisen havainnon summamuuttujassa. Taulukossa 12. on esitetty keskiarvojen vertailu Frostigin alatestien osalta. Niiden lähempi tarkastelu osoittaa, että summamuuttujien eroon vaikuttavat pääasiassa alatestit: silmän-käden koordinaatio ($t = 5.70$, $p \leq .001$) ja kuvio-tausta -havainto ($t = 3.00$, $p \leq .01$). Asento-avaruudessa ($t = -0.46$) ja spatiaaliset suhteet ($t = -0.55$) -alatesteissä ryhmät eivät eroa tilastollisesti. Hietalan (1969) mukaan nimenomaan spatiaaliset suhteet -alatesti erotteli parhaiten luki-häiriöiset normaalisti lukevista ja kirjoittavista oppilaista, joten ainakin osaksi visuaalisen havainnon summapistemäärän erot ryhmien välillä ovat lukemista ja kirjoittamishäiriöisyyden kannalta epärelevantteja (ks. myös luku 4.3.2.).

Taulukko 12. Frostigin alatestien keskiarvot ja hajonnat alkumittauksessa yhdistetyissä koe- ja kontrolliryhmissä (LO) sekä ryhmien välisten erojen t-arvot ja merkitsevyydet

Muuttuja	Koe LO		Kontr. LO		Erojen merkitsevyys	
	N = 58		N = 58		df = 114	
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	t	p
Silmän-käden koordinaatio	22.61	4.75	27.00	3.40	5.70	.001
Kuvio-tausta	14.98	3.94	16.98	3.15	3.00	.01
Muotokonstanssi	8.94	4.20	9.78	3.86	1.11	n.s.
Asento avaruudessa	6.34	0.95	5.89	1.15	-0.46	n.s.
Spatiaaliset suhteet	6.35	0.93	6.25	0.84	-0.55	n.s.
Summa Frostig	59.24	8.46	65.94	7.84	4.42	.001

- 4) Mikäli sanavaraston ja ITPA:n pistemäärien voidaan katsoa indikoivan myös yleistä kehitystasoa (ks. esim. Mc Carthy & Olson 1964; Tasola 1967, 1968; Washington & Teska 1970; Karvonen 1971; Ruoppila & Västi 1971; Kuusinen & Blåfield 1972), voidaan ryhmien yleisen kehitystason vertailukelpoisuutta pitää varsin hyvänä (ks. taulukko 11. ja kuvio 11.) Vertailtaessa ryhmien keskiarvojen eroja sanavarastotesteissä t-arvojen itseisarvot vaihtelevat välillä 1.47 - 0.01, eivätkä ryhmät poikkea keskimäärin normaalitasosta (ks. taulukko 11. ja kuvio 11.). Ryhmien auditiiviset havainnot eivät myöskään eroa tilastollisesti merkitsevästi (vrt. liitteet 16, 22, 28 ja kuvio 11.). Ryhmien auditiiviset havainnot ovat keskimäärin 5 %:n tasolla normaalia heikommalla (t = -2.06, p ≤ .05), mikä selittyy luonnollisesti lukihäiriöisten normaalia heikommista auditiivisen havainnon perustaidoista (vrt. Kuusinen 1972, 29; Alahuhta 1976 a, 42).
- 5) Liitteessä 34. on vertailtu yhdistettyjä ryhmiä siten, että muuttujina ovat olleet jotkin lukemis- ja kirjoittamishäiriöihin liittyvät oppilasmuuttujat (käitisyys, puhehäiriö, aivovaurio jne.) sekä kotitaustamuuttujat. Ryhmät ovat kyseisten muuttujien suhteen hyvin vertailukelpoiset.

Myös opetuksen rakenneominaisuuksia (opettajien opetustaidot, työkokemus) verrattaessa eivät ryhmät eroa tilastollisesti joskin Oulun lukioopettajien opetustaito on keskimäärin jonkin verran parempi (liite 34). Vanhempien käsitykset (lukioetuksen asenneominaisuudet) lapsen saaman erityisopetuksen

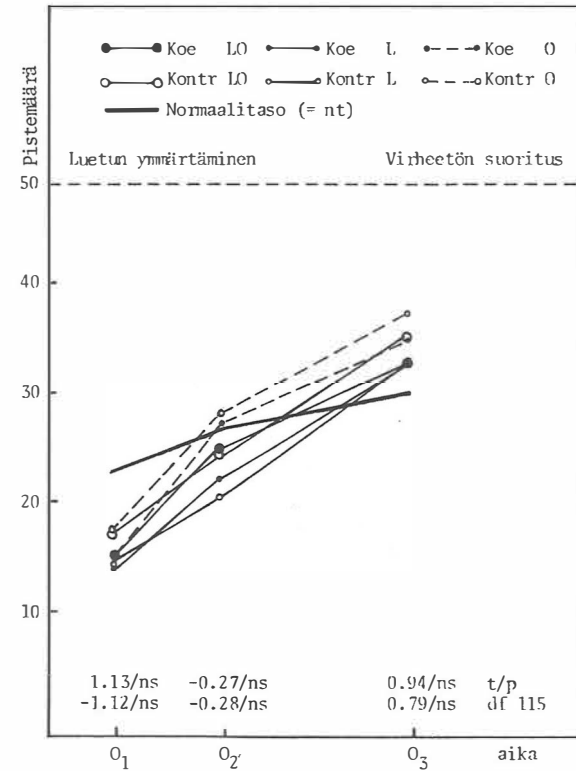
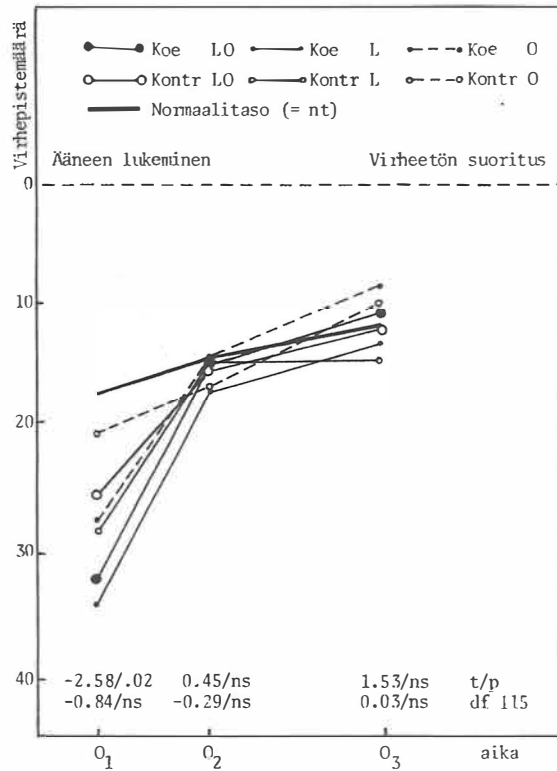
tarpeellisuudesta ja hyödyllisyydestä ovat erittäin positiiviset, jakauma on voimakkaan negatiivisesti vino. Ryhmien vanhemmat (93 %) pitävät lukiopetusta joko melko tai erittäin tarpeellisena ja hyödyllisenä (ks. liite 15.).

Yleensä ryhmien keskiarvoissa ja hajonnoissa havaitut erot ovat vähäisiä eivätkä aiheuttane tulosten tulkinnassa suuria ongelmia. Oulun kontrolliryhmän oikeinkirjoitustaidon taso on jonkin verran parempi muihin ryhmiin verrattuna.

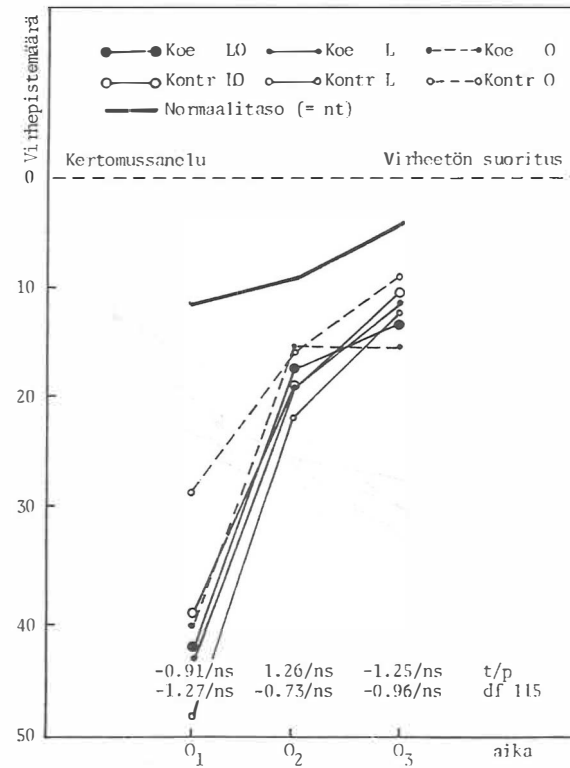
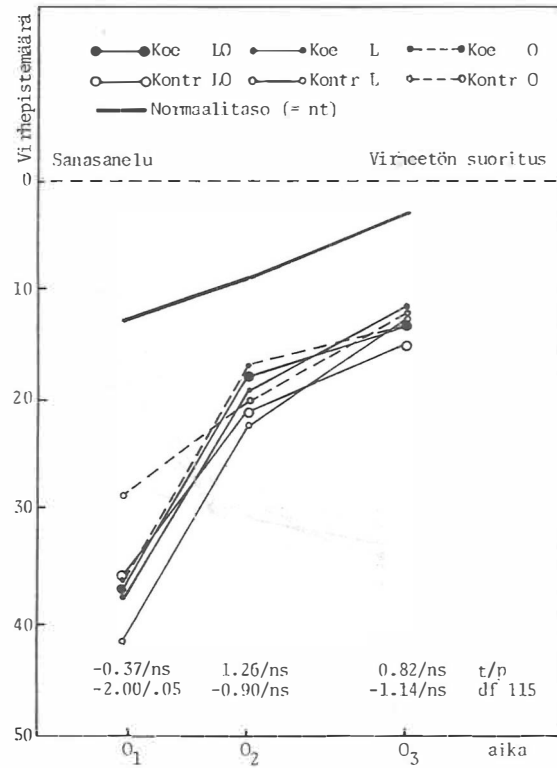
5.3.2. Lukiopetuksen vaikutus luku- ja kirjoitustaidon oppimiseen

Edellisessä luvussa kuvatut lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten erityisopetuksen yleisjärjestelyt, oppimismateriaalit ja didaktinen prosessi antoivat pääpiirteisen kuvan muutamien keskeisten lukiopetuksen rakenne- ja prosessiominaisuuksien luonnollisesta variaatiosta. Tässä luvussa esitetään ongelmia 2.1. - 2.3. koskevat tulokset analysoimatta vielä yksityiskohtaisemmin sitä, mikä lukiopetuksessa vaikuttaa tai ei vaikuta oppilaan luku- ja/ tai kirjoitustaidon oppimiseen. Näitä kysymyksiä pyritään selvittämään vastattaessa 3. ongelma-alueen kysymyksiin ja tulkittaessa tuloksia kokonaisuutena. Siten tässä riippumaton muuttuja (lukiopetus tai sen puuttuminen) on käsitettävä määrällisenä, kokonaisvaltaisena erityisopetussijoitukseksi tai sen puuttumisena.

Riippuvien muuttujien (ääneen lukemisen epätarkkuus, luetun ymmärtäminen, sanasanelu, kertomussanelu) pistemäärien keskiarvot ja hajonnat sekä keskiarvojen merkitsevyydet koe- ja kontrolliryhmien välillä ovat liitteissä 16. - 33. Havainnollisemman kuvan saamiseksi niistä esitetään kuviossa 12. ja 13. graafisesti koe- ja kontrolliryhmien oppilaiden luku- ja kirjoitustaidon oppimisen keskimääräinen edistyminen 2. ja 3. luokan aikana. Kuvioihin on merkitty keskiarvojen erojen tilastolliset merkitsevyydet ilmaisemaan yhdistettyjen koe- ja kontrolliryhmien välistä eroa (ylempi luku) sekä oppimisvajetta eli ryhmien keskiarvojen keskimääräistä poikkeamaa normaalitasosta (alempi luku). Normaalitaso (nt) vastaa normiarvon 7 edellyttämää suoritustasoa (ks. kuviot 12. ja 13.).



KUVIO 12. Ääneen lukemisen virhepistemäärien ja luetun ymmärtämisen pistemäärien keskiarvot 0₁ (2. lk syksy), 0₂ (2. lk kevät) ja 0₃ (3. lk kevät) koe- ja kontrolliryhmissä. Keskiarvojen erot koe LO (Lahti + Oulu, N=59) vs. kontr LO (Lahti + Oulu, N=58) ylärivillä, alarivillä ryhmien keskiarvojen keskimääräinen poikkeaminen normaalitasosta



KUVIO 15. Sanasanelun ja kertomussanelun virhepistemäärien keskiarvot koe- (N=59) ja kontrolliryhmissä (N=58)

Taulukoista 13. ja 14. ja liitteistä 35. - 38. ilmenevät koe- ja kontrolliryhmissä tapahtunutta luku- ja kirjoitustaidon oppimisen edistymistä selvittävät erotteluanalyysin tulokset. Taulukossa 15. esitetään kovarianssianalyysin tulokset vertailtaessa riippuvia muuttujia. Kuvioista 12. ja 13. nähdään, että luku- ja kirjoitustaidon oppiminen on edistynyt yleensä samalla tavalla kaikissa riippuvissa muuttujissa, kaikissa ryhmissä 2. luokan syksystä (0_1) 3. luokan kevätlukukauden loppuun (0_3) mennessä.

Lukutaidossa (ääneen lukeminen ja luetun ymmärtäminen) tutkimusryhmät ovat saavuttaneet 3. luokan päättövaiheeseen mennessä normaalitason siten, että koeryhmät saavat keskimäärin hieman parempia tuloksia ääneen lukemisessa kuin kontrolliryhmät. Luetun ymmärtämisessä kaikki ryhmät ovat 3. luokan kevääseen mennessä saavuttaneet keskimäärin normaalitason (ks. kuvio 12.). Todettuja vaikutuksia ei kuitenkaan voida tulkita yksinomaan erityisopetuksen ansioksi.

Minkään ryhmän kirjoitustaito (sanasanelu, kertomussanelu) ei yllä keskimäärin normaalitasolle 3. luokan päättövaiheessa. On tosin muistettava, että kirjoitustaidossa ryhmien keskimääräinen oppimisvaje (keskimääräinen poikkeama normaalitasosta) on suurempi alkumittauksissa (0_1) kuin lukutaidossa (ks. kuviot 12. ja 13.).

Liitteistä 16. - 33. nähdään, että samalla kun ryhmien keskiarvot lähenivät toisiaan, muuttujien hajonnat myös pienenevät systemaattisesti. Eniten oppimista on tapahtunut 2. luokan aikana erityisopetusta (1 vkh) saaneissa koeryhmissä kaikissa riippuvissa muuttujissa. Ryhmien sisäiset ja ryhmien väliset suorituserot ovat kaventuneet. Ryhmät ovat tulleet homogeenisemmiksi.

Vaikka koe- ja kontrolliryhmien väliset erot riippuvissa muuttujissa eivät olekaan tilastollisesti merkitseviä tarkasteltaessa keskiarvojen eroja (ks. liitteet 17., 23. ja 29.) 2. luokan keväällä (0_2), tendenssiä lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten erityisopetuksen luku- ja kirjoitustaidon oppimista edistävästä positiivisesta vaikutuksesta on havaittavissa. Vaikutukset näkyvät myös lukemisen ja kirjoittamisen todistusnumeroissa (ks. liitteet 17., 23. ja 29.). Tulosta ei kuitenkaan voida tulkita esim. Oulun ryhmien kirjoitustaitomuuttujien vertailussa (ks. luku 5.3.1.) kokonaan käsittelyn vaikutukseksi. Osaksi tulokseen saattavat vaikuttaa myös selektio ja regressiovaikutus (ks. Campbell & Stanley 1963; Christensen 1977). Systemaattista tendenssiä lukiopetuksen (1 vkh) luku- ja kirjoitustaidon oppimista edistävästä positiivisesta vaikutuksesta on joka tapauksessa havaittavissa. Tulkintaa tukee myös muutospistemäärien (0_2 -

0_1) vertailu; t-arvot ovat johdonmukaisesti koeryhmien hyväksi (ks. liitteet 19., 25. ja 31.).

Erotteluanalyysien avulla pyrittiin selvittämään, millaiseen riippuvien muuttujien kombinaatioon lukiopetus vaikuttaa eniten, ts. miltä muuttujakombinaatioltaan ryhmät eroavat eniten käsittelyn jälkeen. Perusvalmiusmuuttujat (visuaalinen havainto, auditiivinen havainto, rytmintoisto, sanavarasto) on pidetty kontrolloivina tekijöinä analyyseissa mukana välillä $0_2 - 0_1$ lähinnä tulosten tulkinnan vuoksi. Tavoitteena oli löytää sellainen riippuvien muuttujien (ja perusvalmiusmuuttujien) lineaariyhdistelmä, joka minimoi ryhmien sisäisen varianssin ja maksimoi ryhmien väliset keskiarvoerot ja ryhmien välisen varianssin. Erotteluanalyysit laskettiin siten alku- ja loppumittausten välisistä muutospistemääristä. Erottelevien muuttujien informaatioisällön alarajaa ei asetettu, koska muuttujien määrä oli pieni. Koska analyyseissa on verrattu kahta ryhmää, on saatu vain yksi erottelufunktio. Tutkimuksen ongelmien 2.1. - 2.3. kannalta olennaiset erotteluanalyysin tulokset on esitetty taulukoissa 13. ja 14.

Erotteluanalyysien (koe $0_2 - 0_1$ vs. kontr $0_2 - 0_1$) tuloksista (ks. taulukot 13. ja 14.) nähdään, että ryhmät parhaiten erotteleva kolmen kärkeen muuttujan kombinaatio rakentuu johdonmukaisesti koeryhmien hyväksi yleensä ääneen lukemisen epätarkkuudesta ($F/p = 13.87/.001; 11.47/.01; 11.74/.01$) ja sanasanelukirjoituksesta ($F/p = 10.46/.01; 4.09/.05; 14.19/.001$) liittyneenä visuaaliseen havaintoon. Luetun ymmärtämisessä, kertomussanelukirjoituksessa ja auditiivisessä havainnossa ei näytä ilmenevän tilastollisesti merkitseviä eroja koe- ja kontrolliryhmien välillä. Tulkintaa tukevat myös erottelufunktioiden ja muuttujien väliset korrelaatiot (ks. taulukot 13. ja 14.).

Erotteluanalyysien tulosten perusteella lukiopetuksen vaikutukset näkyvät ääneen lukemisen epätarkkuuden ja sanasaneluvirheiden vähenemisenä, joten hypoteesi 1. saa tältä osin tukea. On kuitenkin huomattava, että sanasanelun ja kertomussanelun muutospistemäärät korreloivat analyyseissa (ks. taulukot 13. ja 14. verrattain voimakkaasti (.56, .62, .71). Havainto antaa aihetta todeta, että sanelukirjoitus edustaa tässä tapauksessa oikeinkirjoitusta ja voimakkaan keskinäisen korrelaation vuoksi ei kertomussanelukirjoitus ole merkitsevien erottelevien muuttujien joukossa, koska muuttujat selittävät suurelta osin samaa oppimistulosta. Ääneen lukemisen ja luetun ymmärtämisen muutospistemäärien ($0_2 - 0_1$) keskinäiset korrelaatiot ovat sitä vastoin matalat (- .10, - .29, - .02) eivätkä siten aiheuta tulkintaongelmia.

TAULUKKO 13. Erotteluanalyysin tulokset 2. (0₂) ja 1. (0₁) mittauksen välisistä muospistemääristä yhdistetyissä koe- ja kontrolliryhmissä (LO = Lahti + Oulu, N = 117)

MUUTTUJA	Koeryhmä L0		Kontrolliryhmä L0		Muuttujien erotteluvoimakkuus			Erottelufunktio		
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	F	Flis	Riskp	SO	r	
108 Visuaalinen hahmotus	8.10	8.65	1.63	8.12	+++	18.02	2.48	.97	-.73	-.72
109 Äänenlukemisen epätark.	-14.75	18.36	-8.38	11.45	++	+13.81	1.45	.80	.39	.51
113 Sanasanelu	-18.85	12.03	-14.16	12.96	++	10.46	1.10	.63	.28	.37
110 Luetun ymmärtäminen	8.98	6.57	7.05	7.86	++	8.61	.73	.42	-.29	-.27
107 Rytmitoisto	0.75	1.45	0.37	1.07	++	7.23	.46	.29	-.25	-.31
111 Sanavarasto	4.53	4.68	3.76	4.48	+	6.17	.24	.21	-.18	-.17
112 Kertomussanelu	-26.12	19.95	-18.12	18.58	+	5.32	.07	.22	.16	.41
106 Auditiivinen hahmotus	6.22	17.57	5.84	14.54	+	4.53	-	-	-.05	-.02
Erottelufunktio	\bar{x}	S	\bar{x}	S	df=1/115			100 %		
	-.57	.94	.58	1.05				+++ χ^2 33.03/df 8		
	106	107	108	109	110	111	112	113	Can _r	.50
106	1.000								1. F = erotteluvoimakkuutta +++ = F < 0.1 % Flis osoittavia F- arvoja ++ = F < 1 % + = F < 5 % 2. Riskp = lisäinformaation todennäköisyyden minimiarvo 3. SO = standardoitu ominaisvektori 4. r = erottelufunktion ja alkuperäisen muuttujan välinen korrelaatio 5. Can _r = kanoninen korrelaatio	
107	.012	1.000								
108	.003	.050	1.000							
109	-.017	-.171	.032	1.000						
110	-.114	-.092	-.097	-.098	1.000					
111	-.083	-.173	-.100	-.052	.248	1.000				
112	.050	.041	-.078	.019	.075	.012	1.000			
113	-.041	.101	.033	.068	.096	.022	.624	1.000		

TAULUKKO 14. Erotteluanalyysin tulokset 2. ja 1. mittauksen välisistä muutospistemääristä erikseen Lahden ja Oulun koe- ja kontrolliryhmissä (L = Lahti; N=65; O = Oulu, N=52)

MUUTTUJA	Koeryhmä L		Kontrolliryhmä L		Muuttujien erotteluvoimakkuus			Erottelifunktio	
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	F	Flis	Riskp	SO	r
108 Visuaalinen hahmotus	11.71	7.37	2.78	8.70	+++20.27	.64	.28	.90	.90
109 Ääneenlukemisen epätarkk.	15.86	14.42	-12.31	12.14	++11.47	.39	.12	.22	.25
111 Sanavarasto	4.58	5.35	2.93	4.94	++ 8.22	.19	.03	.25	.30
110 Luetun ymmärtäminen	7.31	6.19	4.83	7.92	+ 6.20	.14	.03	.19	.32
107 Rytmintoisto	0.86	1.40	0.50	1.16	+ 4.96	.09	.03	.12	.26
113 Sanasanelu	-18.28	11.07	-19.06	13.47	+ 4.09	.09	.08	.13	.05
106 Audittiivinen hahmotus	9.75	15.44	9.80	12.02	3.47	.06	.19	-.07	.00
112 Kertomussanelu	-26.06	20.90	-22.93	22.30	2.99	-	-	-.07	-.13
Erottelifunktion	\bar{X}	S	\bar{X}	S	df 1/63-			100 %	
					8/56			++ χ^2 21.38/df 8	
	.63	.93	-.65	1.06				Can _r	.54

	106	107	108	109	110	111	112	113
106	1.000							
107	.047	1.000						
108	.066	.128	1.000					
109	-.088	-.199	.137	1.000				
110	-.029	-.154	-.027	-.289	1.000			
111	-.045	-.173	-.062	-.097	.268	1.000		
112	.187	.021	-.135	-.060	.081	-.031	1.000	
113	.154	.121	-.067	-.106	-.017	-.018	.559	1.000

(Taulukko 14. jatkoa)

MUUTTUJA	Koeryhmä O		Kontrolliryhmä O		Muuttujien erotteluvoimakkuus			Erottelifunktio	
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	F	Flis	Riskp	SO	r
113 Sanasanelu	-19.65	13.47	-8.08	9.43	+++14.19	2.71	.98	.44	.69
109 Ääneenlukemisen epätark.	-13.30	12.05	-3.36	8.31	++11.74	1.80	.87	.61	.67
108 Visuaalinen hahmotus	3.08	7.88	0.23	7.27	++10.01	1.19	.67	-.59	-.28
107 Rytmintoisto	0.57	1.53	0.19	0.92	++ 8.49	.80	.47	-.41	-.26
106 Auditiiivinen hahmotus	1.33	19.04	0.27	16.16	++ 7.21	.54	.34	-.34	-.05
112 Kertomussanelu	-26.21	19.00	-12.16	10.12	+ 6.23	.24	.21	.30	.65
110 Luetun ymmärtäminen	11.30	6.49	9.72	7.05	+ 5.33	.09	.24	-.13	-.18
111 Sanavarasto	4.47	3.70	4.76	3.72	+ 4.58	-	-	-.07	.05
Erottelifunktion	\bar{X}	S	\bar{X}	S	df	1/50-		100 %	
	- .90	1.15	.90	.80	8/43			+++ X^2 28.97/df 8	
								Can _r .67	
	106	107	108	109	110	111	112	113	
106	1.000								
107	-.114	1.000							KORRELAATIOT
108	-.271	-.163	1.000						
109	.239	-.058	.123	1.000					
110	-.074	.031	.026	-.020	1.000				
111	-.103	-.175	-.163	-.089	.162	1.000			
112	-.008	.148	.077	.015	-.073	.014	1.000		
113	-.131	.150	.247	.145	.106	-.038	.714	1.000	

Liitteissä 35. ja 36. esitetyistä erotteluanalyysien tuloksista (koe $0_3 - 0_1$, kontr $0_3 - 0_1$) nähdään, että 2. luokalla lukiopetuksen alottaneiden oppilaiden ääneenlukemis- ja sanasaneluvirheet ovat vähentyneet keskimäärin enemmän kuin kolmannella luokalla erityisopetuksen aloittaneiden oppilaiden. Yhdistettyjen ryhmien (LO) analyyseissa (ks. liite 35.) erottelefunktio on tilastollisesti merkitsevä ($\chi^2 = 16.18$; $p \leq .01$). Parhaiten koe- ja kontrolliryhmät erotteluvan muuttujayhdelmän (ääneen lukemisen epätarkkuus ja sanasanelu) informaatioisisällön alarajaksi tulee 21 %, ts. näiden kahden muuttujan kautta maksimoituu n. 80 % ryhmien välisestä varianssista.

Erotteluanalyysien tulokset (koer. $0_3 - 0_2$ vs. kontr. $0_3 - 0_2$) tukevat edellä esitettyä. Erottelefunktiot eivät ole tilastollisesti merkitseviä: kolmannen luokan aikana ryhmien välille ei ole syntynyt merkitseviä eroja riippuvissa muuttujissa. Erotteluanalyysien tuloksia tulkittaessa on myös syytä muistaa, etteivät alkumittauksissa todetut erot kontrolloidu. Tosin olennaisimmat tulkintaan vaikuttavat erot olivat kontrolliryhmien hyväksi (ks. liitteet 37. ja 38.).

Kovarianssianalyysien tulokset (ks. taulukko 15.), joista alkumittauksissa ilmenneet ryhmien väliset erot on laskennallisesti kontrolloitu, selkeyttävät ja osin myös vahvistavat aiemmin tehtyjä tulkintoja 2. luokan aikana annetun erityisopetuksen vaikutuksesta (ongelmat 2.1. ja 2.2.). Keskimäärin yhden tunnin viikoittaisella erityisopetuksella 2. luokan aikana ei näytä olevan tilastollisesti merkitseviä vaikutuksia lukihäiriöisten luku- ja kirjoitustaidon oppimiseen. Selvää tendenssiä erityisopetuksen positiivisista vaikutuksista voidaan kuitenkin havaita lähinnä mekaanisen luku- ja kirjoitustaidon (ääneen lukeminen ja sanasanelukirjoitus) oppimisessa. Tilastollisesti melkein merkitseviä ($p \leq .05$) eroja esiintyy koeryhmien hyväksi kertomussanelussa LO-ryhmissä, ääneen lukemisessa ja sanasanelussa O-ryhmien vertailussa. Kovarianssianalyysin F-arvojen suunnan muutokset lähes systemaattisesti lukiopetuksen mukaan osoittavat erityisopetuksen positiivisia vaikutuksia. Otettaessa lisäksi huomioon lukiopetuksen määrä (1 - 2 vkt) sen suhteellista tehokkuutta voidaan pitää verrattavan hyvänä (ks. kuvio 12. ja 13. sekä kovarianssianalyysin tulokset taulukossa 15.). Tämän lisäksi oppilaiden korkea motivaatiotaso lukiopetustunneilla (ks. liite 11) ja vanhempien myönteiset mielipiteet lukiopetuksen merkityksestä (liite 15.) viittaavat siihen, että lukiopetuksella on saavutettu myös affektiivisia oppimistavoitteita (ks. taulukko 15.). Taulokset tukevat jonkin verran hypoteesia 1.

TAULUKKO 15. Kovarianssianalyysin tulokset lukioetuksen vaikutuksista ryhmittäin ja muuttujittain (1 = koeryhmät Lahti + Oulu, 2 = kontrolliryhmät Lahti + Oulu, 3 = koeryhmä Lahti, 4 = kontrolliryhmä Lahti, 5 = koeryhmä Oulu, 6 = kontrolliryhmä Oulu; y = riippuva muuttuja, Z = kovariantti, F = ryhmien korjattujen keskiarvojen eron F-arvo, d = F-arvon osoittaman eron suunta; esim. 2 + = ero ryhmän 2 suuntaan, +- = suunta ei määriteltävissä)

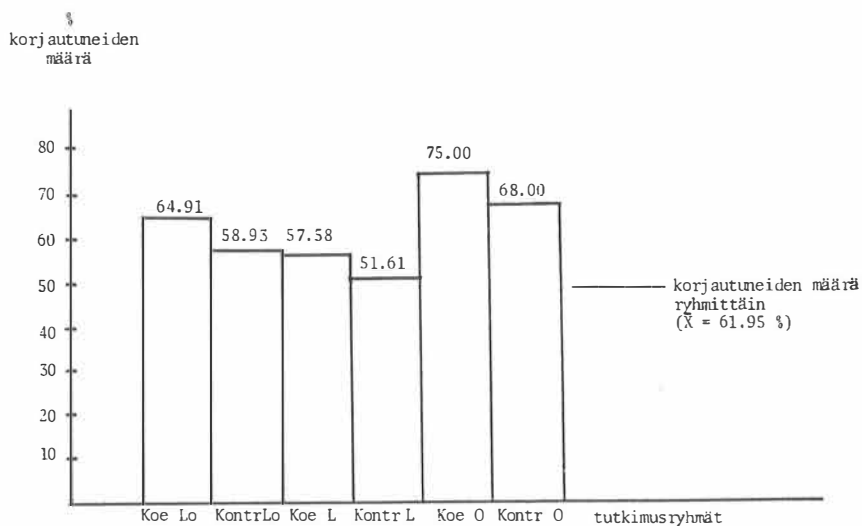
Muuttuja	Vrt 1 ja 2			Vrt 3 ja 4			Vrt 5 ja 6			Kovarianssimalli
	df 1 ; 110			df 1 ; 62			df 1 ; 46			
	F	p	d	F	p	d	F	p	d	
Auditiivinen hahmotus	0.07	ns.	+-	0.11	ns.	+-	0.00	ns.	+-	y = 0 ₂ z = 0 ₁
Rytmintöisto	0.61	ns.	1+	0.08	ns.	+-	0.79	ns.	5+	
Visuaalinen hahmotus	2.76	ns.	1+	4.97	.05	3+	0.06	ns.	+-	
Ääneiden lukemisen epätarkk.	1.63	ns.	1+	0.08	ns.	+-	6.65	.05	5+	
Luetun ymmärtäminen	1.10	ns.	1+	0.57	ns.	3+	0.37	ns.	+-	
Sanavarasto	0.00	ns.	+-	0.36	ns.	+-	0.65	ns.	6+	
Kertomussanelu	4.85	.05	1+	2.20	ns.	3+	1.79	ns.	5+	
Sanasanelu	3.75	ns.	1+	0.08	ns.	+-	4.73	.05	5+	
Na/Ääneiden lukeminen	0.13	ns.	+-	0.01	ns.	+-	0.38	ns.	5+	
Na/Luetun ymmärtäminen	0.67	ns.	1+	0.19	ns.	+-	0.16	ns.	+-	
Na/Kertomussanelu	3.64	ns.	1+	3.09	ns.	3+	0.71	ns.	5+	
Na/Sanasanelu	3.18	ns.	1+	0.10	ns.	+-	3.23	ns.	5+	
Ääneiden lukemisen epätarkk.	0.41	ns.	2+	0.20	ns.	+-	1.38	ns.	6+	
Luetun ymmärtäminen	1.53	ns.	2+	0.22	ns.	+-	1.92	ns.	6+	
Sanavarasto	0.97	ns.	2+	1.08	ns.	4+	0.00	ns.	+-	
Kertomussanelu	6.61	.05	2+	3.46	ns.	4+	4.95	.05	6+	
Sanasanelu	0.86	ns.	2+	0.45	ns.	4+	0.92	ns.	6+	
Na/Ääneiden lukeminen	0.76	ns.	2+	0.00	ns.	+-	2.07	ns.	5+	
Na/Luetun ymmärtäminen	1.46	ns.	2+	0.28	ns.	+-	2.11	ns.	6+	
Na/Kertomussanelu	1.69	ns.	2+	0.90	ns.	4+	0.93	ns.	6+	
Na/Sanasanelu	0.50	ns.	2+	0.00	ns.	+-	1.33	ns.	6+	
Ääneiden lukemisen epätarkk.	3.09	ns.	1+	0.89	ns.	3+	4.23	.05	5+	y = 0 ₃ z = 0 ₁
Luetun ymmärtäminen	0.87	ns.	2+	0.07	ns.	+-	1.52	ns.	6+	
Sanavarasto	0.00	ns.	+-	0.23	ns.	+-	0.33	ns.	+-	
Kertomussanelu	2.17	ns.	2+	0.25	ns.	+-	0.44	ns.	+-	
Sanasanelu	1.02	ns.	1+	0.09	ns.	+-	4.63	.05	5+	
Na/Ääneiden lukeminen	3.14	ns.	1+	0.35	ns.	+-	5.85	.05	5+	
Na/Luetun ymmärtäminen	0.94	ns.	2+	0.21	ns.	+-	1.87	ns.	6+	
Na/Kertomussanelu	0.13	ns.	+-	0.22	ns.	+-	0.02	ns.	+-	
Na/Sanasanelu	0.49	ns.	1+	0.06	ns.	+-	0.43	ns.	+-	

Kovarianssianalyysien tulokset tukevat vain osittain aiemmin esitettyä muutospistemäärien t-testeihin ja erotteluanalyysihin perustuvaa tulkintaa lukiopetuksen aloittamisajankohdan sekä luku- ja kirjoitustaidon oppimisen välisistä yhteyksistä (ongelma 2.3.). F-arvojen suunta osoittaa johdonmukaisesti kaikissa koeryhmissä vain ääneenlukutaidon kehittyneen 2. luokan syksystä 3. luokan kevääseen mennessä jonkin verran paremmin kuin vastaavissa kontrolliryhmissä (ks. taulukko 15.). Oulun ryhmien analyysissä ero on tilastollisesti melkein merkitsevä ($p \leq .05$). Samoin sanasanelussa Oulun koeryhmän oppimisen edistyminen on tilastollisesti melkein merkitsevästi parempi ($p \leq .05$) kuin kontrolliryhmä sen jälkeen kun alkumittauksen ero on vakioitu.

Yhteenvedona t-testien, erotteluanalyysien ja kovarianssianalyysien tulosten perusteella voidaan todeta, että lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten erityisopetuksen vaikutukset näyttävät rajoittuvan pääosin mekaanisen luku- ja kirjoitustaidon alueelle (ääneen lukeminen ja sanasanelukirjoitus), aloitettiinpa erityisopetus 2. ja 3. luokalta, jos erityisopetuksen määrä on keskimäärin vakio. Luetun ymmärtämisen ja sanasanelua vaativamman kertomussanelukirjoituksen oppimiseen lukiopetuksen aloittamisajankohdalla ei näytä olevan havaittavaa vaikutusta. Hypoteesi 2. saa siten osittain tukea.

Hypoteesia 2. tukeva päätelmä voidaan tehdä myös kuvion 14. perusteella. Korjautuneita on opettajan arvion mukaan johdonmukaisesti enemmän 2. luokalta erityisopetuksen aloittaneissa koeryhmissä, joskaan prosenttilukujen erot ryhmien välillä eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Kannattaa myös panna merkkeille Oulun ryhmissä korjautuneiden määrän suhteellisesti suurempi osuus (kontrolliryhmä 68 %, koeryhmä 75 %) 3. luokan kevääseen mennessä, kun keskimääräinen korjautumisprosentti on 62 (ks. kuvio 14.). Asiaan on syytä palata tulosten tarkastelun yhteydessä.

Lukiopetuksesta vapautettujen ja erityisopetuksessa jatkavien luku- ja kirjoitustaidon tason vertailu 3. luokan keväällä (ks. taulukko 16.) osoittaa ryhmien väliset selvät erot nimenomaan oikeinkirjoituksessa ($p \leq .001$). Lukutaidon tasoltaan ryhmät eivät eroa tilastollisesti merkitsevästi (ääneen lukemisen epätarkkuus $p \leq .05$, luetun ymmärtäminen $p = ns.$), mikä vahvistaa aiemmin esitettyä tulkintaa mekaanisen lukutaidon helposta kor-



KUVIO 14. Korjautuneiden määrä koe- ja kontrolliryhmittäin 3. lk kevääseen mennessä. Koe- ja kontrolliryhmien ($N = 113$) väliset erot eivät ole tilastollisesti merkitseviä (esim. Koe LO vs. Kontr LO, $t = 0.65$; Koe L vs. Koe O, $t = 1.42$)

TAULUKKO 16. Lukioopetuksesta vapautettujen (3. lk kevääseen mennessä, $N = 70$) ja lukioopetuksessa jatkavien ($N = 43$) luku- ja kirjoitustaidon tason vertailu (3. lk keväällä 0₃:ssa)

Muuttuja	Lukioopetus päättynyt		Lukioopetus jatkuu		Erojen merkitsevyys	
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	t	p
22 Ääneiden lukem. epätarkk.	10.93	7.18	14.68	8.75	2.34	+
23 Luetun ymmärtäminen	34.62	6.16	33.50	6.15	-0.89	ns
25 Kertomussanelu	9.09	6.79	17.42	11.35	4.64	+++
26 Sanasanelu	11.76	8.46	18.84	10.43	3.74	+++
40 Na/Ääneiden lukeminen	7.18	1.01	6.59	0.90	-2.87	++
41 Na/Luetun ymmärtäminen	8.06	0.95	7.84	1.05	-1.08	ns
42 Na/Kertomussanelu	6.43	1.11	5.31	1.14	-4.88	+++
43 Na/Sanasanelu	6.18	1.24	5.21	1.01	-4.09	+++
44 Luk.numero	6.92	0.80	6.21	0.81	-4.31	+++
45 Kirj.numero	6.42	0.58	5.78	0.66	-5.01	+++

jautuvuudesta verrattuna luetun ymmärtämiseen, jonka oppimisen edistymisen tapahtuu molemmissa ryhmissä suunnilleen samalla tavalla erityisopetuksesta riippumatta (ks. kuvio 12.). Lukemisen ja kirjoituksen todistusnumeroissa (taulukko 16.) ryhmät eroavat kuitenkin tilastollisesti erittäin merkitsevästi ($p \leq .001$). Yksi mahdollinen selitys saattaisi olla se, että erityisopetuksessa käyvä oppilas leimautuu näkyvän, heikon kirjoitustaitonsa perusteella myös heikoksi lukijaksi luokanopettajan arvostelussa.

5.3.3. Lukemis- ja kirjoittamishäiriötyyppien korjautuminen

Ongelma 2.4. pyrittiin ratkaisemaan käyttämällä laskentamenetelmänä profiilifaktorointia lukihäiriöisten typologisoinnissa (ks. taulukko 17.). Kuviossa 15. on esitetty perusvalmiusmuuttujista (0_1) sekä luku- ja kirjoitustaitomuuttujista ($0_1 - 0_3$) profiilianalyysin perusteella saatu lukemis- ja kirjoittamishäiriötyyppien jakauma Lahden aineistossa ($N = 65$) sekä korjautuneiden määrä tyypeittäin 3. lk:n kevääseen mennessä. Lahden ryhmien käyttöä voidaan perustella Oulun ryhmiä paremmalla edustavuudella (ks. luku 4.1.). Alkumittausten vertailun perusteella Lahden ryhmät ovat myös homogeenisemmat (ks. liite 22.). Lisäksi Lahden aineistossa olivat käytettävissä muutamista oppilaista älykkyydosamäärätiedot (WISC/kevällä 1976), jotka on esitetty profiilifaktoroinnin tulokinnassa olennaisen case-analyysin yhteydessä (ks. liite 39.).

Profiilifaktorointi eli profiilianalyysi muistuttaa Q-tekniikalla suoritettua faktorointia eli ns. käännettyä faktorianalyysia, jossa muuttujien välisten riippuvuuksien sijasta operoidaan havaintojen (tässä koehenkilöiden) välisillä riippuvuuksilla. Lukihäiriöiset olisi tässä voitu typologisoida myös siten, että mukaan valituista muuttujista olisi suoritettu faktorianalyysi R-tekniikalla ja laskettu kullekin koehenkilölle faktori-pisteet käytetystä faktoriratkaisusta, minkä jälkeen olisi suoritettu ryhmittelyanalyysi faktori-pisteillä. Tällöin havainnot olisi saata ryhmitel-lyksi toisiaan muistuttaviin luokkiin, mikä on päätavoitteena myös profiilianalyysissa (ks. Sänkiäho 1976). Tässä tapauksessa profiilianalyysi sopi Q-analyysia paremmin, koska lukityyppien luokittelu perustuu pääasiassa suoritustulosten välisiin eroihin. Lisäksi profiilifaktoroinnin tuottamat tyypit ovat yleensä helpommin tulkittavissa kuin esim. käännetyt faktorianalyysin tuottamat luokitukset. Tämä johtuu osaksi siitä, että

profiilifaktorointi ei pysty erottamaan hyvin lähellä toisiaan kulkevia profiileja, jotka eroavat vain hieman muodoltaan toisistaan (ks. esim. Guertin & Bailey 1970; Sänkiäho 1976).

Profiili faktoroinnin varimax-rotatation tulokset on esitetty kolmen faktorin ratkaisusta (ks. taulukko 17.). Perusteluna on syytä mainita, että tyyppejä olisi voitu etsiä hyvinkin monenlaisilla oppilaaseen, kotitautaan ja kouluun liittyvillä muuttujakombinaatioilla. Tässä luokittelu on haluttu rajata riippuvien muuttujien määräämälle luku- ja kirjoitustaidon suoritustasolle. Käytännön kokemuksen ja joidenkin alustavien tutkimustulosten perusteella (ks. esim. Ahvenainen 1977; Forsström 1977) osattiin etsiä lukemis- ja kirjoittamishäiriöisistä lähinnä kolmea päätyyppiä: 1) lukemis- ja kirjoittamishäiriöinen, 2) lukemishäiriöinen ja 3) kirjoittamishäiriöinen. Nämä tyypit voitiin löytää myös tästä aineistosta (ks. kuvio 15. ja liite 39.). Ottamalla analyysiin mukaan esim. ITPA:n ja Frostigin alatestit sekä muut perusvalmiusmuuttujat profiilifaktoroinnin perusteella saatujen tyyppien tulkintaa oli ollut mahdollista huomattavastikin rikastuttaa (vrt. esim. Malmqvist 1971; Alahuhta 1976; Gjesing 1977). Tässä yhteydessä tyyppien tulkinnassa rajoitutaan pääasiassa lukemisen ja kirjoittamisen suoritustasolle.

Koehenkilöt luokiteltiin eri faktoreille siten, että ensiksi valittiin kultakin faktorilta 17 suurinta latausta (ks. Sänkiäho 1976, 12), joiden mukaan koehenkilö tuli kuulumaan tämän faktorin ilmoittamaan ryhmään, vaikka sillä ei olisikaan suurinta latausta faktorilla. Jos koehenkilö tuli painokertoimen suuruuden perusteella kahdelle faktorille, valittiin se, jolla koehenkilön sijaluku oli korkeampi. Muuten luokittelu suoritettiin koehenkilön suurimman latauksen mukaan. Taulukosta 17. nähdään, että näin suoritettu luokittelu on muodostunut johdonmukaisesti suurimman latauksen perusteella.

Faktorille 1 luokitetut oppilaat (yht. 30.8 %) voidaan tulkita primääripisteiden perusteella kirjoitushäiriöisiksi ainakin kärkihavaintojen osalta (ks. taulukko 17. ja liite 39.).

Tyypillisinä kirjoittamishäiriöisinä painokerrointen perusteella voidaan pitää oppilaita 39 ja 7 (painokertoimet faktorilla 0.85 ja 0.80). Molemmat ovat poikia ja keskitasoa lahjakkaampia (AO 131 ja 117), mitä indikoivat myös ITPA:n ja Frostigin pistemäärät. Kirjoitustaidon lähtötaso 2. lk:n syksyllä on 1 - 2 hajontaa ryhmäkeskiarvon alapuolella. Oikeinkirjoitusvirheet ovat vähentyneet molemmilla pojilla huomattavasti 2. lk:n kevääseen mennessä. Erityisopetusta saaneen (oppilas 7) oikeinkirjoitusvirheet ovat vähentyneet jonkin verran enemmän kuin kontrolliryhmään oppilaan 39 (hypoteesi 2:n suuntainen tulos). Kolmannen luokan keväällä molemmat pojat suoriutuvat ikätasoonsa verrattuna sanasanelukirjoituksesta lähes tyydyttävästi (normiarvot 6 ja 7) mutta kertomussanelusta enintään

TAULUKKO 17. Profiilifaktoroinnin varimax-rotatation tulokset Lahden aineis-
tossa (N = 65, K/x = lukemis- ja/tai kirjoittamishäiriö korjautunut 3. lk:n
kevääseen mennessä, vain arvot .30 ylittävät lataukset merkitty ilman desi-
maalipistettä, alleviivaus osoittaa Kh:n luokittelun faktorille)

Faktorit						Faktorit					
Kh	1.	2.	3.	h^2	K	Kh	1.	2.	3.	h^2	K
1.	<u>77</u>		48	88	x	34.		<u>75</u>		64	
2.	40	48	<u>64</u>	82		35.	53	<u>58</u>	37	76	
3.	49	<u>76</u>		87	x	36.		<u>74</u>	46	83	
4.	<u>51</u>	45	40	62		37.	53	43	<u>59</u>	82	
5.	55	50	<u>57</u>	90		38.	41	<u>67</u>	50	89	x
6.	<u>71</u>	59		90		39.	<u>85</u>			76	
7.	<u>80</u>	33		77		40.		<u>56</u>		45	
8.	<u>62</u>	58		78		41.		<u>68</u>	54	85	x
9.	<u>66</u>		54	83	x	42.	<u>64</u>	48		74	x
10.	<u>65</u>		55	78	x	43.		<u>83</u>		82	
11.		70		65	x	44.	<u>74</u>	54		92	
12.		<u>78</u>		69		45.		<u>76</u>	45	86	
13.		<u>75</u>	35	73	x	46.	<u>69</u>		39	74	x
14.	55	40	<u>61</u>	85	x	47.	37	<u>77</u>		75	
15.	40	44	<u>63</u>	75	x	48.		<u>69</u>	34	69	
16.	49	<u>71</u>		83		49.	<u>61</u>	51	39	79	
17.		<u>84</u>		83	x	50.		<u>80</u>	34	86	x
18.		<u>85</u>		82		51.		<u>78</u>		64	
19.	51	<u>60</u>		63		52.	49	52	<u>54</u>	81	x
20.		<u>77</u>		74		53.	57		<u>62</u>	73	x
21.	51		<u>68</u>	75	x	54.	40	<u>69</u>		69	
22.		<u>68</u>	48	72	x	55.	47	<u>61</u>	46	81	
23.	58		<u>70</u>	84	x	56.	51	52	<u>54</u>	84	x
24.	41	<u>57</u>	53	79		57.		56	<u>60</u>	72	
25.	44		<u>64</u>	65	x	58.			<u>73</u>	70	x
26.			<u>87</u>	81	x	59.	57		<u>68</u>	81	x
27.		<u>65</u>	39	57	x	60.			<u>84</u>	84	x
28.		33	<u>85</u>	91	x	61.	<u>57</u>	43		55	x
29.		54	<u>62</u>	74		62.	<u>72</u>	41		72	x
30.	<u>53</u>	33	49	63	x	63.	<u>73</u>	35		67	x
31.		<u>55</u>	36	52		64.	<u>70</u>		53	80	x
32.	<u>81</u>		34	77	x	65.	<u>57</u>	40	51	76	x
33.	<u>75</u>	31	38	82	x						

välttävästi (normiarvo 5). Lukutaito on 3. luokan keväällä testitulosten mukaan molemmilla lähes kiitettävä (normiarvot 8 - 9). Erityisopettajan mielestä lukiopetus jatkuu 4. luokalla lähinnä heikon kertomussanelukirjoituksen perusteella. Lukiopetusta oppilas 7 on saanut 2. ja 3. luokan aikana 59 tuntia ja oppilas 39 kolmannella luokalla 58 tuntia.

Oppilaan 39 vanhemmat ovat alle 35 vuotiaita, pohjakoulutuksena on kansakoulu. Äiti käy vuorotyössä ja joutuu siksi olemaan usein iltaisin pois kotoa, jolloin isä huolehtii perheen kahdesta lapsesta. Esikoisensa koulutustavoitteeksi vanhemmat ovat asettaneet peruskoulupohjaisen ammattitukinon. Perhe asuu 3 huoneen asunnossa, jossa oppilaalla ei ole omaa lukusoppea. Erityisopetusta vanhemmat pitävät erittäin tarpeellisena ja hyödyllisenä, vaikka eivät ole olleet yhteydessä lapsensa lukiopettajaan. Oppilas 7:stä ei kyselylomaketietoja saatu. Hänen vanhempi siskonsa on saanut lukiopetusta.

Faktori 2 edustaa lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten tyyppiä (yht. 41.5 %).

Luokan tyypillisin on tyttö 18 ja vähemmän tyypillinen poika 34 (ks. liite 39). Älykkyydeltään molemmat ovat normaalitasoisia (AO:t 96 ja 102). Kunnallakin näyttää olevan kirjoituksessa enemmän vaikeuksia kuin lukemisessa. Lukutaidon oppiminen on edistynyt hieman paremmin kuin kirjoitustaidon 2. ja 3. luokan aikana. Kuitenkin vain luetun ymmärtäminen on testitulosten mukaan tyydyttävällä tasolla 3. lk:n keväällä, mutta luku- ja kirjoitustaidoiltaan molemmat oppilaat ovat selvästi ikätasoaan jäljessä (normiarvot 4 - 5). Erityisopetusta oppilas 18 on saanut 2. ja 3. luokalla 60 tuntia ja oppilas 34 kolmannen luokan aikana 44 tuntia. Erityisopetus jatkuu 4. luokalla.

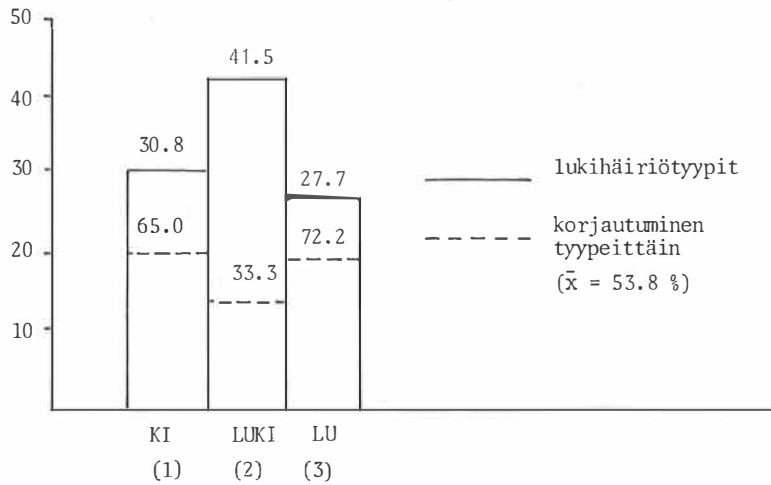
Tyttö 18 on kolmilapsisen perheen nuorin. Äiti ei jouda yksinhuoltajana kovin paljon seurustelemaan tytön kanssa. Kokopäivätyössä käyvän äidin (ikä 36 - 40 vuotta) pohjakoulutus on kansakoulu ja ammattikoulu. Samantasoisen koulutustavoitteen hän on asettanut myös tyttärelleen. Perheen asunnossa on kolme huonetta, työllä on oma läksyjenlukusoppi. Lukiopetusta äiti pitää erittäin tarpeellisena ja hyödyllisenä. Lukiopettajaan hän on ollut yhteydessä kaksi kertaa lukuvuodessa.

Poika 34 on vanhin kahdesta lapsesta. Vanhemmat ovat alle 35 vuotiaita, molemmilla pohjakoulutuksena kansakoulu. Isällä on mahdollisuus puuhaila poikansa kanssa harvemmin kuin kerran viikossa. Äiti joutuu siten enemmän huolehtimaan lapsen koulunkäynnistä ja ottamaan kasvatusvastuuta. Perhe asuu 3 huoneen kerrostaloasunnossa, missä lapsella on oma lukusoppi. Erityisopetusta nähdään perheessä erittäin tarpeelliseksi ja hyödylliseksi. Lukiopettajaan on pidetty yhteyttä. Vanhempien mukaan lapsi käy mielellään koulussa ja lukiopetuksessa. Pojan 34 nuorempi veli saa myös lukiopetusta.

Faktorille 3 luokitetut oppilaat (yht. 27.7 %) tulkitaan tässä primääripistemäärien perusteella lähinnä lukemishäiriöisiksi.

Kärkityyppiä edustaa poika 26, ja vähemmän tyypillisenä lukemishäiriöisenä voidaan pitää profiilianalyysin perusteella poikaa 59 (ks. taulukko 17. ja liite 39.). Molemmat oppilaat ovat älykkyydeltään normaalitasoa (WISC AO:t 93 ja 107). Oppilaiden kirjoitustaidon lähtötaso on ikätasoon verrattuna tyydyttävä ja noin 2 hajontayksikköä ryhmäkeskiarvojen yläpuolella. Lukutaidoissa pojat ovat ryhmäkeskiarvoihin verrattuna jonkin verran heikompiäisiä. Lukiopetusta 2. luokalta saaneella koeryhmän oppilaalla 26 on äänenlukutaito 3. luokan keväällä huomattavasti parempi kuin kont-

Lukihäiriö-
tyypit



KUVIO 15. Lukemis- ja kirjoittamishäiriötyyppien (lukihäiriötyypit) jakauma Lahden aineistossa (N = 65) sekä korjautuneiden määrä tyypeittäin 3. lk:n kevääseen mennessä. Profiilifaktoroinnin perusteella saadut luokat: (1) = kirjoittamishäiriöiset (20/13 = määrä/korjautuneita), (2) = lukemis- ja kirjoittamishäiriöiset (27/9) ja lukemishäiriöiset (18/13)

rolliryhmän oppilaalla 59, joka kuitenkin luetun ymmärtämisessä suoriutuu ikätasoonsa verrattuna kiitettävästi (normiarvo 9). Kun oppilaat kirjoitustaidoissa suoriutuvat myös vähintään tyydyttävästi 3. luokan päättövaiheessa, lukiolettajan mielestä oppilaat tulevat toimeen 4. luokalla ilman erityisopetusta. Ohjaavan opettajan mukaan molempien oppilaiden saama lukioletus on materiaaliselta tasoltaan luokiteltu erittäin hyväksi (5). Oppilaan 26 luokanopettajan opetustaito on kiitettävä, muilta osin opetustaidot ovat lähes kiitettäviä (oppilaiden 59 ja 26 erityisopettaja ja luokanopettajat). Lukioletusta oppilaat ovat saaneet 3. luokan kevääseen mennessä 34 ja 35 tuntia.

Oppilaiden 26 ja 59 vanhemmat 45 - 55-vuotiaita. Vanhempien pohjakoulutus molemmissa perheissä on kansakoulu. Poika 26 on perheen kahdesta lapsesta nuorin. Poika 59 on perheen ainoa lapsi, jolle molemmilla vanhemmilla on runsaasti aikaa. Pojan 26 isä joutaa puuhailemaan lapsensa kanssa vähän, siten koulunkäynnin seuraaminen ja kotitehtävissä auttaminen jäävät enimmäkseen äidille. Molemmissa perheissä oppilaan koulutustavoitteeksi on asetettu jokin peruskoulupohjainen ammattitutkinto. Pojan 26 vanhemmat suhtautuvat erittäin myönteisesti lukioletukseen ja pitävät yhteyttä lapsensa erityisopettajaan. Pojan 59 vanhemmat pitävät lukioletusta melko tarpeellisena sekä jossain määrin hyödyllisenä lapselleen ja ovat pitäneet yhteyttä erityisopettajaan.

Arvioitaessa profiilifaktoroinnin tuottamia oppilastyyppejä voitiin case-analyysin perusteella huomata tietynlainen tyyppien epäpuhtaus. Taulukosta 17. nähdään samaan tyyppiin luokiteltujen oppilaiden saamien kommunaliteettien ja painokertoimien vaihtelun (KI/0.57 - 0.85; LUKI/0.55 - 0.85; LU/0.54 - 0.87) merkitsevän sitä, että vaikka kärkityyppien profiileissa voitiinkin todeta tiettyjä eroja, lisääntyy luokittelun päällekkäisyys matalampia painokertoimia saavien oppilaiden kohdalla. Siten esim. oppilaat 8 (KI), 30 (KI), 52 (LU), 56 (LU) ja 59 (LU) voidaan luokitella käytännössä yhtä hyvin lukemis- ja kirjoittamishäiriöisiksi kuin analyysin mukaisesti luokkiin. Lisäksi on huomattava, että kommunaliteetit nousevat yleensä profiilianalyysissa korkeiksi, tietenkin jossain määrin luokitettavan aineiston mukaan, koska niitä ei lasketa koehenkilöiden välisistä riippuvuuksista vaan profiilien samankaltaisuusindekseistä (ks. esim. Sänkiaho 1976). Kommunaliteetit eivät osoita luokittelun reliabiliteettia. Itse asiassa niitä voidaan pitää jonkinlaisina luokittelun validiteetin likiarvoina, jotka osoittavat, kuinka on onnistuttu erottelemaan samannuotoiset ja samantasoiset profiilit omaavat oppilaat erimuotoiset ja eritasoiset profiilit omaavista oppilaista. Siten tässä profiilifaktoroinnilla saaduissa lukemis- ja kirjoittamishäiriötyypeissä on tulkittavissa luokittelun nimeämän virherakenteen ja sen pysyvyyden ($0_1 - 0_3$) eriasteista painottumista. Tyyppijä ei voida tulkita puhtaiksi.

Kuviossa 15. on esitetty profiilianalyysin perusteella saatujen lukihäiriötyyppien jakauma sekä häiriöiden korjautuminen (ongelma 2.4.) 3. luokan päättövaiheeseen mennessä. Erilliset lukemisen (27 %) ja kirjoit-

tamisen (30.8 %) oppimisvaikeudet ovat suhteellisesti helpommin korjautuvia (72.2 % ja 65.0%) kuin monivirheiset lukemis- ja kirjoittamishäiriöt (41.5 %). Tulos tukee hypoteesia 3. Korjautumisen kriteerinä lukioopettajat pitävät keskimäärin vähintään normiarvon 6.5 edellyttämää suoritustasoa lukemisessa ja kirjoittamisessa (ks. taulukko 16.). Keskimääräinen korjautumisprosentti on Lahden ryhmissä 53.8 kolmannen luokan kevääseen mennessä (vrt. kuvio 15.).

Case-analyysissa ilmeni joitakin kiintoisia yksityiskohtia, ja niihin palataan vielä tulosten tarkastelun yhteydessä.

5.4. Tutkimuksen viitekehystä koskevat tulokset

Edellisissä luvuissa on esitetty tulokset lukemis- ja kirjoittamishäiriöisille annettavan erityisopetuksen rakenneominaisuuksista (yleisjärjestelyt ja oppimismateriaalit), opetuksen prosessiominaisuuksista (luku 5.2.; ongelma-alue 1.) sekä erityisopetuksen vaikutuksista luku- ja kirjoitustaidon oppimiseen (luku 5.3.; ongelma-alue 2.). Tämän luvun tavoitteena on esitellä erityisopetusta saaneiden lukihäiriöisten oppilaiden luku- ja kirjoitustaidon tason kehittymiseen vaikuttavia muita tekijöitä (3. ongelma-alue) suhteutettuna annetun erityisopetuksen määrään ja eräisiin sen laadullisiin ominaisuuksiin. Tutkimuksen viitekehyksen mukaan (s. 18). luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoa ja oppimisen määrää selitetään 1) oppilaan lähtötasolla (perusvalmiudet, luku- ja kirjoitustaito), 2) oppilaan rakenneominaisuuksilla (ikä, sukupuoli), 3) oppilaan kotiympäristön ominaisuuksilla, 4) opetuksen rakenne- ja prosessiominaisuuksilla ja 5) erityisopetuksen määrällä.

Ongelmiin 3.1. - 3.3. ja niiden perusteella asetettuihin hypoteeseihin 4. - 6. pyritään vastaamaan tarkastelemalla ensin muuttujien välisiä korrelaatioita (ks. liitteet 42. - 46.) sekä korrelaatioanalyysin pohjalta suoritettuja regressioanalyyssejä (ks. liitteet 43. - 46. ja taulukot 18. ja 19.).

5.4.1. Selittävien muuttujien väliset yhteydet

Regressioanalyysin tulkinnassa on hyvin olennaista, että selittäviksi muuttujiksi valitaan muuttujia, joilla olisi keskenään mahdollisimman matalat

korrelaatiot, mutta toisaalta mahdollisimman korkeat korrelaatiot selitettäviin muuttujiin. Tarkasteltaessa selittävien muuttujien interkorrelaatioita oppilaan lähtötasomuuttujien (X 2, X 6 - X 10) osalta havaitaan, että korrelaatiot ovat poikkeuksetta varsin matalia (ks. liite 43.). Korrelaatioiden mataluus selittyy osaksi sillä, että matriisista on jo karsittu sanasanelu- ja kertomussanelukirjoitusmuuttujat (0_1), jotka korreloivat keskenään voimakkaasti (.82) sekä kohtalaisesti (.43 ja .40) valintasananeluun. Valintasananelun ottamista mukaan selittäjäksi kirjoitustaidon lähtötason edustajana puoltaa sen hyvä reliabiliteetti. Myös sanavarasto (0_1) jätettiin pois jatkoanalyseista, koska se korreloi auditiiviseen havaintoon ja luetun ymmärtämiseen, jotka molemmat haluttiin säilyttää jatkoanalyseissa mukana (ks. Ahvenainen 1977, 150).

Luetun ymmärtäminen ja ääneen lukemisen epätarkkuus korreloivat heikosti; heikkoon ääneenlukutaitoon ei välttämättä näytä liittyvän luetun ymmärtämisvaikeuksia. Valintasananelun ja lukutaitomuuttujien (0_1) korrelaatiot jäävät mataliksi, mikä viittaa osaltaan vaikeuksien erityyppiseen painottumiseen (vrt. profiilianalyysin tulokset). Myös Ruoppila ja Västi (1971, 78) ovat todenneet luku- ja kirjoitusvirheiden välisten riippuvuuksien jäävän vähäisiksi. Sukupuoli korreloi heikosti ainoastaan rytmintoistoon.

Selittävät summamuuttujat (X 1201 - X 1208) muodostettiin faktorianaalyysin avulla (ks. taulukko 6.), kun ensin jakaumien tarkastelun perusteella oli karsittu liian vinot tai muuten jatkokäsittelyyn soveltumattomat kyselylomakkeen osiot. Faktorianaalyysiin mukaan otettujen oppilaan kotiympäristön alkuperäisten rakenneominaisuusmuuttujien interkorrelaatioista nähdään (ks. liite 42.), että kotiympäristöfaktorien kärkimuuttujat eivät tietenkään korreloi keskenään. Siten voidaan olettaa, ettei myöskään summamuuttujien välillä esiinny merkittävää korrelaatiota. Voidaan tietenkin kysyä, eikö esim. perheen sosiaalisen vuorovaikutuksen ja kielellisen virikkeistön välillä ole selvää riippuvuutta. Kielellisen virikeympäristön summamuuttuja rakentui radion kuuntelun ja TV:n katselun määrästä ja laadusta eikä siten kata kuin tietyn osan lapsen perhepiirissä kohtaamista kielellisistä virikkeistä (ks. taulukko 6.). Korreloimattomuus saattaa selittyä esim. sillä, että joukkoviestinten ja perheen sosiaalisen vuorovaikutuksen dynamiikka toimii eri perheissä eri tavalla. Joissakin perheissä radio ja TV ovat taustahälymä perheen toiminnolle sosiaalisen vuorovaikutuksen korvikkeena. Lapset voivat katsella TV:tä yksin - televisio toimii "lapsenvahtina". Kolmannessa tapauksessa vanhemmilla on aikaa katsoa hyvää ohjelmaa yhdessä lasten kanssa.

Myös voisi odottaa koulunkäynnin tukemisen ja lapsen kohdistuvan kou-

lutusaikumuksen välille kohtalaista positiivista korrelaatiota. Case-analyysin perusteella saattoi koulutustavoitteen jakaumasta muodostua virheellinen ennakkokäsitys tavoitteen yksinomaisesta suuntautumisesta peruskoulupohjaiseen ammattitutkintoon (ks. s. 119 - 123). Taulukosta 6. voidaan todeta koulutusaikumuksen jakauman normaalisuus.

Selittävien opetuksen rakenne- ja prosessiominaisuusmuuttujien (X 48 - X 56) interkorrelaatioista (liitteessä 45.) voidaan nähdä joitakin huomionarvoisia yksityiskohtia. Tosin varauksena on esitettävä se, että mukana on myös sellaisia muuttujia, joista ei tilastollisia periaatteita tarkkaan tulkiten voisi laskea tulomomenttikorrelaatiokerrointa. Mittaukset ovat näissä tapauksissa luokitus- tai enintään järjestysasteikon tasolla. Käytetyllä menetelmällä oletetaan kuitenkin saatavan ainakin viitteellistä tietoa näistä muuttujista. Liitteestä 45. nähdään, että opetuksen rakenne- ja prosessiominaisuusmuuttujien väliset korrelaatiot jäävät yleensä mataliksi, mikä on suotuisa lähtökohta regressioanalyysiin. Noin 72 % (25/36) interkorrelaatioista jää alle .30:n, mikä osoittaa myös sitä, että opetuksen rakenne- ja prosessiominaisuuksia on mitattu verrattain edustavasti. Yksittäisistä korrelaatioista kiintoisia ovat tulkinnaltaan luokanopettajan ja erityisopettajan opetustaitoon ja opettajan kokemukseen yhteydessä olevat muuttujat.

Luokanopettajan opetustaidon ja kokemuksen lievä negatiivinen korrelaatio saattaa liittyä jossain määrin siihen, että nuorempi opettajapolvi on viime vuosien kireän työmarkkinatilanteen vuoksi joutunut kilpailemaan vanhempia opettajia kovemmin hakeutuessaan esim. Lahden ja Oulun tasoiisiin asutuskeskuksiin. Lukiopettajan opetustaidon ja työkokemuksen lievä positiivinen korrelaatio (0.37) selittyy osaksi siten, että tutkimuksessa mukana olleista erityisopettajista osa oli valmistunut ensimmäisiltä pieniltä kursseilta, joilta saadut opetustaidot ovat myöhempiin kursseihin verrattuna keskimäärin parempia. Eniten lukiopettajan opetustaito korreloi auditiiviseen lukioetusprosessiin (0.57): mitä parempi opetustaito, sitä enemmän lukiopettaja käyttää auditiivisia ja audiomotorisia oppimistehtäviä. Opetustaidon ja auditiivis-visuaalisen opetusprosessin välinen kohtalainen negatiivinen (-0.53) korrelaatio selittyy osaksi didaktisen prosessin luokittelun päällekkäisyydestä, osaksi se saattaa indikoida visuaalisesti painottuneen, valmiin oppimismateriaalin käyttötottumuksia. Auditiivisesti painottunut opetusprosessi edellyttää usein opettajan suunnittelemaa omaa oppimateriaalia.

Lukiopettajan kokemuksen ja erityisopetuksen materiaalisien tason kohtalainen (0.58) positiivinen korrelaatio viittaa yhdysvaikutustulkintaan: enem-

män opetuskokemusta omaava erityisopettaja on joko hakeutunut keskimääräistä paremmin varustettuun klinikkaan, tai hänellä on ollut aikaa järjestää erityisopetustilat, oppimismateriaalit ja -materiaalit paremmalle tasolle kuin nuorempi kollegansa.

Vaikka useiden tutkimusten mukaan (ks. esim. Koskenniemi 1965; Kyöstiö 1968; Rosenshine 1971; Renko 1971; Puro 1972; Vaherva 1974) on yhtäpitävästi osoitettu luokkaopettajan ominaisuuksiin liittyvillä muuttujilla olevan enintään heikkoja yhteyksiä oppilaiden oppimismuuttujiin, saattaa erityisopettajan ominaisuuksilla olla keskeisempää merkitystä. Lisäksi on mahdollista, että erityisopettajan ominaisuuksilla on epäsuoria vaikutuksia muiden oppimistuloksiin vaikuttavien kouluympäristön ominaisuuksien kanssa. Esim. Viljasen (1970) tutkimuksen mukaan kelpoisuudeltaan paremmat opettajat valituivat paremmin varustettuihin kouluihin.

Liitteestä 45. nähdään, että selittävien osa-alueiden muuttujien välillä korrelaatiot ovat matalia eivätkä siten vaikeuta jatko-analysien tulointa. Edellä esitetyt selittävien muuttujien keskinäiset korrelaatiot pyritään ottamaan huomioon yksittäisten regressiomallien selittäjien valinnassa sekä tulosten tulkinmassa.

5.4.2. Selittävien ja selitettävien muuttujien väliset yhteydet

Liitteissä 43., 44. ja 46. on esillä selittävien ja selitettävien muuttujien interkorrelaatiot. Perusvalmiuksien lähtötasomuuttujista rytmintoiston ja kirjoitustaitomuuttujien välillä on johdonmukaisesti heikkoa riippuvuutta. Auditivinen havainto korreloi kohtalaisesti luetun ymmärtämiseen ja sanavarastoon, mikä osoittaa niiden jossain määrin mittaavan yleistä kehitystasoa. Visuaalisen havainnon summapistemäärä ei korrelaatioiden tarkastelun perusteella näytä selittävän merkittävästi luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoa.

Luku- ja kirjoitustaidon lähtötasomuuttujat korreloivat kauttaaltaan kohtalaisesti vastaaviin luku- ja kirjoitustaidon tasoa osoittaviin muuttujiin 2. ja 3. lk:n keväällä. On kuitenkin otettava huomioon, että äänen lukemisen epätarkkuuden ja luetun ymmärtämisen korrelaatiot ($0_1 - 0_2$ ja $0_1 - 0_3$) ovat myös mittausten stabiliteettien likiarvoja (tosin aikavälin pituudesta aiheutuvien varauksin), joten vähintään kohtalainen korrelaatio olisi suotava mittausten luotettavuuden vuoksi. Luetun ymmärtämisen (0_1) lähtötaso näyttää selittävän 3. lk:n vastaavaa taitoa jossain määrin pa-

remmin kuin ääneen lukemisen ja sanasanelukirjoituksen korrelaatiot. Korrelaatioiden erot eivät ole kuitenkaan suuret.

Sukupuoli ja lukemis- sekä kirjoitustaidon oppimistaso eivät korreloi. Samanlaisen tuloksen saivat mm. Ruoppila ja Västi (1971, 66). Tulos on yleistettävissä koskemaan ainoastaan lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten valiutunutta joukkoa (ks. liite 43.).

Oppilaan kotiympäristön summamuuttujista korreloi lapsen kohdistuva koulutusaikomus lievästi luetun ymmärtämiseen ja kertomussaneluvirheiden määrään. Todennäköisesti vanhempien lapselleen asettama koulutustavoite saa palautetta koulumenestyksestä ja ohjautuu jossain määrin sen mukaan. Heikkoa riippuvuutta ilmenee perheen sosiaalisen vuorovaikutuksen ja kertomussaneluvirheiden määrän (0_3) sekä perheen tunneilmaston ja sanasaneluvirheiden välillä (ks. liite 44.). Tulkinnassa on otettava huomioon kotitaustamuuttujien heikokko reliabiliteetti, joten korrelaatiot voivat olla myös sattuman aiheuttamia (ks. taulukko 10.). Muilta osin kotitaustan summamuuttujien korrelaatiot 2. ja 3. luokan kevään luku- ja kirjoitustaidon tasoon jäävät erittäin mataliksi.

Liitteestä 46. nähdään, että opetuksen rakenne- ja prosessiominaisuuksista erityisopettajan opetustaito ja lukiopetuksen materiaallinen taso korreloivat jossain määrin luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoon. Luokanopettajan opetustaidolla ja työkokemusmuuttujilla ei näytä olevan merkittäviä yhteyksiä selitettäviin muuttujiin, lukuun ottamatta yksittäistä lievää korrelaatiota (-0.27) luokanopettajan opetustaidon ja luetun ymmärtämisen (0_2) välillä. Visuaalinen lukiopetusprosessi ei näytä korreloivan myöskään merkittävästi 2. ja 3. luokan luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoon. Audiitiivisella opetusprosessilla näyttää olevan jonkin verran enemmän yhteyttä lukutaidon oppimistasoon kuin kirjoitustaitoon. Korrelaatiot jäävät kuitenkin mataliksi. Tulos on jossain määrin odotusten vastainen ja saattaa osaksi selittyä didaktisen prosessin luokittelun päällekkäisyydestä ja osittaisesta epätarkkuudesta.

5.4.3. Regressioanalyysin antama kuva muuttujien välisistä yhteyksistä

Tämän luvun tavoitteena on tarkastella kokonaisvaltaisemmin selittävää muuttujajoukkoa regressioanalyysillä selitettävinä muuttujina luku- ja kirjoitustaidon oppiminen 2. ja 3. luokan aikana. Monimuuttuja-analyysien tulosten erittely ja tulkinta on aina jossain määrin ongelmallista ja monin tavoin ehdollista. Tulosten tulkinnassa keskeinen varaus on

liitettävä selittämiskäsitteen merkitykseen ja soveltamiseen (ks. esim. Rosenberg 1968; Nurmi 1974). Lukemis- ja kirjoittamistaidon oppimisen selittäminen erilaisilla oppilas-, koti- ja koulumuuttujilla ei tässä tarkasti merkitse kokeellisen tutkimusmenettelyn mukaista selitys-käsitteen käyttöä. Selittävien ja selitettävien muuttujien välille ei kaikilta osin voida olettaa suoraan epäsymmetristä kausaalisuhdetta (ks. esim. Blalock 1964). Voidaan tehdä kyllä oletus, että oppilaaseen, kouluun ja kotiin liittyvien muuttujien luonnollinen vaihtelu vaikuttaa lukemis- ja kirjoitustaidon oppimisen vaihteluun, mutta oletusta ei varsinaisesti voida todistaa. Selittäjiä ei ole kokeellisesti verifioitu. Selittämisellä rajoitutaan tarkoittamaan selittävien oppilas-, koulu- ja kotiympäristömuuttujien erilaisten kombinaatioiden ja selitettävien luku- ja kirjoitustaitomuuttujien yhteistä vaihtelua. Vaihtelusta saatu kuva riippuu myös siitä, missä järjestyksessä selittävät muuttujat tuodaan analyysiin. Selittävät muuttujat voitaisiin ryhmitellä esim. sen mukaan, miten pitkän ajan ne ovat vaikuttaneet tai ovat voineet vaikuttaa oppilaan luku- ja kirjoitustaidon oppimiseen (ks. esim. Peaker 1975).

Parhaiden selittäjien kartoittaminen ei perustunut ennalta laadittuun muuttujaryhmien järjestykseen, vaan regressioanalyysit aloitettiin valikoivalla menetelmällä käyttäen erilaisia teoreettisen viitekehysten selittävien muuttujien kombinaatioita (analyysissa kerrallaan mukana 4 - 7 muuttujaa) kutakin selitettävää muuttujaa kohti (ks. liitteet 43. - 46.). Vertaamalla kullekin selitettävälle muuttujalle näin saatuja parhaita selittäjiä muuttujaryhmittäin kartoitettiin vaiheittain selittäjien ja selitettävien muuttujien yhteinen vaihtelu. Näin valiutuneilla parhaiden selittäjien kombinaatioilla ajettiin lopulliset regressioanalyysit käyttäen rinnakkain sekä kiinteää että valikoivaa menetelmää. Lukioetuksen didaktinen prosessi on analyyseissa mukana ns. dummy-muuttujana. Koska oppilaan saama lukioetuksen määrä 2. ja 3. lk:n aikana pidettiin mukana kaikissa viimevaiheen regressioanalyysissä, suoritettiin 2. luokan analyysit yhdistetyillä (L0) koeryhmillä Kolmannen luokan päättövaiheen luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoa päädyttiin tarkastelemaan ainoastaan yhdistetyissä koe- ja kontrolliryhmissä (koe + kontr L0), koska erillisinä ryhmät jäävät regressioanalyysiin liian pieniksi. Ryhmät katsottiin parhaaksi yhdistää tässä ongelmiin (3.1. - 3.3.) vastaamisen kärsimättä. Nunnallyn (1967, 163 - 164) mukaan jos koehenkilöiden määrän ja selittävien muuttujien määrän välinen suhde on 100 : 1, yhteiskorrelaatiokertoimen neliön harhaisuus on merkityksetön. Jos suhde on 10 : 1, harhaisuus saattaa olla merkittävä, ja suhteessa 3 : 1 selitysaste on huomattavasti

harhainen ylöspäin (ks. myös Peltonen 1969, 56 - 57; Hytönen 1973, 128). Tässä koehenkilöiden määrä vaihtelee 58 - 117 ja malliin tulleiden selitettävien muuttujien määrä yleisimmin 5 - 8, joten suhde on parhaimmillaan 24 : 1 ja huonoimmillaan 7 : 1. Tämä on otettava huomioon lähinnä 2. luokan analyyseissä tulkinmassa.

Ongelmien 3.1. - 3.3. kannalta olennaiset regressioanalyysin tulokset esitetään tiivistetysti taulukoissa 18. ja 19. Parhaiden selittäjien valinta-analyysia on esitetty liitteissä 42. - 46. Lopulliset regressioanalyysit suoritettiin erikseen seuraavilla muuttujaryhmillä (selitettävä = y /selittäjät = x):

- 1) Y_{17} = ääneen lukemisen epätarkkuus $0_2/X$ = ääneen lukemisen lähtötaso, rytmintoisto, valintasanelu, perheen sosiaalinen vuorovaikutus, lukio-opettajan opetustaito, auditiivis-visuaalinen opetusprosessi, sukupuoli, lukio-opetuksen määrä, visuaalinen havainto
- 2) Y_{18} = luetun ymmärtäminen $0_2/X$ = luetun ymmärtämisen lähtötaso, auditiivinen havainto, luokanopettajan opetustaito, auditiivinen opetusprosessi, lukio-opetuksen materiaallinen taso, lapsen kohdistuva koulutusaikomus, sukupuoli, lukio-opetuksen määrä,
- 3) Y_{21} = sanasanelun virhepistemäärä $0_2/X$ = lukio-opetuksen materiaallinen taso, rytmintoisto, valintasanelu, luetun ymmärtämisen lähtötaso, lukio-opetuksen määrä, perheen tunnelmasto, koulunkäynnin tukeminen, sukupuoli,
- 4) Y_{20} = kertomussanelun virhepistemäärä $0_2/X$ = lukio-opetuksen määrä, rytmintoisto, koulunkäynnin tukeminen, valintasanelu, auditiivinen opetusprosessi, lapsen kohdistuva koulutusaikomus, lukio-opettajan opetustaito, sukupuoli
- 5) Y_{22} = ääneen lukemisen epätarkkuus $0_3/X$ = lukio-opettajan opetustaito, auditiivis-visuaalinen opetusprosessi, lukio-opetuksen materiaallinen taso, ääneen lukemisen lähtötaso, sukupuoli, kielellinen virikeympäristö, luetun ymmärtäminen, lukio-opetuksen määrä, rytmintoisto,
- 6) Y_{23} = luetun ymmärtäminen $0_3/X$ = luetun ymmärtämisen lähtötaso, auditiivinen havainto, lapsen kohdistuva koulutusaikomus, auditiivinen opetusprosessi, lukio-opetuksen materiaallinen taso, lukio-opetuksen määrä, sukupuoli,
- 7) Y_{26} = sanasanelun virhepistemäärä $0_2/X$ = saneluk. lähtötaso (valintasanelu), luetun ymmärtämisen lähtötaso, biososiaaliset ympäristötekijät, rytmintoisto, lukio-opettajan opetustaito, lukio-opetuksen määrä, sukupuoli, auditiivinen opetusprosessi,
- 8) Y_{25} = kertomussanelun virhepistemäärä $0_2/X$ = ääneen lukemisen lähtötaso, saneluk. lähtötaso, perheen sosiaalinen vuorovaikutus, lukio-opetuksen määrä, lapsen kohdistuva koulutusaikomus, rytmintoisto, auditiivinen opetusprosessi, lukio-opettajan opetustaito, sukupuoli.

Taulukoista 18. ja 19. nähdään, että käytettäessä selitettävänä muuttujina 2. ja 3. luokan lukemis- ja kirjoitustaidon oppimistasoa erittäin mer-

TAULUKKO 18. Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten lähtötaso, sukupuoli, kotiympäristön ja opetuksen rakenneominaisuudet, lukiopetuksen prosessiominaisuudet ja lukiopetuksen määrä luku- ja kirjoitustaitomuuttujien pistemäärien selittäjinä 2. luokan keväällä. Rpj = perusjoukon R, p = merkittävyys (+++ = p<0.1 %, ++ = p<1 %, + = p<5 %, ns = ei merkittävä)

		Selitettävä muuttuja = Y 17 Ääneen lukemisen epätarkkuus							
		Multipelikorrelaatio	R	R ²	F	p	Beettakerroin	β	Rpj
Ryhmä	kaikilla selittäjillä N=9)	.63	.40	3.55	++				.30
	paras 3 muuttujan komb.	.53	.28	7.04	+++	lähtötaso 0 ₁	.30	.16	
						rytmintoisto	-.33		
						sanasanelu -s	.24		
		Selitettävä muuttuja = Y 18 Luetun ymmärtäminen							
Koeryhmät IO (N = 58)	kaikilla selittäjillä (N=8)	.76	.58	8.44	+++				.52
	paras 3 muuttujan komb.	.71	.51	18.67	+++	lähtötaso 0 ₁	.59	.44	
						auditiivinen havainto	.21		
						luokanopett. opetust.	-.19		
		Selitettävä muuttuja = Y 21 Sanasanelun virhepistemäärä							
Ryhmä	kaikilla selittäjillä (N=8)	.69	.48	5.65	+++				.41
	paras 3 muuttujan komb.	.58	.34	9.48	+++	lukiopet. mater. taso	-.36	.25	
						rytmintoisto	-.40		
						lähtötaso -s	.27		
		Selitettävä muuttuja = Y 20 Kertomussanelun virhepistemäärä							
Ryhmä	kaikilla selittäjillä (N=8)	.67	.45	5.18	+++				.37
	paras 3 muuttujan komb.	.55	.30	7.99	+++	lukiopetuksen määrä	.38	.20	
						rytmintoisto	-.34		
						koulunkäynnin tukem.	-.24		

TAULUKKO 19. Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen lähtötaso, sukupuoli, kotiympäristön ja opetuksen rakenneominaisuudet, lukiopetuksen prosessiominaisuudet ja lukiopetuksen määrä luku- ja kirjoitustaitomuuttujien pistemäärien selittäjinä 3. luokan keväällä

Selitettävä muuttuja = Y 22 Ääneen lukemisen epätarkkuus							
Multippelikorrelaatio	R	R ²	F	p	Beettakerroin	β	Rpj
kaikilla selittäjillä (N=9)	.46	.21	3.16	++			.16
paras 3 muuttujan komb.	.39	.15	6.51	++	lukiopett. opett.	-.42	.09
					audit.-vis. opet.pros.	-.24	
					lukiopet. mater. taso	-.16	

Selitettävä muuttuja = Y 23 Luetun ymmärtäminen							
kaikilla selittäjillä (N=7)	.51	.26	5.56	+++			.22
paras 3 muuttujan komb.	.50	.25	12.24	+++	lähtötaso 0 ₁	.36	.21
					audit. havainto	.23	
					laps. kohd. koul.aik.	.11	

Selitettävä muuttuja = Y 26 Sanasanelun virhepistemäärä							
kaikilla selittäjillä (N=8)	.52	.27	4.88	+++			.23
paras 3 muuttujan komb.	.46	.21			lähtötaso -s	.31	.16
					luetun ymmärtäminen	-.30	
					biosos. ympäristötek.	-.19	

Selitettävä muuttuja = Y 25 Kertomussanelun virhepistemäärä							
kaikilla selittäjillä (N=9)	.56	.31	5.30	+++			.26
paras 3 muuttujan komb.	.50	.25	12.22	+++	ääneenluk. epätarkkuus	.29	.19
					lähtötaso -s	.31	
					perheen sos. vuorovaik.	-.23	

Ryhmä

Koe- ja
kontrolli-
ryhmät
LO (N = 116)

kitsevissä ja merkitsevissä kolmen parhaiten selittävän muuttujan lineaarikombinaatioissa esiintyvät useimmiten oppilaan lähtötasomuuttajat. Ainoastaan selitettäessä 3. lk:n ääneenlukutaidon tasoa parhaiksi selittäjiksi valituvat opetuksen rakenne- ja prosessiominaisuuksista erityisopettajan opetustaito, lukiopetuksen materiaallinen taso sekä auditiivis-visuaalinen lukiopetusprosessi. (Hypoteesi 4). Perusvalmiuksien lähtötasomuuttujista rytmintoistolla on betakertoimien tarkastelun perusteella jonkin verran enemmän selitysvoimaa kuin auditiivisellä havainnolla, jossa selitettävänä muuttujana on 2. luokan kirjoitustaidon taso. Visuaalisen havainnon lähtötaso ei valiuu parhaiden selittäjien joukkoon yhdessäkään analysissa eikä näytä siten merkittävästi selittävän erityisopetusta saaneiden luku- ja kirjoitustaidon tasoa 2. ja 3. luokan päätyessä. Tulokset osoittavat selkeästi, että auditiivis-rytmiset perusvalmiudet selittävät suhteellisesti enemmän lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoa kuin visuomotoriset perusvalmiudet. Heikot auditiivis-rytmiset perusvalmiudet omaavalla oppilaalla on erityisopetuksesta riippumatta verrattain pysyvästi heikko luku- ja kirjoitustaito. Visuomotoriset perusvalmiudet eivät näytä samassa määrin olevan yhteydessä oppilaan luku- ja kirjoitustaidon koulusaavutuksiin. Tulos tukee selkeästi hypoteesia 6.

Kotiympäristön rakenneominaisuusmuuttujista koulunkäynnin tukeminen, lapsen kohdistuva koulutusaikomus, biososiaaliset ympäristötekijät sekä perheen sosiaalinen vuorovaikutus näyttävät selittävän jossain määrin 3. luokan luetun ymmärtämisen ja sanasanelukirjoituksen oppimistasoa, betakertoimista päätellen kuitenkin selvästi oppilaan lähtötasomuuttujia vähemmän (ks. taulukot 18. ja 19.). Kotiympäristömuuttujien sekä luku- ja kirjoitustaitomuuttujien yhteisen varianssin kasvu siirryttäessä 3. luokalle viittaa kotiympäristön rakennetekijöiden määrällisesti vähäisempään mutta pitkäjänteiseen merkitykseen oppimistuloksissa. Kotitaustan näennäisesti vähäinen merkitys oppimisessa saattaa vahvistua erilaisissa yhdysvaikutuksissa opetuksen rakennetekijöiden kanssa (esim. yhteydenpito erityisopettajaan).

Opetuksen rakenne- ja prosessiominaisuusmuuttujista esiintyvät kolmen parhaan muuttujakombinaation joukossa lukiopetuksen materiaallinen taso, lukiopettajan opetustaito, auditiivis-visuaalinen opetusprosessi ja luokanopettajan opetustaito. Lukiopetuksen materiaallinen taso selittää hyvin 2. luokan sanasanelukirjoituksen ja 3. luokan ääneen lukemisen virhesummaa. Lukiopettajan opetustaito valiuu parhaaksi muuttujaksi selitettäessä 3. luokan kevään ääneen lukemisen virhesummaa. Luokanopettajan opetustaito

esiintyy parhaassa muuttujakombinaatiossa ainoastaan selitettäessä 2. luokan luetun ymmärtämistä. Tulos tukee aiemmin esitettyjä tulkintoja lukemis- ja kirjoittamishäiriöisille annetun erityisopetuksen vaikutuksista. Regressioanalyysin tulosten perusteella tulkintaa voidaan täsmentää siten, että lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan saaman erityisopetuksen laadulliset ominaisuudet, kuten lukiopetuksen materiaalin taso (klinikatilojen tarkoituksenmukaisuus, oppimisvälineiden ja -materiaalien taso) ja erityisopettajan opetustaito, selittävät enemmän luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoa kuin oppilaalle annetun erityisopetuksen määrä. Lukiopetusprosessilla näyttää yleensä olevan verraten vähän selityskykyä, mikä saattaa johtua osaksi kyseisten prosessiominaisuuksien mittaamisongelmista. Kokonaisuudessaan tulokset tukevat selvästi hypoteesia 5. Vaikka lukiopetuksen määrä valituu parhaaksi selittäjäksi, jos selitettävänä muuttujana on 2. luokan kertomussanelun virhesumma, ei tulosta ole tulkittava siten, että oppilaiden saama erityisopetus on vaikuttanut negatiivisesti kirjoitustaidon oppimiseen. Kysymys on siitä, että juuri heikoimmille oikeinkirjoittajille (mitattuna kertomussanelukirjoituksella) lukemis- ja kirjoittamishäiriöisistä oppilaista on annettu enemmän erityisopetusta kuin parempitasoisille oikeinkirjoittajille. Lukuvuoden aikana annetun yhden viikkotunnin erityisopetuksen vaikutukset näyttävät rajoittuvan ainoastaan oppilaan mekaanisen luku- ja kirjoitustaidon alueelle. Luetun ymmärtäminen ja kertomussanelun oppiminen näyttävät selittyvän pääosin oppilaan luku- ja kirjoitustaidon sekä auditiivisrytmisten perusvalmiuksien lähtötasosta ja eräistä lapsen kotiympäristöön liittyvistä tekijöistä. Erityisopetuksen määrällisillä ja laadullisilla tekijöillä on tässä tapauksessa vähäisempi merkitys. Edellä suoritetun tarkastelun perusteella voidaan hypoteesin 4. katsoa saavan tukea tutkimuksen tuloksista.

Lopuksi taulukoista 18. ja 19. voidaan kokonaisuudessaan todeta, että käytetyillä oppilaaseen, koulun ominaisuuksiin ja kotiympäristöön liittyvillä muuttujilla kyettiin regressiomalleilla selittämään lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten, erityisopetusta saaneiden oppilaiden 2. luokan luku- ja kirjoitustaidon oppimistason varianssista 40 - 58 prosenttia sekä 3. luokan vastaavasti 21 - 31 prosenttia. Perusjoukon estimoidut multippelikorrelaatiot laskevat erityisesti kiinteissä malleissa verraten alhaisiksi. Sen sijaan parhaiden muuttujakombinaatioiden estimoidut multippelikorrelaatiot ovat jonkin verran paremmin yleistettävissä perusjoukkoonkin.

Käytettäessä selitettävänä muuttujina luku- ja kirjoitustaidon muutospistemääriä eivät regressioanalyysit tuoneet tässä tarkasteltuihin ongelmiin 3.1. - 3.3. olennaista uutta.

6. YHTEENVETO JA TARKASTELUA

Tämän tutkimuksen päätavoitteina olivat toisaalta lukemis- ja kirjoittamishäiriöisille annettavan perinteisen pienryhmäopetuksen eli klinikkaopetuksen vaikutusten selvittäminen ja toisaalta käytännön sovelluksia palvelevan tiedon hankkiminen lukiopetuksen yleisjärjestelyistä, oppimateriaaleista ja didaktisesta prosessista. Lapsen luku- ja kirjoitustaitoon yhteydessä olevia tekijöitä tarkasteltiin tutkimuksen viitekehyksen mukaan oppilaan kodin ja koulun ominaisuuksista käsin. Tämä lähtökohta osoittautui käyttökelpoiseksi ja runsaasti uusia tutkimusongelmia virittäväksi.

6.1. Tutkimuksen päätulokset

Taulukossa 20. esitetään kokoavasti tutkimuksen tulokset hypoteeseittain. Seuraavassa tarkastellaan ja arvioidaan tuloksia, tutkimusmenetelmään liittyneitä ongelmia ja tulosten soveltamismahdollisuuksia.

6.2. Tutkimusmenetelmään liittyviä ongelmia

Vaikka tehty tutkimus on kohdistunut rajoitettuun, verrattain selkeästi määriteltävissä olevaan kohderyhmään, on tutkimus laaja-alaisuutensa vuoksi pakostakin jäänyt hajanaiseksi ja monelta osin pinnalliseksi. Tämmäntyyppinen, useita vuosia kestävä pitkäjänteistutkimus olisi edellyttänyt jo aineiston keruussa runsaampia resursseja ja myös perusteellisempaa alkusuunnittelua, joka jäi osin puutteelliseksi. Tutkimuksen edistyessä jouduttiin samanaikaisesti kehittämään sekä tutkimusstrategiaa että teoriaa. Tutkimuksen toteuttamisen pitkäjänteisyyttä haittaavana tekijänä on mainittava lisäksi osatutkimuksia suorittaneiden erityisopettajakoulutuslinjan opiskelijoiden jokavuotinen vaihtuminen (ks. liite 1.). Siitä huolimatta että opiskelijoita koulutettiin testausten suorittamiseen, esiharjoittelu jäi koulutuksen tiiviin ohjelman vuoksi monelta osin puutteelliseksi. Käytännössä erityisesti ITPA:n auditiivinen osa on osoittautunut herkäksi testaajavaikutuksille (ks. esim. Kuusinen & Blåfield 1974).

Yhtenä ongelmana tässä tutkimuksessa oli riippumattoman muuttujan ana-

TAULUKKO 20. Yhteenvedo tutkimuksen päätuloksista hypoteeseihin verrattuna

Hypoteesit	Tulokset
Hypoteesi 1: Peruskoulun 2. luokan aikana annettu lukiopetus (1 vkh) edistää lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan luku- ja kirjoitustaidon oppimista merkittävästi paremmin kuin samaan aikaan annettu äidinkielen opetus normaaliluokassa.	+
Hypoteesi 2: Peruskoulun 2. luokalta lähtien lukiopetusta (1 vkh) saaneiden lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten oppilaiden luku- ja kirjoitustaidon oppiminen edistyy paremmin 3. luokan päättövaiheeseen mennessä kuin kolmannen luokan alusta lukiopetusta (2 vkh) saaneiden oppilaiden.	+
Hypoteesi 3: Oppilas, jolla on vaikeuksia ensisijaisesti joko lukemis- tai kirjoittamistaidon oppimisessa korjautuu helpommin kuin oppilas, jolla vaikeudet ilmenevät sekä lukemisessa että kirjoittamisessa.	++
Hypoteesi 4: Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan lähtöominaisuudet ja kotiympäristön rakenneominaisuudet selittävät suhteellisesti enemmän luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoa kuin oppilaan saaman lukiopetuksen määrä ja sen rakenne- ja prosessiominaisuudet.	++
Hypoteesi 5: Lukiopetuksen laadulliset prosessiominaisuudet ja rakenneominaisuudet selittävät suhteellisesti enemmän lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoa kuin oppilaan saaman lukiopetuksen määrä.	+++
Hypoteesi 6: Audiitiivis-rytmiset perusvalmiudet selittävät suhteellisesti enemmän lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoa kuin visuumotoriset perusvalmiudet.	+++

Merkkien selitykset:

- +++ = tulokset tukevat hypoteesia erittäin selvästi
- ++ = tulokset tukevat hypoteesia selvästi
- + = tulokset tukevat hypoteesia jonkin verran
- = tulokset eivät tue hypoteesia

lyysin käsitteiden operationaalistaminen ja niitä mittaavien, mahdollisimman luotettavien mittavälineiden laatiminen. Erityisesti didaktisten prosessimuuttujien reliabiliteettikertoimia ei voida yleisesti pitää hyvinä. Reliabiliteettiestimaattien likiarvoina tässä käytetyt yksimielisyyskerroimet ovat antaneet todennäköisesti liian korkeita arvoja (esim. Komulainen 1974) verrattuna Koskenniemen käyttämiin Scottin piikertoimiin, koska sattumalta syntyvää yksimielisyyttä ei ole korjattu. Didaktisen prosessi-analyysin tuloksia onkin pidettävä vain suuntaa antavina. Koskenniemi ym. (1972) ovat saaneet didaktisen prosessin siirtotyyppien reliabiliteettikertoimeksi keskimäärin .86. Siirtotyyppi-käsitteen voidaan ainakin mitatausteknisesti katsoa vastaavan tässä tutkimuksessa didaktisen prosessin luokittelun perustana käytettyä toimintatuokio-käsitettä. Siirron kognitiivisen sisällön reliabiliteetin arvoksi Koskenniemi ym. (1972) ovat saaneet keskimäärin .71. Kognitiivinen sisältö -käsitteen voidaan katsoa vastaavan lähinnä toimintatuokion luokitusta.

Vaikka koehenkilöstö valittiin huolellisesti, ei tutkimuksen tuloksia juuri voi yleistää otoksen maantieteellisen rajoittuneisuuden vuoksi tutkimuspaikkakuntia laajemmalle alueelle, ei varsinkaan lukioetuksen vaikutuksia koskevien ongelmien tuloksia. Erityisesti maaseutukunnissa erityisopetus on järjestetty hyvinkin eri tavoin. Lisäksi koehenkilöiden seulontaprosessi oli erilainen Oulussa ja Lahdessa, ja siten kyseiset koehenkilöstöt ilmeisesti edustivat kahta perusjoukkoa. Tämä tulosten tulkintaan vaikuttava virhelähde pyrittiin tosin kontrolloimaan laskennallisesti siten, että vertailtiin systemaattisesti paitsi yhdistettyjä myös erillisiä koe- ja kontrolliryhmiä, siitähän huolimatta, että ryhmät jäivät suhteellisen pieniksi. Tällä vertailulla kontrolloitiin myös tutkimuksen ulkoista validiteettia. Varsinaisten älykkyysmittausten puuttumisen vuoksi jouduttiin koko koehenkilöstön lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten määrittelyssä tyytymään ns. pedagogiseen erityisopetustarpeeseen perustuvaan määritelmään. Siten ei ollut mahdollista eritellä spesifejä diskrepanssiin perustuvia tapauksia yleensä heikosti menestyvistä oppilaista (vrt. Goldberg & Schiffman 1972; Gjessing 1977).

Lukioetuksen vaikutuksien varsinainen kokeellinen tarkastelu jouduttiin jättämään verrattain suppeaksi, koska ei eettisistä syistä katsottu voitavan muodostaa kontrolliryhmää välille $0_2 - 0_3$. Tästä syystä nimitys "kontrolliryhmä" X_2 -ryhmästä on harhaanjohtava. Voidaan myös perustellusti kysyä, olisiko todellinen kontrolliryhmä (x_0) 3. luokan aikana voinutkin antaa selvemmin lukioetuksen hyödyllisyyttä vähentäviä tuloksia!

Oma tutkimusmetodinen ongelma on muutoksen tutkiminen sinänsä. Tässä tutkimuksessa oletettiin tutkimusasetelman kontrolloineen sisäisen validiteetin, lähinnä valiutumisen, kypsymisen ja selektiivisen regression vaikutukset. Ulkoista validiteettia ja siten tulosten yleistettävyyttä saattaa heikentää jossain määrin myös riippuvien muuttujien mittausten ja riippumattoman muuttujan vuorovaikutus (Campbell & Stanley 1963), koska lukiopettajat suorittivat testauksia. Käytännössä lukiopettaja joutuu diagnosoimaan itse oppilaansa, joten tutkimustilanne vastasi tältä osin yleistysavaruuden todellisuutta.

Tutkimuksen viitekehystä voitiin periaatteessa pitää selkeänä tutkimusta rajattaessa. Lähemmin tarkasteltuna lapsen kasvuympäristö on kuitenkin verrattoman paljon monimutkaisempi rakenne-, asenne- ja prosessimuuttujien vuorovaikutuskenttä; tässä tutkimuksessa sitä kyettiin vain hyvin pinnallisesti mittaamaan. Lisäksi kouluosaavutuksia selittävät niin monet tekijät, että on erittäin vaikeaa, ellei täysin mahdotontakin, saada kaikkia mahdollisia selittäjiä samaan tutkimusasetelmaan. Bloomin (1976) mukaan ongelmana on lisäksi, mikä kasvuympäristössä vaikuttaa mihinkin inhimilliseen kehityspiirteeseen (Bloom 1964, 186-). Puutteena on pidettävä tässä erityisesti vaikutuksia välittävien asennemuuttujien puuttumista oppimistuloksia selittävästä analyysistä. Vanhempien mielipide lukiopeutuksen tarpeellisuudesta -muuttuja jouduttiin jättämään pois regressioanalyysistä jakauman vinouden perusteella; erityisopetus koettiin yleensä hyvin positiivisena (ks. liite 15.). Myös oppilaan vertaisryhmän merkitys jouduttiin tässä sivuuttamaan.

Ulkoiselta validiteetiltaan tutkimuksen viitekehystä onkin pidettävä lähinnä teoreettisena. Todellisuudessa oppilaan, kodin, koulun ja oppilaan toveripiirin ominaisuuksien välillä toimii monimutkaisia epäsymmetrisiä ja symmetrisiä vaikutusmekanismeja, joiden selvittämisessä pelkkää regressioanalyysia ei ehkä voida pitää soveliaimpana analyysimenetelmänä. Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan asetettukaan tavoitteeksi näiden vaikutusten suorien ja epäsuorien efektien tutkimista, vaan haluttiin selvittää lukiopeutuksen vaikutuksia luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoon suhteutettuna joihinkin oppilaan, kodin ja koulun ominaisuuksiin.

Kausaalisuhteen toteamisesta on yleensä esitetty seuraavat ominaisuudet ja ehdot: 1) Kyseessä on ainakin kahden tekijän välinen riippuvuus-suhde (tekijässä X esiintyvä vaihtelu tuottaa vaihtelua tekijässä Y), 2) oletettu seuraus ei ole saanut tapahtua ennen oletettua syytä, 3) muiden mahdollisten kausaalitekijöiden on täytynyt eliminoidua, 4) syyn ja seurauksen olemassaolo on voitava todeta toisistaan riippumattomilla

havainnoilla, ja 5) syyn ja seurauksen riippuvuussuhde on voitava johtaa sitä yleisemmistä laista, teoriasta tai selittävästä hypoteesista (ks. esim. Kerlinger 1970; Allardt 1969). Tarkasteltaessa tätä tutkimusta (lähinnä ongelma-alue 3.) edellä mainittujen kausaalisuhteen toteamisen ehtojen valossa kritiikkiä voidaan esittää oppilaan kotiympäristön ominaisuuksien ex post facto -mittausten viiveestä, (ehto 2.). Vanhemmille osoitettu kysely voitiin tehdä vasta vuoden 1979 alussa. Ainakin tulosten luotettavuuteen mittauksen viivästyminen on saattanut vaikuttaa. Teoreettisessa taustassa esitettyyn aikaisempaan tutkimuskirjallisuuteen nojautuen ei voitu olettaa, ettei tutkimuksen viitekehysten selitettävien ja selittävien muuttujien välistä kovariaatiota (3.ehto) voisi selittää jokin muukin ulkopuolinen tekijä (esim. oppilaan älykkyys ja neurologinen status, vertaisryhmä). Ensimmäisen, neljännen ja viidennen ehdon voidaan ainakin pääosin katsoa toteutuvan tämän tutkimuksen mallissa. Siten lukemis- ja kirjoittamistaidon oppimistason selittäminen ei tässä tarkkaan tulkiten merkitsekään kokeellisen tutkimusmenettelyn mukaista selityskäsitteen käyttöä. Tässä selittämällä on rajoitettu tarkoittamaan selitettävien oppilas-, koulu- ja kotiympäristömuuttujien erilaisten kombinaatioiden ja selitettävien luku- ja kirjoitustaitomuuttujien yhteistä vaihtelua. Viitekehyksessä selittäjät on kuvattu samanarvoisina. Kuitenkin esim. koulun rakenne- ja prosessimuuttujat olisi voitu ryhmitellä sen mukaan, miten pitkän ajan ne ovat vaikuttaneet oppilaan luku- ja kirjoitustaidon oppimiseen.

Lopulliset regressiomallit pyrittiin rakentamaan huolellisesti. Lopullisia selitysmalleja voidaan nimittää osittain valikoiviksi, koska osa selittäjistä valikoitiin malleihin korrelaatioanalyysien ja valikoivien regressioanalyysien perusteella, osa muuttujista (sukupuoli ja lukiopetuksen määrä) valittiin harkinnanvaraisesti. Multikollineaarisuutta pyrittiin välttämään malleissa valitsemalla niihin mahdollisimman matalasti keskenään korreloivia selittäjiä. Tästä syystä esim. sanavarasto-muuttuja jouduttiin jättämään pois lopullisista analyyseista. Regressiomallien tulokintaan saattoi vaikuttaa myös koehenkilöiden ja selittävien muuttujien lukumäärän suhde (esim. Nunnally 1967, 163-164; Peltonen 1969, 56-57). Tämä virhemahdollisuus otettiin huomioon sekä esianalyyseissa että lopullisissa malleissa rajoittamalla selittäjien lukumäärää. Tällä tavalla päästiin myös suhteellisen selkeästi tulkittaviin malleihin mahdollisesti korkeampien multipelikorrelaatioiden kustannuksella.

Erityisesti valikoivan regressioanalyysin tulosten yleistettävyyteen

liittyy ns. shrinkage-ilmiö (esim. Peltonen 1970, 81). Ilmiöllä tarkoitetaan sitä, että kun monen muuttujan joukosta valitaan parhaiden selittäjien joukko ja kontrollitutkimus suoritetaan toisella otoksella käyttäen selittäjinä näitä parhaita selittäjiä, niin tulos kontrollitutkimuksessa jää selitysvoimaltaan satunnaisvirheiden vuoksi yleensä vähäisemmäksi. Estimoitaessa otoksen selitysasteesta mallien selitysasteita hypoteettisessa perusjoukossa multippelikorrelaatiot jäivät huomattavasti matalammiksi (ks. taulukot 18. ja 19.). On myös ilmeistä, että mitä alhaisempi on reliabiliteetti, sitä suurempi on "shrinkage". Tämä näkyy esim. selitettäessä ääneen lukemisen epätarkkuutta 2. luokan keväällä. Näin ollen "shrinkage" on vähennettävissä nostamalla reliabiliteettia, nostamalla kh:iden määrää ja vähentämällä selittäjien määrää.

Keskeisistä regressiomallien oletuksista (ks. esim. Liski & Puntanen 1976, 59) kontrolloitiin tässä regressiofunktioiden lineaarisuus. Liitteessä 48. on esitetty keskeisimpien regressiomallien logaritmi ja nelionjuurisovitukset kiinteillä malleilla. Luetun ymmärtämistä ja kertomusanelua olisi voitu jonkin verran paremmin selittää sopivilla ei-lineaarilla malleilla. Todennäköisesti tulkintaan ei olisi saatu olemaista uutta (vrt. esim. Lehtinen 1972, 115). Äänenluku- ja sanasanelukirjoitustaidon selittämiseen valitut lineaariset mallit soveltuivat tässä hyvin (ks. liite 48.). Lisäksi on kontrolloimatta oletettu käytettyjen regressiomallien virhetermit vakioiksi, riippumattomiksi ja normaalisti jakautuneiksi. Regressioanalyysi ei olekaan kovin herkkä poikkeamille normaalioletuksista (vrt. Liski & Puntanen 1976, 63).

Ongelmana erityisesti regressioanalyysin käytössä saattaa olla myös koehenkilöstön ääriyhäntätyppisyys. Tällöin usein mitattavien muuttujien hajonnat jäävät pieniksi, ja siten muuttujien väliset korrelaatiot, rakentuvat osin teknisinä. Hajontojen sekä jakaumien yksityiskohtaisempi tarkastelu osoitti niiden täyttävän yleensä tässä käytettyjen analyysimenetelmien edellytykset. On kuitenkin syytä tähdentää, että selitysongelmia koskevat tulokset ovat edellä esitetyin varauksin yleistettävissä ainoastaan lukemis- ja kirjoittamishäiriöisiin peruskoulun 2. ja 3. luokan oppilaisiin.

Tämän tutkimuksen metodologisen perusvireen ovat muodostaneet luonteeltaan positivistiset ratkaisut. Teoriaa ja käytäntöä on pyritty yhdistämään korostamalla ilmiöiden empiiristä mitattavuutta. Koko tutkimusprosessille on myös pyritty laatimaan mielekäs struktuuri alkaen tutkittavan ilmiön teoreettisesta tarkastelusta ja päätyen tutkimustulosten käytännön sovelluksien pohdintaan (ks. esim. Campbell & Stanley 1963; Kerlinger 1973;

Christensen 1977). Positiivistisesti orientoitunutta kasvatusilmioiden tutkimusotetta on myös kritikoitu ennen kaikkea siitä, että se saattaa houkuttaa kaikessa selkeydessään kasvatustodellisuuden yksinkertaistamiseen ja kaavamaisuuteen. Tämän tyyppistä kritiikkiä ovat esittäneet mm. sosiolitieteiden edustajat (esim. Fieandt 1972; Ulich 1974). Tosin eräät positiivistisen metodologian teoreetikot ovat korostaneet myös käytännön kasvatusilmioiden kompleksisuutta sekä teorian ja käytännön vuorovaikutuksen huomioonottamista tutkimuksessa (esim. Travers 1964; Kerlinger 1974; ks. myös Kyöstiö 1979). Kyöstiö (1977, 17) on esittänyt eräänlaisena välittävänä näkökantana, että vaikka perinteellisen mittaamisen ja positiivistisen metodin kritiikki on viime vuosina ollut hyvinkin äänekkästä ja osaksi oiretta laajempien teoreettisten näkemysten vaikutuksesta, vankka empirinen pohja on hyödyllinen kasvatustieteelliselle tutkijankoulutukselle ja itse tutkimustyölle.

6.3. Tulosten tarkastelua ja soveltamismahdollisuuksia

Ensimmäinen ongelma-alue pyrki kartoittamaan lukioetuksen yleisjärjestelyjä, oppimateriaaleja sekä didaktista prosessia.

Erityisopetuksen määrän ja opettajien arvioiman opetustarpeen välillä oli selvä ristiriita peruskoulun toisella ja kolmannella luokalla. Vain noin kolmasosalla opettajista oli mahdollisuus antaa opetusta kaksi viikotuntia opetusryhmää kohti; tätä määrää erityisopettajat kuitenkin verrattain yksimielisesti pitivät tarpeellisena. Oletettavasti tällainen resurssien ja työn tavoitteiden välinen ristiriitatilanne on omiaan turhauttamaan ja vaikuttamaan negatiivisesti työmotivaatioon. Lukioopettajan työnkuvaan kuului lisäksi, että hän joutui työskentelemään viikon aikana keskimäärin neljässä opetuspisteessä. Sitä, missä määrin kiertämisen määrällä on vaikutusta erityisopettajan työn järjestelyihin ja oppimistuloksiin, ei tässä tutkimuksessa ollut mahdollista selvittää. Oppimateriaalihankintoihin lukioopettaja sai vuodessa keskimäärin 1 000 markan määrärahan. Summaa 2/3 opettajista piti kohtalaisen riittävänä ja 1/3 niukkana. Tehokkaan yksilöllisen lukioetuksen organisoimiseksi oppimateriaalin hankintaan varattuja määrärahoja on pidettävä liian niukkoina.

Lukioopettajan käyttämästä oppimateriaalista keskimäärin vain puolet oli valmista materiaalia, toinen puoli opettajien itse valmistamaa. Siinä mm. Tuunaisen (1977) ajatuksella valmiin oppimateriaalin ohjaavasta

vaikutuksesta alkuopetuksessa ei näytä olevan niin suurta merkitystä lukioopetuksessa. Oletettavasti juuri itse valmistetun materiaalin motiivina onkin ollut mahdollisimman pitkälle viety opetuksen yksilöllistäminen. Joka tapauksessa saatu tulos antaa vihjeen oppimateriaalien suunnittelijoille ja kustantajille. Opettajat käyttivät mielellään opetuksessaan nauhuria lisälaitteineen, Readmasteria sekä kirjoituskonetta. Lukioopetuksessa käytetyistä kirjoista opettajat pitivät käyttökelpoisimpina muutamia kirjasarjoja (esim. Eka-, Jeppe- ja Starttisarja) kuin yksittäisiä kirjoja. Poikkeuksena olivat "Älläntikku" ja "Vaahteramäen Eemeli", joita lukioopettajat käyttivät mielellään. Tämä selittyy siitä, että "Älläntikku" sisältää valikoiman erilaisia spesifisiä luku- ja kirjoitusharjoituksia, jotka ovat sanavalinnaltaan hyviä, joskin toteutukseltaan yksipuolisia. "Vaahteramäen Eemeli" puolestaan sisältää oppilaita motivoivaa kieliaineista. Lukioopetuksessa käytetyistä oppimispelistä ja spesifisistä harjoitustehtävistä yli kaksi kolmasosaa oli visuaalista oppimateriaalia, joka toimii oppimisprosessissa etupäässä visuaalisesti tai visuomotorisesti. Toisaalta opettajat ovat alkaneet tiedostaa myös auditiivisen oppimateriaalin tärkeyden, koska toivoivat sitä kustantajilta lisää (vrt. Kuusinen 1972; Alahuhta 1976 a). Auditiivisten harjoitusten lisäksi lukioopettajien toivomista lisämateriaaleista oli tärkeimmät seuraavat: peruskoulun yläasteelle sopiva materiaali, erilaiset oppimispelit sekä tavoitteelliset, virhetyyppien mukaiset tehtäväsarjat. Osaksi määrärahojen niukkuuden vuoksi puolet opettajista joutui käyttämään samoja oppimateriaaleja kolmessa tai useammassa opetuspisteessä, mikä ei voine olla vaikuttamatta opetuksen yksilöllistämisen tasoon.

Lukioopetuksen didaktisessa prosessissa esiintyi vähemmän puheilmaisuun liittyviä toimintatuokioita ja enemmän mekaanisen lukutaidon oppimiseen liittyviä toimintatuokioita kuin äidinkielen luokkaopetusprosessissa. Erot olivat tilastollisesti merkitseviä. Kolmannes lukioopetusprosessin toimintatuokioista liittyi kielellisten perustaitojen harjoittamiseen. Äidinkielen luokkaopetuksessa perustaitoja harjoitettiin jonkin verran enemmän. Ero ei ollut kuitenkaan tilastollisesti merkitsevä. Myöskään kirjoitustaidon oppimiseen liittyvien toimintatuokioiden didaktiset prosessit eivät eronneet merkitsevästi. Didaktiset prosessit eivät myöskään eronneet toimintatuokioiden lukumäärässä laskettuna oppituntia kohti. Koska lukioopetusprosessi kuitenkin koostui keskimäärin lyhyemmistä toimintatuokioista, viittaa tulos siihen, että lukitunnin tehokas didaktinen osa on lyhyempi kuin äidinkielen luokkaopetustunnin. Lukioopetusprosessi sisälsi kuitenkin enemmän lyhyitä (1-6 min) ja pitkiä (yli 16 min) toimintatuokioita. Tulos

kuvastanee lukioetusprosessin eriytyneempää luonnetta. Tilastollisesti merkitseviä eroja oli auditiivisen, visuaalisen ja visuomotorisen kommunikaation käytössä. Merkille pantavaa on luonteeltaan visuaalisen kommunikaation suhteellisesti suurempi painottuminen. Tulos oli yhdenmukainen oppimateriaalianalyysistä saadun tuloksen kanssa, jonka mukaan valmiista oppimateriaalista valiutui käyttöön visuaalista ja visuomotorista materiaalia, jota oli myös eniten saatavilla. Luokkaopetustilanteessa auditiivisen kanavan suurempi käyttö liittyi oletettavasti äidinkielen luokkaopetusprosessin opettajajohtoisuuteen, jolloin oppimishäiriöinen saattaa joutua olemaan lähinnä passiivinen vastaanottaja. Oppilaan motivaatiotaso oli lukioetusstilanteessa keskimäärin parempi kuin luokkaopetustilanteessa. Lukioetuksen toimintatuokioista 60 %:ssa oppilaan motivaatio oli vähintään hyvä. Luokkaopetustilanteessa vastaava prosenttiluku oli 15.2. Pienryhmätilanteissa syntyneillä myönteisillä oppimiskokemuksilla lukemisessa ja kirjoituksessa ei liene vähiten yleistä terapeuttista merkitystä ja sitä kautta ennen pitkää myönteisiä vaikutuksia myös oppimistuloksiin. Ilmeisesti vanhempien myönteinen käsitys lukioetuksen hyödyllisyydestä (ks. liite 15.) perustuu ainakin osaksi lapsen terapeuttisiin oppimiskokemuksiin pienryhmätilanteesta eikä kognitiivisiin oppimistuloksiin luku- ja kirjoitustaidossa.

Toinen ongelma-alue pyrki selvittämään lukioetuksen vaikutusta lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan luku- ja kirjoitustaidon oppimiseen. Tällöin varioitiin erityisopetuksen määrää koe- ja kontrolliryhmissä 2. ja 3. luokan aikana.

Lukioetuksen vaikutuksia voitiin parhaiten tarkastella vain 2. luokan aikana (H 1). Koe- ja kontrolliryhmien väliset erot luku- ja kirjoitustaitomuuttujissa 2. luokan päättövaiheessa eivät olleet tilastollisesti merkitseviä, joten yhden viikkotunnin erityisopetus tai sen puuttuminen ei näyttänyt olennaisesti vaikuttavan oppilaan luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoon yhden lukuvuoden aikana. Tendenssiä erityisopetuksen positiivisiin vaikutuksiin oli kuitenkin havaittavissa lähinnä mekaanisen luku- ja kirjoitustaidon oppimisessa kovarianssianalyysin tulosten perusteella. Erotteluanalyysin tulosten perusteella lukioetuksen vaikutukset ilmenivät jossain määrin äänen lukemisen epätarkkuutena ja saneluvirheiden vähenemisenä. Tulos voitiin tulkita myös Hussonin (1967; Alahuhta 1976 a) aivotoiminnallisten mekanismien teorian ja Osgoodin (1957) yleisen käyttäytymismallin perusteella. Mekaanisluonteisissa lukemis- ja kirjoitusprosesseissa kielen aivotoiminnallisten mekanismien kuten myös tulkitsevien prosessien osuus on vähäinen verrattuna esim. ymmärtävän lukemisen tai

sanasanelua vaativamman kirjoitussuorituksen edellyttämiin vastaaviin toimintoihin, jotka siten todennäköisesti ovat myös vaikeammin harjoitettavissa. Ääneen lukeminen ja luetun ymmärtäminen näyttävät olevan paitsi harjoitettavuudeltaan myös luonteeltaan jossain määrin toisistaan riippumattomia taitoja. Luetun ymmärtämisen korrelaatiot yleistä kehitystasoa indikoiviin muuttujiin (ITPA ja sanavarasto) ovat yleensä korkeat verrattuna lukutaitomuuttujien keskinäisiin korrelaatioihin. Oppilaalla saattaa ilmetä vaikeuksia äänen lukemisessa, mutta ne eivät välttämättä merkitse vaikeuksia äänettömästi luetun ymmärtämisessä (vrt. Tordrup 1967; Ruoppila & Västi 1971). Case-analyysin perusteella voitiin tehdä myös samansuuntaisia päätelmiä. Pesosen (1974) esittämä oletus dysleksikkojen siirtovaikutusmekanismin vaurioituneisuudesta ansaitsee myös tässä yhteydessä maininnan. Kovarianssianalyysin tulokset, joissa alkumittauksissa ilmenneet ryhmien väliset erot voitiin kontrolloida, selkeyttivät ja vahvistivat edellä tehtyä tulkintaa lukiopetuksen vaikutuksista. F-arvojen suunnan muutokset lähes systemaattisesti lukiopetuksen mukaan indikoivat lukiopetuksen positiivisia vaikutuksia (taulukko 15.). Tämän lisäksi oppilaiden korkea motivaatiotaso lukiopetustunneilla (ks. liite 11.) ja vanhempien myönteiset mielipiteet lukiopetuksen merkityksestä (ks. liite 15.) viittasivat lukiopetuksen affektiivisten oppimistavoitteiden saavuttamiseen.

Yhteenvetona t-testien, erotteluanalyysien ja kovarianssianalyysien tulosten perusteella voitiin myös todeta, että lukiopetuksen vaikutukset rajoittuivat 3. luokan keväällä mekaanisen luku- ja kirjoitustaidon alueelle riippumatta siitä, aloitettiin erityisopetus 2. tai 3. luokan alussa (II 2), erityisopetuksen määrän ollessa tänä aikana vakio ja keskimäärin yksi vuosiviikkotunti. Luetun ymmärtämisen ja sanasanelua vaativamman kertomussanelukirjoituksen oppimiseen lukiopetuksen aloittamisajankohdalla, varioituna edellä esitetyllä tavalla, ei näyttänyt olevan havaittavaa vaikutusta. Kuitenkin Oulun ryhmässä korjautumista oli tapahtunut jonkin verran enemmän. Muun muassa Rupley ja Blair (1977) korostivat oppimistulosten saavuttamiseksi hyvää menetelmän hallintaa. Tähän liittyen vaatisivat tarkempia jatkotutkimuksia esim. Karpin Oulussa kehittämiä ja kokeilema KÄTS-menetelmä ja sen mahdolliset vaikutukset (ks. Ahvenainen, Karppi & Aström 1979). Lukiopetuksesta vapautettujen eli korjautuneiden ($\bar{x} = 62\%$) ja erityisopetuksessa jatkavien luku- ja kirjoitustaidon vertailu 3. luokan keväällä paljasti ryhmien väliset selvät erot nimenomaan oikeinkirjoituksessa. Luetun ymmärtämisessä molemmat ryhmät olivat edistyneet jokseenkin samalla tavalla erityisopetuksesta riippumatta. Lukemisen ja kirjoituksen todistusnumeroiltaan ryhmät erosivat 5. luokan päättövaiheessa

kuitenkin tilastollisesti erittäin merkitsevästi. Tämä selittyy siitä, että erityisopetuksessa käyvä oppilas leimautuu näkyvän heikon kirjoitustaitonsa perusteella myös heikoksi lukijaksi luokanopettajan arvostelussa. Tulokset olivat vain osaksi hypoteesien 1. ja 2. suuntaisia.

Profiilifaktoroinnin tuottamien oppilastyypien seikkaperäisempi tarkastelu (case-analyysi) osoitti tyyppien rakentumisen epäpuhtautta, joka vielä lisääntyi matalampien painokertoimien suuntaan. Osalla oppilaista painottuivat kuitenkin lukemishäiriöt (27.7 %), kirjoittamishäiriöt (30.8 %) tai lukemis- ja kirjoittamishäiriöt (41.5 %). Erilliset lukemisen ja kirjoittamisen oppimishäiriötyypit korjautuivat suuremmissa määrin (72.2 % ja 65 %) 3. luokan päättövaiheeseen mennessä kuin monivirheiset lukemis- ja kirjoittamishäiriötyypit (33.3 %). Tuloksien katsottiin edellä esitetyn varauksin tukevan hypoteesia 3.

Kolmas ongelma-alue pyrki selvittämään, miten lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan eräät lähtöominaisuudet, kotiympäristön ja kouluympäristön ominaisuudet ovat yhteydessä lukihäiriöisen oppilaan luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoon. Ongelmat pyrittiin ratkaisemaan tarkastelemalla muuttujien välisiä korrelaatioita sekä korrelaatiotarkastelun perusteella suoritettuja regressioanalyysieja. Oppilaaseen, koulun ominaisuuksiin ja kotiympäristöön liittyvillä muuttujilla kyettiin regressiomalleissa selittämään lukemis- ja kirjoitushäiriöisten erityisopetusta saaneiden oppilaiden 2. luokan luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoa varianssista 40 - 58 % sekä 3. luokan vastaavasti 21 - 31 prosenttia. Yleensä kolmen parhaan selittäjän lineaarikombinaatioissa esiintyivät oppilaan lähtötasomuuttujat. Oppilas, joka menestyi heikosti lukemisessa ja/tai kirjoittamisessa 1. luokan keväällä tai 2. luokan syksyllä, oli myös heikoimpia 2. ja 3. luokan keväällä. Audiitiivis-rytmiset perusvalmiudet selittivät suhteellisesti enemmän luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoa kuin visuomotoriset perusvalmiudet. Heikot audiitiivis-rytmiset perusvalmiudet omaavalla oppilaalla oli erityisopetuksesta huolimatta verrattain pysyvästi heikko luku- ja/tai kirjoitustaito. Visuomotoriset perusvalmiudet eivät näyttäneet samassa määrin olevan yhteydessä oppilaan luku- ja/tai kirjoitustaidon tasoon. Tulos tuoki selvästi hypoteesia 6.

Kotiympäristön rakennemuuttujista koulunkäynnin tukeminen, lapseen kohdistuva koulutusaikomus, biososiaaliset ympäristötekijät sekä perheen sosiaalinen vuorovaikutus selittivät oppilaan lähtötasomuuttujia selvästi vähemmän luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoa. Kotiympäristömuuttujien sekä koulusaavutusmuuttujien yhteisen varianssin kasvun siirryttäessä 3. luokan päättövaiheeseen tulkittiin viittaavan kotiympäristön rakennetekni-

jöiden määrällisesti vähäisempään mutta pitkävaikutteiseen merkitykseen oppimistuloksissa. Kotitaustan näennäisen vähäinen suora yhteys oppimistuloksiin saattaa vahvistua erilaisista epäsuorista vaikutuksista joidenkin opetuksen rakenne- ja asennetekijöiden kautta.

Opetuksen rakenne- ja prosessiominaisuusmuuttujista valituivat parhaiksi selittäjiksi lukioetuksen materiaallinen taso, lukioettajan opetustaito ja auditiivis-visuaalinen opetusprosessi. Lukioetuksen materiaallinen taso selitti hyvin 2. luokan sanasanelukirjoituksen ja 3. luokan ääneen lukemisen virhesummaa. Erityisopettajan opetustaito valitui parhaaksi selittäjäksi kun selitettävänä muuttujana oli 3. luokan kevään ääneen lukemisen virhesumma. Luokanopettajan opetustaito esiintyi parhaassa muuttujakombinaatiossa ainoastaan selitettäessä 2. luokan luetun ymmärtämistä. Luokanopettajan opetustaidon ja luetun ymmärtämisen pistemäärän välinen heikko riippuvuus ei kuitenkaan ollut loogisesti tulkittavissa (vrt. esim. Koskemiemi 1965; Kyöstiö 1968; Renko 1971). Lukioettajan opetustaidolla näytti sen sijaan olevan selvempää riippuvuutta esim. ääneen lukemisen suoritustasoon. Tulos antaa jossain määrin viitteitä siitä, että erityisopettajakoulutuksessa on onnistuttu ainakin jossain määrin arvioimaan koulutettavia opetuksen tehokkuuden determinanttien suunnassa (vrt. esim. Harris 1979). Lisäksi on todennäköistä, että erityisopettajan ominaisuuksilla on epäsuoria vaikutuksia muiden oppimistuloksiin vaikuttavien kouluympäristön ominaisuuksien kautta. Tähän viittaavat esim. erityisopettajan opetustaidon ja kokemuksen korrelaatiot lukioetuksen materiaalliseen tasoon (vrt. Viljanen 1970). Muuten tulokset tukivat aiemmin esitettyjä tulokintoja lukioetuksen vaikutuksista. Lukioetusprosessilla näytti olevan verraten vähän selityskykyä, mikä saattoi osaksi johtua myös mittaamisen epätarkkuudesta. Hypoteesin 5. katsottiin saaneen tukea tuloksista: lukemis- ja kirjoittamishäiriöisen oppilaan saaman erityisopetuksen laadulliset ominaisuudet, kuten erityisopetuksen materiaallinen taso ja erityisopettajan opetustaito, selittivät enemmän luku- ja kirjoitustaidon oppimistasoa kuin oppilaan saaman erityisopetuksen määrä.

Eniten lukihäiriöisen luku- ja kirjoitustaidon tasoa 2. ja 3. luokan keväällä selittävät oppilaan luku- ja kirjoitustaidon sekä auditiivis-rytmisten perusvalmiuksien lähtötaso sekä oppilaan kotiympäristön ominaisuuksista koulunkäynnin tukeminen, lapsen kohdistuva koulutusaikomus sekä perheen sosiaalinen vuorovaikutus. Kouluympäristön suhteellisesti vähäisempi vaikutus rakentuu edellä mainitulle perustalle. Lukioetuksen tehokkuus näyttää liittyvän pääosin opetuksen materiaalliseen tasoon ja erityisopettajan opetustaitoon.

Erityisopetuksen kehittämisen kannalta (vrt. 4 ongelma-alue) tässä tutkimuksessa on tarkasteltu vain ns. perinteistä lukiopetusta. Alueen erityisopetus on jo kehittynyt ja saanut uusia muotoja tutkimusaineiston keräämisen jälkeen muutaman viime vuoden aikana esim. laaja-alaisessa (pu-luki-opetus) opetuksessa ja samanaikaisopetuksessa. Tämän tutkimuksen tulokset antavat kuitenkin aihetta seuraaviin huomioihin:

- 1) Tavoitteena tulisi olla äidinkielen opetuksen mahdollisimman pitkälle viety yksilöllistäminen jo perusopetusryhmässä (vrt. esim. Love 1972; Lipiäinen 1979). Tämä edellyttäisi yhtäältä opettajakoulutuksellisia toimenpiteitä ja toisaalta nykyisten opetusresurssien tarkistamista (vrt. Kyöstiö 1975).
- 2) Kliinikaopetukselle tulisi luoda mahdollisimman hyvät materiaaliset toimintaedellytykset.
- 3) Erityisopettajakoulutuksessa tulisi entistä enemmän kiinnittää huomiota opettajien laadullisten ominaisuuksien, opetustaidon ja soveltuvuuden kehittämiseen. Kiintoisa uudistus on tältä osin ns. uusimuotoinen yksilö- ja pienryhmäerityisopettajakoulutus.
- 4) Yhden viikkotunnin lukiopetus ei riitä, mikäli pidetään tavoitteena oppilaan lukemis- ja kirjoittamishäiriön tehokasta korjautumista. Tulee kuitenkin muistaa mahdollinen lukiopetuksen terapeuttinen merkitys ja toisaalta oppilaan ominaisuuksien säätelemät yksilölliset edellytykset opetuksen hyödyntämiseksi.
- 5) Koska vanhemmat kokevat lukiopetuksen myönteisesti, tulisi kodin ja koulun yhteistyötä tehostaa lapsen oppimisvaikeuksien voittamiseksi kehittämällä ja kokeilemalla esim. kotiohjaukseen soveltuvia menetelmiä ja oppimateriaaleja.
- 6) Tärkeää lukihäiriöisen opetuksen tuloksellisuuden vuoksi olisi arvioida ja ryhmitellä perusteellisesti käytössä olevat oppimateriaalit sekä pyrkiä riittävän monipuolisen asiantuntemuksen pohjalta kehittämään äidinkielen oppimisprosessit nykyistä systemaattisemmin ja kokonaisvaltaisemmin huomioon ottavia materiaaleja, jotka mahdollistaisivat opettajan ja oppilaan välisen tehokkaan mutta myös terapeuttisen vuorovaikutuksen.

Peruskoulun ala-asteelle keskittyneen lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten osa-aikaisen erityisopetuksen tehtävänä on ollut kehittää äidinkielen oppimisen perusvalmiuksia ja kompensoida luokkaopetuksessa mahdollisesti jo syntyneitä oppimisvajetta. Tavoitteeksi on asetettu normaali t äidinkielen perustavoitteet. Asetettaessa lukiopetukselle realistisia tavoitteita ja odotuksia nykyisten resurssien pohjalta on

huomattava, että luku- ja kirjoitustaidon oppiminen mekaanisluonteisena perustekniikan tasoisenakin suorituksena on jo verrattain vaativa oppimistavoite, mikä edellyttää jo normaalisti usean kouluvuoden aikana tapahtuvaa systemaattista harjoittelua. Perinteinen lukio-opetus tuleekin käsittää yhdeksi luokkaopetusta tukevaksi eriyttämisvaihtoehdoksi eikä erilliseksi kaikille lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksia omaaville tarjottavaksi erityisopetusjärjestelyksi (vrt. Gjessing 1974). Koulun tulisi tarjota ja myös rohkeasti kokeilla erilaisia uusia yksilöllisen eriyttämisen vaihtoehtoja perusopetusryhmässä (vrt. Love 1972). Siten koululla olisi nykyistä paremmat mahdollisuudet vastata oppilaiden erilaisiin lähtöedellytyksiin ja edistää koulutuksellista tasa-arvoa (vrt. Husén 1972; Viljanen 1975). Toimiakseen hyvin käytännössä opetuksen erittämisen tehostaminen perusopetusryhmässä asettaa runsaasti lisävaatimuksia koulun henkisille ja materiaalisille resursseille.

6.4. Viitteitä jatkotutkimuksille

Jo tutkimuksen suunnitteluvaiheessa asetettiin tavoitteeksi tutkimusryhmien seuranta useamman vuoden ajan. Tarkoitus onkin suorittaa uusintamittaukset peruskoulun ala- ja mahdollisesti yläasteen päättövaiheessa äidinkielen koulusaavutusmuuttujissa sekä verrata lukihäiriöisten saavuttamaa oppimistasoa normaaleihin äidinkielen perustavoitteisiin ja koko ikäluokan oppimistasoon. Samalla tutkimusta kannattaisi laajentaa myös oppilaiden sosioemotionaaliseen alueelle.

Case study -metodia olisi hyödyllistä käyttää edelleen tarkennettaessa lukio-opetuksen vaikutuksia eri tyyppisiin. Koko ikäluokan luku- ja kirjoitustaidon tason mittaus mahdollistaisi mm. 1. luokan kevään sanasanelukokeen ennustevaliditeetin määrittämisen.

Kokonaan oma laaja alueensa jatkotutkimuksissa olisi lukio-opetuksen sisällön yksityiskohtainen analyysi. Tavoitteeksi tulisi asettaa sellaisen diagnosointivälineiden ja oppimateriaalien kehittäminen, että jo luokanopettajat pystyisivät systemaattisesti analysoimaan ja ohjailemaan yksilöllisesti äidinkielen alkuoppimisprosessia.

Kiintoisaa olisi myös selvittää, onko alkuopetuksessa käytetyillä opetusmenetelmillä yhteyttä lukemis- ja kirjoittamishäiriöiden esiintymiseen. Ongelmanasettelussa tulisi kuitenkin päästä perinteistä analyttis-syn-teettistä ajattelua syvemmälle. Valmiin lähtökohdan tällaiselle tutkimuk-

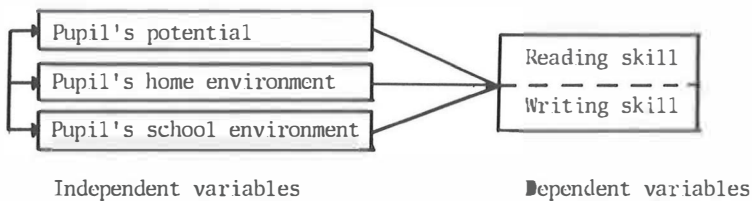
selle tarjoaisivat Karpin kehittelemät KATS-menetelmät (ks. Ahvenainen, Karppi & Aström 1979, 112-120), joista saadut käytännön kokemukset ovat olleet myönteisiä.

Lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksien voittamiseksi ensiarvoisen tärkeää olisi hyödyntää jo olemassa oleva tieto häiriöiden ennaltaehkäisystä (esim. Husson 1967; Alahuhta 1976 a; Salminen 1979; Kuusinen & Blåfield 1972) hyvin suunnitellussa finalistisessa kehittämistutkimuksessa, jossa pyritäisiin analysoimaan mahdollisimman varhain oppimisvaikeuksien primaarioireet ja kehittämään sopivia kuntoutusohjelmia näiden normaalia oppimista ehkäisevien oireiden poistamiseksi (vrt. esim. Alahuhta 1978, 319-322). Muun muassa Alahuhdan muokkaamat Hussonin (1967; ks. myös Alahuhta 1976 a) aivotoiminnallisten mekanismien teoriaan perustuvat näkemykset oppimisvaikeuksista ovat harjoitettavuudeltaan vielä vailla empiiristä näyttöä.

7. SUMMARY: THE CHILD WITH READING AND WRITING DISABILITIES IN SPECIAL EDUCATION

7.1. Frame of reference and statement of problems

The central educational objective established for the comprehensive school in Finland is the overcoming of learning disabilities and the advancement of equal educational opportunities. The largest proportion of learning disabilities in the comprehensive school is found in pupils who manifest difficulties in reading and writing. The aim of this study is to examine the general organization, teaching materials, and didactic process of traditional remedial small-group reading and writing instruction provided pupils with reading and writing disabilities. In addition, it seeks to define the factors that explain the level of reading and writing ability attained by pupils with disabilities in these skills. The study's frame of reference is based on the general conception of the interaction between environment and heredity in regulating the individual's growth and development. An adequate environmental basis for balanced development exists when the child's growth environment can provide him with the requisite stimuli for development. The central stimulus environments that influence learning are the home and school. This study examines various aspects of these environments as well as various aspects of the pupil's potential as factors connected with the learning of reading and writing. A schematic illustration of the research model constructed appears in the following figure:



A schematic illustration of the research model

The more detailed presentation of this frame of reference (see p. 18) draws primarily on Keeves' (1972) broad classification of individual and environmental factors connected with learning results. In the theoretical section of the study the learning of reading and writing skills is examined as a part of general language learning. The discussion of the specific reading and writing process refers briefly to various central concepts developed in Osgood's general model of language learning and Husson's theory of the cerebral mechanism. In addition, the study discusses various previous research results concerning factors related to those aspects of the pupil's home and school environments that influence the learning of reading and writing skills.

Based on the study's theoretical foundation and specific frame of reference, the following research problem areas were isolated:

Problem area 1: What are the quantitative and qualitative features of remedial reading and writing instruction?

The first problem area seeks to chart the general organization, teaching materials, and didactic process of remedial reading and writing instruction. Due to the descriptive nature of this area, no attempt was made to construct hypotheses based on its findings. The field data obtained in this section was utilized in various ways in the experimental section of the study and in the analysis of results.

Problem area 2: Problems dealing with the effect of remedial reading and writing instruction on the learning of reading and writing skills.

The second problem area seeks to determine the effect of remedial reading and writing instruction on the learning of reading and writing skills in the dyslexic pupil. Here the quantity of remedial reading and writing instruction was systematically varied in experimental and control groups during the second and third grades.

Problem area 3: Problems dealing with relations between elements of the study's conceptual framework.

The third problem area seeks to determine how the potential of the pupil with reading and writing disabilities and his home and school environment are related to his learning of reading and writing skills in the second and third grades.

Problem area 4: How, on the basis of the results of this study, could remedial reading and writing instruction be developed?

Without further specification of the fourth problem area or advancement of hypotheses based on its findings, the study examines research results in various connections also in terms of developing remedial reading and writing instruction.

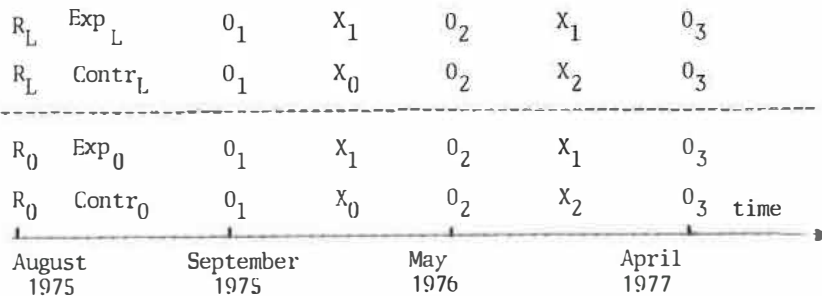
The hypotheses of the study are to be found in the table presented in connection with the research results.

7.2. Methodological solutions

Research subjects: In problems 1.1. and 1.2. of the first problem area, the population consisted of 285 full-time remedial teachers of reading and writing in the school year 1976 - 77. On the basis of the membership register of Finnish Reading Association, 100 teachers (35 % of the population) were selectively chosen so as to cover all the Finnish provinces. Of these, 58 teachers returned the questionnaire, thus forming a sample of 20 % of the population. The results of didactic process analysis (problem 1.3.) were calculated on the basis of a sample consisting of 173 clinic hours and 40 classroom hours.

The population for problem areas 2 and 3 consisted of 2791 selectively chosen first-grade pupils. Screening measurements were used to form a sample of dyslexic pupils ($N = 363$), from which the final research groups were randomly selected ($N = 117$). A questionnaire designed to reveal home background was sent to the parents ($N = 108$) of those pupils randomly selected for the research groups, and a portion ($N = 12$) of these were personally interviewed. The experimental section involved 46 classroom teachers and 11 special teachers.

Selection of experimental approach: The experimental approach used in the study was selected on the basis of the study's purpose and problems. For the causal problems of the second problem area, a beginning measurement/final measurement/repeat measurement structure was used for the four groups; this may be diagrammed as follows:



Here R_L and R_0 refers to the randomizing of experimental and control group in Lahti ($N = 199$) and Oulu ($N = 164$), X refers to the varied quantity of remedial reading and writing instruction (X_0 = Finnish instruction in normal class; X_1 = remedial instruction 1 hour/week; X_2 = remedial instruction 2 hour/week), and 0 to measurements of reading and writing skills.

Measurements: The measurements covered 1) the pupil's potential, 2) the pupil's home environment, 3) the pupil's school environment, and 4) the level of reading and writing skills. The measurements of pupils' potential, which were made in the spring of the first grade and the autumn of the second grade, had to be limited to certain central areas. The beginning level of basic potential was measured for auditive-rhythmic potential with selected subtests of the ITPA test material and Breuer-Weuffen-Salminen-type rhythm tests. Visuomotor potential was measured with the Frostig test. The beginning level of reading and writing skills was determined with the Lukila test as well as a dictation test developed specially for this study. Data on the pupils' home environment was obtained through questionnaires sent to parents and partly through personal interviews. Data concerning the school environment was obtained from information on teachers' teaching abilities and work experience provided by school authorities. The material level of remedial reading and writing instruction was evaluated by supervisory teachers of clinical instruction. In order to observe the didactic process of remedial and classroom reading and writing instruction, the researcher again developed a special method for this study, which was based on observation of the activity periods of a single pupil, randomly selected. Clinic pupil cards were used to control the quantity of special instruction. The independent variables, the level of reading and writing skills in the spring of the second and third grades, were measured using the Lukila test and diagnostic reading-aloud and dictation tests developed by Ruoppila, Röman and Västi.

Analysis of material: The description of independent variables and the determining of suitable continuation analysis methods was primarily based on the examination and comparison of variable distributions. Description of home environment was primarily performed through factor analysis. Profile factorization was used to type the research subjects. In solving the problems of problem area 2, comparison of the two independent groups by variable was used. The picture yielded by the results was supplemented with discrimination and covariance analysis. The problems of the third

problem area were solved by examining the intercorrelations between variables and through regression analysis.

7.3. Results

The first problem area sought to chart the general organization, teaching materials, and didactic process of remedial reading and writing instruction.

First, a clear conflict was evident between the quantity of special instruction and the need for special instruction as evaluated by teachers in the second and third grades. Only about a third of the teachers were allowed to provide two hours of instruction per week per teaching group, an amount the teachers virtually unanimously considered essential. This conflict between resources and objectives would seem to cause frustration and a negative effect on teacher motivation. Another aspect of the remedial reading and writing teacher's job was that he or she had to teach at an average of four different schools per week. The remedial teacher was allowed an average of 1 000 marks annually for teaching material acquisition, which among two-thirds of the teachers considered sufficient, one-third insufficient.

Only about half of the teaching material used by the remedial teacher of reading and writing was prepared: the other half had to be prepared by the teacher herself. Teachers willingly used tape recorders in their teaching, with extra equipment such as the Readmaster and typewriters. The best books for remedial reading and writing instruction were, according to the teachers, series of books (such as the "Eka", "Jeppe", or "Startti" series in Finland), rather than, for instance, individual books. Exceptions were "Alläntikku" and Astrid Lindgren's "Vaahteramäen Eemeli", which remedial teachers considered highly useful. This exception is no doubt due to the fact that "Alläntikku" contains a selection of specific reading and writing drills that are good in choice of words, if somewhat one-sided in presentation, while "Vaahteramäen Eemeli" contains a language element that motivates pupils. More two-thirds of the learning games and specific drills used in remedial reading and writing instruction were visual teaching materials, which operate in the learning process primarily visually or visuo-motorically. On the other hand, the teachers seemed aware of the importance of auditory material as well, as they expressed the desire that more

be provided by publishers. In addition to audial drills, teachers also wished for: material suitable for use at the upper level of the comprehensive school, various learning games, and series of tasks arranged by objective and type of error. Partly due to their limited funds, half of the teachers were forced to use the same teaching materials in three or more teaching locations.

In the didactic process of remedial reading and writing instruction, there were fewer activity periods related to verbal expression and more related to learning to read than in the classroom teaching process for normal Finnish classes. The differences were statistically significant. One third of all activity periods in remedial reading and writing instruction were tied to the practice of basic linguistic skills. In classroom teaching of the native tongue these basic skills were taught slightly more; the difference here was statistically insignificant. No significant differences were found between classroom and remedial didactic processes in the number of activity periods devoted to writing skills or in the number of activity periods per classroom hour. Because the remedial reading and writing instruction process consisted on an average of shorter activity periods, this result would suggest that the effective didactic portion of a remedial hour is shorter than that of a classroom hour in Finnish. The remedial process did however contain more short (1 - 6 min.) and long (over 16 min.) activity periods. This result would appear to reflect the more isolated nature of the remedial reading and writing instruction process compared to classroom instruction. Statistically significant differences were found in the use of the auditory, visual, and visuomotor communication channels in remedial and classroom instruction. Noteworthy was the relatively higher stress on visual communication in remedial instruction. The result was consistent with that from the analysis of teaching material, according to which the prepared teaching material most used was visual in nature, which was also the most extensively available. The greater use of the auditory channel in classroom instruction of Finnish was no doubt tied to the teacher-directed nature of traditional Finnish instruction, where the pupil with learning disabilities may easily become a passive receiver. The average level of pupil motivation was better in remedial instruction than in classroom situation. In 60 % of the remedial activity periods the pupil's motivation was at least good, while in classroom instruction the corresponding figure was 15.2 %. The positive learning experiences achieved in small-group reading and writing instruction

would appear to have a considerable general therapeutic value, and thus before long positive effects on learning results as well.

The second problem area sought to determine the effect of remedial reading and writing instruction on the reading and writing learning of dyslexic pupils. This was measured by varying the amount of special instruction in the experimental and control groups during the second and third grades.

The effects of remedial reading and writing instruction could be examined most clearly in the second grade. The differences between the experimental and control groups in reading and writing skill variables at the end of the second grade were not statistically significant; thus the presence or absence of one hour of special instruction per week did not seem to affect the pupil's level of reading and writing skills over the course of a single school year. A tendency toward the positive influence of special instruction was, however, evident in the learning of mechanical reading and writing skills. Judging from the results of discrimination analysis, the effects of remedial reading and writing instruction were manifested to some extent in a decrease in inaccurate reading-aloud and dictation mistakes. The result could also be interpreted using Husson's (1967; Alahuhta 1976) theory of cerebral mechanism and Osgood's (1957) general behavioral model. In the reading and writing processes of a mechanical nature, the proportion of linguistic cerebral mechanisms and interpretive processes was smaller than that of corresponding activities requiring reading with understanding or more demanding writing performances than simple word-dictation, which are probably also more difficult to practice.

Summary of main research results compared with hypotheses

Hypotheses	Result
Hypothesis 1: The remedial reading and writing instruction provided in the second grade of the comprehensive school (1 hr/week) improves the dyslexic pupil's learning of reading and writing skills more than concurrent instruction in Finnish in the normal classroom.	+
Hypothesis 2: More progress will be made by the end of the third grade by dyslexic pupils who begin remedial reading and writing instruction in the	+

second grade than by those who do not begin it until the third grade.

Hypothesis 3:

A pupil who has difficulties primarily with either reading or writing will be more easily improved than one who has difficulties in both reading and writing. ++

Hypothesis 4:

The potential and home environment of the dyslexic pupil will explain his level of reading and writing skills better than will the structural and process features of the instruction and the amount of remedial reading and writing instruction he received. ++

Hypothesis 5:

The qualitative structural and process features of remedial reading and writing instruction will explain the dyslexic pupil's level of reading and writing skills proportionately better than will the quantity of the remedial reading and writing instruction he receives. +++

Hypothesis 6:

Auditory-rhythmic basic potential will explain the dyslexic pupil's level of reading and writing skills proportionately better than visuomotor basic potential. +++

Key to symbols:

- +++ = results support the hypothesis very clearly
- ++ = results support the hypothesis clearly
- + = results support the hypothesis to some extent
- = results do not support the hypothesis

The results of covariance analysis, in which the differences appearing between groups in the beginning measurements could be controlled, clarified and reinforced the above interpretation of the effects of remedial reading and writing instruction.

On the basis of t-tests, discrimination analyses, and covariance analyses, it was possible to conclude that the effects of remedial reading and

writing instruction in the spring of the third grade were limited to mechanical reading and writing skills, regardless of whether special instruction was begun at the beginning of the second or third grade, and assuming that the amount of special instruction provided remained a constant one hour per week. Similar variations in the starting date of special instruction seemed to have no perceptible effect on reading comprehension or story dictation, either, which latter is more difficult than word dictation. Comparison in spring of the third grade between those pupils transferred out of remedial instruction back into the normal classroom ($\bar{x} = 62\%$) and those who continued in special instruction showed the clearest differences between the groups in spelling. Similar progress in the learning of reading comprehension had occurred in both groups irrespective of special instruction. There was, however, a statistically significant difference between the report card grades for reading and writing at the end of the third grade. This may be explainable by the fact that the pupil receiving special instruction becomes labeled, due to his weak writing skills, as a weak reader as well in the classroom teacher's evaluation. These results only partially supported hypotheses 1. and 2.

Closer analysis of the pupil types produced by profile factorization showed the structural impurity of the types, which further increased in the direction of lower coefficients. With a portion of the pupils there was, however, a tendency toward reading disabilities (27.7%), writing disabilities (30.8%), or reading and writing disabilities (41.5%). Separate reading or writing learning disability types were more extensively corrected (72.2% and 65% respectively) by the end of the third grade than the multierror reading and writing disability type (33.3%). With the above-mentioned qualifications, the results were seen as supporting hypothesis 3.

The third problem area sought to determine how the potential, home environment and school environment of the dyslexic pupil were related to his level of reading and writing skills. Solutions were sought by examining the correlations between variables as well as regression analyses made on the basis of correlation analysis. Using variables tied to the pupil, his home, and his school environment, it was possible to explain 40 - 58% of variance in the level of reading and writing skills among dyslexic pupils receiving special instruction during the second grade, and 21 - 31% of the corresponding variance for the third grade. The variables indicating the pupil's beginning level of competence tended to appear in linear combinations of the three best independent variables. A pupil who succeeded poorly in reading

and/or writing in the spring of the first grade or the autumn of the second grade also fell into the weaker category in the spring of the second and third grades. Auditory-rhythmical basic competence explained the level of reading and writing skills proportionately better than did visuomotor competence. A pupil with weak auditory-rhythmic competence had, despite special instruction, as relatively stable weakness in reading and/or writing skills. Visuomotor competence did not appear to influence the level of reading and/or writing skills to the same extent. This result clearly supported hypothesis 6.

The structural variables of the home environment - support of school attendance, educational intentions directed at the child, biosocial environmental factors, and family social interaction - explained the pupil's level of reading and writing skills clearly less than did variables tied to the pupil's beginning competence. The increase in the common variance of home environment and school achievement variables as the end of the third grade approached was interpreted to point to an influence on learning results in which home environment structural factors quantitatively decreased but which was more long-lasting. The apparently small direct connection between the home environment and learning results may be strengthened in various joint influences with for example certain structural factors of teaching.

The best structural and process feature variables of teaching proved to be the material level of remedial reading and writing instruction, the teaching skill of the remedial teacher, and the audiovisual teaching process. The material level of remedial reading and writing instruction explained the sum of errors in second-grade word-dictation and third-grade reading-aloud. The teaching skill of the special teacher best explained the sum of reading-aloud errors in the spring of the third grade. The teaching skill of the classroom teacher best explained the sum of reading-aloud errors in the third grade. These results supported previous interpretations of the effects of remedial reading and writing instruction. The teaching process of remedial reading and writing instruction seemed to have but little explanatory value, which may also have been due to measurement inaccuracy. The results appeared to support hypothesis 5: qualitative features of the special instruction given a dyslexic child, such as the material level and the special teacher's teaching skill, explained the level of reading and writing skill better than the quantity of special instruction.

In examining the results of the study in the fourth problem area, the

possibility of developing the special instruction provided dyslexic children, it must be remembered that the study deals only with so-called traditional remedial reading and writing instruction. Special instruction in this area has already developed and taken new forms even during the gathering of data for this study in the past few years, for example in the form of broad-scope instruction (for pupils with speech, reading, and writing disabilities) and concurrent instruction. The results reached here do however prompt the following remarks:

- 1) An attempt should be made to individualize the instruction of the native tongue to as great an extent as possible within the already-existing basic teaching groups, i.e., regular classes. This would require, on the one hand, measures in teacher training, and on the other, the examining of present teaching resources.
- 2) The material prerequisites for effective clinical instruction should be fulfilled to as great an extent as possible.
- 3) Increasing attention should be paid in the training of special teachers to the qualitative features of the teachers themselves, such as teaching skill and suitability. An interesting development in this area in Finland is the new form of individual and small-group special teacher training.
- 4) A single hour of remedial reading and writing instruction per week is insufficient to improve reading and writing skills enough to return pupils to the normal classroom. On the other hand, the therapeutic significance of remedial instruction and the pupil's personal capacities should be remembered in order to achieve the best results in special instruction.
- 5) Because parents react positively to remedial reading and writing instruction, cooperation between home and school should be improved, attempting to overcome learning disabilities by developing and experimenting with methods and teaching materials applicable to, for example, home instruction.
- 6) The instruction of dyslexic pupils would achieve better results if the teaching materials already in use were evaluated and grouped thoroughly, and if a sufficiently diverse battery of experts developed materials which would take the process of native-tongue teaching into account more systematically and totally than at present. This would make possible an effective but also therapeutic interaction between teacher and pupil.

7.4. Analysis of results

Although the study was directed as a limited, relatively clearly definable group of subjects, its broad scope has perforce caused a certain disconnect-ness and, in many areas, superficiality. To fully succeed this sort of longitudinal study would have required more extensive resources at the data-gathering stage and more thorough planning, which in this case was deficient. As the study progressed, it was necessary to develop both research strategies and theory simultaneously. The long-range consistency of the research was also hindered by the annual turnover in research assistants, who consisted of students in the special teachers' training program (see Appendix 1.). Despite training for the testing, the students' tight schedule allowed little time for practice. In particular the auditory section of the ITPA test has proved sensitive to test-administrator influence in practice (see for example Kuusinen & Blåfield 1974). Similarly, the observational results concerning the didactic process must, despite the many-stage pretest phase (see for example Ahvenainen 1977), be seen as mere indicators of direction, due to the turnover in observers and the resultant training problems.

Although the research subjects were chosen carefully, the research results are not, due to the geographical limitations of the sample, generalizable outside the research locations, particularly in terms of the problems related to the effects of remedial reading and writing instruction. Particularly in rural counties, special instruction is organized in a wide variety of ways. In addition, the screening of research subjects was carried out differently in Oulu and Lahti, and consequently the subjects involved apparently represented two populations. An attempt was made to mathematically control this source error, which affected the interpretation of results, by making systematic comparisons between both joined and separate experimental and control groups, in spite of the relatively small size of the groups. This comparison was also used to control the external validity of the research. Due to the lack of intelligence tests per se, pupils with reading and writing disabilities had to be defined through the practical means of teacher evaluation of need for remedial instruction. Thus it was not possible to isolate specific discrepancy-based cases from the group of pupils manifesting poor school success.

The experimental analysis proper of the effects of remedial reading and writing instruction had to be kept relatively narrow in scope, since ethical

reasons prevented the formation of a control group between O_2 and O_3 . Thus the term "control group" for the X_2 group is misleading. There is, in fact, reason to ask whether a true (X_0) control group in the third grade might not have provided even clearer results questioning the usefulness of remedial reading and writing instruction.

The research frame of reference can in theory be considered a clear limiter of research scope. Closer examination of the child's growth environment shows, however, that it is a much more complex interactional field of structural, attitudinal, and process variables, which in this study could only be examined very superficially. According to Bloom, the problem is precisely which human developmental features influence which (Bloom 1964, 186 -). An especial deficiency in this respect is the lack of effect-transferring attitudinal variables in the analyses explaining learning results. The "parents' opinion on the necessity of remedial reading and writing instruction" variable had to be left out of the regression analysis due to an uneven distribution. Generally, parents reacted very positively to special instruction. Peer group opinions also had to be omitted from the study.

In terms of external validity, the research frame of reference is to be considered primarily theoretical. In reality there are complex asymmetric and symmetrical influence mechanisms that operate between pupil, home school, and peer group, to the consideration of which regression analysis is not the best suited analytical method. In this study, the "explaining" of the level of reading and writing skills should not be taken to refer to the concept of explanation used in experimental methodology. Instead, the study uses a limited meaning of explaining, in the sense of the common variance between various combinations of independent variables (pupils, home, school), on the one hand, and the dependent variables of reading and writing skills on the other. In the frame of reference, the independent variables are portrayed as of equal value, and selection for regression analysis was made primarily on the basis of an analysis of correlative dependencies. Variables such as school structure and process, however, could have been classified according to the length of time they have influenced the pupil's learning of reading and writing skills.

Another problem especially in terms of the use of regression analysis was the extreme-group nature of the research subjects. Therefore the standard deviations of frequently measured variables remained small, giving the correlations between variables partly technical value. Closer analysis of both

standard deviations and distributions showed that they generally fulfilled the requirements for the analytical methods used. There is, however, cause to tress that for the reasons mentioned above, the results concerning, problems of explanation are generalizable only to dyslexic pupils in the second and third grades.

The primary objective of the study was to experimentally determine the effects of remedial reading and writing instruction on progress in reading and writing learning in the second and third grades of the comprehensive school. In addition, an attempt was made to chart the general organization, teaching materials, and didactic process of remedial reading and writing instruction. This section of the study proved useful and sparked many new research problems. In the planning stages of the study, follow-up research on the research subjects was also envisaged over a period of several years. And it is the intention of the researcher to make repeat measurements at the end of the lower and upper levels of the comprehensive school for the entire age group in at least the school achievement variables for the native tongue, and to compare the learning level achieved by dyslexic pupils with the normal native-tongue objectives and the average level of achievement for the age group. At this stage it would also be possible to control certain variables of the socioemotional area. A comparable control group will no doubt prove difficult to find, but this is a possibility worth considering. Another wide area for investigation would be that of the independent variable, which in this study received but superficial treatment. An important objective for this area would be the development of diagnostic instruments and teaching materials that would allow classroom teachers to analyze and direct the beginning native-tongue learning process in a more systematic way than is possible at present.

LÄITEET

- Aho, S. (1974) Koulusuoritusten yhteys oppilailta esiintyviin käyttäytymisongelmiin ja kasvuympäristöön. Kasvatustieteen laitoksen julkaisuja 32. Turun yliopisto.
- Ahvenainen, O. (1977) Lukio-opetuksen vaikutukset. Osa-aikaisen erityisopetuksen vaikutus peruskoulun toisen ja kolmannen vuosiluokan dysleksikkojen luku- ja kirjoitustaitoon sekä eräisiin perusvalmiusmuuttujiin. Licensiaattitutkielma. Erityispedagogiikan laitos. Jyväskylän yliopisto.
- Ahvenainen, O., Karppi, S. ja Aström, M-L. (1979) Lasten lukemis- ja kirjoittamishäiriöt. Helsinki: Koulun Erityispalvelu. 55-56.
- Ahvenainen, O., Lusenius, S-L., Reijonen, M. & Riekkinen, M. (1974) ITPA-testin eri osatestien yhteyksistä Ruoppilan, Römanin ja Västin diagnostisten luku- ja kirjoituskokeiden eri virheluokkiin. Research Report 13. Special education teacher training. Jyväskylän yliopisto.
- Ahvenainen, O. & Siirilä, P. (1974) Diagnostinen sanelukirjoituskoe peruskoulun III ja IV luokille. Research Report 9. Special education teacher training. Jyväskylän yliopisto.
- Ahvenainen, O. & Siirilä, P. (1977) Suomen kielen kirjoitettavuudesta ja virheellisestä oikeinkirjoituksesta. Research Report 17. Special education teacher training. Jyväskylän yliopisto.
- Alahuhta, E. (1976a) Puhumisen, lukemisen ja kirjoittamisen häiriöiden primäärit oireet tri R. Hussonin kuvaaman aivotoiminnallisen mekanismin valossa. Helsingin yliopiston fonetiikan laitoksen julkaisuja, 30.

- Alahuhta, E. (1976b) On the defects of perception, reasoning and spatial orientation ability in linguistically handicapped children. Suomalaisen tiedeakatemia toimituksia. Sarja B, 6. Suomalainen tiedeakatemia. Helsinki.
- Alahuhta, E. (1978) Spatiaalis-temporaalisen suuntautumiskyvyn heikkous eräänä normaaliluokkien oppilaiden erityisvaikeuksien primaarioireena. Kasvatus. 9, (5), 319-322.
- Alahuhta, E. (1979) On the primary factors predicting linguistic abilities of pre-school children. Research Reports. 20. Department of special education. Jyväskylän yliopisto.
- Allardt, E. (1969) Sosiologisista selityksistä. Sosiologia, 1, 11-12.
- Altus, W. D. (1966) Birth order and its congruence. Teoksessa L. Hudson (Toim.) Ecology of human intelligence. Middlesex: Penquin Books. 210-224.
- Angermeier, M. (1974) Über die Nützlichkeit der Erfindung der Legasthenie. Bildung und Erziehung, 38, 300-306.
- Annala, H. (1979) Alisuoriutuminen peruskoulussa. Lisensiaattitutkielma. Käyttätymistieteiden laitos. Oulun yliopisto.
- Arajärvi, T., Louhivuori, K., Hagman, H., Syvälahti, R. ja Hietanen, A. (1965) The role of specific reading and writing difficulties in various school problems. Annales Paediatricae Fenniae, 11.
- Ausubel, D. P. (1968) Educational psychology. A cognitive view. New York-London: Holt, Rinehart & Winston.
- Badian, N. A. (1977) Auditory-visual integration, auditory memory and reading in retarded and adequate readers. Journal of Learning Disabilities, 10, 2, 108-114.
- Bales, R. F. (1950) Interaction process analysis: A method for the study of small groups. Cambridge, Mass.: Addison & Wesley.
- Ball, T. S. & Owens, E. P. (1968) Reading disabilities, perceptual continuity, and phi thresholds. Perceptual and Motor Skills, 26 483-489.
- Barnatyne, A. (1971) Language, reading and learning disabilities. Springfield: Charles C. Thomas.
- Becker, K. P., Wlassowa, N. A., Asatiani, N. M., Beljakowa, L. I. & Hey, W. (1977) Stottern. Berlin: Veb Verlag.
- Bellack, A. A. (1969) Methods for observing classroom behavior of teacher and students. Teoksessa K. Ingenkamp (toim.) Methods for the evaluation of comprehensive schools. Weinheim: Beltz. 101-132.

- Benenson, T. F. (1974) Prediction of first-grade reading achievement. Educational and Psychological Measurement, 34, 4, 423-427.
- Bernstein, B. (1971) Class, codes and control. Vol. 1. Theoretical studies towards a sociology of language. London: Routledge & Kegan Paul.
- Bieger, E. (1974) Effectiveness of visual training of letters and words on reading skills of non readers. The Journal of Educational Research, 71, 157-160.
- Biglmaier, F. (1960) Lesestörungen. Diagnose und Behandlung. München: Reinhardt.
- Bjoersdorff, A. (1973) Läsclass eller läsklinik. Rapport 210. Pedagogisk-psykologiska institutionen. Lärarhögskolan, Malmö.
- Blair, T. R. (1976) Where to expend your teaching effort (It does count!) The Reading Teacher, 30, (3), 293-296.
- Blalock, H. M. (1964) Causal inferences in nonexperimental research. Chapel Hill.
- Bleidick, U. (1970) Typologische Ordnungsgesichtspunkte der Ätiologie und Symptomatik der Lese-Rechtschreibschwäche. Teoksessa K. Ingenkamp (toim.) Lese- und Rechtschreibschwäche bei Schulkindern. Berlin: Julius Beltz. 9-13.
- Bloom, B. S. (1964) Stability and change in human characteristics. New York: Wiley.
- Bloom, B. S. (1966) Stability and change in human characteristics. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Bloom, B. S. (1971) Individual differences in school achievement: a vanishing point? Education at Chicago Department of Graduate School of Education. University of Chicago.
- Bloom, B. S., Davis, A. & Hess, R. (1965) Compensatory education for cultural deprivation. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Bloomfield, L. (1935) Language. London: George Allen & Unwin.
- Boder, F. (1973) Developmental dyslexia: A diagnostic approach based on three atypical readingspelling patterns. Developmental medicine and child neurology, 15, 663.
- Bohmstedt, G. W. (1969) A quick method for determining the reliability and validity of multiple-item scales. American Sociological Review, 34, (4), 542-548.
- Bond, G. L. & Dykstra, R. (1967) The cooperative research program in firstgrade reading instruction. Reading Research Quarterly, 2, (4), 5-142.

- Bowles, S. & Levin, H. M. (1968) The determinants of scholastic achievement - an appraisal of some recent evidence. Journal of Human Resources, 3, 3-24.
- Breuer, H. & Gehler, W. (1976) Leikistä todellisuuteen (käännös). Jyväskylän: Gummerus.
- Breuer, H. & Weuffen, M. (1973) Kirjakielen oppimisvaikeuksien varhaisdiagnostiikasta. Psykologia, 6.
- Brophy, J. E. & Good, T. L. (1974) Teacher-student relationships. Causes and consequences. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Brown, R. W. (1965) Social Psychology. New York: Free Press.
- Brädenge, G. (1971) Didaktisk processanalys. DPA-projektet 1. Rapport 24. Pedagogiska institutionen. Lärarhögskolan i Göteborg.
- Burkholder, R. B. (1968) The improvement in reading ability through the development of specific underlying or associated mental abilities. Dissertation Abstracts, 29, (4-A), 1157-1158.
- Butcher, H. J. (1968) Human intelligence, its nature and assessment. London: Methuen.
- Börjesson, G. (1950) Psykologiska iakttagelser av barn med läs- och skrivsvårigheter. Folkskolan. Svensk Lärartidningen, 4, 364-361.
- Bø, O. O. (1972) The extent of the connections between cerebral dominance of speech functions (auditory and vocal), hand dominance and dyslexia. Scandinavian J. of Education Research, 16, 2/3.
- Cahen, L. S., Craun, M. J. & Johnson, S. K. (1971) Spelling Difficulty a Survey of Research. Review of Educational Research, 41, 281 - 301.
- Campbell, D. & Stanley, J. (1963) Experimental and quasi-experimental designs for research on teaching. Teoksessa N. L. Gage (toim.) Handbook of research on teaching. Chicago: Rand McNally & Co.
- Carroll, J. B. (1963) A model of school learning. Teaching College Record, 64, 723-733.
- Carroll, J. B. (1970) Kieli ja ajattelu (käännös). Jyväskylä: Gummerus.
- Carter, H. L. & McGinnis, D. J. (1976) Diagnosis and treatment of the disabled reader. London.
- Castello, R. & Conti, A. P. (1977) A follow-up of slow readers after three years. Reading Improvement, 14, 52-54
- Chall, J. S. (1975) Reading and development. Keynote address of the 20th annual convention. New York: IRA.
- Chall, J. S. (1978) A decade of research on reading and learning disabilities. Teoksessa S. J. Samuels (toim.) What research has to

- say about reading instruction. Newark, Delaware: International reading association. 31-42.
- Chall, J. & Feldman, S. (1966) First grade reading: An analysis of the interactions of professed methods, teacher implementation and child background. The Reading Teacher, 19, 569-575.
- Chomsky, N. (1957) Syntactic structures. Mouton: The Hague.
- Chomsky, N. (1965) Aspects of the theory of syntax. Massachusetts: The M.I.T. Press.
- Chomsky, N. (1975) The logical structure of linguistic theory. New York: Plenum Press.
- Christensen, L. B. (1977) Experimental methodology. Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Church, M. (1974) Does visual perception training help beginning readers. The Reading Teacher, 27, (4), 361-364.
- Clairborn, W. L. (1969) Expectancy effects in the classroom: A failure to replicate. Journal of Educational Psychology, 60, (5), 377-383.
- Clifton-Everest, I. M. (1976) Dyslexia: Is there a disorder of visual perception? Neuropsychology, 14, 491-494.
- Cobrinik, R. (1978) Learning disabilities: the role of the pediatrician evaluations of patients and families. Teoksessa B. A. Feinco'd & C. L. Bank (toim.) Developmental disabilities of early childhood. Springfield: Charles C. Thomas. 15-34.
- Coleman, H. M. (1968) Visual perception and reading dysfunction. Journal of Learning Disabilities, 1, 116-123.
- Coleman, J. S. et al. (1966) Equality of educational opportunity. Washington D.C.: Government Printing Office.
- Cooper, C. R. & Petrosky, A. R. (1976) A psycholinguistical view of the fluent reading process. Journal of Reading, 20, 3, 185-207.
- Critchley, M. (1970) The dyslexic child. London: William Heineman Medical Books Limited.
- Crosby, G. (1968) Dyslexic child. New York.
- Crosby, R. M. N. (1969) Reading and the dyslexic child. London, Worcester: Souvenir Press.
- Cruickshank, W. M., Hallahan, D. P. (1975) Perceptual and Learning Disabilities in Children. Psychoeducational Practices. Syracuse University Press.
- Danilow, M. (1963) Über den unterrichtsprozess in der sowjetischen Schule (käännös). Berlin: Volk und Wissen.

- Dank, M. (1979) What effect do reading program have on the oral reading behaviour of children. Reading Improvement, 14, 66-69.
- Dave, R. H. (1963) The identification and measurement of environmental process variables that are related to educational achievement. University of Chicago.
- Davol, S. H. & Hasting, M. L. (1967) Effects of sex, age, reading ability, SES, and display position on measures of spatial relationship of children. Perceptual and Motor Skills, 24, 375-387.
- DeFries, J. C. (1972) Quantitative aspects of genetics and environment in the determination of behaviors. Teoksessa L. Ehrman, G. S. Omenn & E. Caspari (toim.) Genetics, environment and behavior. New York: Academic Press.
- Delacato, C. H. (1967) Neurological organization and reading. 2nd printing. Springfield: Charles C. Thomas.
- Dittmar, N. (1976) Sociolinguistics. A critical survey of theory and application. London: Edward Arnold.
- Dobzhansky, T. (1964) Heredity and the nature of man. London: Allen & Unwin.
- Dobzhansky, T. (1973) Genetic diversity and human equality. New York: Basic Books.
- Douglas, J. W. B., Ross, J. M. & Simpson, H. R. (1968) All our future. London: P. Davies.
- Downing, J. (1973) Comparative reading. New York: MacMillan.
- Downing, J. (1978) Learning to read in different languages-universals and specifics. IRA Seventh World Congress on Reading.
- Dunham, J. (1960) The effects of remedial education on young children's reading ability and attitude to reading. The British Journal of Educational Psychology, 30.
- Dunn, L. M. (1968) Special education for the mildly retarded. Exceptional Children, 35, 5-22.
- Dunn, L. M. (1973) Exceptional children in schools. New York: Holt, Rinehart and Winston, Ins.
- Eisenberg, I. (1966) The epidemiology of reading retardation and a program for preventive intervention. Teoksessa I. Money (toim.) The disabled reader. Baltimore: The John's Hopkins Press.
- Eisenson, J. (1966) Perceptual disturbances in children with central nervous system dysfunctions and implications for language development. British Journal of Disorders of Communication, 1, 21-32.

- Ekola, J. (1971) Eräiden kodin kasvuärsykemuuttujien yhteyksistä kansakoululaisten ainekirjoituksen tasoon. Opetusmoniste 31. Kasvatustieteen laitos. Jyväskylän yliopisto.
- Emmer, E. T. (1972) Direct observation of classroom behavior. International Review of Education, 18, 473-490.
- Erasmie, T. (1976) Language development and social influence. Linköping: Esselte Studium.
- Erityiskasvatuksen tavoiteohjelma (1978) Erityiskasvatuksen liitto r.y. Moniste.
- Eysenck, H. J. (1973) The inequality of man. London: Temple Smith.
- v. Ficandt, K. (1972) Positivismin vastainen suuntaus eurooppalaisen hen- gen ilmauksena. Psykologia, 7, (2), 11-14.
- Finnäs, L. (1978) Några föräldrakarakteristikas samband med relativ skol- prestation. Meddelanden från stiftelsens för Åbo Akademi forskningsinstitut, 26. Åbo Akademi.
- Flanders, N. A. (1967) Interaction models of critical teaching behaviors. Teoksessa E. J. Amidon & J. B. Hovgh (toim.) Interaction ana- lysis: Theory, research and application. Palo Alto: Addison & Wesley.
- Flanders, N. A. (1970) Analyzing teaching behavior. Reading, Mass.: Addison & Wesley.
- Flynn, P. T. & Byrne, M. C. (1970) Relationship between reading and se- lected auditory abilities of third grade children. Journal of Speech and Hearing Research, 13, 731-740.
- Forsström, R. (1977) Äänneiden akustisen hahmon kestoasteen erotteluhar- joituksen vaikutus peruskoulun toisen vuosiluokan dysgraafikko- jen oikeinkirjoitustaitoon. Laudatur-tutkielma. Erityispeda- gogiikan laitos. Jyväskylän yliopisto.
- Frostig, M., Lefever, D. W. & Whitelesy, J. R. B. (1964) Developmental test of visual perception. California: Palo Alto.
- Fuller, G. B. & Laird, J. T. (1963) The Minnesota percepto-diagnostic test. Journal of Clinical Psychology, 19, 3-34.
- Gagne, R. M. (1970) The conditions of learning. London: Holt, Rinehart & Winston.
- Gallagher, J. (1966) Research summary gifted child education. Illinois: Office of the Superintendent of Public Instruction, 11.
- Gallagher, J. J. (1974) Current trends in special education in the United States. International Review of Education, 20, 277-297.

- Gjessing, H. J. (1953) Lese- og skrivevansker. Skole och samfunn, 8, 247-254.
- Gjessing, H. J. (1958) En studie av lesemodenhet ved skolegangens begynnelse. Oslo.
- Gjessing, H. J. (1974) Om sanering av spesialundervisning og om alternative tilbud. Skolepsykologi, 4.
- Gjessing, H. J. (1976) En retrospectiv analyse av 188 journaler over barn med laerevansker undersøkt ved skolepsykologisk kontor i Drammen: "Drammensmaterialet". Utrykt rapport. Universitet i Bergen.
- Gjessing, H. J. (1977) Lese- och skrivevansker. Dyslexi. Bergen, Oslo & Tromsø: Universitetsforlaget, 28, 29.
- GLIM 3. (1978) Yleistetytyn lineaarisen mallin interaktiivinen sovittamisohjelma. Laskentakeskus. Helsingin yliopisto.
- Goldberg, H. K. & Schiffman, G. B. (1972) Dyslexia: Problems of reading disabilities. New York & London: Grune & Stratton.
- Golden, N. & Steiner, S. (1969) Auditory and visual functions in good and poor readers. Journal of Learning Disabilities, 2, 476-481.
- Grisseman, H (1968) Die Legasthenie als Deutungsschwäche. Bern und Stuttgart: Verlag Hans Huber.
- Grosvenor, T. (1977) Are visual anomalies related to reading ability? Journal of the American Optometric Association, 48, 510-517.
- Grundin, H. V. (toim.) (1975) Läs- och skrivförmågans utveckling genom skolåren. Utbildningsforskning. Rapport 20. Skolöverstyrelsen. Stockholm.
- Guertin, H. H. & Bailey, J. P. (1970) Introduction to modern factor analysis. Ann Arbor.
- Guilford, J. P. (1967) The nature of human intelligence. New York: McGraw-Hill.
- Guilford, J. P. & Hoepfner, R. (1971) The analysis of intelligence. New York: McGraw-Hill.
- Hallgren, B. (1950) Special dyslexia. A clinical and genetic study. Acta Psychiatrica et Neurologica Suppl., 65, 1-287.
- Harris, A. J. (1977) Ten years of progress in remedial reading. Journal of Reading, 21, 29-35.
- Harris, A. J. (1979) The effective teacher of reading revisited. The Reading Teacher, 33, (2), 135-140.
- Harzem, I. L. & Miles, T. R. (1976) The effects of pictures on learning to read. British Journal of Educational Psychology, 46, 318-322.

- Hawkins, P. R. (1973) Social class, the nominal group and reference. Teoksessa B. Bernstein (toim.) Class, codes and control. Vol. 2. London: Routledge & Kegan Paul. 81-92.
- Heinonen, V. (1968) Eräiden perhemuuttajien vaikutuksesta oppilaan henkisten kykyjen kehitykseen ja koulumenestykseen. Teoksessa E. Aurola, J. Alikoski, E. Niskanen & K. Tamminen (toim.) Kasvatuksen kentältä. Helsinki: Otava. 215-275.
- Hernes, G. & Knudsen, K. (1976) Levekårsundersøkelsen Utdanning of Ulikhet. Norges Offentlige Utredninger. NOV 1976: 46. Bergen.
- Herrnstein, R. J. (1973) IQ in the meritocracy. New York: Allen Lane.
- Hietala, O. (1969) Frostingin testin validisuus. Kasvatus ja koulu 1. Jyväskylän yliopiston ja yliopistoyhdistyksen kasvatusopillinen aikakausikirja, 54-57.
- Hillerich, R. L. (1964) Eye-hand dominance and reading achievement. American Educational Research Journal, 1, 121-126.
- Hinshelwood, J. (1898) A case of "word" without "letter" blindness. Lancet, 2, 1451-1454.
- Hinshelwood, J. (1917) Congenital word-blindness. London: Lewis.
- Hirsch, J. (1971) Behavior-genetic analysis and its biosocial consequences. Teoksessa R. Cancro (toim.) Intelligence: Genetic and environmental influences. New York: Grune & Stratton. 88-106.
- Holopainen, E. (1976) Auditiivisen harjoituksen vaikutus 2. - 4. luokan kirjoitushäiriöisten oppilaiden oikeinkirjoitusvirheisiin. Pro gradu -tutkielma. Erityispedagogiikan laitos. Jyväskylän yliopisto.
- Husén, T. (1961) Skolan i ett föränderligt samhälle. Uppsala.
- Husén, T. (1972) Social background and educational career. Paris: CERI/OECD.
- Husén, T. (1975) Social influences on educational attainment. Paris: OECD.
- Husso, M-L. (1977) Kirjoittamishäiriöisten erityisopetustulosten analysointia. Laudaturtutkielma. Erityispedagogiikan laitos. Jyväskylän yliopisto.
- Husso, M-L. & Korpinen, E. (1977) Lukemisen ja kirjoittamisen valmiustestien kehittämisestä koulutulokkaille. Esikokeilun tulokset. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen selosteita ja tiedotteita. Jyväskylän yliopisto.
- Husson, R. (1967) Mecanismes cerebraux du langage oral, de la lecture et de l'écriture. Cah. Coll. Med. Hop., 8, 1, 25-40 et 2, 113-124. Paris.

- HYLPS-käsikirja (1972) Laskentakeskus, Helsingin yliopisto.
- Hytönen, J. (1973) Opettajakokelaiden opetusharjoittelukäyttäytymisen selittämisestä eräiden persoonallisuudenpiirteiden avulla. Kasvatustieteen laitoksen tutkimuksia 26. Helsingin yliopisto.
- Häyrynen, Y-P. & Hautamäki, J. (1973) Ihmisen koulutettavuus ja koulutuspolitiikka. Helsinki: Weilin & Göös.
- Ingram, T. T. S., Mason, A. W. & Blackburn, I. (1970) A retrospective study of 82 children with reading disability. Developmental Medicine and Child Neurology, 12, 271.
- Jackson, P. (1968) Life in classrooms. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Jacobs, J. et al. (1968) A followup evaluation of the Frostig visual-perceptual training program. Educational Leadership, 26, 169-175.
- Jencks, Chr. et al. (1972) Inequality. New York: Basic Books.
- Jensen, A. R. (1972) Genetics and education. London: Methuen.
- Johnson, O. J. & Myklebust, H. R. (1969) Learning disabilities. Educational principles and practices. New York: Grune and Stratton.
- Jose, J. & Cody, J. (1971) Teacher-pupil interaction as it relates to attempted changes in teacher expectancy to academic ability and achievement. American Educational Research Journal, 8, 39-49.
- Jurama, V. (1971) Kotitaustan yhteydestä oppilaiden koulunkäyntiin liittyviin muuttujiin. Kouluhallituksen kokeilu- ja tutkimustoimiston toimeksiantotutkimuksia. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 85. Jyväskylän yliopisto.
- Kari, J. (1972) Suuntaavan oppimismateriaalin vaikutukset erilaisten oppilaiden affektiiviseen oppimiseen. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 139. Jyväskylän yliopisto.
- Karlsson, F. (1976) Finskans struktur. Lund: Liber Läromedel.
- Karvonen, J. (1963) Lukutaidon rakenne. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 7. Jyväskylän yliopisto.
- Karvonen, J. (1971) Sanavaraston rikastuttaminen ja kommunikaation perustaidon oppiminen. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 76. Jyväskylän yliopisto.
- Kaski, R. (1972) Ryhmäopetukseen yhdistetyn yksilöllisen erityisopetuksen vaikutus luku- ja kirjoitushäiriöistä kärsivien oppilaiden suoritukseen LUKILA-kokeella ja kouluarvosanoilla mitattuna. Eriytyisyö. Erityispedagogiikan laitos. Jyväskylän yliopisto.
- Kasl, S. V. (1974) Are there any promising biochemical correlates of achievement behavior and motivation? The evidence for serum

- uric acid and cholesterol. Review of Educational Research, 44, 447-462.
- Keeney, A. & Keeney, V. (1968) Dyslexia. Saint Louis: C. V. Mosby Company.
- Keeves, J. P. (1972) Educational environment and student achievement. Stockholms Studies in Educational Psychology 20. Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Kerlinger, F. N. (1973) Foundations of behavioral research. New York: Holt.
- Kern, A. (1961) Das Rechtschreibschwache Kind. Freiburg: Herder.
- Kirk, S. A. (1972) Educating exceptional children. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Kirk, S. A., McCarthy, J. J. & Kirk, W. D. (1968) Illinois test of psycholinguistic abilities. (Revised edition) Examiner's manual. Urbana: University of Illinois Press.
- Klasen, E. (1972) The syndrome of specific dyslexia. Baltimore: University Park Press.
- Klein, H. A. (1977) Cross-cultural studies: What do they tell about sex differences in reading? The Reading Teacher, 30, (8), 880-886.
- Kline, C. & Kline, C. (1975) Follow-up study of 216 dyslexic children. Bulletin of the Orton Society, 25, 127-144.
- Kohn, M. L. (1963) Social class and parent-child relationships: An interpretation. American Journal of Sociology, 68, 471-480.
- Komulainen, E. (1974) Sattumakorjattujen yksimielisyyskertoimien käytöstä luokitteluun perustuvan tutkimusaineiston yhteydessä. Kasvatustieteen laitoksen tutkimuksia 33. Helsingin yliopisto.
- Korhonen, M. (1975) Regressio-, varianssi- ja kovarianssianalyysi sekä niiden käyttö HYLPS-ohjelmistossa. Opetusmoniste. Laskentakeskus. Helsingin yliopisto.
- Korpinen, E. (1978) Koulutulokkaiden lukemis- ja kirjoittamisvalmiudet sekä kirjoittamisen tason ennustaminen lukemisen ja kirjoittamisen valmiustestin avulla 1. luokan kevätlukukauden alussa. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 289. Jyväskylän yliopisto.
- Koskenniemi, M. (1965) The development of young elementary school teachers. Suomalaisen tiedeakatemian toimituksia, sarja B, 138. Helsinki.
- Koskenniemi, M. (1974) (toim.) Opetustapahtuman kuvausjärjestelmä DPA Helsinki. Käsikirja. Opetusmonisteita 4. Kasvatustieteen laitos. Helsingin yliopisto.

- Koskenniemi, M. (1977) Structural elements of the instructional process: Activity forms and content. DPA Helsinki investigations 1. Research Bulletin 48. Institute of Education. Helsingin yliopisto.
- Koskenniemi, M. (1978) Opetuksen teoriaa kohti. Keuruu: Otava.
- Koskenniemi, M. & Hälinen, K. (1970) Didaktiikka. Helsinki: Otava.
- Koskenniemi, M. ym. (1972) Didaktinen prosessianalyysi: Kokemuksia ja suuntaviivoja. Väkiraportti 1967-72. Kasvatustieteen laitoksen tutkimuksia 22. Helsingin yliopisto.
- Kossow, H-I. (1975) Zur Therapie der Lese-Rechtschreibschwäche. Berlin Deutscher Verlag der Wissenschaft.
- Kuusinen, J. (1972) Luku- ja kirjoitushäiriöisten ja -häiriöttömien psykologiset kyvyt. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 129. Jyväskylän yliopisto. 18.
- Kuusinen, J. & Blåfield, L. (1972) ITPA:n teoria, ominaisuudet ja käyttö. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 156. Jyväskylän yliopisto.
- Kuusinen, J. & Blåfield, L. (1974a) Suomalaisen ITPA:n psykometriset ominaisuudet. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 156. Jyväskylän yliopisto.
- Kuusinen, J. & Blåfield, L. (1974b) Suomalaisen ITPA:n faktorirakenne. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 225. Jyväskylän yliopisto.
- Kuusinen, J. & Blåfield, L. (1974c) Suomalaisen ja amerikkalaisen ITPA:n vertailu. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 229. Jyväskylän yliopisto.
- Kuusinen, J. & Blåfield, L. (1974d) Psykologististen kykyjen testi ITPA. Testaajan opas. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja. Jyväskylän yliopisto.
- Kuusinen, J. & Blåfield, L. (1975) Taloudellisten, biososiaalisten ja koulutuksellisten ympäristötekijöiden yhteys psykologistiseen kehitykseen 3-9 vuotiailla. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 250. Jyväskylän yliopisto.
- Kyöstiö, O. K. (1967) Reading research at the kindergarten level in Finland. The second international symposium. Toim. J. Downing & A. L. Brown. London.
- Kyöstiö, O. K. (1968) A study of teacher role expectations. Suomalaisen tiedeakatemian toimituksia, sarja B, 154. Helsinki.

- Kyöstiö, O. K. (1970) Attainment in coeducational and segregated schools. Scandinavian Journal of Educational Research, 14, (3), 113-170.
- Kyöstiö, O. K. (1973) Finland. Teoksessa J. Downing (toim.) Comparative Reading. New York: The MacMillan Company.
- Kyöstiö, O. K. (1975) Erityisopetus kouluopetuksen osana. Kasvatus, 5, 279-286.
- Kyöstiö, O. K. (1977) Lapsi ja ympäristö. Tutkimus Pohjois-Suomen koulu-
laisten kehityksestä vv. 1970-76. Käyttäytymistieteiden laitos.
Oulun yliopisto.
- Kyöstiö, O. K. (1979) Viimeaikaista kasvatustutkimustamme II: Tutkimusten
metodologista taustaa. Kasvatustieteiden tutkimuslaitos. Selos-
teita ja tiedotteita 122. Jyväskylän yliopisto.
- Kyöstiö, O. K. & Vaherva, T. (1969) Reading and forgetting among young
children. Pedagogisk forskning. Scandinavian Journal of Educa-
tional Research, 3, 129-146.
- LaBerge, D. & Samuels, S. J. (1976) Toward a theory of automatic informa-
tion processing in reading. Teoksessa H. Singer & R. B. Ruddell
(toim.) Theoretical models and processes of reading. Newark,
Delaware: IRA.
- Labow, W., Cohen, P., Robins, C. & Lewis, J. (1968) A study of the non-
standard English of Negro and Puerto Rican speakers in New York
City. Final raport. Cooperative research project 3288.
Washington D.C.: Office of education.
- Lahdes, E. (1974) Tavoiteoppimisen teoreettiset perusteet. M.S-projekti:
Osaraportti 1. Julkaisusarja A: 33. Kasvatustieteen laitos.
Turun yliopisto.
- Lahdes, E. (1977) Peruskoulun uusi opetusoppi. Keuruu: Otava.
- Laine, K. (1978) Lapsen kielen kehityksestä ja kielen harjoittamisesta.
Julkaisusarja A: 59. Kasvatustieteen laitos. Turun yliopisto.
- Larsen, C. A. (1947) Læsevanskeligheder hos børn. Psykologiske Stu-
dier, Serie 2, 6. København.
- Lawton, D. (1969) Social class, language and education. London: Rout-
ledge & Kegan Paul.
- Lee, W. R. (1960) Spelling irregularity and reading difficulty in English.
London: National foundation for educational research in England
and Wales.
- Lefevre, C. A. (1964) Linguistics and the teaching of reading. New York:
McGraw-Hill Book Company.

- Lehtinen, J. (1972) Koulutusrakenteen erilaistuminen. Valtakunnansuunnittelutoimiston julkaisusarja A: 27. Helsinki.
- Lehtonen, J. (1978) Suomen oikeinkirjoituksen periaatteista. Eripainos: Rakenteita. Juhlakirja Osmo Ikolan 60-vuotispäiväksi 6.2.1978.
- Leino, J. (1975) Regressioanalyysin perusteet ja käyttö kasvatustieteellisessä tutkimuksessa. Kasvatustieteen laitoksen tutkimuksia 42. Helsingin yliopisto.
- Leiwo, M. (1973) Kielitiede ja äidinkielen opetus. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 179. Jyväskylän yliopisto.
- Lenneberg, E. H. (1967) Biological foundations of language. New York & Sidney: John Wiley & Sons.
- Lerber, E-L., Malkavaara, E. & Paatola, S. (1976) Perheen elämäntapa erityisesti maanviljelijä-, myyjä- ja teollisuustyöntekijäperheissä. Psykologian laitos. Jyväskylän yliopisto.
- Leton, D. A. (1962) Visual-motor capacities and ocular efficiency in reading. Perceptual and Motor Skills, 15, 406-432.
- Liikanen, P. (1973) Lasten virikeympäristön kulttuurisesta eriarvoisuudesta. Kartoitus kuusivuotiaiden lasten elinolosuhteiden kulttuurisen virikkeistön osatekijöistä. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 198. Jyväskylän yliopisto.
- Liikanen, P. (1979) Ympäristöoppia ja musiikkia käsittelevien televisio-ohjelmien vaikeustason ja oppilaiden kehitystason yhteydestä oppimiseen peruskoulun ala-asteella. Opettajankoulutuslaitoksen julkaisuja 1. Jyväskylän yliopisto.
- Linder, M. (1951) Über die Legasthenie. 50 Fälle. Erscheinungsbild und Möglichkeiten der Behandlung. Zeitschrift für Kinderpsychiatrie 18, 4, 97-143.
- Linder, M. (1962) Lesestörungen bei normalgabten Kindern. Zürich: Schweitzer Lehrerverein.
- Lingren, R. H. (1969) Performance of disabled and normal readers on the Bender-Gestalt, auditory discrimination test and visual-motor matching. Perceptual and Motor Skills, 29, 152-154.
- Lipiäinen, T. (1979) Erytispedagogiikkaa yleisopetuksen kannalta. Helsinki: Omakustanne.
- Liski, E. & Puntanen, S. (1976) Regressioanalyysin perusteita. Tampere.
- Lory, P. (1966) Die Leseschwäche. Entstehung und Formen, ursächliche Zusammenhänge, Behandlung. München/Basel: Reinhardt.
- Love, H. D. (1972) Educating exceptional children in regular classrooms. Springfield: Charles C. Thomas.

- Lovell, K., Byrne, C. & Rickhardson, B. (1963) A further study of the educational progress of children who had received remedial education. British Journal of Educational Psychology, 33, 3-9.
- Lowell, K., Johnson, E. & Platts, D. (1972) A summary of a study of the reading ages of children who had been given remedial teaching. British Journal of Educational Psychology, 32, 66-71.
- Luria, A. R. (1970) Die höheren kortikalen Funktionen des Menschen. Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- Lyle, J. G. (1968) Reading retardation and reversal tendency: A factorial study. Child Development, 40, 833-843.
- Lytton, H. (1967) Follow-up of an experiment in selection for remedial education. British Journal of Educational Psychology, 37, 1-9
- Lyytinen, P. (1973) Virikeympäristön merkitys lapsen kielen kehitykselle. Julkaisussa A. Sonninen & N. Heinonen (toim.) Kielen ja puheen kehitys ja sen viivästyminen. Suomen logopedis-foniatrisen yhdistyksen julkaisuja 7. Helsinki. 66-76.
- Lyytinen, P. (1979) Alle kouluikäisten lasten kielelliset taidot ja niiden ohjaaminen. Julkaisussa P. Pirhonen (toim.) Rohkaise lasta kasvamaan. Helsinki: Maaseudun Sivistysliitto. 44-58.
- Lyytinen, P., Pölkki, P. & Rasku, H. (1977) Lasten vuorovaikutuksen perustaidot: 7-8 vuotiaiden lasten kommunikointi tutun aikuisen ja vieraan lapsen kanssa. Psykologian laitoksen julkaisuja 198. Jyväskylän yliopisto.
- Malmqvist, E. (1958) Factors related to reading disabilities in the first grade of the elementary school. Diss., Stockholm.
- Malmqvist, E. (1971) Läs- och skrivsvårigheter hos barn. Analysis och behandlingsmetodik. Lund: Gleerup. 52.
- Malmqvist, E. (1974) Att förebygga och behandla läs- och skrivsvårigheter. Skrifter utgivna av Svenskläraryrörelsen 155. Lund: Gleerups.
- Malmqvist, E. (1975) Peruskoulun lukemisenopetus (käämös). Espoo: Weilin & Göös.
- McCracken, R. A. (1974) A comparative study of moralities in beginning reading instruction. The Reading Teacher, 28, (1), 6-9.
- McDonald, F. J. (1976) The effects of teaching performance on pupil learning. Journal of Teacher Education, 27, (4), 317-319.
- McGinnis, M. (1963) Aphasic children: Identification and education by the association method. Washington, D.C.: Volta Bureau.
- Meeker, M. N. (1969) The structure of intellect. Its interpretation and use. Ohio: Merrill.

- Miettinen, A. (1980) Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten ja hyvien lukijoiden ja kirjoittajien kotiympäristöjen eroista. Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto.
- Miller, W. (1975) Longitudinal study of home factors and reading achievement. California Journal of Educational Research, 26, (3), 130-136.
- Minkkinen, S. & Starck, M. (1975) Lapsi ja joukkotiedotus. Helsinki: Weilin & Göös.
- Moberg, S. (1972) Kriittinen katsaus älyllisesti poikkeaviin lapsiin kohdistuvien erityisopetustoimenpiteiden vaikutuksia selvittäviin tutkimuksiin. Jyväskylän yliopiston erityispedagogiikan laitoksen julkaisuja, 9.
- Moberg, S. (1979) Leimautuminen erityispedagogiikassa. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research. 39. Jyväskylän yliopisto.
- Moberg, S. & Ahvenainen, O. (1978) Bergen-projekti - Yhteisohjaisesta tutkimuksesta oppimisvaikeuksista. Bergenprojektet. Et nordisk forskningssamarbeid om laereproblemer hos barn. I prosjektbeskrivelse, 7, 39-43.
- Monroe, M. (1948) Children who cannot read. Chicago University Press.
- Mussen, P. H. (1978) Lapsen psykologinen kehitys (käännös). Jyväskylä: Gummerus.
- Myers, P. J. & Hammill, D. D. (1969) Method for learning disorders. New York: Wiley.
- Myklebust, H. R. (1965) Development and disorders of written language. New York: Grune. 8, 28-30.
- Mäki, N. (1950) Mitä on sanasokeus? Lapsi ja nuoriso, 4, 9-10.
- Naiden, N. (1976) Ratio of boys and girls among disabled readers. The Reading Teacher, 9, (5), 439-442.
- Naidoo, S. (1972) Specific dyslexia. Bath: Pitman Press.
- Newcomer, P. L. & Hammill, D. D. (1975) ITPA and academic achievement: A survey. The Reading Teacher, 28, (8), 731-741.
- Newman, A. P. (1972) Later achievement study of pupils underachieving in reading in first grade. Reading Research Quarterly, 7, 477-508.
- Novick, M. R. & Lewis, C. (1967) Coefficient alpha and the reliability of composite measurements. Psychometrika, 32, (1), 1-13.
- Nunnally, J. C. (1967) Psychometric theory. New York: McGraw Hill.
- Nurmi, H. (1974) Causality and complexity. Some problems of causal analysis in the social sciences. Turun yliopiston julkaisuja.

Sarja B. Osa 131.

- Ojanen, S. (1979) Kriittisten kohtien analyysia luokattoman erityisopettajan ammatti- tai toimenkuvan nykytilanteesta. Kasvatustieteiden osaston selosteita ja tiedotteita 19. Joensuun korkeakoulu.
- Orton, S. T. (1925) Word-blindness in school children. Archives of Neurology and Psychiatry, 14, 582-615.
- Orton, S. T. (1937) Reading writing and speech problems in children. New York: Norton.
- Osgood, C. E. (1957) Motivational dynamics of language behavior. Teoksessa M. R. Jones (toim.) Nebraska symposium on motivation. Loncoln: University of Nebraska Press. 348-424.
- Peaker, G. F. (1975) An empirical study of education in twenty-one countries. A technical report. Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Pearlman, E. & Pearlman, R. (1970) The effect of remedial reading training in a private clinic. Academic Therapy, 5, 298-304.
- Peltonen, M. (1969) Regressioanalyysistä kasvatustieteen tutkimuksissa. Teoksessa Kasvatuksen kentältä. Helsinki: Otava.
- Peltonen, M. (1970) Johdatus käyttäytymistieteiden tilastollisiin menetelmiin. Porvoo: WSOY.
- Pesonen, J. (1974) Yleisimmät tavut kielen alkeispedagogiikassa. Research Reports 13. Department of special education. Jyväskylän yliopisto.
- Phillips, J. L. (1969) The origins of intellect. Piaget's theory. San Francisco: Jossey-Bass Publisher.
- Piaget, J. (1970) Piaget's theory. Teoksessa P. H. Mussen (toim.) Charmichael's manual of child psychology. 1. New York: Wiley & Sons.
- Pidgeon, D. (1970) Expectation and pupil performance. Stockholm studies in educational psychology 18. Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Pietilä, S. (1977) Mallisanojen jäljentäminen ja yläasteen oikeinkirjoitusvirheet. Kasvatus 1. Suomen kasvatustieteellinen aikakauskirja.
- Pietilä, S. (1979) Kirjoitusvirheet ja oikeinkirjoituksen opetus. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 294. Jyväskylän yliopisto.
- Piippo, T. (1973) Koulutuksellinen eriyttäminen yhteiskunnallisen eriyttämisen muotona. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 196. Jyväskylän yliopisto.

- Pitcher-Baker, G. (1976) The Rosetta Stone, revised or...? Academic Therapy, 12 (1), 39-49.
- Powell, W. R. (1969) The effective reading teacher. The Reading Teacher, 25, (7), 603-607.
- Pulkkinen, L. (1977) Kotikasvatuksen psykologia. Jyväskylä: Gummerus.
- Puro, J. (1972) Matematiikan oppimisvaikeudet kokeiluperuskoulujen I-III luokilla. Lisensiaattitutkielma. Kasvatustieteen laitos. Jyväskylän yliopisto.
- Puro, J. (1974) Tukiopetuksessa tarvittavan materiaalin kehittäminen. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 217. Jyväskylän yliopisto.
- Puro, J. (1977) Tukiopetuksessa tarvittavan materiaalin kehittäminen II. Peruskoulun ala-asteelle kehitettyjen matematiikan tukiopetusmateriaalien käyttökelpoisuuden evaluointi. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 269. Jyväskylän yliopisto.
- Rabinovitch, R. (1968) Reading problems in children: Definitions and classifications. Teoksessa A. H. Keeney & V. T. Keeney (toim.) Dyslexia. Diagnosis and treatment of reading disorders, 1-10. Saint Louis: The C. V. Mosby Company. 242.
- Rawson, M. B. (1968) Developmental language disability. Adult accomplishments of dyslexic boys. Baltimore.
- Read, C. (1973) Children's judgements of phonetic similarities in relation to English spelling. Language Learning, 23, 1, 17-38.
- Renko, M. (1971) Opettajan tehokkuus oppilaiden koulusaavutusten ja persoonallisuuden kehittämisessä. Jyväskylä studies in education, psychology and social research 26. Jyväskylän yliopisto.
- Richardson, K. (1977) Reading attainment and family size. British Journal of Educational Psychology, 47, 71-75.
- Ritvanen, R. (1971) Oppilaan sosiaalisen taustan yhteys koulumenestykseen kokeiluperuskoulun VII ja VIII luokilla 1967-69. Kouluhallituksen kokeilu- ja tutkimustoimiston toimeksiantotutkimuksia. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 85. Jyväskylän yliopisto.
- Rosenberg, M. (1968) The logic of survey analysis. New York-London.
- Rosenshine, B. (1971) Teaching behaviors and student achievement. IEA Studies 1. London: National Foundation of Educational Research.
- Rosenthal, R. & Jacobson, L. (1968) Pygmalion in the classroom. Teacher expectation and pupils' intellectual development. New York: Holt, Rinehart & Winston.

- Ruoppila, I. (1969) KTL:n diagnostisia kirjoituskokeita peruskoulun II ja III luokille. Kokeiden standardointi ja kirjoitusvirheiden faktorianalyttinen tutkimus. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja, 50. Jyväskylän yliopisto.
- Ruoppila, I. (1978) Lapsen virikeympäristöt. Julkaisussa T. Periäinen (toim.) Leikkivälineraportti. Leikkivälineiden merkitys lapsen kehitykselle. 4. painos. Mannerheimin Lastensuojeluliiton Lapsiraportti A2, 5-21.
- Ruoppila, I., Röman, K. & Västi, M. (1968) KTL:n diagnostisia lukukokeita peruskoulun II ja III luokille. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 41. Jyväskylän yliopisto.
- Ruoppila, I., Röman, K. & Västi, M. (1969) KTL:n diagnostisia kirjoituskokeita peruskoulun II ja III luokille. Kokeiden standardointi ja kirjoitusvirheiden faktorianalyttinen tutkimus. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 50. Jyväskylän yliopisto.
- Ruoppila, I. & Västi, M. (1971) Luku- ja kirjoitushäiriöisten oppilaiden lukemisen ja kirjoituksen virheiden rakenne sekä virheiden yhteydet eräisiin kognitiivisen kehitystason muuttujiin. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 81. Jyväskylän yliopisto. 1.
- Rupley, W. H. & Blair, T. R. (1977) Credible variables related to teacher effectiveness in reading instruction. Reading World, 17, 135-140.
- Röman, K. (1961) Koulutulokkaiden lukutaito ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Laudaturtyö. Kasvatustieteen laitos. Jyväskylän yliopisto.
- Sakamoto, T. & Makita, K. (1973) Japan. Teoksessa J. Downing (toim.) Comparative Reading. New York: The MacMillan Company.
- Salminen, J. (1976) Kuusivuotiaiden päiväkotilasten sensomotoriset valmiudet ja harjaannuttamisohjelman vaikutus niihin. Lisensiaattitutkielma. Kasvatustieteiden osasto. Joensuun korkeakoulu.
- Salminen, J. (1979) Die sprachliche Entwicklung des Kindes und die Voraussetzungen zum Erlernen des Lesens und Rechtschreibens. Sarja A, 11. Joensuun korkeakoulun julkaisuja.
- Sarmavuori, K. (1979) Lasten kielellinen kehitys koulun alussa. ABC-projektin raportti 2. Kasvatustieteen laitoksen julkaisuja 74. Helsingin yliopisto.
- Schenk-Danzinger, L. (1960) Was ist Legasthenie? Schweizer Erziehungsrundschau, 1, 18-20.

- Schenk-Danzinger, L. (1968) Handbuch der Legasthenie im Kindersalter. Weinheim & Berlin: Verlag Julius Beltz.
- Schenk-Danzinger, L. (1969) Schuleintrittsalter, Schulfähigkeit und Lesereife. Untersuchungen über die Bedeutung von Schulreifegruppentesten und vorschulischer Forderung. Stuttgart.
- Schneeberg, H. E. & Mattleman, M. S. (1973) The listenread project: Motivating students through dual modalities. Elementary English, 50, 900-904.
- Selkäinaho, K. & Tapper, M. (1976) Laskentakeskuksen tiedonantoja. Erottelu-, luokittelu- ja ryhmittelyanalyysi sekä niiden käyttö HYLPS-ohjelmistossa. Jyväskylän yliopisto.
- Senf, G. M. (1969) Development of immediate memory for bisensory stimuli in normal children and children with learning disorders. Developmental Psychology Monograph, 1, (6), 1-28.
- Senf, G. M. & Freundl, P. C. (1971) Memory and attention factors in specific learning disabilities. Journal of Learning Disabilities, 4, 796-804.
- Sikiö, U. (1976) Luokattoman erityisopetuksen sisältö, työnkuva ja organisaatio. Helsinki: Kouluhallitus.
- Silberberg, N. E., Iversen, I. A. & Goins, J. T. (1973) Which remedial reading method works best? Journal of Learning Disabilities, 6, (9), 18-27.
- Selvenmoinen, A. (1973) Oppilaiden valikoituminen keskiasteen koulutukseen. Julkaisussa Vuoden 1971 koulutuskomitean mietintö. Komiteamietintö 1973: 52. Liite 3. Helsinki: Valtion painatuskeskus. 173-196.
- Skinner, B. F. (1957) Verbal behavior. New York: Appleton-Century Crofts.
- Skubic, V. & Anderson, M. (1970) The interrelationship of perceptual-motor achievement, and academic achievement, and intelligence of fourth-grade children. Journal of Learning Disabilities, 3 413-420.
- Smith, R. M. & Neisworth, J. T. (1975) The exceptional child. A functional approach. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Sokolow, A. N., (1969) Inner Speech and Thought. New York & London: Plenum Press.
- Somerkivi, U. (1958) Lukutaito ja sen opettaminen ala-asteella. Keuruu: Otava.
- Spache, G. D. (1976) Outcomes of visual perceptual training. Teoksessa J. E. Merrit (toim.) New horizons in reading. Newark, Delaware: IRA.

- SPSS-käsikirja (1975) New York: McGraw-Hill.
- St George, W. V. R. (1969) Behind the Illinois test of psycholinguistic abilities: Model or mystery? Paper presented at the New Zealand Psychological Society Conference. University of Waikato.
- Stukat, K. G. (1966) Pedagogisk forskningsmetodik. Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Stukat, K. G. (1973) The present situation and trends of research in the field of special education. Res. Bull., 17, Gothenburg School of Education.
- Stukat, K. G. (1978) Uusia erityispedagogiikan tutkimusmuotoja. Yhteenvetoraportti Liperissä 13. - 22.6.1977 pidetyn pohjoismaisen tutkijakurssin alustuksista ja keskusteluista. Toim. K. Tuunainen. Joensuu.
- Svensson, A. (1971) Relative achievement. School performance in relation to intelligence, sex and home environment. The individual statistics project. Surte: Almqvist & Wiksell.
- Syvälahti, R. (1971) Luki-opas. Helsinki: Koulun Erityispalvelu. 3.
- Syvälahti, R. (1975) Lukemis- ja kirjoittamishäiriö. Helsinki: Koulun Erityispalvelu Oy.
- Sänkiäho, R. (1976) Profiilifaktorointi. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 268. Jyväskylän yliopisto.
- Taipale, E. (1979) Valikoidun Frostig-ohjelman vaikutus apukoululaisten koulusuorituksiin. Lisensiaattitutkielma. Erityispedagogiikan laitos. Jyväskylän yliopisto.
- Takala, A. (1970) Koululaisten aktiivisen sanavaraston eroista eri sosiaaliryhmissä. Teoksessa J. Karvonen, K. Röman, A. Takala & O. Ylimentalo (toim.) Opettajan sanastokirja. Jyväskylä: Gummerus. 37-69.
- Tamm, H. (1966) Die in der Schule durchführbare Fehleranalyse - Rechtschreiben. Teoksessa K. Ingenkamp (toim.) Lese- und Rechtschreibschwäche bei Schulkindern. Weinheim und Berlin: Julius Beltz, 105-115.
- Tasola, O. (1967) Koesarja LUKIILA I-II ja LUKIILA II-III. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 30A. Jyväskylän yliopisto.
- Tasola, O. (1968) Koesarja LUKIILA I-II ja LUKIILA II-III. Ohjeita kokeiden käytöstä. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisuja 30B. Jyväskylän yliopisto.
- Thompson, T. J. (1966) Reading disability. Springfield: Charles C. Thomas.

- Tordrup, S. A. (1967) Laeseudviklingen hos elever med store læsevanskeligheder. Skolepsykologi, 4, 1.
- Toukoma, P. (1973) Korutonta kertomaa. Suomalaisperheet ruotsalaisessa teollisuusyhdykskunnassa. Tampereen yliopiston sosiologian ja sosiaalipsykologian laitosten tutkimuksia.
- Travers, R. M. W. (1964) An introduction to educational research. New York: MacMillan.
- Tuunainen, K. (1977) Kielelliset oppimisvaikeudet koulun alussa. Diagnostisointimenettelyn kehittäminen ja kokeilu. Joensuun korkeakoulun julkaisu, A, 9, 18.
- Ulich, D. (1974) Theorie und Methode der Erziehungswissenschaft. Weinheim: Beltz.
- Uusikylä, K. (1977) Opetuksen yhteissuunnittelu didaktisen prosessin osana. Kasvatustieteen laitoksen tutkimuksia 50. Helsingin yliopisto.
- Vaherva, T. (1974) Koulutustuotokset peruskoulun ala-asteella yhteisömuuttujien selittämänä. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research 27. Jyväskylän yliopisto.
- Vahervuo, T. (1958) Psykometriikan metodeja I. Porvoo: WSOY.
- Wallach, G. P. & Goldsmith, S. C. (1977) Languagebased learning disabilities: Reading is language, too. Journal of Learning Disabilities, 10, 3, 178-183.
- Valtin, R. (1970) Legasthenie - Theorien und Untersuchungen. Weinheim, Berlin & Basel: Verlag Julius Beltz.
- Valtin, R. (1973) Legasthenie - Theorien und Untersuchungen. Weinheim & Basel: Julius Beltz.
- Valtin, R. (1979) Dyslexia: deficit in reading or deficit in research. Reading Research Quarterly, 14, (2), 201-221.
- Van DeReit, V. & Van DeReit, H. (1964) Visual-motor coordination in under-achieving and normal school boys. Perceptual and Motor Skills, 19, 731-734.
- Vande Voort, L. & Senf, G. (1973) Audiovisual integration in retarded readers. Journal of Learning Disabilities, 6, 170-179.
- Wedell, K. (1975) Orientations in special education. Teoksessa K. Wedell (toim.) 1. Handicapped children educationaddresses. Essays, Lectures. Bath: Pitman Press.
- Weener, P. Barritt, L. S. & Semmel, M. I. (1967) A critical evaluation of the Illinois test of psycholinguistic abilities. Exceptional Children, 33, 373-380.

- Weinschenk, C. (1965) Die erbliche Leserechtschreibschwäche und ihre sozial-psychiatrischen Auswirkungen. Bern & Stuttgart: Verlag Hans Huber.
- Vellutino, F. R., Pruzck, R. M., Steger, J. A. & Meshoulam, U. (1973) Immediate visual recall in poor and normal readers as a function of orthographic-linguistic familiarity. Cortex 9, 4, 370-386.
- Vernon, M. D. (1957) Backwardness in reading. New York: Cambridge University Press.
- Vernon, M. D. (1960) Backwardness in reading. Cambridge.
- Vernon, M. D. (1969) The dyslexic syndrome and its basis. Teoksessa O. Andersen & R. Steiger (toim.) A human right and a human problem. Newark, Delaware: IRA.
- Westin, C. (toim.) (1978) Pedagogisk observation. En introduction. Stockholm: PAN/Norstedts.
- Viitaniemi, E. (1971) Ääneen ja ääneti lukemisen opetuksen suhteellinen tehokkuus. Eksperimentaalinen tutkimus. Tampere: Otava.
- Viljanen, E. (1965) Lukemisen ja kirjoituksen lisäopetus. Kasvatus ja koulu, 5, 216-229.
- Viljanen, E. (1970) Pohjakoulutustaso ja kansakoulunopettajien kehitysympäristöjen muodostuminen. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research 22. Jyväskylä.
- Viljanen, E. (1975) Opetuksen eriyttäminen. Helsinki: Kirjayhtymä.
- Witting, M. (1975) Några erfarenheter av lässvårigheter hos vuxna. I läs- och skrivsvårigheter. Stockholm: Skolöverstyrelsen och Liber Läromedel/Utbildningsförlaget.
- Vygotsky, L. S. (1962) Thought and language. Mass: The MIT Press.
- Vähäpassi, A. (1975) Lukutaidosta ja sen tasoista. Äidinkielen opettajien liiton vuosikirja XXII, 212-233.
- Västi, M. (1963) Luku- ja kirjoitusvaikeudet. Kansakoulujen Erityiskasvatusliiton Yhdyslehti 1.
- Äidinkieli (1976) Ehdotus perustavoitteiksi ja perusoppiainekseksi peruskoulussa. Iisalmi: Valtion painatuskeskus.

Liite 1. Tutkimuksen eri vaiheissa mukana olleet erityisopettajien koulutuslinjan opiskelijat

Erityisopettajien koulutuslinjan erikoistyöt - Opettajankoulutuslaitos - Jyväskylän yliopisto

- Eräranta, M., Harjunpää, H. (1973) Kirjoitushäiriöisten ja normaalisti kirjoittavien kirjoitustaidon kehittymisestä normaalissa luokkaopetuksessa.
- Hautala, M-L., Ketola, S., Kohal, K. (1973) Luki-opetuksen sekä opetusvälineiden ja materiaalien analysointia.
- Hirviniemi, L., Kaarnisto, H., Välimäki, A. (1973) Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten erityisopetuksessa olevien oppilaiden luku- ja kirjoitustaidon kehittymisestä yhden lukuvuoden aikana.
- Hoivanen, T. ja Komulainen, E. (1977) Opetusprosessi klinikka- ja samanaikaisopetuksessa.
- Häkkä, P. (1976) Havaintoja lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten opetuksessa käytettävästä oppimateriaalista.
- Kemppi, R., Mäkinen, R., Pirhonen, R., Rantala, M. (1976) Opetustapahtuman vertailua luokka- ja klinikkatilanteessa.
- Koskela, T., Punkki, P. (1972) Audittiivisen hahmottamisen yhteys kirjoitusvirheisiin.
- Kuikka, I., Immonen, A. (1976) Visuaalisen ja audittiivisen havaitsemisen yhteyksistä oikeinkirjoitukseen.
- Leppänen, R. (1972) Pulkkilan kunnan lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten seulonta.
- Levänen, S. (1972) Audittiivisen hahmottamisen yhteys eräisiin lukemis- ja kirjoitusvirheisiin lukemis- ja kirjoitushäiriöisillä kansa- ja oppikoululaisilla.
- Patosalmi, K., Kemppainen, J. (1976) Sanasanelu 1. luokan keväällä lukemis- ja kirjoittamishäiriön diagnosointikeinona.
- Perasto, S., Pulkkinen, A. (1973) Lukiopetuksen sekä opetusvälineiden ja käytetyn materiaalin analysointia luku- ja kirjoitushäiriöisten lasten klinikkaopetuksessa.
- Pietilä, V., Pölonen, K. (1975) Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten lasten erityisopetuksen tehokkuudesta luokkaopetukseen verrattuna.
- Pirhonen, R., Rantala, M., Mäkinen, R., Kemppi, R. (1976) Luki-opetuksen didaktisen prosessin kartoitusta.
- Soppi, R., Kiiskinen, M-L., Nikkanen, J. (1973) Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten erityisopetuksessa olevien oppilaiden luku- ja kirjoitustaidon kehittymisestä lukuvuoden mittaisen opetusjakson aikana.
- Vänskä, M. (1977) Lukemis- ja kirjoittamishäiriöisten opetuksen järjestelyistä ja oppimateriaaleista.
- Yli-Muilu, S., Riuttamäki, M-L. (1976) Visuaalisen ja audittiivisen havaitsemisen yhteyksistä lukutaitoon.

Erityispedagogiikan proseminarityö - Erityispedagogiikan laitos - Jyväskylän yliopisto

- Kukkonen, S., Miettinen, A. (1978) Kotiympäristön yhteyksistä peruskoulun 3. ja 4. luokan oppilaiden lukemisen ja kirjoituksen koulusaavutuksiin ja oikeinkirjoituksen tasoon.

Liite 2. Sanasanelukoe "Ammus"

Ohjeet opettajalle:

- Sanat sanotaan kaksi kertaa,
- odotetaan, että kaikki ovat kirjoittaneet ennen uuden sanan sanomista,
- kirjaintyyppi on vapaa (mieluummin "tikkukirjaimin"),
- vastataan oppilaitten kysymyksiin: "Kirjoita niin kuin osaat",
- katsotaan, että oppilaat eivät kirjoita kuvien nimiä etukäteen, vaan odottavat sanelua.





















Ohjeet oppilaille:

Sanelen teille kaksikymmentä sanaa. Kuunnelkaa oikein tarkasti. Sanon sanan kaksi kertaa. Yrittäkää kirjoittaa joka sana. Kirjoittakaa huolellisesti. Kirjoittakaa tikku- (pölkky) kirjaimilla.

- | | |
|-------------|----------------|
| 1. AMMUS | 11. HUUKAJA |
| 2. JUURIKAS | 12. SYDÄN |
| 3. LÄÄKKEET | 13. TULPPAANI |
| 4. ANKKURI | 14. SUIHKU |
| 5. KIMPPU | 15. NUORA |
| 6. HONKA | 16. TÄHDET |
| 7. HUOMIO | 17. KUNINGATAR |
| 8. MÄNNIKKÖ | 18. TABLETTI |
| 9. PINKKA | 19. KANGAS |
| 10. SAMMAL | 20. TRAPETSI |

Liite 2. (jatkoa)

NIMI _____	GEM _____	LK _____
OP _____	PV _____	M/N _____
	VS _____	H _____
LK _____	PK _____	ÄNG _____
	PKL _____	R _____
		VK _____
		PS _____

	1. _____		11. _____
	2. _____		12. _____
	3. _____		13. _____
	4. _____		14. _____
	5. _____		15. _____
	6. _____		16. _____
	7. _____		17. _____
	8. _____		18. _____
	9. _____		19. _____
	10. _____		20. _____

190.

Liite 3. Lukioetuksen yleisjärjestelyjä ja oppimateriaaleja kartoittava kysely

Nimi:

Osoite:

Merkitse viivalle lukumäärä numeroin tai rengasta yksi vaihtoehto

Lukiopetustilat

1. Käyn yhden viikon aikana lukiopettajana (rengasta luku)
1 2 3 4 5 6 7 8 opetuspisteessä (klinikassa).
2. Kuinka moni näistä klinikoista ___ on toiminut 1 - 2 vuotta
___ on toiminut 3 - 5 vuotta
___ on toiminut 5 - 10 vuotta
___ on toiminut yli 10 vuotta
3. Kuinka monessa näistä klinikoista on kalustus lukiopetustarkoitukseen
___ heikko
___ asiallinen
___ erittäin hyvä
4. Kuinka monella klinikalla lukiopetustilaa käytetään
___ vain lukiopetukseen
___ luki- ja puheopetukseen
___ luki- ja tuntiopetukseen
___ luki- ja luokkaopetukseen
___ lukiopetukseen ja johonkin muuhun tarkoitukseen

Määrärahat

5. Lukioppimateriaalia varten on määrärahaa varattu
a opettajaa kohti vuodessa _____ mk
b klinikkaa kohti vuodessa _____ mk
6. Myönnetty määräraha on mielestäni a niukka
b kohtuullinen
c runsas

Valmis oppimateriaali

7. Kuka vastaa valmiin oppimateriaalin tilaamisesta
a erityisopettaja tilaa itsenäisesti
b erityisopettaja tilaa yhdessä koulun muiden opettajien kanssa

Liite 3. (jatkoa)

- c erityisopettaja yhdessä koulun johtajan kanssa
d kunnan erityisopettajat yhdessä
e kunnan "johtava" lukiopettaja avustaa erityisopettajaa
f kunnan "johtava" lukiopettaja hoitaa tilaukset yksin
g joku muu tilaa, kuka? _____
8. Valmista oppimateriaalia on lukiopetukseen käytettävissä mielestäni
a hyvin niukasti
b niukasti
c riittävästi
d runsaasti
e hyvin runsaasti
9. Käytän valmista oppimateriaalia opetuksessani yhden oppitunnin aikana keskimäärin
a alle 20 %
b 20 - 40 %
c 40 - 60 %
d 60 - 80 %
e yli 80 %
10. Käytän samaa oppimateriaalia
a vain yhdessä opetus pisteessä
b kahdessa opetus pisteessä
c useammassa opetus pisteessä
11. Käytetäänkö lukiklinikan oppimateriaaleja myös tukiopetukseen?
kyllä ei
12. Onko lukiklinikallasi kirjoja, joita voit lainata kotiin lukioppilaallesi?
ei
kyllä Kuinka monta? _____ kpl
13. Millaista valmista lukioppimateriaalia toivoisit käyttöösi nykyään saatavilla olevien lisäksi?

Liite 3. (jatkoa)

14. Luettele viisi mielestäsi lukiopetuksessa käyttökelpoisinta kirjaa (paras ensin), ts. sellaisia joita käytät eniten

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

15. Omassa työssäsi olet kokenut jotkut valmiista oppimateriaaleista erittäin käyttökelpoisiksi, jotkut jäävät lähes käyttämättä. Seuraavassa on oppimateriaaliluettelo, johon pyytäisin Sinua me itsemään oman kokemuksesi mukaan, siis omasta mielestäsi käyttökelpoisimmat seuraavan asteikon mukaan:

erittäin käyttökelpoinen +++

hyvin käyttökelpoinen ++

käyttökelpoinen +

Ne joilla on hyvin vähän tai ei ollenkaan käyttöä voit jättää ilman merkintää. Esim. ++ Mini-Luko

+ kuvalukeminen jne.

Auditiivisia harjoituksia

Kuvalukeminen: nauha + kasetit

Satukasetit 1 - 4

Kirjallisia äänilevyjä:

Kuka lohduttaisi Nytytä

Muusa ja Ruusa

Auditiiviset perusharjoitukset 1 - 4

(nauhat ja kasetit)

Äidinkieli 1 ja 2, kasetit

Valikoima monistettavia tehtäviä
1 ja 2 ositt.

Mini-Luko + tehtävivihkot

Esikoulutehtäviä 1 ja 2

Eläindomino

Eläinlotto

Huomiokyvyn perusharj. 1 - 6

Huomiokyvyn testauskortit

Ennen Aapista

Aakkoslaatikko

Kuva-aakkoset

Corrigo-oppimispeli (tehtäväkirjat, vastauslipukkeet, tarkastuslaite)

Visuaalisia harjoituksia

Esikoulun pedagog. pelisarja

Bingo

Kontakti

Liikennememory

Perusluvut

Rahanvaihtopeli

Ludorama-peli

Leppäkerttu-domino

KOKO-peli

Liite 3. (jatkoa)

Lill Memory	POPPELI
Memory	Hauskoja tapahtumia-palapelit
1 x 1 Memory	Joutsenlotto
Uusi Rack-0	Idealotto
Sitä tai tätä domino	Suuruustesti
Looginen järjestys	Liiketesti
Mikä puuttuu-lotto	Väritesti
Luko-peli + vihot (äidink.)	Väridomino
Kuvalukeminen	Valikoima monistettavia tehtäviä 1 - 2
Muototaju	Monistettavia ristisanatehtäviä
Palapeli-KUVIO	Virkekortit
Geometriset palapelit	Ainekirjoituksen kuva- ja kysymyskortit
Muototesti	Janhonen: Keksi ja Kirjoita
Liikanen: Oppeli	Tavu-Matti A ja B
Opi leikkien 1 - 6	Näin me kirjoitamme 1 A ja B
Esikoulun aakkoset	Näin me kirjoitamme 2 A
Aakkostaulut	Västi: Äidinkielen opiskelutehtäviä 1 - 3
SA - KU 1 - 4	Pikkanen: Äidinkielen tehtäviä 1 - 8
Kantola: Leikkien lukemaan	Nikki: Opin lukemaan 1 - 4
Perussanasto aiheyhmittäin 1 - 8	Larmola: Äidinkielen diasarja ainekirjoituksen pohjaksi
Leksikot (Västi)	<u>Muistiharjoituksia</u>
Kirjanurkka	Visuaalinen muisti
Lukupähkinät	Koski: Muistin koetin
Didaco 1 - 3	<u>Lisämateriaalia</u>
Merenkylä: Älläntikku	Puheopetuksen työkirja
Merenkylä: Lukemiskortit A ja B	Teshar-sarja
Palin tehtävät	- puhetesti
52 kuvall. kysymystä	- RM-puheliuskat
77 kivaa kysymystä	- Lorukortit
Kojo: Luki-tehtäviä	
Readmaster-sanalistat	
Aurell: Pikkukertomuksia 1	
Forss: Pikkukertomuksia 2	
Merenkylä: Etsi ja löydä ABC	
Posti: Äidinkielen harjoituksia sanavaraston kartuttamiseksi	

Liite 3. (jatkoa)

Motorisia harjoituksia

Keisarillinen tikkupeli
 Ompelukuvia 3 sarjaa
 Lindgren: Kivasti kirjoittamaan
 Harjula: Kirjoituksen alkeet
 Röman: Opin kirjoittamaan
 Janhonen: Omaa kirjoitusta A-B-C
 Audit. perusharj. 1 - 4, n+k
 Looginen järjestys
 Tarkastele ja laadi kertomus
 Opetuskortit, kuvasto
 Suuraakkoset
 Puheenopetuksen sanakortisto
 Audit. perusharj.:
 - Kuuntele 3-tav. sanoja
 Monistettavia pelejä
 Monistettavia äidinkielen tehtäviä
 Ratko-vihot 3, 5
 Tavukaruselli 1 - 3
 Satuset 1 - 3, kirja + kasetti
 Rentoudu, kasetti
 Jytäjumppa, kasetti
 Kuuntele, muistatko, nauha
 Pikku Akka, kirja + kasetti
 Askel-sarja 1 - 3
 Aurell-sarja 1 - 3

- Puhelotto 1
 - Puhelotto 2
 Auta ääntäsi, kirja
 Auta ääntäsi, nauha/kasetti
 Artikulaatiotesti
 Hoppeli 1 - 2
 Puppeli
 Pörpeli
 Peruskuvasto
 Päivän tapahtumia
 Muistipeli

Tekniset apuvälineet

Nauhuri
 Readmaster-lukukone
 Kuulokkeet
 Mikrofoni
 Kirjoituskone

Liite 4. Lukioetuksen määrä

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

EOK/OA 1976-77

1. Annan lukioetuusta 2. ja 3. luokalla lukioetuusryhmää kohti keskimäärin
 - a 1 viikkotuntia
 - b 2 viikkotuntia
 - c yli 2 viikkotuntia

2. Mielestäni lukioetuusta tulisi 2. ja 3. luokalla antaa lukioetuusryhmää kohti
 - a 1 viikkotuntia
 - b 2 viikkotuntia
 - c ___ viikkotuntia

3. Lukioetuusryhmäni koko on keskimäärin _____ oppilasta

4. Käytän samanaikaisopetusta menetelmänä jatkuvasti
 - a 1 - 2 viikkotuntia
 - b 3 - 5 viikkotuntia
 - c ___ viikkotuntia

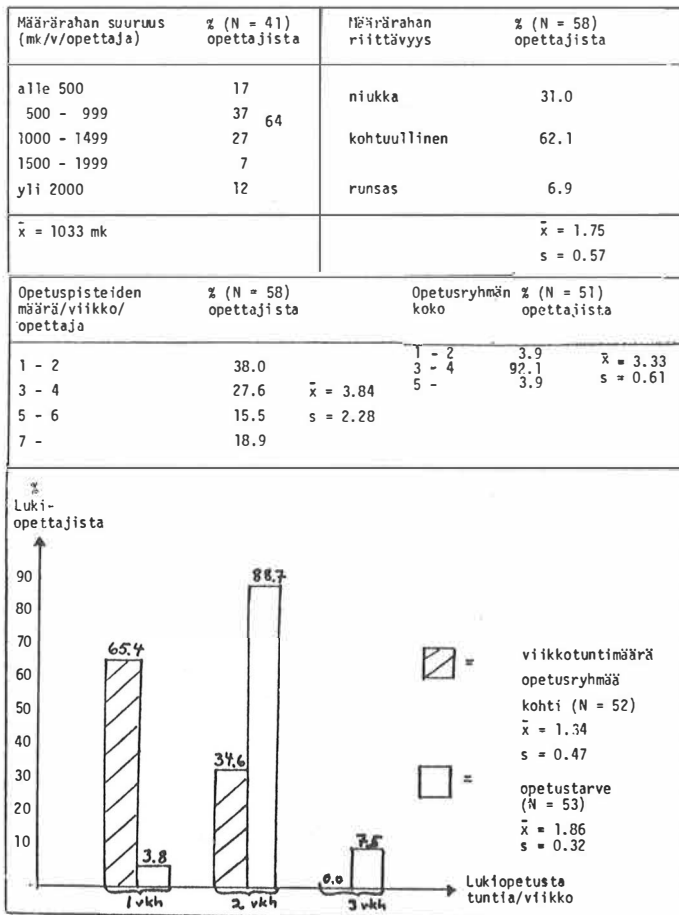
TIEDOT ANTOI:

Nimi:

Osoite:

K I I T O S :

Liite 6. Oppimateriaalimääräraha lukuvuotta ja opettajaa kohti, lukio-
tuspisteiden määrä opettajaa ja viikkoa kohti, lukioetuksen viikkotunti-
määrä opetusryhmää kohti sekä lukioopettajien arvioima opetustarve



Liite 7. Valmiin lukioppimismateriaalin käyttö ja riittävyys, suhteellinen jakautuminen ja käyttökelpoisuus oppimismateriaaliluokittain, teknisten opetusvälineiden käyttökelpoisuus, oppimismateriaalin käyttö tukiopeutuksessa sekä oppilaan kotona lukiopettajien arvioimana (N = 58)

Valmiin oppimateriaalin käyttö (%/oppitunti)	% (N = 58) opettajista	Valmiin oppimateriaalin riittävyys	% (N = 58) opettajista
alle 20	17.2	hyvin niukasti	6.9
20 - 40	32.8	niukasti	41.4
40 - 60	25.9	riittävästi	41.4
60 - 80	22.4	runsaasti	10.3
yli 80	1.7	hyvin runsaasti	0.0
	100.0 %		100.0 %

Oppimateriaaliluokka n:o	Oppimateriaalin nimi	Oppimat. N	Oppimat. %	Käyttökelp. indeksi (k)	Oppimateriaaliluokkien suhteellinen käyttökelp. %
I	Auditiivinen oppim.	14	12.28	28.1	14.4.
II	Visuaalinen oppim.	73	64.03	71.9	36.7
III	Visuomotorinen oppimat.	21	18.42	35.4	18.1
IV	Audiomotorinen oppimat.	6	5.26	21.6	11.0
V	Tekniset opetusvälineet	5		38.8	19.8
		114			100.0 %

Sijain:o	Tekninen opetusväline	Käyttökelpoisuusindeksi (k)	
1.	Nauhuri	3.39	
2.	Readmaster	3.01	vaihteluväli $\bar{x} = 3.39 - 2.29$
3.	Kirjoituskone	2.81	vaihteluväli $s_{\bar{x}} = 1.28 - 0.95$
4.	Mikrofoni	2.55	
5.	Kuulokkeet	2.29	

Tukiopeutuksessa	% (N=58) opettajista	Oppilaan kotona (lähinnä kirjoja)	% (N=58) opettajista
Ei käytetä	60.3	Ei lainata	62.1
Käytetään	39.7	Lainataan	37.9
	100.0 %		100.0 %

Liite 8. Valmiin lukioppimismateriaalin yksilöity käyttökelpoisuus lukiopettajien arvioimana (N = 58)

Kirjan tai kirjasarjan n:o	Käyttökelpoisuus	Käyttökelpoisuusindeksi (k)	Oppimisoalien ja harjoitus tehtävien n:o	Käyttökelpoisuusindeksi (k)
1. Eka-kirjat	1.25	+++	1. Palin-tehtävät	3.70 +++
2. Jeppe-sarja	1.05	+++	2. Leksikot	2.84 ++
3. Startti-sarja	1.00	+++	3. Readmaster sanal.	2.81 ++
4. Askel-sarja	0.81	+++	4. Audit. perusharj.	2.62 ++
5. Alläntikku	0.72	+++	5. Luko-tehtävät	2.62 ++
6. Erilaiset aapiset	0.69	+++	6. Perussanasto aiher.	2.53 ++
7. Kirjanurkka-sarja	0.66	+++	7. Didaco	2.51 ++
8. Teemu-sarja	0.48	++	8. Valikoima monistet- tavia tehtäviä	2.44 +
9. Scarry-sarja	0.38	++	9. Valikoima monistet- tavia teht. 1 ja 2	2.34 +
10. Pupu Tupuna-sarja	0.31	++	10. Miniiluko	2.25 +
11. Vaaltemämien Eemeli	0.28	++	11. Looginen järjestys	2.20 +
12. Tammon kultaiset kirjat	0.22	++	12. Aakkostaulut	2.18 +
13. Erilaiset lukukirjat	0.21	++	16. Leikkien lukemaan	2.12 +
14. Xidink. opiskeluteht.	0.19	++		
15. Noiduttu avaimenreikä	0.17	+	22. Aakkoslaatikko	1.82 +
26. Ihan hupsut kysymykset	0.09	+	23. Monistettav. pelejä	1.81 +
26. Babarit	0.09	+	24. Corriigo-opp. peli	1.79 +
26. Tuuti 1 ja 2	0.09	+	25. Pikku kertomuksia 2	1.79 +
26. Timo, Simo ja Vatikuti	0.09	+	26. Lukemiskortit A ja B	1.77 +
26. Tapsa	0.09	+	27. Kuuntelu 3-tavuisia sanoja	1.77 +
34. Tavu-Matti A ja B	0.07	+		
41. Satukirjat	0.05	+	59. Liikennememory	1.37 +-
48. Pikkuväen kirjasto	0.03	+	60. Eläindomino	1.37 +-
55. Keksi ja kirjoita	0.02	+	61. Keksi ja kirjoita	1.37 +-
56. Opin kirjoittamaan	+		62. Satukasetit	1.34 +-
57. Tintit	+		63. Xidinkieli/kasetit	1.34 +-
			64. Oppeli	1.32 +-
			84. Poppeli	1.22 +-
			85. Peruskuvasto	1.22 +-
			86. Puheenoetuksen sanakortisto	1.22 +-
			87. Joutsenlotto	1.20 +-
			104. Opin oppimaan	1.08 +-
			105. Ompelukuvia	1.06 +-
			106. Rentoudu-kasetti	1.06 +-
			107. Perusluvut	1.05 +-
			108. Visuaalinen muisti	1.05 +-
			109. Poppeli	1.03 +-
			110. Pöppeli	1.03 +-

N = 62
vaihteluväli k = 1.25 - 0.02

N = 114
vaihteluväli k = 3.70 - 1.00
vaihteluväli s_k = 1.22 - 0.00

Liite 9. Valmiin lukioppimateriaalin lisätarve, saman oppimateriaalin käyttö eri opetuspisteissä sekä oppimateriaalin tilaaminen lukiopettajien mukaan (N = 58)

Oppimateriaalityppi (opettajien nimeämänä)	% (N=58) opettajista	
1. Yläasteelle sopivaa oppimateriaalia	36.2	
2. Erilaisia oppimislejää	31.0	
3. Audiitiivisia harjoituksia	22.4	
4. Virhetyyppien mukaan laadittuja tehtäviä	17.2	
5. Tavu- ja tavutustehtäviä	15.5	
6. LUKI-opetukseen sopivia kirjoja	15.5	
7. Oppimisleihin lisätehtäviä	12.1	
8. Tavoitteellisia tehtäviä	12.1	
9. Monisteita	12.1	
10. LUKI-opetukseen sopivaa kuvamateriaalia	12.1	
11. 5.-6. luokille sopivaa materiaalia	10.3	
12. 1. luokalle sopivaa materiaalia	8.6	
Opetuspisteiden lukumäärä	\bar{x} (N=58)	
Vain yhdessä	27.6	$\bar{x} = 2.24$ $s = 0.86$
Kahdessa	20.7	
Kolmessa tai useammassa	51.7	
Tilaaaja	% (N=58) opettajista	
LUKI-opettaja itsenäisesti	55.1	
Kunnan LUKI-opettajat yhdessä	39.2	
Muulla tavalla	5.7	
	100.0 %	

Liite 10. Toimintatuokioiden pääluokkien suhteellinen jakautuminen, toimintatuokioiden lukumäärä oppituntia kohti sekä toimintatuokioiden kesto lukioopetuksessa sekä äidinkielen luokkaopetuksessa

Toimintatuokion luokka	LUKI-opetus %	Luokkaopetus %	CR	p	df = 1138
1. Perustaitoihin liittyvät	33.36	28.08	1.40	ns	
2. Puheilmaisuun liittyvät	5.46	21.63	-5.23	.001	
3. Lukemiseen liittyvät	36.25	27.49	2.40	.02	
4. Kirjoittamiseen liittyvät	24.93	22.80	0.57	ns	
	100.0	100.0	LUKI-opetus	N = 969	
			Luokkaopetus	N = 171	
	LUKI-opetus ^{x)}		Luokkaopetus ^{x)}		
	x	s	x	s	t p
Toimintatuokioiden lukumäärä/oppitunti	6.19	1.70	5.54	2.07	0.67 e.m.
	N = 173		N = 40		df = 211

^{x)} Yhdessä opetettavan ryhmän koko keskimäärin on LUKI-opetuksessa 2.82 oppilasta ja äidinkielen luokkaopetuksessa 25.04 oppilasta

TT-kesto minuutteina	TT-määrä LUKI-opetuksessa %	TT-määrä luokkaopetuksessa %	TT:n keskimääräinen kesto minuutteina			
			LUKI	LO	t	p
1 - 3	35.2	30.4				
4 - 6	27.0	19.8	\bar{x} =	6.38	7.42	-2.31 .05
7 - 9	12.4	21.7	s =	5.15	6.24	
10 - 12	5.8	14.0				
13 - 15	5.8	5.8				
16 -	13.8	8.3				
	100.0 %	100.0 %	LUKI-opetus	N = 969	toimintat.	
			Luokkaopetus	N = 171	toimintat.	

Liite 11. Kommunikaatiokanavan suhteellinen käyttö sekä oppilaan arvioitu motivaatiotaso lukioopetuksessa ja äidinkielen luokkaopetuksessa

Kommunikaatio-kanava	Kommunikaatio-kanavan käyttö LUKI-opetuksessa %	Kommunikaatio-kanavan käyttö luokkaopetuksessa %	CR	p	df=1138
Audittiivinen	15.3	26.3	-3.12	.01	
Visuaalinen	15.4	7.6	2.97	.01	
Audio-visuaal.	10.9	13.5	-1.05	n.s.	
Audio-motor.	12.8	16.4	-1.00	n.s.	
Visuo-motor.	44.4	33.9	2.51	.02	
Muu	1.2	2.3	0.91	n.2.	
	100.0 %	100.0 %	LUKI-opetus N=969 toimintat Luokkaopetus N=171 toimintat		
Motivaatiotaso	LUKI-opetuksessa %/TT	Luokka-opetuksessa %/TT	CR	p	df=1138
Erittäin heikko	0.8	5.3	-2.35	.02	
Heikko	4.5	29.2	-7.00	.001	
Kohtalainen	33.6	50.3	-4.14	.001	
Hyvä	47.7	14.0	10.93	.001	
Erittäin hyvä	13.3	1.2	9.09	.001	
	100.0 %	100.0 %	LUKI-opetus N = 969 toimintat. Luokkaopetus N = 171 toimintat.		

Liite 12. Äidinkielen alkuopetuksessa käytetyt oppikirjat Lahdessa ja Oulussa lukuvuosina 1975 - 76 ja 1976 - 77

Luokka- taso	Äidinkielen alkuopetuksen oppikirjat Lahdessa	Oppikirjat Oulussa
1. lk.	Aapinen/Somerkivi/Otava Ensimmäinen lukukirja/ Somerkivi/Otava Ensimmäisen lukukirjan opiskeluvihko Näin me kirjoitamme 1 a ja 1 b/Saukkonen/Otava ✗Peruskoulun aapinen 1 ja 2/ Kallio/Valistus	Aapiskirja A ja B/Huttunen/WSOY Äidinkieli 1./Pikkanen/WSOY Kirjoitusvihko 1 A ja 1 B/ Somerkivi/Otava Näin me kirjoitamme 1 a ja 1 b/ Saukkonen/Otava
2. lk.	Toinen lukukirja/ Somerkivi/Otava Toisen lukukirjan opiskeluvihko Äidinkieli 2./Pikkanen/ WSOY ✗Peruskoulun lukukirja 2A ja 2B/Helakisa/Valistus	Lukutaito 2a ja 2b/Knuuttila/ Weilin/Göös Äidinkieli 2./Pikkanen/WSOY Näin me kirjoitamme 2/Saukkonen/ Otava
3. lk.	Aikamme lukukirja 3A ja 3B/Larmola/WSOY Äidinkieli 3A ja 3B/ Larmola/WSOY Kolmas lukukirja/Somerkivi Otava	Aikamme lukukirja 3A ja 3B/ Larmola/WSOY Äidinkieli 3A ja 3B/Larmola/WSOY

✗ Käytössä Kiveriön ja Lotilan kouluilla

Liite 13. Kyselylomake

Jyväskylän yliopisto

Kyselylomakkeen täyttää lomakkeen tuoneen lapsen äiti, isä, molemmat yhdessä tai muu huoltaja.

Huom. Avoimiin kysymyksiin pyydetään vastaamaan sanallisesti tai numeroin. Vaihtoehtoja sisältäviin kysymyksiin pyydetään merkitsemään rasti(X)vain sen vaihtoehdon kohdalle, joka parhaiten kuvaa Teidän perheenne oloja.

Lomakkeen tuoneen lapsen numero _____

1. Mikä on lomakkeen tuoneen lapsen sukupuoli?
 Poika
 Tyttö
2. Mikä on lomakkeen tuoneen lapsen ikä kuukauden tarkkuudella?
_____ vuotta _____ kuukautta
3. Millä luokalla lomakkeen tuonut lapsi on peruskoulussa?
_____ luokalla
4. Lomakkeen tuoneen lapsen koulun nimi on _____
5. Millä paikkakunnalla lapsen koulu sijaitsee?
Paikkakunnan nimi _____
6. Onko lomakkeen tuonut lapsi asunut suurimman osan elämästään
 kaupungissa
 taajamassa (esim. kauppalassa tai kirkonkylässä) vai
 maaseudulla?
7. Kuinka monta vuotta lomakkeen tuonut lapsi on asunut nykyisellä paikkakunnalla?
_____ vuotta
8. Kuinka monta kertaa lapsi on tähän mennessä joutunut vaihtamaan koulua?
_____ kertaa

Liite 13. (jatkoa)

9. Onko lomakkeen tuonut lapsi ollut jossakin elämänsä vaiheessa laitoshoidossa?

() ei

() kyllä

Missä laitoksessa? _____

Milloin? _____ Kuinka kauan? _____

Esiintyykö (tai onko esiintynyt) lomakkeen tuoneella lapsella seuraavia ominaisuuksia?

	kyllä	ei
10. vasenkätisyys	()	()
11. vaikea näkövammaisuus	()	()
12. vaikea kuulovammaisuus	()	()
13. psyykkinen kehitysvammaisuus	()	()
14. aivovaurio	()	()
15. epilepsia	()	()
16. syntymävaurio tai raskauden ajan häiriö	()	()
17. vaikea fyysinen sairaus	()	()
18. tunne-elämän kypsymättömyys	()	()
19. sopeutumisvaikeudet (koti, koulu)	()	()
20. puhehäiriö	()	()
21. lukemis- ja kirjoittamisvaikeus	()	()

Onko lomakkeen tuoneen lapsen isällä esiintynyt kouluaikana

22. lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksia	()	()
23. jokin puhehäiriö	()	()
24. matematiikan oppimisvaikeus	()	()
25. jokin muu oppimis- tai kouluvaikeus	()	()
(jos, niin mikä? _____)		

Onko lomakkeen tuoneen lapsen äidillä esiintynyt kouluaikana

26. lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksia	()	()
27. jokin puhehäiriö	()	()
28. matematiikan oppimisvaikeus	()	()
29. jokin muu oppimis- tai kouluvaikeus	()	()
(jos, niin mikä? _____)		

Liite 13. (jatkoa)

30. Huoltajan/isän ammatti. (Ilmoittakaa ammatti mahdollisimman tarkasti.) _____
1031. Huoltajan/äidin ammatti. (Ilmoittakaa ammatti mahdollisimman tarkasti.) _____
1032. Huoltajan/isän koulutus (rasti X sopivaan kohtaan)
- kansakoulu, ei lisäkoulutusta
 - kansakoulu ja kursseja
 - kansakoulu ja ammattikoulu tai joitakin luokkia oppikoulua
 - keskikoulu
 - keskikoulupohjainen ammattitutkinto
 - ylioppilas
 - ylioppilaspohjainen ammattitutkinto (esim. yo-merkonomi, insinööri)
 - osittain akateemista koulutusta
 - akateeminen loppututkinto
1033. Huoltajan/äidin koulutus (rasti X sopivaan kohtaan)
- kansakoulu, ei lisäkoulutusta
 - kansakoulu ja kursseja
 - kansakoulu ja ammattikoulu tai joitakin luokkia oppikoulua
 - keskikoulu
 - keskikoulupohjainen ammattitutkinto
 - ylioppilas
 - ylioppilaspohjainen ammattitutkinto (esim. yo-merkonomi, insinööri)
 - osittain akateemista koulutusta
 - akateeminen loppututkinto
1034. Mitkä ovat perheenne keskimääräiset yhteenlasketut kuukausitulot veroja vähentämättä? Ilmoittakaa tulot mahdollisimman tarkasti.
- Perheemme yhteenlasketut kuukausitulot ovat _____ mk/kk.
- Perheemme saamat avustukset ja eläkkeet ovat _____ mk/kk.

Liite 13. (jatkoa)

1035. Mikä oli perheenne yhteenlaskettu verotettu tulo vuonna 1977?
Perheenne yhteenlaskettu verotettu tulo oli verovuonna 1977
_____ mk.
1036. Mikä on perheenne ruokakunnan koko?
 6 tai useampi perheenjäsen
 5 perheenjäsentä
 4 perheenjäsentä
 3 perheenjäsentä
 2 perheenjäsentä (1 aikuinen + 1 lapsi)
1037. Montako huonetta kotonanne on (keittiö lasketaan yhdeksi huoneeksi)?
 1 - 2 huonetta
 3 huonetta
 4 huonetta
 5 huonetta
 6 tai useampia
1038. Montako lasta perheessänne on?
 1 lapsi
 2 lasta
 3 - 4 lasta
 5 - 6 lasta
 7 tai useampia
1039. Monesko lomakkeen tuonut lapsi on lapsistanne ikäjärjestyksessä?
 ikäjärjestyksessä ensimmäinen eli vanhin
 " toinen
 " kolmas tai neljäs
 " viides tai kuudes
 " seitsemäs tai joku muu
1040. Ovatko lomakkeen tuoneen lapsen vanhemmat tällä hetkellä?
 naimisissa
 asuserossa
 eronneet
 vanhemmat eivät ole olleetkaan naimisissa

Liite 13. (jatkoa)

1041. Onko lomakkeen tuoneen lapsen vanhemmista kuollut

- isä kumpikin
 äiti ei kumpikaan

1042. Kenen luona lapsi asuu?

- molempien vanhempiensa luona
 äidin luona
 isän luona
 adoptiolapsena perheessä
 sijoituskodissa
 lastenkodissa tai muussa laitoksessa, missä?

1043. Montako hyvää ystävää kodin ulkopuolella lomakkeen tuoneella lapsella on Teidän arvionne mukaan?

- ei yhtään
 yksi ystävä
 2 ystävää
 3 - 4 ystävää
 5 - 6 ystävää
 7 tai useampia ystäviä

1044.- Mitkä ovat lomakkeen tuoneen lapsen vanhempien iät?

1045.	isä	äiti
alle 35 vuotta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36 - 40 vuotta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41 - 40 vuotta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46 - 50 vuotta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
yli 50 vuotta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1046. Montako sanoma- ja/tai aikakauslehteä kotiinnee tulee?

- ei yhtään
 1 - 2 lehteä
 3 - 4 lehteä
 5 - 6 lehteä
 7 - 8 lehteä
 enemmän kuin 8 lehteä

Liite 13. (jatkoa)

1047. Montako tietokirjaa kotonanne on?
(Lasten koulukirjoja lukuunottamatta)
- ei yhtään
 - 1 - 4 kirjaa
 - 5 - 9 kirjaa
 - 10 - 20 kirjaa
 - 21 - 50 kirjaa
 - enemmän kuin 50
1048. Montako kaunokirjallisuuteen kuuluvaa kirjaa teillä on?
- ei yhtään
 - 1 - 4 kirjaa
 - 5 - 9 kirjaa
 - 10 - 20 kirjaa
 - 21 - 50 kirjaa
 - enemmän kuin 50 kirjaa
1049. Montako maalausta, piirrosta tai veistosta teillä on?
- ei yhtään
 - 1 - 2
 - 3 - 4
 - 5 - 7
 - 8 - 9
 - 10 tai enemmän
1050. Montako lasten seurapeliä on kotonanne?
- ei yhtään
 - 1 - 2
 - 3 - 5
 - 6 - 9
 - 10 - 19
 - 20 tai enemmän

210.

Liite 13. (jatkoa)

1051. Montako lelua, urheiluvälinettä yms. lapsenne on saanut viime vuoden aikana?
- ei yhtään
 - 1 - 2
 - 3 - 5
 - 6 - 9
 - 10 - 19
 - 20 tai enemmän
1052. Montako lasten lehteä ja/tai lasten kirjaa lapsenne on saanut viime vuoden aikana?
- ei yhtään
 - 1 - 2
 - 3 - 5
 - 6 - 9
 - 10 - 19
 - 20 tai enemmän
1053. Kuinka usein lapsenne lukee muita kuin koulukirjoja?
- joka päivä
 - 4 - 5 kertaa viikossa
 - pari kertaa viikossa
 - harvemmin
 - ei koskaan
1054. Lainaako lapsenne kirjoja kirjastosta?
- joka viikko
 - joka toinen viikko
 - kerran kuussa
 - harvemmin
 - ei koskaan
1055. Kuinka säännöllisesti Te tai puolisonne olette lukeneet tai luette lapsellenne?
- joka päivä
 - 3 - 4 kertaa viikossa
 - 1 - 2 kertaa viikossa
 - harvemmin
 - ei koskaan

Liite 13. (jatkoa)

1056. Kehoitatteko lastanne lukemaan kirjallisuutta (muuta kuin koulu-
kirjoja)?
- hyvin usein
 - melko usein
 - joskus
 - harvoin
 - ei koskaan
1057. Kehoitatteko lastanne lukemaan sanoma- tai aikakausilehtiä?
- hyvin usein
 - melko usein
 - joskus
 - harvoin
 - ei koskaan
1058. Keskusteletteko lapsenne kanssa lehdistä?
- hyvin usein
 - melko usein
 - joskus
 - harvoin
 - ei koskaan
1059. Kuinka usein lapsenne katselee televisiota?
- joka päivä
 - 4 - 5 kertaa viikossa
 - pari kertaa viikossa
 - harvemmin
 - ei juuri koskaan
1060. Kuinka paljon lapsenne katsoo televisiota keskimäärin päivässä?
- enemmän kuin 2 tuntia
 - 1 - 2 tuntia
 - 0,5 - 1 tuntia
 - korkeintaan 0,5 tuntia
 - ei ollenkaan

Liite 13. (jatkoa)

1061. Kuinka paljon lapsenne kuuntelee radiota keskimäärin päivässä?

- enemmän kuin 2 tuntia
- 1 - 2 tuntia
- 0,5 - 1 tuntia
- korkeintaan 0,5 tuntia
- ei juuri lainkaan

1062. Kuinka usein lapsenne kuuntelee radiota?

- joka päivä
- 4 - 5 kertaa viikossa
- pari kertaa viikossa
- harvemmin
- ei juuri koskaan

1063. Keskustellaanko perheessänne lapsenne kanssa radio- ja TV-ohjelmista?

- hyvin usein
- melko usein
- joskus
- harvoin
- ei koskaan

1064. Ovatko radio ja televisio auki yhtäaikaan?

- hyvin usein
- melko usein
- joskus
- harvoin
- ei koskaan

1065. Miten usein kysytte lapseltanne kuulumisia koulusta?

- joka päivä
- 2 - 3 kertaa viikossa
- kerran viikossa
- 2 - 3 kertaa kuussa
- harvemmin

Liite 13. (jatkoa)

1066. Miten usein keskustelette lapsenne kanssa hänen koulumenestyksestään?
-) joka päivä
 -) 2 - 3 viikossa
 -) kerran viikossa
 -) 2 - 3 kertaa kuussa
 -) harvemmin
1067. Minkä asteen koulutuksen toivotte lapsenne hankkivan itselleen?
-) peruskoulu
 -) peruskoulupohjainen ammattitutkinto
 -) ylioppilaspohjainen ammattitutkinto
 -) akateeminen loppututkinto
 -) jonkin alan tohtorintutkinto
1068. Millaisia arvosanoja odotatte lapsenne saavan koulussa keskimäärin? (rasti vain yhteen kohtaan)
-) 5 - 6
 -) 6 - 7
 -) 7 - 8
 -) 8 - 9
 -) 9 - 10
1069. Kauanko lapsenne tekee koulusta saatuja läksyjä ja kotitehtäviä keskimäärin päivässä?
-) alle puoli tuntia
 -) 0,5 - 1 tuntia
 -) 1 - 1,5 tuntia
 -) 1,5 - 2 tuntia
 -) yli 2 tuntia
1070. Kuinka kauan mielestänne lapsenne tulisi keskimäärin käyttää aikaa koulusta saatujen läksyjen ja kotitehtävien tekemiseen päivässä?
-) alle puoli tuntia
 -) 0,5 - 1 tuntia
 -) 1 - 1,5 tuntia
 -) 1,5 - 2 tuntia
 -) yli 2 tuntia

Liite 13. (jatkoa)

1071. Kuinka usein autatte lastanne läksyjen luvussa?
-) joka päivä
 -) 4 - 5 kertaa viikossa
 -) pari kertaa viikossa
 -) harvemmin
 -) en koskaan
1072. Kuinka usein autatte lastanne hänen koulusta saamistaan kotitehtävissä (kotilaskut, erilaiset kirjoitustehtävät)?
-) joka päivä
 -) 4 - 5 kertaa viikossa
 -) pari kertaa viikossa
 -) harvemmin
 -) en koskaan
1073. Oletteko kannustanut lastanne parempiin koulusuorituksiin lupamalla erilaisia palkkioita?
-) hyvin usein
 -) melko usein
 -) joskus
 -) harvoin
 -) en koskaan
1074. Kuinka paljon vanhemmilla on aikaa päivittäin ohjata lasta hänen koulutehtävissään?
-) ei yhtään
 -) alle puoli tuntia
 -) 0,5 - 1 tuntia
 -) 1 - 1,5 tuntia
 -) 1,5 - 2 tuntia
 -) yli 2 tuntia
1075. Onko lapsella oma lasta varten järjestetty lukusoppi/lukunurkkaus, jossa lapsi säännöllisesti tekee koulutehtävänsä?
-) kyllä
 -) ei

Liite 13. (jatkoa)

1076. Annatteko lapsellenne kiitosta hyvästä suorituksesta?

- joka päivä
- 2 - 3 kertaa viikossa
- muutaman kerran kuussa
- harvemmin
- en koskaan

1077. Annatteko lapsellenne hellyydenosoituksia?

- joka päivä
- 2 - 3 viikossa
- muutaman kerran kuussa
- harvemmin
- en koskaan

1078. Moittitteko lastanne?

- joka päivä
- 2 - 3 viikossa
- muutaman kerran kuussa
- harvemmin
- en koskaan

1079. Annatteko lapsellenne palkintoja (rahaa, makeisia yms.) hyvästä suorituksesta?

- joka päivä
- 2 - 3 kertaa viikossa
- muutaman kerran kuussa
- harvemmin
- en koskaan

1080. Käytättekö kotona ruumiillista kuritusta?

- hyvin usein
- melko usein
- joskus
- harvoin
- ei koskaan

Liite 13. (jatkoa)

1081. Pystytttekö puolisonne kanssa avoimesti ilmaisemaan tunteitanne (esim. hellyys, ilo, suru) toisillenne lapsen nähden?

- hyvin usein
 melko usein
 joskus
 harvoin
 ei koskaan

1082. Riitelttekö puolisonne kanssa lapsen (lasten) nähden?

- hyvin usein
 melko usein
 joskus
 harvoin
 ei koskaan

1083. Jouduttaessa kieltämään lasta jostakin perustellaanko perheessänne kieltojen syyt?

- hyvin usein
 melko usein
 joskus
 harvoin
 ei koskaan

1084. Kuinka usein äiti tai isä puuhailee lapsen kanssa?

1085.		isä	äiti
joka päivä		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
muutaman kerran viikossa		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
noin kerran viikossa		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
harvemmin		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ei juuri koskaan		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1086. Miten kauan isällä ja äidillä on päivittäin aikaa olla lapsen

1087.		isä	äiti
kanssa kotona?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ei juuri ollenkaan		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1 - 2 tuntia		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 - 4 tuntia		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 - 9 tuntia		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 tuntia tai enemmän		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Liite 13. (jatkoa)

1088. Miten kauan sisaruksilla on päivittäin aikaa olla keskenään kotona?
 ei juuri ollenkaan
 1 - 2 tuntia
 3 - 4 tuntia
 5 - 9 tuntia
 10 tuntia tai enemmän
1089. Oletteko pelanneet tai pelaatteko lapsen kanssa pelejä tai sääntöleikkejä?
 joka päivä
 muutaman kerran viikossa
 noin kerran viikossa
 harvemmin
 ei juuri koskaan
1090. Kuinka usein perhe aterioi yhdessä?
 vähintään kaksi kertaa päivässä
 kerran päivässä
 4 - 5 päivänä viikossa
 2 - 3 päivänä viikossa
 harvemmin
1091. Käykö äiti ansiotyössä?
 ei käy
 satunnaistyössä
 osapäivätyössä
 kokopäivätyössä
 vuorotyössä
1092. Kuinka usein keskimäärin iltaisin tai viikonloppuisin joudutte ole-
1093. maan poissa kotoa työn, luottamustehtävän, harrastusten yms. takia?
- | | | |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ei juuri koskaan | isä | äiti |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| kerran kuukaudessa | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| kerran viikossa | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 - 3 kertaa viikossa | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 tai useampia kertoja viikossa | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Liite 13. (jatkoa)

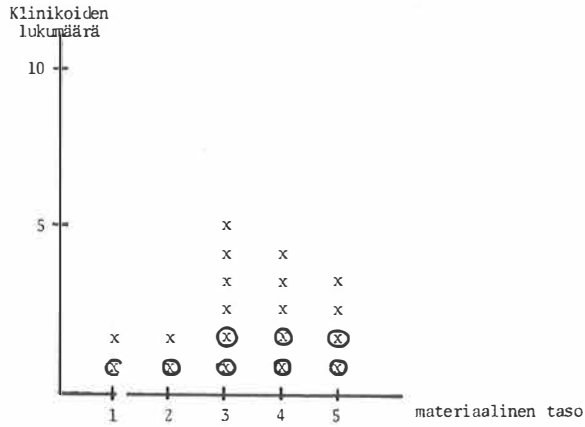
1094. Oletteko olleet tietoisia siitä, että lomakkeen tuoneelle lapsellenne on koulussa annettu erityisopetusta (luki-opetusta) lukemisessa ja kirjoittamisessa?
 kyllä
 ei
1095. Miten vanhempina olette kokeneet lapsellenne annetun luki-opetuksen?
 erittäin tarpeellisena ja hyödyllisenä
 melko tarpeellisena ja hyödyllisenä
 en osaa sanoa
 jokseenkin tarpeettomana ja hyödyttömänä
 täysin tarpeettomana ja hyödyttömänä
1096. Oletteko olleet yhdessä lapsenne luki-opettajaan?
 en koskaan
 kerran lukuvuodessa
 kaksi kertaa lukuvuodessa
 3 - 4 kertaa lukuvuodessa
 viisi kertaa tai useammin

Tarkistakaa, että olette vastanneet kaikkiin kysymyksiin. Lopuksi pyydämme ilmoittamaan, kuka täytti lomakkeen.

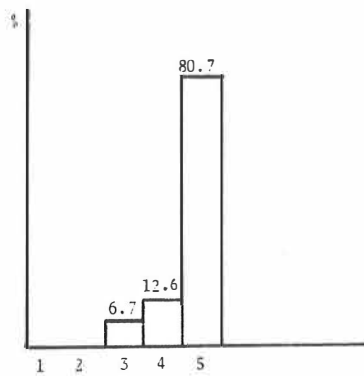
1097. Lomakkeen vastaaja äiti molemmat
 isä muu huoltaja

K I I T O S V A I V A N N Ä Ö S T Ä N N E ?

Liite 14. Tutkimuksessa mukana olleiden Lahden (x) ja Oulun (⊗) klinik-
katiilojen (N = 19) arvioidun lukiopetuksen materiaalsen tason jakauma
asteikolla 1 - 5 (1 = erittäin heikko, 5 = erittäin hyvä)



Liite 15. Vanhempien (N = 108) mielipide lukiopetuksen hyödyllisyydestä
luku- ja kirjoitustaidon oppimisen kannalta (1 = täysin tarpeeton, 5 =
erittäin tarpeellinen)



Liite 16. Luku- ja kirjoitustaitomuuttujien sekä perusvalmiusmuuttujien keskiarvot ja hajonnat alkumittauksessa ($O_1 = 2$. 1k syksy) sekä yhdistettyjen koe- ja kontrolliryhmien välisten erojen t-arvot ja merkitsevyydet. LO = Lahti + Oulu, p = merkitsevyys (+++ = $p \leq 0.1\%$, ++ = $p \leq 1\%$, + = $p \leq 5\%$, ns = ei merkitsevä), Na = normiarvo

Muuttuja	Koe LO (N = 59)		Kontr LO (N = 58)		Erojen merkitys df = 115	
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	t	p
9 Ääneenlukem. epätarkkuus	31.08	14.49	25.00	10.63	-2.58	+
10 Luetun ymmärtäminen	15.83	6.15	17.05	5.53	1.13	ns
11 Sanavarasto	22.00	5.82	22.65	6.24	0.59	ns
12 Kertomussanelu	42.61	20.06	38.81	24.97	-0.91	ns
13 Sanasanelu	37.25	11.53	36.41	13.28	-0.37	ns
6 Auditiiivinen havainto	186.07	24.27	194.14	19.29	1.96	ns
7 Rytmintoisto	2.21	1.02	2.49	0.91	1.45	ns
8 Visuaalinen havainto	59.24	8.46	65.94	7.87	4.42	+++
30 Na/Ääneenlukeminen	5.55	1.05	6.12	1.22	2.65	++
31 Na/Luetun ymmärtäminen	5.39	1.01	5.65	0.90	1.49	ns
32 Na/Kertomussanelu	4.54	0.85	4.81	1.08	1.48	ns
33 Na/Sanasanelu	4.39	0.72	4.46	0.75	0.56	ns

Liite 17. Luku- ja kirjoitustaitomuuttujien sekä perusvalmiusmuuttujien keskiarvot ja hajonnat 2. ($O_2 = 2$. 1k kevät) mittauksessa koe- ja kontrolliryhmässä LO (Lahti + Oulu) sekä t-arvot ja merkitsevyydet

Muuttuja	Koe LO (N = 59)		Kontr LO (N = 58)		Erojen merkitys df = 115	
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	t	p
14 Auditiiivinen havainto	193.03	22.06	199.83	19.05	1.70	ns
15 Rytmintoisto	2.83	1.12	2.91	0.80	0.44	ns
16 Visuaalinen havainto	67.50	6.23	67.58	5.73	0.07	ns
17 Ääneenlukem. epätarkk.	16.00	8.28	16.68	7.71	0.45	ns
18 Luetun ymmärtäminen	24.83	8.58	24.40	8.17	-0.27	ns
19 Sanavarasto	26.53	5.79	26.94	5.26	0.39	ns
20 Kertomussanelu	17.47	12.27	19.26	13.12	1.26	ns
21 Sanasanelu	18.76	12.68	21.73	12.17	1.26	ns
34 Na/Ääneenlukeminen	6.81	1.18	6.64	1.06	-0.78	ns
35 Na/Luetun ymmärtäminen	6.63	1.14	6.65	1.14	0.08	ns
36 Na/Kertomussanelu	6.21	1.34	5.98	1.25	-0.96	ns
37 Na/Sanasanelu	6.01	1.59	5.67	1.29	-1.23	ns
38 Lukemisen numero	6.78	0.97	6.35	0.87	-2.47	+
39 Kirjoituksen numero	6.28	0.91	5.77	0.86	-3.03	++

Liite 18. Luku- ja kirjoitustaitomuuttujien keskiarvot ja hajonnat
3. ($O_3 = 3$. lk kevät) mittauksessa koe- ja kontrolliryhmässä LO sekä
t-arvot ja merkitsevyydet

Muuttuja	Koe LO (N = 59)		Kontr LO (N = 58)		Erojen merkits df = 115	
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	t	p
22 Ääneenlukem. epätarkk.	11.02	7.63	13.38	8.08	1.53	ns
23 Luetun ymmärtäminen	33.50	6.45	34.68	6.46	0.94	ns
24 Sanavarasto	30.24	5.77	30.42	6.38	0.16	ns
25 Kertomussanelu	13.42	10.71	11.09	8.21	-1.25	ns
26 Sanasanelu	13.38	9.32	14.96	10.30	0.82	ns
40 Na/Ääneenlukeminen	7.08	1.09	6.86	0.92	-1.07	ns
41 Na/Luetun ymmärtäminen	7.86	1.03	8.05	1.03	0.96	ns
42 Na/Kertomussanelu	5.96	1.21	6.05	1.26	0.39	ns
43 Na/Sanasanelu	5.94	1.37	5.75	1.13	-0.73	ns
44 Lukemisen numero	6.74	0.82	6.57	0.90	0.97	ns
45 Kirjoituksen numero	6.18	0.59	6.18	0.75	0.04	ns

Liite 19. Luku- ja kirjoitustaitomuuttujien sekä perusvalmiusmuuttujien
2. (O_2) ja 1. (O_1) mittauksen välisten muutospistemäärien keskiarvot ja
hajonnat koe- ja kontrolliryhmässä LO sekä t-arvot ja merkitsevyydet,
d = t-arvon osoittaman eron suunta (1+ = koeryhmän hyväksi)

Muuttuja	Koe LO (N = 59)		Kontr LO (N = 58)		Erojen merkits df = 115		
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	t	p	d
109 Ääneenlukem. epätarkk.	-14.73	13.36	-8.38	11.45	2.67	++	1+
110 Luetun ymmärtäminen	8.98	6.57	7.05	7.86	-1.39	ns	1+
111 Sanavarasto	4.53	4.68	3.76	4.48	-0.88	ns	1+
112 Kertomussanelu	-25.47	20.44	-18.12	18.58	1.98	+	1+
113 Sanasanelu	-18.21	12.51	-14.16	12.97	1.68	ns	1+
106 Auditiivinen havainto	6.22	17.37	5.84	14.54	-0.12	ns	+-
107 Rytmitoisto	0.75	1.45	0.37	1.07	-1.50	ns	1+
108 Visuaalinen havainto	8.10	8.66	1.63	8.12	-4.10	+++	1+
130 Na/Ääneenlukeminen	1.22	1.45	0.54	1.51	-2.38	+	1+
131 Na/Luetun ymmärtäminen	1.27	0.97	0.96	1.20	-1.48	ns	1+
132 Na/Kertomussanelu	1.69	1.35	1.14	1.11	-2.32	+	1+
133 Na/Sanasanelu	1.63	1.48	1.19	1.10	-1.78	ns	1+

Liite 20. Luku- ja kirjoitustaitomuuttujien 3. (O_3) ja 2. (O_2) mittauksen välisten muutospistemäärien keskiarvot ja hajonnat koe- ja kontrolliryhmässä LO sekä t-arvot ja merkitsevyydet, d = t-arvon osoittaman eron suunta, Na = normiarvo

Muuttuja	Koe LO (N = 59)		Kontr LO (N = 58)		Erojen merkits df = 115		
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	t	p	d
309 Ääneenluk. epätarkk.	-4.55	8.08	-3.20	9.61	0.75	ns	1+
310 Luetun ymmärtäminen	8.71	6.93	9.94	6.61	0.91	ns	2+
311 Sanavarasto	3.10	3.74	3.70	5.12	0.66	ns	2+
312 Kertomussanelu	-3.14	12.26	-8.32	10.83	-2.26	+	2+
313 Sanasanelu	-4.95	9.23	-6.96	10.75	-1.01	ns	2+
330 Na/Ääneenlukeminen	0.31	1.37	0.25	1.33	-0.23	ns	+-
331 Na/Luetun ymmärtäminen	1.22	0.98	1.35	1.03	0.64	ns	2+
332 Na/Kertomussanelu	-0.30	1.32	0.07	1.39	1.41	ns	1+
333 Na/Sanasanelu	-0.14	1.25	0.09	1.24	0.96	ns	1+

Liite 21. Luku- ja kirjoitustaitomuuttujien 3. (O_3) ja 1. (O_1) mittauksen välisten muutospistemäärien keskiarvot ja hajonnat koe- ja kontrolliryhmässä LO sekä t-arvot ja merkitsevyydet

Muuttuja	Koe LO (N = 59)		Kontr LO (N = 58)		Erojen merkits df = 115		
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	t	p	d
209 Ääneenluk. epätarkk.	-20.22	14.02	-11.79	11.79	-3.16	++	1+
210 Luetun ymmärtäminen	17.56	7.04	17.68	6.33	-0.08	ns	+-
211 Sanavarasto	7.68	4.94	7.62	4.38	0.04	ns	+-
212 Kertomussanelu	-30.44	18.98	-26.90	22.18	-0.84	ns	1+
213 Sanasanelu	-25.22	9.75	-21.16	12.79	-1.76	ns	1+
230 Na/Ääneenlukeminen	1.54	1.20	0.78	1.34	3.04	++	1+
231 Na/Luetun ymmärtäminen	2.46	1.19	2.42	1.03	0.02	ns	+-
232 Na/Kertomussanelu	1.50	1.14	1.27	1.27	0.95	ns	1+
233 Na/Sanasanelu	1.62	1.29	1.29	1.02	1.43	ns	1

Liite 22. Luku- ja kirjoitustaitomuuttujien sekä perusvalmiusmuuttujien keskiarvot ja hajonnat valinta- (s) ja alkumittauksessa ($O_1 = 2.$ 1k syky) Lahden koe- ja kontrolliryhmässä (L) sekä t-arvot ja merkitsevyydet, $N_a =$ normiarvo

Muuttuja	Koe L (N = 33)		Kontr L (N = 32)		Erojen merkitys df = 63	
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	t	p
<u>Valintamittaus (s)</u>						
2 Sanasanelu -Karppi	17.97	6.64	17.78	7.48	-0.11	ns
3 Lukila I-II -sanelu	10.30	4.04	11.93	5.74	1.33	ns
4 Lukila I-II -luet. ymm.	20.18	4.86	20.21	4.16	0.03	ns
5 Lukila I-II -sanavar.	16.90	4.77	16.50	4.13	-0.37	ns
<u>Alkumittaus (O_1)</u>						
6 Auditiiivinen havainto	183.36	21.99	190.25	17.43	1.38	ns
7 Rytmintoisto	1.78	0.89	2.31	0.93	2.32	+
8 Visuaalinen havainto	57.03	7.70	65.21	8.45	4.08	+++
9 Ääneenluk. epätarkk.	33.30	15.00	28.53	12.00	-1.41	ns
10 Luetun ymmärtäminen	15.24	7.16	15.65	5.67	0.26	ns
11 Sanavarasto	22.36	6.24	22.34	6.00	-0.01	ns
12 Kertomussanelu	44.66	21.68	48.06	29.47	0.53	ns
13 Sanasanelu	37.78	12.07	42.28	13.17	1.43	ns
30 Na/Ääneenlukeminen	5.30	1.04	5.71	1.32	1.41	ns
31 Na/Luetun ymmärtäminen	5.27	1.18	5.40	0.91	0.51	ns
32 Na/Kertomussanelu	4.51	0.87	4.65	1.12	0.57	ns
33 Na/Sanasanelu	4.36	0.60	4.25	0.62	-0.75	ns

Liite 23. Luku- ja kirjoitustaitomuuttujien sekä perusvalmiusmuuttujien keskiarvot ja hajonnat 2. ($O_2 = 2.$ 1k kevät) mittauksessa Lahden koe- ja kontrolliryhmässä (L) sekä t-arvot ja merkitsevyydet

Muuttuja	Koe L (N = 33)		Kontr L (N = 32)		Erojen merkitys df = 63	
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	t	p
14 Auditiiivinen havainto	193.89	21.45	199.78	17.57	1.18	ns
15 Rytmintoisto	2.66	1.21	2.81	0.85	0.55	ns
16 Visuaalinen havainto	69.06	5.34	68.00	6.50	-0.71	ns
17 Ääneenlukem. epätarkk.	17.24	9.08	16.21	7.04	-0.49	ns
18 Luetun ymmärtäminen	22.65	8.79	20.76	7.50	-0.91	ns
19 Sanavarasto	26.54	5.50	26.00	4.78	-0.41	ns
20 Kertomussanelu	19.34	13.08	22.80	14.38	1.00	ns
21 Sanasanelu	19.43	11.93	22.67	13.22	1.02	ns
34 Na/Ääneenlukeminen	6.77	0.87	6.75	0.76	-0.12	ns
35 Na/Luetun ymmärtäminen	6.34	1.20	6.16	1.02	-0.62	ns
36 Na/Kertomussanelu	6.06	1.29	5.67	1.19	-1.23	ns
37 Na/Sanasanelu	5.87	1.60	5.67	1.32	-0.53	ns
38 Lukemisen numero	6.65	0.93	6.15	0.92	-2.10	+
39 Kirjoituksen numero	6.17	0.88	5.56	0.91	-2.64	+

Liite 24. Luku- ja kirjoitustaitomuuttujien keskiarvot ja hajonnat

3. ($O_3 = 3$, 1k kevät) mittauksessa Lahden (L) koe- ja kontrolliryhmässä sekä t-arvot ja merkitsevyydet

Muuttuja	Koe L ($N = 33$)		Kontr L ($N = 32$)		Erojen merkitys df = 63	
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	t	p
22 Ääneenluk. epätarkk.	14.53	10.67	16.64	8.92	0.81	ns
23 Luetun ymmärtäminen	33.20	6.47	32.75	6.75	-0.26	ns
24 Sanavarasto	30.86	5.76	30.17	6.58	-0.42	ns
25 Kertomussanelu	11.72	8.24	12.67	9.78	0.40	ns
26 Sanasanelu	13.48	10.43	17.46	12.38	1.31	ns
40 Na/Ääneenlukeminen	6.72	1.15	6.53	0.92	-0.64	ns
41 Na/Luetun ymmärtäminen	7.82	1.10	7.82	1.09	-0.02	ns
42 Na/Kertomussanelu	5.89	1.29	5.82	1.46	-0.21	ns
43 Na/Sanasanelu	6.00	1.53	5.57	1.23	-1.16	ns
44 Lukemisen numero	6.65	0.72	6.32	0.81	-1.63	ns
45 Kirjoituksen numero	6.24	0.57	5.92	0.60	-1.98	ns

Liite 25. Luku- ja kirjoitustaitomuuttujien sekä perusvalmiusmuuttujien

2. (O_2) ja 1. (O_1) mittauksen välisten muutospistemäärien keskiarvot, hajonnat, t-arvot ja merkitsevyydet Lahden aineistossa

Muuttuja	Koe L ($N = 33$)		Kontr L ($N = 32$)		Erojen merkitys df = 63		
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	t	p	d
106 Auditivinen havainto	9.75	15.44	9.80	12.02	0.01	ns	+-
107 Rytmintoisto	0.86	1.40	0.50	1.16	-1.12	ns	1+
108 Visuaalinen havainto	11.71	7.37	2.78	8.70	-4.42	+++	1+
109 Ääneenlukemisen tarkk.	-15.86	14.42	-12.31	12.14	1.04	ns	1+
110 Luetun ymmärtäminen	7.31	6.19	4.83	7.92	-1.38	ns	1+
111 Sanavarasto	4.58	5.35	2.93	4.94	-1.25	ns	1+
112 Kertomussanelu	-26.06	20.91	-22.93	22.31	0.57	ns	1+
113 Sanasanelu	-18.28	11.07	-19.06	13.47	-0.25	ns	+-
130 Na/Ääneenlukeminen	1.46	1.18	1.03	1.35	-1.32	ns	1+
131 Na/Luetun ymmärtäminen	1.06	0.94	0.73	1.17	-1.22	ns	1+
132 Na/Kertomussanelu	1.56	1.29	1.00	1.09	-1.86	ns	1+
133 Na/Sanasanelu	1.50	1.34	1.41	1.11	-0.26	ns	+-

Liite 26. Luku- ja kirjoitustaitomuuttujien 3. (0₃) ja 2. (0₂) mittauksen välisten muutospiistemäärien keskiarvot, hajonnat, t-arvot ja merkitsevyydet Lahden aineistossa, d = t-arvon osoittaman eron suunta (1+ = koeryhmän eduksi, 2+ = kontrolliryhmän eduksi)

Muuttuja	Koe L (N = 33)		Kontr L (N = 32)		Erojen merkits df = 63		
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	t	p	d
309 Ääneenluk. epätarkk.	-2.34	7.05	0.53	8.69	1.33	ns	1+
310 Luetun ymmärtäminen	10.50	6.58	11.96	5.44	0.88	ns	2+
311 Sanavarasto	3.25	4.57	4.73	6.16	0.99	ns	2+
312 Kertomussanelu	-5.78	8.43	-10.75	12.26	-1.76	ns	2+
313 Sanasanelu	-4.89	6.95	-5.75	12.10	-0.32	ns	2+
330 Na/Ääneenlukeminen	-0.13	0.93	-0.13	0.79	-0.02	ns	+-
331 Na/Luetun ymmärtäminen	1.50	0.92	1.61	0.89	0.74	ns	2+
332 Na/Kertomussanelu	-0.28	1.24	0.17	1.54	1.24	ns	2+
333 Na/Sanasanelu	0.00	1.12	-0.07	1.38	-0.21	ns	+-

Liite 27. Luku- ja kirjoitustaitomuuttujien 3. (0₃) ja 1. (0₁) mittauksen välisten muutospiistemäärien keskiarvot, hajonnat, t-arvot ja merkitsevyydet Lahden aineistossa

Muuttuja	Koe L (N = 33)		Kontr L (N = 32)		Erojen merkits df = 63		
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	t	p	d
209 Ääneenlukemisen tarkk.	-19.27	14.48	-12.75	15.35	1.65	ns	1+
210 Luetun ymmärtäminen	17.48	6.86	17.39	6.30	-0.05	ns	+-
211 Sanavarasto	8.03	5.72	7.60	4.30	-0.32	ns	+-
212 Kertomussanelu	-32.06	20.26	-35.14	27.04	-0.49	ns	+-
213 Sanasanelu	-24.62	11.71	-25.10	15.17	-0.14	ns	+-
230 Na/Ääneenlukeminen	1.42	1.28	1.00	1.66	-1.05	ns	1+
231 Na/Luetun ymmärtäminen	2.44	1.21	2.46	1.07	0.05	ns	+-
232 Na/Kertomussanelu	1.34	1.17	1.25	1.37	-0.28	ns	+-
233 Na/Sanasanelu	1.62	1.42	1.35	1.12	-0.77	ns	1+

Liite 28. Luku- ja kirjoitustaitomuuttujien sekä perusvalmiusmuuttujien keskiarvot, hajonnat, t-arvot ja merkitsevyydet valinta- (s) ja alkumittauksessa (0₁) Oulun aineistossa (0)

Muuttuja	Koe 0 (N = 26)		Kontr 0 (N = 26)		Erojen merkits df = 50	
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	t	p
<u>Valintamittaus</u>						
2 Sanasanelu -Karppi	22.53	6.58	19.00	6.40	-1.96	ns
6 Audiitiivinen havainto	189.79	27.14	198.76	20.70	1.32	ns
7 Rytmintoisto	2.57	1.28	2.81	0.81	0.72	ns
8 Visuaalinen havainto	62.16	8.67	66.84	7.17	2.11	+
9 Ääneluk. epätarkkuus	28.26	13.59	20.65	6.60	-2.57	+
10 Luetun ymmärtäminen	16.57	4.59	18.76	4.92	1.66	ns
11 Sanavarasto	21.53	5.32	23.03	6.63	0.90	ns
12 Kertomussanelu	40.00	17.85	27.42	10.00	-3.13	+++
13 Sanasanelu	36.57	11.01	29.19	9.44	-2.60	+
30 Na/Äänelukeminen	5.88	0.99	6.61	0.89	2.78	+
31 Na/Luetun ymmärtäminen	5.53	0.76	5.96	0.82	1.92	ns
32 Na/Kertomussanelu	4.57	0.85	5.00	1.02	1.62	ns
33 Na/Sanasanelu	4.42	0.85	4.73	0.82	1.32	ns

Liite 29. Luku- ja kirjoitustaitomuuttujien sekä perusvalmiusmuuttujien keskiarvot, hajonnat, t-arvot ja merkitsevyydet 2. mittauksessa (0₂) Oulun aineistossa

Muuttuja	Koe 0 (N = 26)		Kontr 0 (N = 26)		Erojen merkits df = 50	
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	t	p
14 Audiitiivinen havainto	191.95	23.25	199.90	21.44	1.19	ns
15 Rytmintoisto	3.04	0.97	3.04	0.73	-0.01	ns
16 Visuaalinen havainto	65.34	6.84	67.07	4.69	1.04	ns
17 Äänelukem. epätarkk.	14.43	7.04	17.28	8.60	1.25	ns
18 Luetun ymmärtäminen	27.87	7.43	28.76	6.76	0.43	ns
19 Sanavarasto	26.52	6.29	28.08	5.67	0.90	ns
20 Kertomussanelu	14.87	10.78	14.88	9.97	0.00	ns
21 Sanasanelu	17.82	13.89	20.56	10.87	0.76	ns
34 Na/Äänelukeminen	6.87	1.51	6.52	1.37	-0.84	ns
35 Na/Luetun ymmärtäminen	7.04	0.92	7.24	1.01	0.70	ns
36 Na/Kertomussanelu	6.43	1.40	6.36	1.25	-0.19	ns
37 Na/Sanasanelu	6.21	1.59	5.68	1.28	-1.29	ns
38 Lukemisen numero	6.95	1.02	6.60	0.76	-1.38	ns
39 Kirjoituksen numero	6.43	0.94	6.04	0.73	-1.62	ns

Liite 30. Luku- ja kirjoitustaitomuuttujien keskiarvot, hajonnat, t-arvot ja merkitsevyydet 3. mittauksessa (O_3) Oulun aineistossa

Muuttuja	Koe 0 (N = 26)		Kontr 0 (N = 26)		Erojen merkits df = 50	
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	t	p
22 Ääneenluk. epätarkk.	7.85	4.92	9.88	5.28	1.35	ns
23 Luetun ymmärtäminen	33.90	6.55	36.76	5.52	1.63	ns
24 Sanavarasto	29.38	5.81	30.69	6.28	0.73	ns
25 Kertomussanelu	15.76	13.27	9.38	5.81	-2.21	+
26 Sanasanelu	13.23	7.78	12.26	6.69	-0.46	ns
40 Na/Ääneenlukeminen	7.54	0.83	7.19	0.82	-1.46	ns
41 Na/Luetun ymmärtäminen	7.90	0.94	8.34	0.79	1.74	ns
42 Na/Kertomussanelu	6.04	1.11	6.30	0.97	0.85	ns
43 Na/Sanasanelu	5.85	1.15	5.96	0.99	0.33	ns
44 Lukemisen numero	6.85	0.96	6.84	0.92	-0.04	ns
45 Kirjoituksen numero	6.09	0.62	6.46	0.81	1.70	ns

Liite 31. Luku- ja kirjoitustaitomuuttujien sekä perusvalmiusmuuttujien 2. ja 1. mittauksen välisten muutospistemäärien keskiarvot, hajonnat, t-arvot ja merkitsevyydet Oulun aineistossa, d = 1+ = ero koeryhmän hyväksi

Muuttuja	Koe 0 (N = 26)		Kontr 0 (N = 26)		Erojen merkits df = 50		
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	t	p	d
106 Audittiivinen havainto	1.33	19.04	0.27	16.16	-0.20	ns	+-
107 Rytmintoisto	0.57	1.53	0.19	0.92	-0.98	ns	1+
108 Visuaalinen havainto	3.08	7.88	0.23	7.27	-1.32	ns	1+
109 Ääneenluk. epätarkkuus	-13.30	12.05	-3.36	8.31	3.35	++	1+
110 Luetun ymmärtäminen	11.30	6.49	9.72	7.05	-0.81	ns	1+
111 Sanavarasto	4.47	3.70	4.76	3.72	0.26	ns	+-
112 Kertomussanelu	-26.21	19.00	-12.16	10.12	3.23	++	1+
113 Sanasanelu	-19.65	13.47	-8.08	9.43	3.47	++	1+
130 Na/Ääneenlukeminen	0.91	1.70	-0.08	1.51	-2.14	+	1+
131 Na/Luetun ymmärtäminen	1.56	0.94	1.24	1.20	-1.04	ns	1+
132 Na/Kertomussanelu	1.87	1.45	1.32	1.14	-1.46	ns	1+
133 Na/Sanasanelu	1.82	1.66	0.92	1.03	-2.28	+	1+

Liite 32. Luku- ja kirjoitustaitomuuttujien 3. ja 2. mittauksen välisten muutospistemäärien keskiarvot, hajonnat, t-arvot ja merkitsevyyden Oulun aineistossa, $d = 2+ =$ ero kontrolliryhmän hyväksi

Muuttuja	Koe 0 (N = 26)		Kontr 0 (N = 26)		Erojen merkits df = 50		
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	t	p	d
309 Ääneenluk. epätarkkuus	-7.28	8.59	-7.40	8.98	-0.04	ns	+-
310 Luetun ymmärtäminen	6.33	6.80	7.84	7.15	0.73	ns	2+
311 Sanavarasto	2.90	2.38	2.64	3.55	-0.29	ns	+-
312 Kertomussanelu	0.38	15.56	-5.60	8.38	-1.66	ns	2+
313 Sanasanelu	-5.04	11.80	-8.32	9.06	-1.06	ns	2+
330 Na/Ääneenlukeminen	0.81	1.61	0.66	1.65	-0.31	ns	+-
331 Na/Luetun ymmärtäminen	0.85	0.96	1.08	1.11	0.72	ns	2+
332 Na/Kertomussanelu	-0.33	1.46	-0.04	1.24	0.74	ns	2+
333 Na/Sanasanelu	-0.33	1.42	0.28	1.06	1.67	ns	2+

Liite 33. Luku- ja kirjoitustaitomuuttujien 3. ja 1. mittauksen välisten muutospistemäärien keskiarvot, hajonnat, t-arvot ja merkitsevyydet Oulun aineistossa

Muuttuja	Koe 0 (N = 26)		Kontr 0 (N = 26)		Erojen merkits df = 50		
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	t	p	d
209 Ääneenlukem. epätarkk.	-21.04	13.66	-10.76	6.19	3.43	++	1+
210 Luetun ymmärtäminen	17.66	7.46	18.00	6.47	0.16	ns	+-
211 Sanavarasto	7.19	3.69	7.65	4.56	0.38	ns	+-
212 Kertomussanelu	-28.19	17.29	-18.03	9.79	2.54	+	1+
213 Sanasanelu	-26.04	6.32	-16.92	7.89	4.30	+++	1+
230 Na/Ääneenlukeminen	1.69	1.10	0.57	0.90	-3.81	+++	1+
231 Na/Luetun ymmärtäminen	2.47	1.20	2.38	1.02	-0.28	ns	+-
232 Na/Kertomussanelu	1.71	1.10	1.30	1.19	-1.20	ns	1+
233 Na/Sanasanelu	1.61	1.11	1.23	0.90	-1.32	ns	1+

Liite 34. Yhdistettyjen koe- ja kontrolliryhmien (LO) vertailua eräissä koulunkäyntiä koskevissa kotitaustamuuttujissa (N = 103)

Muuttuja	Koeryhmät		Kontrolliryhmät		Erojen merkitsevyys	
	x	s	x	s	t	p
1066 Keskustelu lapsen koulumenestyksestä	3.60	1.23	3.94	1.25	1.37	ns
1067 Lapsen kohdistuva koulutusaikomus	2.28	0.79	2.46	0.71	1.25	ns
1068 Lapsen koulumenestyks. kohdistuvat odotukset	2.98	0.60	2.88	0.62	-0.83	ns
1069 Lapsen kotitehtäviin käyttämä aika	2.28	0.84	2.44	0.86	0.94	ns
1070 Vanhempien odotukset kotiteht. käyt. ajasta	3.11	0.72	3.22	0.76	0.73	ns
1072 Vanhempien apu koti-tehtävissä	2.75	1.14	2.74	0.89	-0.07	ns
1073 Lapsen kannustaminen ja palkitseminen	2.49	1.25	2.38	1.10	-0.47	ns
1095 LUKI-opetuksen tarpeellisuus	4.78	0.57	4.71	0.54	-0.63	ns
1096 Yhteydenpito LUKI-opettajaan	1.43	0.70	1.36	0.72	-0.45	ns
						df = 101
	N	%	N	%	χ^2	p
1075 Lapsella oma lukusoppi kotona	45/53	84.91	46/50	92.00	1.25	ns
						df = 1

Yhdistettyjen koe- ja kontrolliryhmien (LO) vertailua eräissä taustamuuttujissa (N = 101) vanhempien arvioimana

Muuttuja	Koeryhmät		Kontrolliryhmät		Erojen merkitsevyys	
	N	%	N	%	χ^2	p
1010 Vasenkätisyys	3/51	5.88	4/50	8.00	0.17	ns
1011 Näkövamma	1/50	2.00	2/50	4.00	0.34	ns
1012 Kuulovamma	0/49	0.00	0/50	0.00	0.12	ns
1014 Aivovaurio	1/50	2.00	1/49	2.04	0.06	ns
1015 Epilepsia	0/49	0.00	2/50	4.00	2.00	ns
1020 Puhehäiriö	9/49	18.20	8/50	16.00	0.58	ns
1022 LUKI-vaikeus isällä	6/43	13.95	6/44	13.64	0.03	ns
1026 LUKI-vaikeus äidillä	3/48	6.25	4/49	8.16	0.13	ns
						df = 1

Tutkimuksessa mukana olleiden opettajaryhmien opetustaitojen ja työkokemuksen vertailua

Muuttuja/ Opettajaryhmä	Lahti			Oulu			Erojen merkitsev.		
	N	\bar{x}	s	N	\bar{x}	s	df	t	p
X 48 Opetustaito/luokanopettajat	29	9.48	0.12	17	8.46	0.52	44	0.20	ns
X 49 Työkokemus/luokanopettajat	29	19.56	7.32	17	19.40	5.01	44	0.14	ns
X 50 Opetustaito/LUKI-opettajat	7	8.38	0.08	4	8.63	0.08	9	-0.25	ns
X 51 Työkokemus/LUKI-opettajat	7	9.42	3.88	4	11.00	5.52	9	-0.52	ns

Liite 35. Erotteluanalyysin tulokset 3. ja 1. mittauksen välisistä muospistemääristä yhdistetyissä (LO) koe- ja kontrolliryhmissä (N = 117)

MUUTTUJA	Koeryhmä LO		Kontrolliryhmä LO		Muuttujien erotteluvoimakkuus			Erottelufunktio	
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	F	Flis	Riskp	SO	r
209 Ääneenlukemisen epätarkkuus	-20.02	14.02	-11.79	11.79	13.36	.92	.54	.89	.88
213 Sanasanelu	-25.22	9.75	-21.16	12.79	8.11	.35	.21	.43	.51
210 Luetun ymmärtäminen	17.56	7.04	17.68	6.33	5.66	.13	.12	.24	.02
211 Sanavarasto	7.68	4.94	7.62	4.38	4.28	.00	.07	.13	-.01
212 Kertomussanelu	-30.44	18.93	-26.90	22.18	3.40	-	-	.03	.25
Erottelufunktion	\bar{X}	S	\bar{X}	S	df 1/115-5/111			100 % ++ χ^2 16.18/df 5 Can _r .36	
	-.38	1.02	.39	.97					

KORRELAATIOT

	209	210	211	212	213
209	1.000				
210	-.196	1.000			
211	-.058	-.049	1.000		
212	-.065	.013	-.205	1.000	
213	.084	-.086	-.189	.651	1.000

Liite 36. Erotteluanalyysin tulokset 3. ja 1. mittauksen välisistä muutospiistemääristä erikseen Lahden (L) ja Oulun (O) ko- ja kontrolliryhmissä (L/N = 65, O/N = 52)

MUUTTUJA	Koeryhmä L		Kontrolliryhmä L		Muuttujien erotteluvoimakkuus			Erottelufunktio	
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	F	Flis	Riskp	SO	r
209 Ääneenlukemisen epätarkkuus	-19.27	14.48	-12.75	15.35	3.56	.14	.03	.95	.92
210 Luetun ymmärtäminen	17.48	5.86	17.39	6.30	1.87	.11	.05	.22	.03
212 Kertomussanelu	-32.06	20.26	-35.14	27.04	1.28	.09	.09	-.39	-.27
211 Sanavarasto	8.03	5.72	7.50	4.30	.98	.06	.20	-.19	-.18
213 Sanasanelu	-24.62	11.71	-25.10	15.17	.78	=	=	.18	-.07
Erottelufunktion	\bar{X}	S	\bar{X}	S	df 1/63 5/59			100 % ns χ^2 3.97/df 5 Can r .25	
	-.25	.90	.25	1.09					

KORRELAATIOT

	209	210	211	212	213
209	1.000				
210	-.280	1.000			
211	-.037	-.097	1.000		
212	-.059	-.012	-.278	1.000	
213	-.013	-.053	-.177	.686	1.000

Liite 36. (jatkuu)

232.

MUUTTUJA	Koeryhmä 0		Kontrolliryhmä 0		Muuttujien erotteluvoimakkuus			Erottelifunktio	
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	F	Flis	Riskp	SO	r
213 Sanasanelu	-25.04	6.32	-16.92	7.89	22.94	2.07	.90	.61	.86
209 Ääneenlukemisen epätarkkuus	-21.04	13.66	-10.76	6.19	13.30	1.55	.78	.52	.73
212 Kertomussanelu	-28.19	17.29	-18.03	9.79	10.22	1.17	.68	.32	.57
211 Sanavarasto	7.19	3.69	7.65	4.56	8.23	.59	.55	.31	.09
210 Luetun ymmärtäminen	17.66	7.46	18.00	6.47	6.54	-	-	.17	.04
Erottelifunktio	\bar{X}	S	\bar{X}	S	df 1/50- 5/46			100 % +++ χ^2 26.37/df 5 Can _r	.64
	-.83	1.08	.83	.90					

KORRELAATIOT

	209	210	211	212	213
209	1.000				
210	-.070	1.000			
211	-.115	.019	1.000		
212	-.160	.054	-.053	1.000	
213	.352	-.212	-.278	.392	1.000

Liite 37. Erotteluanalyysin tulokset 3. (0₃) ja 2. (0₂) mittauksen välisistä muutospistemääristä yhdistetyissä (LO) koe- ja kontrolliryhmissä (N = 117)

MUUTTUJA	Koeryhmä LO		Kontrolliryhmä LO		Muuttujien erotteluvoimakkuus			Erottelifunktio	
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	F	Flis	Riskp	SO	r
312 Kertomussanelu	-3.14	12.26	-8.32	10.83	6.77	.31	.13	-.89	.91
309 Ääneiden lukemisen epätarkkuus	-4.55	8.08	-3.20	9.61	3.93	.06	.02	-.55	-.51
310 Luetun ymmärtäminen	8.71	6.93	9.94	6.61	2.67	.01	.01	-.17	-.58
311 Sanavarasto	3.10	3.74	3.70	5.11	1.57	-	-	-.02	-.28
313 Sanasanelu	-4.95	9.23	-6.96	10.75	1.98	.00	.00	.05	.41
Erottelifunktion	\bar{X}	S	\bar{X}	S	df 1/115 - 5/111			100 % ns χ^2 7.78/df 5 Can _r .25	
	.26	1.03	-.26	.96					

KORRELAATIOI

	309	310	311	312	313
309	1.000				
310	.201	1.000			
311	-.007	.017	1.000		
312	.075	-.147	-.273	1.000	
313	.306	.003	-.310	.532	1.000

Liite 38. Erotteluanalyysin tulokset 3. ja 2. mittauksen välisistä muutospistemääristä erikseen Lahden ja Oulun koe- ja kontrolliryhmissä (L = Lahti, N = 65; O = Oulu, N = 52)

(L) (O)

34.

MUUTTUJA	Koeryhmä L		Kontrolliryhmä L		Muuttujien erotteluvoimakkuus			Erottelufunktio		
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	F	F _{lis}	Risk _p	SO	r	
312 Kertomussanelu	-5.78	8.42	-10.75	12.26	4.21	1.35	.73	-.96	-.66	
309 Ääneenlukemisen epätarkkuus	-2.34	7.05	0.53	8.69	4.04	.59	.37	.50	.52	
313 Sanasanelu	-4.89	6.95	-5.75	12.10	2.95	.48	.38	.51	-.12	
311 Sanavarasto	3.25	4.57	4.73	6.16	2.30	.54	.53	.28	.40	
310 Luetun ymmärtäminen	10.50	6.58	11.96	5.44	1.94	-	-	.25	.35	
Erottelufunktion	\bar{X}	S	\bar{X}	S	df	1/63- 5/59	4/59- 1/59	100 % ns χ^2	9.36/df	5
	-.39	.83	.40	1.14				Can _r	.37	

KORRELAATIOT

	309	310	311	312	313
309	1.000				
310	.038	1.000			
311	-.039	-.107	1.000		
312	.176	-.097	-.357	1.000	
313	.324	-.016	-.401	.705	1.000

Liite 38. (jatkuu)

MUUTTUJA	Koeryhmä 0		Kontrolliryhmä 0		Muuttujien erotteluvoimakkuus			Erottelifunktio	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	F	F _{lis}	Risk _p	SO	r
312 Kertomussanelu	0.38	15.56	-5.60	8.38	3.56	.27	.73	.75	.86
310 Luetun ymmärtäminen	6.33	5.80	7.84	7.15	2.00	.20	.10	-.34	-.39
311 Sanavarasto	2.90	2.38	2.64	3.55	1.41	.16	.15	.31	.15
313 Sanasanelu	-5.04	11.80	-8.32	9.06	1.12	.04	.16	.32	.56
309 Ääneenlukemisen epätarkkuus	-7.28	8.59	7.40	8.98	.88	-	-	-.11	.02
Erottelifunktio	\bar{x}	S	\bar{x}	S	df 1/50			100 %	
					5/46			ns X^2	4.46/df 5
	.30	1.17	-.30	.78				Can _r	.29

KORRELAATIOT

	309	310	311	312	313
309	1.000				
310	.156	1.000			
311	-.137	.110	1.000		
312	.192	-.057	-.092	1.000	
313	.268	-.022	-.234	.431	1.000

Liite 39. Yhteenvedotaulukko profiilianalyysin perusteella saatujen lukemis- ja/tai kirjoittamishäiriötyyppien älykkyydestä, perusvalmiuksista sekä luku- ja kirjoitustaidon kehittymisestä ($0_1 - 0_3$) 3. luokan päättövaiheeseen mennessä. Sarakkeessa sanasaneluk. 0_5 esim. luku 9/6 tarkoittaa sanasanelun virhepistemäärää ja normiarvoa, sarakkeessa kertomussaneluk. 0_5 (32/5) tarkoittaa virhepistemäärää koko kertomuksesta ja vastaavaa normiarvoa

kh	t/p	Ryhmä/ tyyppi	Painokerroin prof.faktilla	MO/ WISC	Sana- varasto	IIPA 0_1	Frostig 0_1	Käncenluk. 0_1	epät. 0_2	0_3	Luetun 0_1	ymmärt. 0_2	0_3	Saneluk./sanat 0_1	0_2	0_3	Kertomussaneluk. 0_1	0_2	0_3	Korjau- tut (x)			
7	p	Koe/KI	.80	117	29	208	68	45	09	06/8	18	29	41/9	61	13	9/6	71	23	14 (32/5)				
39	p	Kontr/KI	.85	131	25	225	73	39	11	03/9	25	29	42/9	49	09	07/7	57	30	15 (37/5)				
18	t	Koe/LUKI	.85	96	20	161	61	33	37	32/4	16	22	29/7	54	34	27/4	62	32	21 (57/4)				
34	p	Kontr/LUKI	.75	102	17	185	42	39	15	25/5	16	18	24/7	57	45	38/4	74	49	20 (42/5)				
26	p	Koe/LU	.87	93	15	160	49	48	24	02/9	13	21	33/8	14	02	06/7	12	08	08 (19/6)	x			
59	p	Kontr/LU	.68	107	22	181	54	35	26	09/7	18	22	38/9	15	06	04/7	03	03	01 (12/7)	x			
				Koeryhmä Lahti (N=33)	$\bar{x} = 16.9$	183.3	57.0	33.3	17.2	14.5	6.7	15.2	22.6	33.2	7.8	37.7	19.4	13.4	6.0	44.6	19.3	11.7	5.8
					$s = 4.7$	21.9	7.7	15.0	9.0	10.6	1.1	7.1	8.7	6.4	1.1	12.0	11.9	10.4	1.5	21.6	13.0	8.2	1.2
				Kontrolliryhmä Lahti (N=32)	$\bar{x} = 16.5$	190.2	65.2	28.5	16.2	16.6	6.5	15.6	20.7	32.7	7.8	42.2	22.6	17.4	5.5	48.0	22.8	12.6	5.8
					$s = 4.1$	17.4	8.4	12.0	7.0	8.9	0.9	5.6	7.5	6.7	1.0	13.1	13.2	12.3	1.2	29.4	14.3	9.7	1.4

Liite 40. Selitettävien muuttujien jakaumia yhdistetyssä (10) koe- ja kontrolliryhmässä (N = 117), Y 17 = ää-
neenluk. epätarkk. 0₂, Y 18 = luetun ymmärt. 0₂, Y 20 = kertomussanelu 0₂, Y 21 = sanasanelu 0₂, Y 22 = ää-
neenluk. epätarkk. 0₃, Y 23 = luetun ymmärt. 0₃, Y 25 = kertomussanelu 0₃, Y 26 = sanasanelu 0₃)

1) Y 17		Y 18		Y 20		Y 21		Y 22		Y 23		Y 25		Y 26	
2) x = 15.35		x = 24.61		x = 18.37		x̄ = 20.26		x = 12.25		x = 34.11		x = 12.21		x = 14.20	
3) s = 7.96		s = 8.34		s = 12.68		s = 12.46		s = 7.92		s = 6.45		s = 9.52		s = 9.82	
pm	%	pm	%	pm	%	pm	%	pm	%	pm	%	pm	%	pm	%
3- 6	5	4-10	3	3- 5	12	1- 5	10	0- 5	15	15-20	4	1- 2	7	1- 2	2
7-10	11	11-15	12	6-10	18	6-10	15	6-10	29	21-25	7	3- 4	16	3- 4	16
11-15	27	16-20	20	11-15	17	11-15	18	11-15	22	26-30	22	5- 8	15	5- 8	16
16-20	21	21-25	18	16-20	16	16-20	15	16-20	14	31-35	29	9-11	15	9-11	11
21-25	16	26-30	21	21-25	12	21-25	12	21-25	11	36-40	22	12-15	14	12-15	12
26-30	9	31-35	15	26-30	10	26-30	10	26-30	5	41-45	16	16-19	12	16-19	15
31-	11	36-45	11	31-35	8	31-35	9	31-	4			20-25	11	20-25	11
				36-40	3	36-40	4					26-30	6	26-30	9
				41-	4	41-	9					31-	4	31-	8

- 1) = muuttujan numero
2) = muuttujan keskiarvo
3) = muuttujan hajonta

Liite 41. Selittävien muuttujien jakaumia yhdistetyssä (10) koe- ja kontrolliryhmässä (N = 117, X 1 = sukupuoli, X 2 = valinta sanasanelu, X 6 = auditiivinen havainto, X 7 = rytmintoisto, X 8 = visuaalinen havainto, X 9 = ääneenluk. epätarkk. 0₁, X 10 = luetun ymmärt. 0₁, X 12 = kertomus-sanelu 0₁, X 13 = sanasanelu 0₁, X 48 = luokanop. ot., X 49 = luokanop.kok., X 50 = erit.op. ot., X 51 = erit.op. kok., X 52 = lukioetusprosessi, X 53 = lukioetuksen mater. taso, X 59 = lukioet. päät., X 62 = lukioet:n määrä)

X 1	X 2	X 6	X 7	X 8	X 9	X 10	X 12	X 13									
x = 1.55	x = 19.16	x = 190.10	x = 2.29	x = 62.59	x = 28.06	x = 16.43	x = 40.76	x = 36.83									
s = 0.49	s = 6.98	s = 22.20	s = 1.03	s = 8.81	s = 13.03	s = 5.86	s = 22.61	s = 12.38									
pm	%	pm	%	pm	%	pm	%	pm									
1	44	10	10	123-150	3	0	3	42-50	9	9-14	9	6-10	16	7-15	9	11-15	5
2	56	11-14	21	151-160	6	1	22	51-60	25	15-20	16	11-15	36	16-24	11	16-24	9
		15-20	31	161-170	12	2	32	61-70	37	21-30	36	16-20	25	25-34	24	25-34	28
		21-25	17	171-180	15	3	30	71-79	29	31-40	22	21-25	21	35-44	25	35-44	25
		26-30	13	181-190	25	4	13			41-	17	26-	2	45-54	15	45-54	16
		31-36	8	191-200	16									55-64	7	55-60	14
				201-210	12									65-74	6	61-69	3
				211-217	11									75-84	3		

1) X 48	X 49	X 50	X 51	X 52	X 53	X 59	X 62									
x = 8.4	x = 18.06	x = 8.4	x = 10.80	x = 1.88	x = 3.41	x = 1.38	x = 42.60									
s = 1.39	s = 7.09	s = 1.46	s = 4.91	s = 0.92	s = 1.33	s = 0.48	s = 13.66									
pm	%	pm	%	pm	%	pm	%									
8.1	4	3- 5	6	8.1	9	3	8	1	47	1	12	1	62	12	12	1
8.2	13	8- 9	19	8.3	39	5- 6	17	2	15	2	11	2	38	19-24	5	
8.3	21	12-14	8	8.5	38	7-10	32	3	37	3	29			25-30	14	
8.5	52	15-17	11	8.6	14	11-16	25			4	19			31-35	15	
8.6	10	19-21	21			17-	18			5	29			36-40	11	
		22-24	21											41-45	16	
		25-28	16											46-50	11	
														51-55	9	
														56-60	7	
														61-65	5	
														66-70	2	
														71-75	2	
														76-80	1	

- 1) = muuttujan numero
 2) = muuttujan keskiarvo
 3) = muuttujan hajonta

Liite 43. Oppilaan lähtötasomuuttujien X 2, X 6, - X 10 ja sukupuolen X 1 valiutumisen selittäjiksi kriteereillä Y 17, Y 18, Y 20 - Y 23 ja Y 26 valikoivaa regressioanalyysia käyttäen (N = 117)

kriteeri- muuttuja	selittäjä- muuttujat	F ₁	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	R ² %	F ₂	p
Y 17 Ääneenlukemisen epätarkkuus U₁									
X 9	sanaenlukemisen epätarkk. U ₁	1.41	.50	.27	.26	.21	.09	11.41	**
X 2	sanasanelu-s	6.25		.21	.21	.23	.14	9.09	***
X 8	visuaalinen havainto O ₁	7.98			.17	.20	.17	7.55	***
X 7	rytmintoisto O ₁	7.70				-.19	.20	7.02	***
X 1	sukupuoli	7.81					.22	6.15	***
X 6	auditiivinen havainto O ₁	0.84					.22	3.25	**
X 10	luetun vmmärtäminen O ₁	0.25					.22	4.51	**
Y 18 Luetun vmmärtäminen B₁									
X 9	luetun vmmärtäminen O ₁	42.32	.51	.47	.47		.27	42.32	***
X 6	auditiivinen havainto O ₁	8.91		.25	.23		.32	27.08	***
X 1	sukupuoli	5.24			-.13		.34	19.49	***
X 2	sanasanelu-s	0.35					.35	14.73	***
X 9	ääneenlukemisen epätarkk. O ₁	0.50					.35	11.54	***
X 7	rytmintoisto O ₁	0.07					.35	9.79	***
X 8	visuaalinen havainto O ₁	0.00					.35	8.32	***
Y 20 Kertomussanelu O₁									
X 2	sanasanelu-s	15.20	.32	.33			.10	15.20	***
X 1	rytmintoisto O ₁	11.22		-.28			.18	12.30	***
X 1	sukupuoli	7.6					.29	9.58	***
X 10	luetun vmmärtäminen O ₁	2.46					.22	7.90	***
X 6	auditiivinen havainto O ₁	1.35					.23	6.61	***
X 9	ääneenlukemisen epätarkk. O ₁	0.61					.23	5.59	***
X 8	visuaalinen havainto O ₁	0.17					.24	4.78	***
Y 21 Sanasanelu O₁									
X 2	sanasanelu-s	25.54	.41	.42	.43		.17	25.54	***
X 7	rytmintoisto O ₁	9.87		-.25	-.24		.24	17.58	***
X 10	luetun vmmärtäminen O ₁	7.39			-.21		.28	14.84	***
X 6	auditiivinen havainto O ₁	0.37					.29	11.14	***
X 1	sukupuoli	0.26					.29	8.91	***
Y 22 Ääneenlukemisen epätarkkuus C₁									
X 9	ääneenlukemisen epätarkk. O ₁	5.54	.21	.18			.05	5.54	*
X 7	rytmintoisto O ₁	2.33		-.14			.07	5.97	*
X 10	luetun vmmärtäminen O ₁	2.04					.08	3.35	*
X 8	visuaalinen havainto O ₁	1.13					.09	2.80	*
X 1	sukupuoli	0.59					.10	2.35	*
Y 25 Luetun vmmärtäminen O₁									
X 10	luetun vmmärtäminen O ₁	24.18	.41	.36			.17	24.18	***
X 6	auditiivinen havainto O ₁	9.06		.25			.24	17.45	***
X 2	sanasanelu-s	0.31					.24	11.70	***
X 9	ääneenlukemisen epätarkk. O ₁	0.34					.24	8.86	***
X 8	visuaalinen havainto O ₁	0.05					.24	7.04	***
Y 25 Kertomussanelu C₁									
X 9	ääneenlukemisen epätarkk. O ₁	15.33	.34	.31	.27		.12	15.03	***
X 2	sanasanelu-s	16.40		.27	.28		.10	15.65	***
X 7	rytmintoisto O ₁	3.39			-.15		.23	10.58	***
X 10	luetun vmmärtäminen O ₁	2.58					.23	8.54	***
X 6	auditiivinen havainto O ₁	1.17					.24	7.08	***
X 1	sukupuoli	0.29					.24	5.91	***
Y 26 Sanasanelu O₁									
X 2	sanasanelu-s	10.33	.28	.29	.30		.08	10.33	**
X 10	luetun vmmärtäminen O ₁	11.82		-.29	-.28		.17	11.58	***
X 7	rytmintoisto O ₁	4.51			-.17		.20	9.42	***
X 6	auditiivinen havainto O ₁	0.22					.20	7.07	***
Y 17 Ääneenluk. epätarkk. O₂									
X 2	Sanasanelu-S	-01							
X 6	Auditiivinen havainto O ₁	-02	-03						
X 7	Rytmintoisto O ₁	21	04	29					
X 8	Visuaalinen havainto O ₁	-05	01	15	16				
X 9	Ääneenluk. epätarkk. O ₁	-09	12	-03	-21	06			
X 10	Luetun vmmärt. O ₁	00	05	19	06	-00	-45		
Y 18 Luetun vmmärt. O₂									
X 10	luetun vmmärt. O ₂	-13	07	32	10	04	-25	51	-11
Y 19 Sanavarasto									
X 7	Sanavarasto	07	-05	51	17	30	-03	13	10
Y 20 Kertomussanelu O₂									
X 2	Kertomussanelu O ₂	07	32	-22	-26	-02	20	-13	34
Y 21 Sanasanelu O₂									
X 2	Sanasanelu O ₂	-09	41	-16	-23	-01	20	-21	31
Y 22 Ääneenluk. epätarkk. O₃									
X 1	Ääneenluk. epätarkk. O ₃	01	03	-00	-18	07	21	-20	54
X 2	Luetun vmmärt. O ₃	01	06	32	09	04	-21	41	00
Y 23 Sanavarasto O₃									
X 2	Sanavarasto O ₃	04	02	12	10	15	03	25	14
Y 25 Kertomussanelu O₃									
X 2	Kertomussanelu O ₃	-02	31	-01	20	04	34	-24	25
Y 26 Sanasanelu O₃									
X 2	Sanasanelu O ₃	-04	28	-07	-18	-02	18	28	25

Liite 44. Oppilaan kotiympäristömuuttujien (X 1201 - X 1208) valiutuminen selittäjiksi kriteereillä Y 17, Y 18, Y 20 - Y 23, Y 25 ja Y 26 valikoivaa regressioanalyysia käyttäen (N = 108)

kriteeri- muuttuja	selittäjä- muuttujat	F ₁	B ₁	B ₂	B ₃	R ²	F ₂	p	
(df. 1, 106)									
Y 17 Ääneenlukemisen epätarkkuus 0 ₂									
X 1205 perheen sos. vuorovaikutus		1,88	-.15	-.15	-.14	.02	1,88	ns	
X 1201 koulunkäynnin tukeminen		0,74		.08	.09	.02	1,31	ns	
X 1206 vanhempien ikä		0,78			.08	.05		ns	
Y 18 Luetun ymmärtäminen 0 ₂									
X 1202 lapsen kohd. koulutusaik.		6,31	.23	.24	.24	.06	6,31	*	
X 1205 perheen sosiaalinen vuorovaik.		1,70		-.12	-.11	.07	4,02	+	
X 1208 läksyjen luku		1,05			-.09	.08	3,03	+	
Y 20 Kertomissanelu 0 ₂									
X 1202 lapsen kohd. koulutusaik.		4,28	-.19	-.19	-.19	.04	4,28	+	
X 1201 koulunkäynnin tukeminen		1,28		.10	.10	.05	2,29	ns	
X 1207 perheen tunneilmasto		1,13			-.10	.06	2,24	ns	
Y 21 Sanasanelu 0 ₂									
X 1201 koulunkäynnin tukeminen		4,25	.19	.19	.19	.04	4,25	+	
X 1207 perheen tunneilmasto		2,87		-.15	-.16	.06	3,59	+	
X 1202 lapsen kohd. koulutusaik.		2,25				.08	3,17	+	
X 1204 kielellinen virikeympäristö		1,09	.05			.09	2,62	+	
Y 22 Ääneenlukemisen epätarkkuus 0 ₂									
X 1201 kielellinen virikeympäristö		0,76	.08			.01	0,76	ns	
Y 25 Luetun ymmärtäminen 0 ₂									
X 1202 lapsen kohd. koulutusaik.		5,58	.22	.22	.23	.05	5,57	+	
X 1208 läksyjen luku		1,75		-.12	-.12	.07	3,68	+	
X 1204 kielellinen virikeympäristö		0,85			.08	.07	2,73	+	
Y 25 Kertomissanelu 0 ₂									
X 1205 perheen sosiaalinen vuorovaik.		5,27	-.21	-.20	-.21	.05	5,27	+	
X 1202 lapsen kohd. koulutusaik.		1,21		-.19	-.20	.09	1,99	**	
X 1206 vanhempien ikä		0,85			.06	.09	3,49	+	
Y 26 Sanasanelu 0 ₂									
X 1205 sosiaaliset ympäristötekijät		1,55	-.16	-.15		.03	2,33	ns	
X 1204 kielellinen virikeympäristö		1,21		.10		.04	2,04	ns.	
Y 17 Ääneenluk. epätarkk. 0 ₂									
Y 18 Luetun ymmärtäminen 0 ₂									
Y 19 Sanasanelu 0 ₂									
Y 20 Kertomissanelu 0 ₂									
Y 21 Sanasanelu 0 ₂									
Y 22 Ääneenluk. epätarkk. 0 ₂									
Y 23 Luetun ymmärtäminen 0 ₂									
Y 24 Kertomissanelu 0 ₂									
Y 26 Sanasanelu 0 ₂									
X 1201 koulunkäynnin tukeminen		.07	.01	-.05	.11	.03	.01	-.07	.07
X 1202 laps. kohd. koulutusaik.		-.05	.24	.19	-.19	.11	.03	.22	.12
X 1203 sos. ympäristötek.		-.10	-.07	.19	-.07	.01	.05	.01	.20
X 1204 kielellinen virikeymp.		.01	.00	.00	.11	.11	.00	.00	.00
X 1205 perheen sos. vuorovaik.		-.15	-.11	-.07	-.10	.06	.03	.01	.30
X 1206 vanhempien ikä		.06	.01	-.01	-.01	.00	.08	.02	.01
X 1207 perheen tunneilmasto		.05	-.01	.15	-.09	-.15	.00	.00	.06
X 1208 läksyjen luku		-.02	-.09	-.19	-.05	.05	.07	.12	.04
		F17	F18	F19	F20	F21	F22	F23	F24
		1,07	1,05	1,19	1,20	1,13	1,05	1,07	1,05
		X1201	X1202	X1203	X1204	X1205	X1206	X1207	X1208

Liite 45. Selittävien muuttujien interkorrelaatiot

	1	2	6	7	8	9	10	48	49	50	51	52	53	54	55	56	58	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	
1																										
2	-01																									
6	-02	-03																								
7	21	04	29																							
8	-05	01	15	16																						
9	-09	12	-05	-21	06																					
10	01	03	19	06	00	-45																				
48	19	-15	-08	-07	-01	-03	-11																			
49	07	01	-02	11	03	-04	08	-27																		
50	-04	13	08	14	29	-18	22	02	-25																	
51	-15	-06	-01	-28	19	04	-01	-01	-24	37																
53	-11	-20	-09	-26	20	09	02	09	01	10	58	-26														
54	-16	22	12	01	31	-18	31	-21	02	57	38	-95	33													
55	02	-03	-04	-05	-14	21	-12	42	-20	-08	-18	05	-27	-40												
56	14	-20	-09	01	-21	02	-23	-08	12	-53	-26	93	-14	-74	-31											
58	-01	-11	18	19	38	-23	10	03	05	-01	-01	-02	-08	02	-02	-01										
1201	-05	-02	-07	-02	-01	-01	-16	01	-10	08	01	-01	-19	-01	07	-04	09									
1202	-01	-11	23	12	20	-10	16	12	-07	12	05	-06	02	08	-08	-02	10	-02								
1203	10	07	-23	-07	03	-13	-03	21	-12	11	03	-01	05	01	-01	-01	-01	-11	-05							
1204	00	12	01	-04	01	-05	22	-25	-01	06	03	-11	04	15	-12	-06	-09	07	-08	-09						
1205	-08	12	-02	15	02	-08	11	04	00	01	-10	01	-01	05	-11	05	07	07	05	21						
1206	-05	15	-07	-05	06	06	03	08	-19	12	17	-15	09	13	01	-15	-04	-09	06	28						
1207	05	-17	07	13	17	-11	12	01	18	00	-14	-03	-03	04	-02	-02	14	01	-01	-07						
1208	-23	-01	-08	-11	-05	-07	-13	-01	-03	-12	07	06	05	-09	09	02	07	14	01	-03						
	02	03	10	-17																						

Muuttujien nimet:

1. Sukupuoli
2. Valintasananelu
6. Auditiivinen havainto 0₁
7. Rytmitoisto 0₁
8. Visuaalinen havainto 0₁
9. Äänenluk. epätarkk. 0₁
10. Luetun ymmärtäminen 0₁
48. Luokanopettajan opetust.
49. Luokanopettajan kokem.
50. Erit.op. opetust.
51. Erit.op. kokemus
53. Lukiopetuksen mater.taso
54. Auditiivinen opetuspros.

55. Visuaalinen opetuspros.
56. Audit.-visuaalinen opetusprosessi
58. Erityisopet:n määrä
1201. Koulunkäynnin tukeminen
1202. Lapsen kohdistuva koul.aik.
1203. Biosos. ympäristötek.
1204. Kielellinen virikeympäristö
1205. Perheen sosiaalinen vuorovaik.
1206. Vanhempien ikä
1207. Perheen tunneilmasto
1208. Läksyjen luku

Liite 46. Kouluympäristömuuttujien X 48 - X 51 ja X 53 - X 56 valitumi-
nen selittäjiksi kriteereillä Y 17, Y 18, Y 20 - Y 23, Y 25 ja Y 26
(N = 117)

kriteeri- muuttuja	selittävät muuttujat	F ₁	B ₁	B ₂	R ²	F ₂	p
					df 1,115		
<u>Y 17 Ääneenlukemisen epätarkkuus 0₂</u>							
X 56	auditiivis-visuaalinen opetusprosessi	8.24	-.25	-.37	.07	8.24	++
X 50	lukiopettajan opetustaito	3.97		-.20	.10	6.21	++
X 55	visuaalinen opetusprosessi	3.41			.13	5.36	++
X 49	luokanopettajan kokemus	3.20			.15	4.90	++
X 53	lukiopetuksen materiaallinen taso	1.23			.16	4.18	++
X 51	lukiopettajan kokemus	0.52			.16	3.55	++
X 48	luokanopettajan opetustaito	0.37			.16	3.08	++
<u>Y 18 Luetun ymmärtäminen 0₂</u>							
X 54	auditiivinen opetusprosessi	15.08	.34	.41	.12	15.08	+++
X 53	lukiopetuksen materiaallinen taso	6.29		-.22	.16	11.03	+++
X 48	luokanopettajan opetustaito	3.90			.19	8.84	+++
X 50	lukiopettajan opetustaito	1.95			.20	7.17	+++
X 49	luokanopettajan kokemus	2.41			.22	6.29	+++
X 51	lukiopettajan kokemus	2.08			.24	5.64	+++
X 55	Visuaalinen opetusprosessi	1.66			.25	5.10	++
<u>Y 20 Kertomussanelu 0₂</u>							
X 50	lukiopettajan opetustaito	5.70	-.21		.05	5.70	+
X 49	luokanopettajan kokemus	2.00			.06	3.87	+
X 54	auditiivinen opetusprosessi	2.04			.08	3.29	+
X 53	lukiopetuksen materiaallinen taso	0.68			.09	2.63	+
X 51	lukiopettajan kokemus	0.80			.09	2.26	ns
<u>Y 21 Sanasanelu 0₂</u>							
X 53	lukiopetuksen materiaallinen taso	5.02	-.20		.04	5.02	+
X 50	lukiopettajan opetustaito	1.78			.05	3.26	+
X 51	lukiopettajan kokemus	2.11			.07	2.90	+
X 54	auditiivinen opetusprosessi	1.45			.08	2.54	+
X 48	luokanopettajan opetustaito	0.41			.08	2.11	ns
<u>Y 22 Ääneenlukemisen epätarkkuus 0₂</u>							
X 50	lukiopettajan opetustaito	8.66	-.26	-.41	.07	8.66	++
X 56	auditiivis-visuaalinen opetusprosessi	6.95		-.27	.12	8.03	++
X 53	lukiopetuksen materiaallinen taso	3.15			.15	5.50	++
X 48	luokanopettajan opetustaito	2.69			.17	5.62	++
X 51	lukiopettajan kokemus	1.57			.18	4.83	++
X 55	visuaalinen opetusprosessi	0.80			.19	4.15	++
<u>Y 23 Luetun ymmärtäminen 0₂</u>							
X 54	auditiivinen opetusprosessi	7.19	.24		.06	7.18	++
X 53	lukiopetuksen materiaallinen taso	2.04			.08	4.65	+
X 48	luokanopettajan opetustaito	0.90			.08	3.39	+
X 50	lukiopettajan opetustaito	1.26			.09	2.87	+
X 51	lukiopettajan kokemus	1.11			.10	2.52	+
X 49	luokanopettajan kokemus	0.01			.10	2.08	ns
<u>Y 25 Kertomussanelu 0₂</u>							
X 51	lukiopettajan kokemus	1.27	.10		.01	1.27	ns
X 53	lukiopetuksen materiaallinen taso	1.50			.02	1.39	ns
X 50	lukiopettajan opetustaito	1.77			.04	1.52	ns
X 54	auditiivinen opetusprosessi	0.80			.05	1.34	ns
<u>Y 26 Sanasanelu 0₂</u>							
X 50	lukiopettajan opetustaito	5.01	-.20		.04	5.01	+
X 48	luokanopettajan opetustaito	0.97			.05	2.99	ns

Liite 47. Kovarianssimatriisien multinormaalisuus erotteluanalyseissa
(+++ = $p \leq 0.1\%$, ++ = $p \leq 1\%$, + = $p \leq 5\%$, ns = koe- ja kontrolliryhmän
jakaumat ovat likimain multinormaalisia, xxxx = ääretön)

RYHMÄT	MUUTOSPISTEMÄÄRÄT	F	p
			df 36, xxxx
Koe LO vs Kontr LO	$0_2 - 0_1$	1.16	ns
Koe L vs Kontr L	$0_2 - 0_1$	1.33	ns
Koe O vs Kontr O	$0_2 - 0_1$	1.27	ns
			df 15, xxxx
Koe LO Kontr LO	$0_3 - 0_1$	1.32	ns
Koe L vs Kontr L	$0_3 - 0_1$	1.85	+
Koe O vs Kontr O	$0_3 - 0_1$	2.32	++
			df 15, xxxx
Koe LO vs Kontr LO	$0_3 - 0_2$	1.83	+
Koe L vs Kontr L	$0_3 - 0_2$	1.86	+
Koe O vs Kontr O	$0_3 - 0_2$	1.44	ns

Liite 48. Regressiomallien sovitteet GLIM-ohjelmalla (Lin = lineaarinen
malli, Log = logaritmuunnos ja x = neliönjuurimuunnos)

Y	Lin R^2	Log R^2	x R^2
18	.58	.63	.66
20	.45	.59	.57
22	.21	.25	.25
23	.26	.41	.41
25	.31	.35	.34
26	.27	.28	.28

Liite 49. Tilastotietoja suomenkielisestä kunnallisesta erityisopetuksesta lukuvuonna 1977 - 78 Khs:n (1979) tekemän yhteenvedon mukaan (oppivelvollisten määrä 619 040)

Erityisopetusmuoto	Opettajia			Opetuksessa olevien oppilaiden määrä 15.12.1977	% oppivelv. määrästä
	pät.	epäpät.	yht.		
1. Luokkamuotoinen erityisopetus	886	251	1137	9436	1.5
2. Luokaton erityisopetus					
- puhehäiriöisten opetus	149	23	172	16508	2.7
- lukihäiriöisten opetus	226	26	252	17067	2.8
- puhe-lukihäiriöisten opetus	175	41	216	12288	2.0
- puhe-, luki- ja muista häiriöistä kärsivien opetus	37	26	63	3419	0.6
- muu erityisopetus	1	2	3	483	0.1
	558	118	706	49765	x) 8.2

x) laskelmasta puuttuu puhe-, lukemis- ja kirjoittamishäiriöisille annettu tuntioetus