

**LASTEN METAKOGNITIIVISEN TIEDON KEHITYKSELLISET
MUUTOKSET ESIKOULUSTA PERUSKOULUN TOISELLE
LUOKALLE**

Pro gradu – tutkielma

Taru Hakulinen

Jyväskylän yliopisto

Psykologian laitos

syksy 2003

TIIVISTELMÄ

Lasten metakognitiivisen tiedon kehitykselliset muutokset esikoulusta peruskoulun toiselle luokalle

Tekijä: Taru Hakulinen
Ohjaaja: Kaisa Aunola
Psykologian pro gradu - tutkielma

marraskuu 2003
Jyväskylän yliopisto
46 sivua

Tässä tutkimuksessa tutkittiin, missä määrin lasten metakognitiivinen tieto kehittyy lasten edetessä esikoulusta peruskoulun ensimmäiselle ja toiselle luokalle. Lisäksi tarkasteltiin sitä, tapahtuuko jossain kehityksen vaiheessa erityisen suuria muutoksia. Tavoitteena oli selvittää myös, missä määrin lasten metakognitiivisen tiedon kehityksessä voidaan löytää kehityskulultaan erilaisia ryhmiä, ja jos tällaisia ryhmiä on havaittavissa, mitkä yksilöön ja perheeseen liittyvät tekijät selittävät tiettyyn ryhmään kuulumista. Myös sukupuolen mahdollista vaikutusta metakognitiivisen tiedon kehityksessä tarkasteltiin. Tutkimus toteutettiin osana Eskareista epuiksi -pitkittäistutkimusta, jonka tarkoituksena on ollut selvittää erilaisia koulunkäyntiin liittyviä valmiuksia ja toimintatapoja sekä seurata niiden kehittymistä. Tutkimukseen osallistuneet lapset testattiin kuusi kertaa, puolivuositain esikouluvuoden ja kahden ensimmäisen kouluvuoden aikana. Ensimmäisellä mittauskerralla tutkimukseen osallistui 207 iältään noin 6-vuotiaasta lasta. Tutkimuksen edetessä muutamia lapsia jäi pois siten, että kuudennella mittauskerralla lapsia oli 195. Lasten metakognitiivista tietoa tutkittiin jokaisella mittauskerralla yksilötilanteessa esitettävän metakognitiotestin avulla. Lisäksi lasten koulutaitojen alkuvalmiuksia tarkasteltiin ensimmäisellä mittauskerralla tehtyjen testien avulla. Neuvolasta oli myös saatu käyttöön lasten 5-vuotistarkastuksen tiedot. Lasten vanhemmilta kerättiin tietoa kyselylomakkeilla. Lasten metakognitiivisessa tiedossa tapahtui kehitystä ajan myötä, joskaan tämä kehitys ei ollut yhtenäistä mittauskertojen yli. Tytöt ja pojat erosivat toisistaan metakognitiivisen kehityksen suhteen: tytöt menestyivät metakognitiotestissä poikia paremmin. Myös metakognitiivisen tiedon kehityksen kulku oli tytöillä ja pojilla erilainen. Aineistosta erottui kolme kehityskulultaan erilaista ryhmää, jotka nimettiin seuraavasti: 1) huonot, 2) hyvät ja 3) keskinkertaiset. Eri ryhmiin kuulumista selittivät lapsen sukupuoli, koulutaitojen alkuvalmiudet, ihmispiirustuksen pistemäärä viiden vuoden iässä, äidin perus- ja ammattikoulutus, sekä se, oliko isä opettanut kirjaimia ja laskuja.

Avainsanat: *metakognitio, kehityskulut, esikoulusta kouluun -siirtymä*

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	1
1.1. Metakognition käsite	2
1.2. Lasten metakognitiivinen tieto	3
1.3. Metakognitiivisen tiedon kehittyminen	7
1.3.1. Perhe metakognitiivisen tiedon kehitysympäristönä	7
1.3.2. Koulu metakognitiivisen tiedon kehitysympäristönä	8
2. TUTKIMUSONGELMAT	10
3. MENETELMÄT	11
3.1. Tutkittavat ja tutkimusasetelma	11
3.2. Mittarit	12
3.2.1. Metakognitiotesti	12
3.2.2. Metakognitiotestin pisteytys	13
3.2.3. Pisteytyskäytäntö ja reliabiliteettianalyysit	14
3.2.4. Muut mittarit	15
4. TULOKSET	18
4.1. Lasten pistemäärät metakognitiotestin eri mittauskerroilla	18
4.2. Lasten metakognitiivisen tiedon kehittyminen	22
4.3. Erilaiset kehityskulut lasten metakognitiivisen tiedon kehityksessä	23
4.4. Metakognitiivisen tiedon kehityskuluihin yhteydessä olevat tekijät	26
4.4.1. Sukupuoli ja kehityskuluiltaan erilaiset ryhmät	26
4.4.2. Muut eri kehitysryhmiin kuulumista selittävät tekijät	26
5. POHDINTA	29
LÄHTEET	37
LIITTEET	42

1. JOHDANTO

Taitava oppiminen edellyttää, että oppija on tietoinen omasta kognitiivisesta toiminnastaan ja siihen vaikuttavista tekijöistä, ja että hän myös kykenee ohjaamaan ja säätelemään omaa toimintaansa tilanteisiin soveltuvaksi (Vauras, Rauhanummi & Kinnunen, 1994). Toisin sanoen taitava oppiminen edellyttää oppijalta metakognitiivisia tietoja ja taitoja. Metakognitio-käsitteellä viitataankin Flavellin (mm. 1976) yleisesti hyväksytyyn määritelmän mukaan toisaalta yksilön tietoon tai tietoisuuteen omista kognitiivisista prosesseistaan, toisaalta näiden prosessien säätelyyn.

Metakognition merkitys monille taidoille, kuten lukemiselle, kirjoittamiselle, matemaattisille taidoille ja ylipäänsä taitavalle ajattelulle ja oppimiselle, on todettu useissa yhteyksissä (Baker, 1994; Dufva, Mäki, Poskiparta, & Rauhanummi, 1996; Vauras ym., 1994). Koska taitava oppiminen ja ajattelu ovat nykyisessä tietoyhteiskunnassa keskeisessä asemassa, voidaan myös metakognition ja sen kehittymisen tutkimisen ajatella olevan tärkeää. Vaikka metakognitiota on tutkittu jo 1970-luvulta lähtien, tutkimuksella on ollut puutteita: se on ollut pääosin poikittaistutkimusta ja lähinnä kuvailevaa (Baker, 1994). Kuvailevaa ja vertailevaa tutkimustietoa eri kehitysvaiheissa olevien ryhmien metakognitiivisesta tiedosta on runsaasti (esim. Wellman, 1977, 1978). On siis viitteitä siitä, että metakognitiivista kehitystä tapahtuu. Pitkittäistutkimusta aiheesta on kuitenkin melko vähän, joten tietoa siitä, milloin metakognitiivista kehitystä tapahtuu, millaista se on luonteeltaan, ja mitkä tekijät siihen vaikuttavat, on huomattavasti vähemmän.

Tutkimusten mukaan lapsilla on jo esikouluikäisinä ja koulutulokkaina ainakin jonkin verran metakognitiivista tietoa (Annevirta & Vauras, 2001; Vauras ym., 1994; Wellman, 1977, 1978), mikä viittaa siihen, että metakognitiivinen tietous alkaa kehittyä jo ennen kouluikää. Kuitenkin ensimmäisellä luokalla olevien lasten metakognitiivinen tieto on vielä suhteellisen alkeellista (Vauras ym., 1994), ja vanhemmilla lapsilla on todettu olevan selvästi enemmän tietoa esimerkiksi muistiin vaikuttavista tekijöistä kuin nuoremmilla lapsilla (Wellman, 1977, 1978). Metakognitiivisen tiedon onkin päätelty kehittyvän olennaisella tavalla ensimmäisten kouluvuosien aikana (esim. Vauras ym., 1994). Koska peruskouluun siirtyminen on tärkeä kehityksellinen siirtymävaihe lapsen

elämässä uusine haasteineen ja vaatimuksineen, lasten metakognitiivisen tiedon kehittymisen tutkimisen juuri tässä ikävaiheessa voidaan ajatella olevan tärkeää.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, missä määrin lasten metakognitiivinen tieto kehittyy lasten edetessä esikoulusta peruskoulun ensimmäiselle ja toiselle luokalle ja tapahtuuko jossain kehityksen vaiheessa erityisen suuria muutoksia. Tavoitteena on selvittää myös, missä määrin lasten metakognitiivisen tiedon kehityksessä voidaan löytää kehityskulultaan erilaisia ryhmiä, ja jos tällaisia ryhmiä on havaittavissa, mitkä yksilöön ja perheeseen liittyvät tekijät selittävät tiettyyn ryhmään kuulumista. Myös sukupuolen mahdollista vaikutusta metakognitiivisen tiedon kehityksessä tarkastellaan.

1.1. Metakognition käsite

Käsitteellä metakognitio tarkoitetaan toisaalta yksilön tietoa tai tietoisuutta omista kognitiivisista prosesseistaan, toisaalta sillä viitataan myös näiden prosessien säätelyyn (esim. Brown & Smiley, 1977; Brown, 1987; Flavell, 1976). Kognitiivisen monitoroinnin mallissaan Flavell (1979) erottaa toisistaan metakognitiivisen kokemuksen ja metakognitiivisen tiedon käsitteet. Metakognitiivisilla kokemuksilla hän tarkoittaa oppijan meneillä oleviin kognitiivisiin toimintoihin liittyviä tietoisia kognitiivisia tai affektiivisiä elämyksiä, jotka voivat vaihdella kestoaltaan ja sisällöltään ja voivat ilmetä missä tahansa oppimisprosessin vaiheessa. Flavellin (1979, 1988) mukaan metakognitiivisilla kokemuksilla on suuri merkitys metakognitiivisen tiedon kehittymiselle, kognitiivisten päämäärien asettamiselle ja muokkaamiselle, kognitiivisten ja metakognitiivisten strategioiden käytölle, ja siis ylipäänsä oppimisprosessin valvonnalle.

Metakognitiivinen tieto voidaan jakaa 1) itseä koskevaan tietoon (tietoa itsestä ja muista tiedonkäsittelijöinä), 2) tehtävää koskevaan tietoon (tietoa erilaisten tehtävien ja niiden piirteiden ja luonteen vaikutuksista omaan toimintaan sekä tehtävien suoritukseen ja hallintaan), sekä 3) strategioita koskevaan tietoon (tietoa erilaisista strategioista ja niiden merkityksestä tavoitteiden saavuttamiseen) (Flavell, 1979, 1987; Flavell & Wellman, 1977). Nämä tiedon eri luokat ovat kuitenkin myös vuorovaikutuksessa keskenään, ja intuitio tämän vuorovaikutuksen luonteesta on tärkeää metakognitiivisen tiedon sisäistämisessä (Flavell, 1987). Metakognitiivisen tiedon käsitteestä voidaankin erottaa sisäistynyt ja ulkokohtainen metakognitiivinen tieto: Vauraksen ja Silvénin

(1985) mukaan metakognitiivinen tieto on sisäistynyttä vasta, kun lapsi on oivaltanut tiedon merkityksen omalle älylliselle toiminnalleen ja pyrkii myös soveltamaan sitä toiminnassaan. Tämä erottelu selittää osaltaan sitä, miksi useissa tutkimuksissa metakognitiivisen tiedon ja varsinaisen oppimistoiminnan välillä ei aina ole löydetty johdonmukaista yhteyttä (Vauras & Silvén, 1985).

Brown (1978) puolestaan korostaa metakognitiivisen tiedon sijasta pikemminkin metakognitiivisten taitojen tärkeyttä. Metakognitiivisilla taidoilla Brown tarkoittaa yleisiä, yli tilanteiden meneviä omien älyllisten toimintojen valvontaprosesseja. Näitä ovat esimerkiksi toiminnan seurausten ennustaminen, toiminnan suunnittelu ja ajoittaminen, käynnissä olevan toiminnan valvonta, tulosten tarkistaminen sekä muu tahdonalaisten oppimistoimintojen koordinointi ja säätely.

Metakognitio on käsitteenä laaja ja sellaisena myös ongelmallinen. Brownin (1987) mukaan metakognitio-käsite on ongelmallinen ensinnäkin, koska se viittaa kahteen erilliseen ilmiöön: tietoon kognitiivisista prosesseista ja niiden säätelyyn. Toiseksi kognitiivisten ja metakognitiivisten toimintojen toisistaan erottaminen on hankalaa. Kolmanneksi metakognitiotutkimuksen historialliset juuret ovat moninaiset. Erimielisyyttä on myös herättänyt kysymys siitä, onko metakognitio tietoista. Brown (1987) on korostanut metakognition tietoisuuden merkitystä, kun taas Pressleyn, Borkowskin ja Schneiderin (1987) mukaan metakognitio voi olla tiedostamatontakin. Bakerin (1994) mukaan metakognitio on joko tietoista tai vähintään saatavissa tietoisuuteen. Hämmennystä metakognition käsitteeseen liittyen aiheuttaa Vauraksen ja Silvénin (1985) mukaan se, etteivät tutkimuskirjallisuuden määritelmät metakognitiosta ole yksiselitteisiä: toisinaan eri käsitteillä saatetaan viitata samaan puoleen metakognitioilmiössä, kun taas toisinaan samalla käsitteellä voidaan tarkoittaa useampiakin metakognitioilmiön puolia.

1.2. Lasten metakognitiivinen tieto

Lasten metakognitiivista tietoa on tutkittu 70-luvulta lähtien. Varhainen metakognitiotutkimus keskittyi lähinnä muistia koskevaan metakognitiiviseen tietoon. Esimerkiksi Kreutzer, Leonard ja Flavell (1975) tutkivat lastentarhaikäisten sekä ensimmäisellä, kolmannella ja viidennellä luokalla olevien lasten metakognitiivista tietoa muistista. He totesivat, että niin nuoremmat kuin vanhemmatkin lapset turvautuivat hämmästyttävässä

määrin ulkoisiin muistin apukeinoihin. Kolmannella ja viidennellä luokalla olevat lapset olivat kuitenkin huomattavasti tietoisempia itsestään, osasivat paremmin suunnitella ongelmanratkaisunsa ja myös käyttivät useampia erilaisia ratkaisumalleja kuin nuoremmat lapset. Wellman (1977, 1978) puolestaan totesi tutkimuksissaan, että jopa alle 6-vuotiaat lapset ovat tietoisia muistiin ja muihin kognitiivisiin prosesseihin vaikuttavista tekijöistä, kunhan kyseessä olevat tilanteet ovat riittävän yksinkertaisia ja tuttuja. Kuitenkin vanhemmilla lapsilla oli selvästi enemmän tietoa muistiin vaikuttavista tekijöistä kuin nuoremmilla lapsilla, ja Wellman päätteli, että käsitys muistiin vaikuttavista tekijöistä muuttuu systemaattisesti iän myötä. Myöhemmin sekä Flavell että Wellman laajensivat tutkimuksiaan lasten käsityksiin mielestä (theory of mind) ja ajattelusta yleisemmin (Flavell, Green & Flavell, 1995; Wellman & Hickling, 1994). He totesivat, että nuorten lasten käsitykset mielestä ja ajattelusta ovat vielä melko epämääräisiä, ja vasta ensimmäisten kouluvuosien aikana lapset vähitellen oppivat käsittämään mielen aktiivisena ja itsenäisenä kokonaisuutena ja tiedostamaan myös ajatteluun liittyviä tekijöitä selvemmin.

Brown tutkimusryhmineen keskittyi puolestaan 1970- ja 1980-lukujen vaihteessa lasten ja vanhempienkin opiskelijoiden luetun ymmärtämiseen ja lukemisen strategioihin liittyviin metakognitiivisiin taitoihin (esim. Brown & Day, 1983; Brown, Day, & Jones, 1983; Brown & Smiley, 1977; Brown & Smiley, 1978; Brown, Smiley, Day, Townsend, & Lawton, 1977; Brown, Smiley, & Lawton, 1978). Lasten metakognitiivista tietoa on tutkittu myös liittyen lahjakkuuteen (esim. Moss, 1990; Schwanenflugel, Stevens & Carr, 1997). Myös vanhempien vaikutusta (Kontos, 1983), kouluympäristön vaikutusta (Moely, Santulli & Obach, 1995) ja kulttuurillisia eroja (Carr, Kurtz, Schneider, Turner & Borkowski, 1989) metakognition kehityksessä on tarkasteltu. Yhteyksiä lukemiseen ja opiskeluun (ks. Baker & Brown, 1994), tiedeaineiden oppimiseen (Baker, 1991) ja ongelmanratkaisuun (Swanson, 1990) on myös tutkittu. Yleisesti ottaen ne, jotka ovat olleet näillä alueilla eteviä, ovat myös olleet taitavampia omien kognitiivisten prosessiensa säätelyssä, ja heillä on ollut enemmän metakognitiivista tietoa (Baker, 1994).

Suuri osa lasten metakognitiivista tietoa koskevasta tutkimuksesta on kuitenkin ollut poikittaistutkimusta ja lähinnä kuvailevaa. Tiedetään, että nuoremmat lapset eroavat metakognitiivisessa tietoudessaan huomattavasti vanhemmista lapsista, mutta syitä näihin eroihin ei ole tarkasteltu kovinkaan kattavasti (Baker, 1994). Metakognitiivisen tie-

don kehityksellisiin muutoksiin vaikuttavista tekijöistä on siis vain vähän tietoa. Metakognitiivisen tiedon tutkimiseen nimenomaan kehityksellisestä näkökulmasta tarvitaan pitkittäistutkimusta, jota on tähän mennessä tehty melko vähän. Muutamista aiheesta tehdyistä pitkittäistutkimuksista saadut tulokset ovat osin ristiriitaisia. Esimerkiksi Schneider ja Sodian (1991) tutkivat lasten metamuistia ensin 4-vuotiailla lapsilla, ja sitten samoilla lapsilla 6-vuotiaina. Heidän mukaansa 4-vuotiaiden metamuistia koskevat arviot eivät olleet pysyviä, ja ylipäänsä 6-vuotiaiden muistitehtävissä suoriutuminen oli pysyvämpää kuin 4-vuotiaiden, mutta myös erilaisia kehityskulkuja oli havaittavissa. Schneider ja Weinert (1995) puolestaan tutkivat muistin kehitystä 4-13 -vuotiailla lapsilla. Heidän aineistonsa ei tukenut käsitystä iän myötä kehittyvistä muistiin liittyvistä taidoista: vain muutamia kehityksellisiä trendejä oli havaittavissa, ja lasten muistia mitaavien tehtävien stabiliteetti oli huono.

Turun yliopiston Oppimistutkimuksen keskuksen LUMO-pitkittäistutkimuksessa (”Lukeminen, ymmärtäminen ja motivaatio”) on tutkittu muiden aihealueiden lisäksi myös lasten metakognitiivisen tiedon kehittymistä. Vauraksen ja hänen tutkimusryhmänsä (1994) saamat tulokset ovat osoittaneet, että lapsilla on jo koulutulokkaina ja myöhemmin ensimmäisellä luokalla runsaasti tietoa kognitiivisista prosesseista, vaikka toisaalta tämä tieto ei monilla ole vielä sisäistynyttä metakognitiivista tietoa. Jo esikouluikäisillä lapsilla oli kuitenkin havaittavissa suuria eroja kognitiivisia prosesseja koskevan tiedon ja oman toiminnan itsenäisen säätelyn laadussa. Lasten metakognitiivisessa tiedossa oli myös havaittavissa jonkin verran kehitystä ensimmäisen kouluvuoden aikana. Eniten kehitystä tapahtui niillä lapsilla, joiden metakognitiivinen tieto oli heikointa koulutulokkaina. Silti lasten metakognitiivinen tieto oli vielä ensimmäisen luokan lopullakin suhteellisen alkeellista. Vauraksen ym. (1994) mukaan olennaisempi metakognitiivisen tiedon kehittyminen tapahtuukin todennäköisesti toisen luokan aikana, mikä saattaa kasvattaa eroja hyvien ja heikompien oppilaiden välillä. Tuloksista ilmeni myös metakognitiivisen tiedon vahva yhteys kuullun ymmärtämiseen, luetun ymmärtämiseen ja matematiikan sanallisten tehtävien ratkaisuun, mikä osaltaan kertoo metakognitiivisen tiedon merkityksestä älyllisessä toiminnassa. Dufvan ym. (1996) saamat tulokset osoittivat lisäksi, että lasten metakognitiivinen tietous kognitiivisiin prosesseihin vaikuttavista tekijöistä oli voimakkaasti yhteydessä lasten taitoon ohjata ja säädellä omaa toimintaansa.

Annevirran ja Vauraksen (2001) pitkittäistutkimuksessa tutkittiin noin 200 lapsen metakognitiivista tietoa esikoulusta peruskoulun kolmannelle luokalle. Yleisesti ottaen tulokset osoittivat metakognitiivisen tiedon kehittyvän iän myötä. Toisaalta yksittäisten lasten kehityksessä oli selvää vaihtelua. Osalla lapsista metakognitiivinen tieto ei kehittynyt ollenkaan ensimmäisen kolmen kouluvuoden aikana, kun taas osalla se kehittyi huomattavasti, ja heidän ajattelunsa alkoi muistuttaa aikuisten ajattelua. Esikouluikäisillä lapsilla oli jonkin verran metakognitiivista tietoa, tosin suhteellisen alkeellista, ja lapset myös erosivat toisistaan metakognitiivisen tietonsa laadun suhteen. Koska osalla lapsista metakognitiivinen tieto ei kehittynyt lainkaan, ja osalla taas se kehittyi huomattavasti, nämä erot lasten metakognitiivisessa tiedossa eivät pienentyneet ajan myötä.

Sukupuolen vaikutusta metakognitiivisen tiedon kehitykseen on tarkasteltu suhteellisen vähän. Useimmiten tutkimukset ovat keskittyneet tarkastelemaan eri-ikäisiä lapsia yleensä. Tämän lisäksi suuressa osassa niistä tutkimuksista, joissa sukupuolen merkitys on otettu huomioon, ei merkitseviä sukupuolieroja ole kuitenkaan löydetty (esim. Schneider & Sodian, 1991; Wellman, 1977, 1978). Niissä tutkimuksissa, joissa sukupuolieroja on löydetty, ovat tytöt useimmiten pärjänneet poikia paremmin. Esimerkiksi Coxin ja Watersin muististrategia -tutkimuksessa (julkaisematon lähde, referoitu Watersin ja Andreassenin artikkelissa, 1983) tytöt yleisesti ottaen käyttivät kehittyneempiä muististrategioita aiemmin kuin pojat. Toisaalta Coxin ja Watersin tutkimuksessa huomattiin myös, että sukupuolierot riippuivat myös lapsen ikävaiheesta. Ensimmäisellä luokalla oli havaittavissa sukupuolten välinen ero, kolmannelle luokalle ei, ja viidennellä luokalla sukupuoliero oli jälleen havaittavissa. Sukupuolen vaikutukset eivät siis suinkaan ole yksiselitteisiä. Rao ja Moely (1989) puolestaan tutkivat harjoittelun vaikutuksia muististrategioiden käyttöön ja metakognitiiviseen tietoon muististrategioista. He totesivat, että harjoittelun jälkeen pojat pärjäsivät testeissä paremmin kuin tytöt. Tämä oli hieman yllättävää ottaen huomioon, että yleensä kun sukupuolieroja on raportoitu, ovat tytöt olleet etevämpiä.

1.3. Metakognitiivisen tiedon kehittyminen

Metakognitiivisen tiedon, kuten myös kognitiivisten taitojen yleisemminkin, on ajateltu kehittyvän sosiaalisen vuorovaikutuksen myötä, kun lapsi on tekemisissä itseään kognitiivisesti kehittyneempien henkilöiden kanssa, kuten aikuisten tai vanhempien lasten (Day, French, & Hall, 1985; Rogoff, 1990). Tämä laajalti hyväksytty näkemys sosiaalisten vaikutteiden tärkeästä merkityksestä kognitiiviselle kehitykselle perustuu Vygotskin (1978) teorialle lähikehityksen vyöhykkeestä. Tärkeitä sosiaalisia kehitysympäristöjä lapsen metakognitiivisen kehityksen kannalta ovat perhe- ja koulukonteksti.

1.3.1. Perhe metakognitiivisen tiedon kehitysympäristönä

On todettu, että lapsilla on jo esikouluikäisinä ja koulutulokkaina ainakin jonkin verran metakognitiivista tietoa (Annevirta & Vauras, 2001; Vauras ym., 1994), mikä viittaa siihen, että metakognitiivinen tietous alkaa kehittyä jo ennen kouluikää. Tällöin lapsen keskeisimpänä kehityksellisenä ympäristönä on perhe: vanhemmat ja mahdolliset sisarukset. Perheen merkitystä lapsen kognitiiviselle kehitykselle on tarkasteltu muun muassa havainnoimalla lasten ja vanhempien, yleensä äitien, toimintaa ongelmanratkaisutilanteissa (ks. Baker, 1994). Yleisesti ottaen tulokset ovat tukeneet käsitystä sosiaalisen vuorovaikutuksen keskeisestä roolista kognitiiviselle kehitykselle, mutta ristiriitaisia tuloksia ja puutteitakin tutkimuksesta löytyy. Esimerkiksi suorien kausaalisten yhteyksien olemassaolosta sosiaalisen neuvonnan ja kognitiivisen toiminnan välillä on yllättävän vähän näyttöä (Baker, 1994).

Esimerkiksi Kontos (1983) tarkasteli vanhempien suullisten ohjeiden, eli metakognitiivisen ympäristön, vaikutusta lasten toimintaan ongelmanratkaisutilanteessa. Tulokset osoittivat, että vanhempien ohjeissa lapsilleen oli runsaasti metakognitiivista sisältöä, ja että lasten suoritustaso nousi ohjeiden seurauksena, mutta toisaalta lasten suoritustaso tehtävässä nousi myös pelkän harjoituksen myötä. Kontos päätteli, että vaikka sosiaalisella ympäristöllä on vaikutusta lapsen metakognitiiviselle kehitykselle, myös lapsen oma panos on keskeinen. Moss (1990) puolestaan tarkasteli äitien ja lahjakkaiden sekä ei-lahjakkaiden alle kouluikäisten lasten vuorovaikutusta ongelmanratkaisutilanteissa. Hän totesi, että lahjakkaiden lasten äitien puheenvuoroissa oli merkitsevästi enemmän

metakognitiivisten strategioiden mallintamista kuin ei-lahjakkaiden lasten äitien puheenvuoroissa. Lahjakkaat lapset myös ilmaisivat enemmän metakognitiivisten strategioiden käyttöä kuin ei-lahjakkaat lapset. Moss päätteli, että lahjakkaiden ja ei-lahjakkaiden lasten erot metakognitiivisissa taidoissa saattavat osin olla yhteydessä sosiaaliseen vuorovaikutukseen. Kuitenkaan kausaalisia yhteyksiä äitien ohjeistuksen ja lasten metakognitiivisten taitojen välillä ei voida päätellä olevan olemassa, koska myös lapsen omalla aktiivisuudella ja verbaalisella kehittyneisyydellä on vaikutusta siihen, millaiseksi vuorovaikutus äitien kanssa muodostuu.

Vanhempien koulutuksen merkitystä lasten metakognitiiviseen kehitykseen ei ole juurikaan tutkittu. Äidin koulutuksella on kuitenkin todettu olevan positiivinen vaikutus lastentarhaikäisten koulutaitoihin (Christian, Morrison & Bryant, 1998). Jos oletetaan, että metakognitiivinen kyvykkyys liittyy yleisesti ottaen kognitiiviseen kyvykkyYTEEN, voidaan ajatella, että äidin koulutus voisi vaikuttaa myös lasten metakognitiiviseen kehitykseen.

1.3.2. Koulu metakognitiivisen tiedon kehitysympäristönä

Useissa tutkimuksissa on todettu, että ensimmäiset kouluvuodet ovat keskeistä aikaa lasten metakognitiiviselle kehitykselle (esim. Annevirta & Vauras, 2001; Flavell ym., 1995; Vauras ym., 1994; Wellman & Hickling, 1994). Tällöin koulun merkitys kehityksellisenä ympäristönä korostuu. Opettajien tärkeä rooli lasten metakognitiivisen kehityksen tukemisessa onkin joissakin tutkimuksissa nostettu esille (esim. Kurtz, Schneider, Carr, Borkowski, & Rellinger, 1990; Vauras, Rauhanummi, Kinnunen, & Lepola, 1999). Kuitenkin siitä, missä määrin opettajat antavat lapsille metakognitiivista ohjeistusta, on vain vähän tutkimustietoa (Kurtz ym., 1990). Aiheesta tehdyt tutkimukset antavat viitettä siitä, että opettajat sisällyttävät opetukseensa metakognitiivisia sisältöjä melko vähän. Esimerkiksi Moely ym. (1992) totesivat, että yleisesti ottaen opettajat käyttivät hyvin vähän aikaa oppilaiden ohjeistamiseen metakognitiivisesti orientoituneella tavalla. Samoin länsisaksalaisia ja amerikkalaisia opettajia vertailevassa tutkimuksessaan Kurtz ym. (1990) totesivat, että yleisesti ottaen opettajien tarjoama metakognitiivinen ja strateginen ohjeistus oli vähäistä. Tosin molemmissa maissa nuoremmat opettajat raportoivat enemmän sekä metakognitiivista että strategista ohjeistusta

kuin vanhemmat opettajat. Länsisaksalaiset ja amerikkalaiset opettajat puolestaan erosivat toisistaan siten, että länsisaksalaiset opettajat raportoivat enemmän strategista ohjeistusta, mutta amerikkalaiset opettajat enemmän metakognitiivisesti orientoitunutta ohjausta.

Opettajat siis tarjoavat oppilailleen yllättävän vähän metakognitiivista ohjeistusta. Toisaalta tutkimuksissa on todettu, että lapset, joiden opettajat tarjoavat enemmän metakognitiivista ohjeistusta, näyttävät pystyvän paremmin säätelemään omaa oppimistaan esimerkiksi parempien muisti- ja lukemisstrategioiden kautta (esim. Moely ym., 1992; Paris & Oka, 1986; Rao & Moely, 1989). Tämä kertoo metakognitiivisen ohjeistuksen tärkeydestä. Toisaalta voidaan ajatella, että koulu yleensäkin saattaa edistää lapsen metakognitiivista kehitystä tarjoamalla perhekontekstiin verrattuna erilaisen kehitysympäristön monien vuorovaikutussuhteiden ja systemaattisen opetuksen tarjoamien haasteiden kautta.

2. TUTKIMUSONGELMAT

Kuvailevaa ja vertailevaa tutkimustietoa eri kehitysvaiheissa olevien ryhmien metakognitiivisesta tiedosta on runsaasti, ja näin ollen myös viitteitä siitä, että metakognitiivista kehitystä tapahtuu. Tutkimusten mukaan lapsilla on jo esikouluikäisinä ja koulutulokkaina ainakin jonkin verran metakognitiivista tietoa (Annevirta & Vauras, 2001; Vauras ym., 1994; Wellman, 1977, 1978). Kuitenkin ensimmäisellä luokalla olevien lasten metakognitiivinen tieto on vielä suhteellisen alkeellista, ja metakognitiivisen tiedon onkin päätelty kehittyvän olennaisella tavalla ensimmäisten kouluvuosien aikana (esim. Vauras ym., 1994). Aiemmalla tutkimuksella on kuitenkin ollut myös rajoituksensa. Se on ollut pääosin poikittaistutkimusta ja lähinnä kuvailevaa: tiedetään, että nuoremmat lapset eroavat metakognitiivisen tietonsa suhteen huomattavasti vanhemmista lapsista, mutta syitä näihin eroihin ei ole tarkasteltu kovinkaan kattavasti (Baker, 1994). Pitkittäistutkimusta aiheesta on tehty melko vähän, joten tietoa siitä, milloin metakognitiivista kehitystä tapahtuu, millaista se on luonteeltaan, ja mitkä tekijät siihen vaikuttavat, on suhteellisen vähän. Tästä syystä myöskään mahdollisia erilaisia kehityskulkuja lasten metakognitiivisen tiedon kehityksessä ei ole juuri tutkittu, vaikka viitteitä sellaisten olemassaolosta on (esim. Vauras ym., 1994; Annevirta & Vauras, 2001). Niinpä tässä tutkimuksessa lasten metakognitiivisen tiedon kehitystä tarkastellaan pitkittäisasetelmalla. Metakognitiivisella tiedolla viitataan siihen, miten lapset tiedostavat oppimiseen liittyviä kognitiivisia prosesseja. Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Missä määrin lasten metakognitiivinen tieto kehittyy lasten edetessä esikoulusta peruskoulun ensimmäiselle ja toiselle luokalle? Tapahtuuko jossain kehityksen vaiheessa erityisen suuria muutoksia?
2. Onko sukupuolten välillä eroja metakognitiivisen tiedon kehityksessä?
3. Missä määrin lasten metakognitiivisen tiedon kehityksessä voidaan löytää kehityskulultaan erilaisia ryhmiä?
4. Jos tällaisia ryhmiä on havaittavissa, miten kognitiiviset valmiudet ja erilaiset perhetekijät, kuten vanhempien koulutus ja vanhempien antama opetus, selittävät tiettyyn ryhmään kuulumista?

3. MENETELMÄT

3.1. Tutkittavat ja tutkimusasetelma

Tutkimus on osa Jyväskylän yliopiston psykologian laitoksen Eskareista epuiksi - pitkäaikais tutkimusta (Nurmi & Aunola, 1999), jonka tarkoituksena on selvittää erilaisia koulunkäyntiin liittyviä valmiuksia ja toimintatapoja sekä seurata niiden kehittymistä. Tutkimukseen ovat osallistuneet Muuramen ja Korpilahden kuntien lähes kaikki vuoden 1999 esikouluikäiset lapset, minkä lisäksi mukana on ollut myös lapsia Tikkakosken ala-asteelta ja Jyväskylän Normaalikoulusta. Lasten testaus on tehty tähän mennessä kuusi kertaa, puolivuositain. Ensimmäisellä mittauskerralla syyskuussa 1999 lapset olivat esikoulussa ja iältään noin 6-vuotiaita (keskiarvo 6,3 vuotta lokakuussa 1999). Tällöin tutkimukseen osallistui 207 lasta, joiden vanhemmat olivat antaneet luvan lastensa tutkimiseen. Toisella mittauskerralla esikouluvuoden keväällä huhtikuussa 2000 lapsia oli 199, kolmannella mittauskerralla ensimmäisen kouluvuoden syksyllä syys-lokakuussa 2000 196, neljännellä mittauskerralla ensimmäisen kouluvuoden keväällä maaliskuussa 2001 196, viidennellä mittauskerralla toisen kouluvuoden syksyllä syys-lokakuussa 2001 195 ja kuudennella mittauskerralla toisen kouluvuoden keväällä maaliskuussa 2002 195. Lapsia oli tänä aikana jäänyt pois tutkimuksesta joko muutettuun toiselle paikkakunnalle tai vanhempien kieltäessä lastensa tutkimisen jatkamisen.

Tutkimusaineisto kerättiin siten, että koulutetut tutkimusavustajat kävivät tapaamassa lapsia ensimmäisenä vuonna esikouluissa ja myöhemmin kouluissa. Osa testauksista suoritettiin luokkatilanteessa, osa kahdenkeskisissä haastatteluissa lapsen kanssa. Näillä mittauskerroilla kerätyn aineiston lisäksi neuvoloista oli saatu käyttöön lasten 5-vuotistarkastuksen tiedot vuodelta 1998.

Lasten lisäksi tutkimukseen osallistuivat myös heidän vanhempansa, joille lähetettiin postitse kyselylomakkeet kolme kertaa: ensimmäinen kysely esikouluvuoden keväällä 2000, toinen kysely ensimmäisen kouluvuoden keväällä 2001 ja kolmas kysely toisen kouluvuoden keväällä 2002. Ensimmäiseen kyselyyn äideistä vastasi 191 (92,3 %) ja

isistä 167 (80,7 %). Toiseen kyselyyn äideistä vastasi 182 (85,9 %) ja isistä 157 (74,1 %). Kolmannen kyselyn palautusprosentit olivat n. 86,0 % (äidit) ja n. 80,3 % (isät).

3.2. Mittarit

3.2.1. Metakogniotesti

Eskareista epuiksi -tutkimuksessa käytetty metakogniotesti on osa laajempaa metakogniotestiä, joka kuuluu Turun diagnostisiin testeihin 3 (Salonen, Lepola, Vauras, Rauhanummi, Lehtinen & Kinnunen, 1994). Metakogniotestissä arvioidaan lapsen tietoa muistiin, ymmärtämiseen ja oppimiseen vaikuttavista tekijöistä. Näitä ovat esimerkiksi ikä, kokemus, tehtävän luonne ja tiedonkäsittelyn strategiat. Metakogniotestin tarkoituksena on selvittää, mitä lapset tietävät näistä ajatteluun vaikuttavista tekijöistä ja miten he perustelevat vastauksensa.

Alkuperäinen metakogniotesti jakautuu kolmeen osaan: muistiosiot, ymmärtämisosiot ja oppimisosiot. Eskareista epuiksi -tutkimuksen ensimmäisellä ja toisella mittauskerralla (syksy 1999 ja kevät 2000) metakogniotestistä käytettiin oppimiseen liittyvät tehtävät O1, O4, O5 ja O6. Kolmannesta kuudenteen mittauskertaan (syksy 2000 – kevät 2002) metakogniotestistä käytettiin oppimiseen liittyvät tehtävät O5, O6 ja O7. Tämän tutkimuksen analyyseissa on käytetty vain niitä metakogniotestin tehtäviä, joita käytettiin kaikilla kuudella mittauskerralla eli tehtäviä O5 ja O6, joiden pistemääristä muodostettiin summamuuttujat.

Metakogniotesti esitetään lapsille yksilötilanteessa. Jokaisessa tehtävässä lapselle luetaan tarina ja näytetään samalla erilaisia kuvavaihtoehtoja, joista lapsi saa valita sen, joka hänen mielestään on oikea vastaus. Tämän jälkeen lasta pyydetään perustelemaan vastauksensa, jonka testaaja kirjoittaa ylös sellaisenaan. Jos lapsi toistaa perustelussaan vain annetun vaihtoehdon samoin sanoin prosessoimatta sitä ollenkaan itse, lapselta kysytään tarkentava kysymys, joka merkitään vastauslomakkeeseen ”?”. Käytetyt testiosiot on esitetty liitteessä 1.

3.2.2. Metakogniotestin pisteytys

Metakognitiotestin pisteytys perustuu kahteen eri pistemäärään. Ensimmäinen pistemäärä annetaan kuvavalinnan perusteella. Jokaisen tehtävän kaikilla vastausvaihtoehdoilla on tietty pistemäärä (kuvavalintapistemäärä). Lapsen valitsemat kuvavaihtoehdot antavat tietoa siitä, miten lapsi tiedostaa oppimiseen vaikuttavia asioita. Kuvavalinnan tasoja on kolme: 1. laadullisesti/strategisesti heikompi vaihtoehto, 2. laadullisesti/strategisesti parempi vaihtoehto ja 3. laadullisesti/strategisesti paras vaihtoehto. Kuvavalinnasta lapsi voi saada 0-3 pistettä/tehtävä (0 pistettä voi saada vastauksesta, joka ei ollenkaan erottele eri vaihtoehtoja).

Toinen pistemäärä annetaan kuvavalinnan perustelusta. Lapsi voi saada 1 - 4 pistettä riippuen vastauksen laadullisesta tasosta, mikä määräytyy sen mukaan, miten hyvin lapsi perustelussaan tuo esille kyseisen kognitiivisen prosessin (oppiminen) toimintaa tehtävässä. Tasolla 1 (1 piste) ovat vastaukset, jotka eivät erottele vaihtoehtoja, ovat erittäin epämääräisiä, naiiveja tai keksittyjä, joissa toistetaan vaihtoehdossa sanottu (1-tason valinnoissa), toistetaan vaihtoehdon epäolennainen osa, tai vastausta ei ole ollenkaan. Tasolla 2 (2 pistettä) ovat vastaukset, joissa vaihtoehdossa sanottu olennainen ja erotteleva asia toistetaan samoin tai omin sanoin, sekä vastaukset, jotka ovat jollain tavoin adekvaatteja perusteluja virheellisiin/huonoihin vaihtoehtoihin, ja vastaukset joissa vain heikosti viitataan mielen prosesseihin. Tasolla 3 (3 pistettä) vastauksissa on selvästi ilmaistu ja toimivan tuntuinen viittaus kognitiivisiin prosesseihin, joka kuitenkin jää hieman epämääräiseksi. Tasolla 4 (4 pistettä) vastauksen on oltava suhteellisen helposti tulkittava perustelu, joka viittaa selvästi kognitiivisiin prosesseihin.

Metakognitiotestin pisteytys aloitetaan antamalla lapselle kaksi peruspistemäärää: pistemäärä osion kuvavalinnasta ja pistemäärä kuvavalinnan perustelusta. Metakognitiotestin lopullinen pistemäärä perustuu kahdesta pistemäärästä muodostetun pisteparin (esim. 3-2) vertaamiseen pisteytystaulukkoon. Tällöin saadaan tehtäväosion lopullinen, niin sanottu painotettu pistemäärä (esim. pisteparin 3-2 painotettu pistemäärä on 4, pisteparin 3-3 painotettu pistemäärä on 5 jne.). Painotettu pistemäärä määräytyy siis sekä kuvan valinnasta että perustelun tasosta. Tämän tutkimuksen analyyseissä tehtävien O5 ja O6 kuvavalintapistemääristä, perustelupistemääristä ja painotetuista pistemääristä muodostettiin lisäksi kustakin oma summapistemääränsä. Perusteluiden pisteyttämisessä käytettiin Eskareista epuiksi -tutkimuksen kahdella ensimmäisellä mittauskerralla Turun esimerkkitaulukkoa (Salonen, Lepola, Vauras, Rauhanummi, Lehtinen & Kinnunen,

1994), jossa esitetään useita esimerkkejä lasten eritasoisista perusteluista. Kahden ensimmäisen mittauskerran aikana laadittiin oma esimerkkitaulukko poimimalla näiden mittauskertojen vastauksista mahdollisimman kuvaavia esimerkkejä eritasoisista perusteluista. Tätä omaa esimerkkitaulukkoa käytettiin perusteluiden pisteyttämisessä lopuilla mittauskerroilla. Esimerkkitaulukon tarkoituksena oli varmistaa arviointikriteerien samana pysyminen eri mittauskerroilla.

3.2.3. Pisteytyskäytäntö ja reliabiliteettianalyysit

Ensimmäisestä neljanteen mittauskertaan metakognitiotehtävää pisteytti kaksi arvioitsijaa ja viidennellä ja kuudennella mittauskerralla samat kolme arvioitsijaa. Vastaukset käytiin läpi yhdessä neuvotellen. Erikseen vastauksia pisteytettiin vain arvioitsijareliabiliteetin (kappakerroin) laskemiseksi. Nämä pisteyttäjien väliset arvioitsijareliabiliteetit laskettiin pisteytyksen loppupuolella kunkin pisteyttäjän itsenäisesti tekemistä pisteytyksistä. Itsenäisesti arvioitujen vastauslomakkeiden määrä vaihteli mittauskerrasta riippuen noin 40 kappaleesta noin 60 kappaleeseen. Jokaisella lomakkeella oli yhden lapsen vastaukset tehtäviin O1, O4, O5 ja O6 (ensimmäinen ja toinen mittauskerta) tai tehtäviin O5, O6 ja O7 (kolmas, neljäs, viides ja kuudes mittauskerta). Arvioitsijareliabiliteetit olivat ensimmäisellä mittauskerralla .73 - .92, toisella mittauskerralla .71 - .80, kolmannella mittauskerralla .69 - .89, neljännellä mittauskerralla .71 - .88, viidennellä mittauskerralla .62 - .87 ja kuudennella mittauskerralla .65 - .89.

Pisteyttäjien väliset erot perustelupistemäärissä olivat lähes aina yhden pisteen poikkeamia, useimmiten pistemäärien 1 ja 2, jonkin verran myös pistemäärien 2 ja 3 välillä. Eroja kappakertoimissa aiheuttaneet rajatapaukset ratkaistiin yhdessä neuvottelemalla. Rajatapauksia ratkottaessa pyrittiin noudattamaan kaikkien vastausten kohdalla samaa linjaa.

Tehtävien O5 ja O6 pistemääristä muodostettujen summamuuttujien toistomittausreliabiliteettia tarkasteltiin Pearsonin korrelaatiokertoimen avulla. Kuvavalintapistemääristä muodostetun summamuuttujan korrelaatiokertoimet eri mittauskertojen välillä vaihtelivat välillä .34 - .46 ($p < .01$). Perustelupistemääristä muodostetun summamuuttujan korrelaatiokertoimet eri mittauskertojen välillä vaihtelivat välillä .18 - .33 ($p <$

.01). Painotetuista pistemääristä muodostetun summamuuttujan korrelaatiokertoimet eri mittauskertojen välillä vaihtelivat välillä .35 - .42 ($p < .01$).

3.2.4. Muut mittarit

Lasten mittarit

Alkuäänteen nimeäminen. Tässä lasten fonologista tietoisuutta arvioivassa testissä (Poskiparta, Niemi & Lepola, 1994) lapsille luettiin ääneen kymmenen sanaa. Jokaisen sanan jälkeen lasta pyydettiin sanomaan ääneen kyseisen sanan ensimmäinen äänne (esim. ”mikä on ensimmäinen äänne sanassa ‘lukko’”). Oikeasta vastauksesta annettiin yksi piste.

Kuullun ymmärtäminen. Lasten kuullun ymmärtämistä arvioivassa testissä (Korpilahti, 1998) lapsille luettiin ääneen kymmenen lausetta (esim. ”Tyttö lukee reseptiä tietääkseen miten kakku leivotaan”). Jokaisen lauseen jälkeen lapsille näytettiin kolme kuvaa, joista heidän tuli valita se kuva, joka parhaiten vastaa lauseen sisältöä. Oikeasta vastauksesta annettiin yksi piste.

Lukujonotaidot. Lasten lukujonotaitoja mittaava testi kuuluu Turun diagnostisiin testeihin 3 (Salonen, Lepola, Vauras, Rauhanummi, Lehtinen & Kinnunen, 1994), ja se koostuu neljästä osiosta. 1) Numeroiden laskeminen. Lapsia pyydettiin laskemaan niin pitkälle kuin he osaavat. Jos lapsi pääsi lukuun 50 asti, testi lopetettiin. Yksi piste annettiin jos lapsi osasi laskea luvusta 1 lukuun 50 ilman virheitä, nolla annettiin jos lapsi teki virheen tai ei päässyt lukuun 50 asti. 2) Eteenpäin laskeminen. Lapsia pyydettiin laskemaan eteenpäin annetusta numerosta. Yksi piste annettiin jos lapsi osasi laskea virheettömästi vähintään neljä numeroa eteenpäin. Tämä osio koostui neljästä tehtävästä eri aloitusnumeroineen (aloitusnumerot 3, 8, 12, ja 19). 3) Taaksepäin laskeminen. Lapsia pyydettiin laskemaan taaksepäin annetusta numerosta. Yksi piste annettiin jos lapsi osasi laskea virheettömästi vähintään neljä numeroa taaksepäin. Tämä osio koostui neljästä tehtävästä eri aloitusnumeroineen (aloitusnumerot 4, 8, 12, ja 23). 4) Numerosta eteenpäin laskeminen. Lapsilta kysyttiin neljä kysymystä, joiden tarkoituksena oli arvioida lasten tietämystä numeroiden järjestyksestä (esim. ”Minkä numeron saat kun lasket viisi numeroa eteenpäin numerosta kaksi?”). Jokaisesta oikeasta vastauksesta annettiin

yksi piste. Lukujonotaitoja kuvaava summamuuttuja muodostettiin laskemalla yhteen kaikkien neljän osion pisteet (enintään 13 pistettä). Reliabiliteetti (Cronbachin alfa) lukujonotaidoille oli .79.

Visuaalinen tarkkaavaisuus. Lasten visuaalista tarkkaavaisuutta arvioitiin NEPSY-testistöön kuuluvalla visuaalisen tarkkaavaisuuden testillä (Korkman, Kirk & Kemp, 1998). Siinä lapsia pyydettiin käymään läpi joukko kuvia (100 kuvaa) ja merkitsemään kohdekuvat (20 kuvaa) niin nopeasti ja tarkasti kuin mahdollista. Testi koostui erilaisista kuvista (esim. kissa, kukka, puu), ja lapsen tehtävänä oli tunnistaa ja merkitä kun tietty kuva (kissa) esiintyi kuvien joukossa. Visuaalisen tarkkaavaisuuden pistemäärä laskettiin siten, että väärin vastausten määrä vähennettiin oikeiden vastausten määrästä (enintään 20), ja jaettiin ajalla, jonka lapsi käytti tehtävän tekemiseen. Aikaraja oli kolme minuuttia. Testin reliabiliteetin Cronbachin alfalla mitattuna on todettu vaihtelevan välillä .73 - .81 (Korkman ym., 1998).

Ihmispiirustus. Lasten kognitiivisia kykyjä arvioitiin 5-vuotistarkistuksen yhteydessä tehdyllä ihmispiirustus -testillä (Goodenough, 1926; Harris, 1963). Tässä testissä lapsia pyydettiin piirtämään ihminen niin hyvin kuin he osaavat. Nämä piirustukset pisteytettiin käyttäen standardia pisteytysmenetelmää (Goodenough, 1926; Harris, 1963). Kahden itsenäisen pisteyttäjän välinen reliabiliteetti oli .99. Cronbachin alfan mukainen reliabiliteetti tälle testille on aikaisemmissa tutkimuksissa todettu olevan .95 (Liikanen, 1984).

Vanhempien mittarit

Vanhempien peruskoulutus. Vanhempien peruskoulutusta kysyttiin kolmiportaisen asteikon avulla (1 = vähemmän kuin peruskoulu / kansakoulu, 2 = peruskoulu / keski-koulu / kansalaiskoulu, 3 = lukio).

Vanhempien ammatillinen koulutus. Vanhempien ammatillista koulutusta selvitettiin neliportaisen asteikon avulla (1 = ei ammatillista koulutusta, 2 = ammattikoulu, 3 = opistotason koulutus, 4 = korkeakoulututkinto).

Vanhempien lastensa kanssa tekemät koulunkäyntiin liittyvät harjoitukset. Vanhemmilta kysyttiin miten paljon he olivat opettaneet lapsilleen kirjainten kirjoitta-

mista ja miten paljon he olivat opettaneet lapsilleen laskuja. Vastausvaihtoehdot olivat 1 = ei lainkaan, 2 = satunnaisesti, 3 = kerran, pari viikossa, 4 = usean kerran viikossa.

4. TULOKSET

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, missä määrin lasten metakognitiivinen tieto kehittyy lasten edetessä esikoulusta peruskoulun ensimmäiselle ja toiselle luokalle ja tapahtuuko jossain kehityksen vaiheessa erityisen suuria muutoksia. Liikkeelle lähdettiin aineistoa kuvailevista frekvenssitarkasteluista, joista saatiin yleiskuvaa siitä, miten lapset eri mittauskerroilla menestyivät metakognitiotestissä, eli miten hyvin he tiedostivat oppimiseen vaikuttavia metakognitiivisia tekijöitä ollessaan eri-ikäisiä. Mittauskerrojen välillä tapahtuvaa muutosta lasten metakognitiivisessa tiedossa tarkasteltiin toistomittaus MANOVAlla. Tavoitteena oli selvittää myös, missä määrin lasten metakognitiivisen tiedon kehityksessä voidaan löytää kehityskulultaan erilaisia ryhmiä, ja jos tällaisia ryhmiä on havaittavissa, mitkä tekijät selittävät tiettyyn ryhmään kuulumista. Tätä tarkasteltiin klusterianalyysin, toistomittaus MANOVAn, ristiintaulukoinnin ja yksisuuntaisen ANOVAn avulla. Sukupuolen mahdollinen vaikutus metakognitiivisen tiedon kehitykseen otettiin huomioon eri analyyseissa. Kaikki analyysit toteutettiin SPSS-ohjelmalla.

4.1. Lasten pistemäärät metakognitiotestin eri mittauskerroilla

Lasten metakognitiotestissä (tehtävien O5 ja O6 vastauksista muodostettu summamuuttuja) saamien kuvavalinta-, perustelu- ja painotettujen pistemäärien keskiarvot ja keskihajonnat on esitetty taulukossa 1. Tyttöjen ja poikien keskiarvoja ja keskihajontoja tarkasteltaessa voidaan todeta, että tyttöjen keskiarvot ovat kauttaaltaan hieman suurempia ja keskihajonnat lähes kauttaaltaan hieman pienempiä kuin pojilla. Mann-Whitneyn U-testin mukaan tyttöjen ja poikien kuvavalintapistemäärien keskiarvot erosivat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi kolmannella ja neljännellä mittauskerralla. Perustelupistemäärien keskiarvot erosivat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ensimmäisellä, toisella, kolmannella ja viidennellä mittauskerralla. Painotettujen pistemäärien keskiarvot erosivat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ensimmäisellä, kolmannella ja viidennellä

mittauskerralla. Kaikilla näillä mittauskerroilla tytöt suoriutuivat testissä poikia paremmin (ks. taulukko 1.).

TAULUKKO 1. Lasten metakognitiotestissä saamien pistemäärien keskiarvot (M) ja keskihajonnat (SD).

	Tytöt		Pojat		Z
	M	SD	M	SD	
Kuvavalintasumma /1. mittaus	5.23	0.89	5.01	1.15	-1.06
Kuvavalintasumma /2. mittaus	5.52	0.74	5.30	1.06	-1.03
Kuvavalintasumma /3. mittaus	5.57	0.73	5.26	0.99	-2.11*
Kuvavalintasumma /4. mittaus	5.65	0.67	5.39	0.90	-2.21*
Kuvavalintasumma /5. mittaus	5.74	0.51	5.55	0.74	-1.78
Kuvavalintasumma /6. mittaus	5.67	0.68	5.59	0.80	- .61
Perusteluiden summa/1. mittaus	3.64	1.22	3.23	1.19	-2.56**
Perusteluiden summa/2. mittaus	4.13	1.21	3.79	1.29	-2.10*
Perusteluiden summa/3. mittaus	4.58	1.06	3.75	1.20	-4.73***
Perusteluiden summa/4. mittaus	4.09	1.20	3.91	1.29	- .94
Perusteluiden summa/5. mittaus	3.76	0.86	3.40	0.95	-2.84**
Perusteluiden summa/6. mittaus	3.70	0.97	3.44	0.90	-1.70
Painotettu summa /1. mittaus	6.85	1.82	6.23	1.95	-2.07*
Painotettu summa /2. mittaus	7.64	1.58	7.15	1.88	-1.76
Painotettu summa /3. mittaus	8.11	1.53	6.88	1.98	-4.58***
Painotettu summa /4. mittaus	7.66	1.67	7.22	1.91	-1.64
Painotettu summa /5. mittaus	7.42	1.29	6.86	1.55	-2.68**
Painotettu summa /6. mittaus	7.29	1.44	6.92	1.52	-1.68

Huom. Tutkittavien henkilöiden määrä vaihteli hieman mittauskerrasta toiseen. N:t eri mittauskerroilla olivat: 1. mittaus, tytöt: 96, pojat: 111. 2. mittaus, tytöt: 95, pojat: 105. 3. mittaus, tytöt: 92, pojat: 104. 4. mittaus, tytöt: 92, pojat: 104. 5. mittaus, tytöt: 93, pojat: 104. 6. mittaus, tytöt: 92, pojat: 104.

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$.

Taulukossa 2. puolestaan ovat lasten valitsemien kuvavaihtoehtojen prosentuaaliset osuudet eri mittauskerroilla. Nämä tarkastelut osoittavat, että suuri osa jo esikouluikäisistä lapsista osasi valita parhaan kuvavaihtoehdon (koko otoksesta ensimmäisellä mittauskerralla 47.3 % ja toisella mittauskerralla 63.0 %). Lisäksi niiden lasten osuus, jotka

valitsivat parhaan vaihtoehdon, nousi mittauskertojen myötä, niin että viimeisimmissä mittauksissa alhaisia pistemääriä saavia lapsia oli hyvin vähän. Tämä ilmiö oli havaittavissa sekä tytöillä että pojilla, joskin poikien saamat kuvavalintapistemäärät olivat kauttaaltaan hieman alhaisemmat kuin tytöillä.

TAULUKKO 2. Kuvavaihtoehtojen prosentuaaliset osuudet erikseen tytöillä ja pojilla sekä koko otoksessa (min 2p, max 6p).

	Tytöt Pisteet	%	Pojat Pisteet	%	Koko Pisteet	otos %
Kuvavalintasumma /1.mittaus	2	-	2	4.5	2	2.4
	3	2.1	3	8.1	3	5.3
	4	24.0	4	13.5	4	18.4
	5	22.9	5	29.7	5	26.6
	6	51.0	6	44.1	6	47.3
/2. mittaus	2	-	2	2.9	2	1.5
	3	1.1	3	5.7	3	3.5
	4	11.6	4	11.4	4	11.5
	5	22.1	5	19.0	5	20.5
	6	65.3	6	61.0	6	63.0
/3. mittaus	2	-	2	1.0	2	0.5
	3	1.1	3	3.8	3	2.6
	4	10.9	4	21.2	4	16.3
	5	18.5	5	16.3	5	17.3
	6	69.6	6	57.7	6	63.3
/4. mittaus	2	-	2	1.9	2	1.0
	3	1.1	3	1.0	3	1.0
	4	7.6	4	13.5	4	10.7
	5	16.3	5	23.1	5	19.9
	6	75.0	6	60.6	6	67.3
/5. mittaus	2	-	2	-	2	-
	3	-	3	1.9	3	1.0
	4	3.2	4	8.7	4	6.1
	5	19.4	5	22.1	5	20.8
	6	77.4	6	67.3	6	72.1
/6. mittaus	2	1.1	2	1.0	2	1.0
	3	-	3	1.9	3	1.0
	4	5.4	4	7.7	4	6.6
	5	17.4	5	16.3	5	16.8
	6	76.1	6	73.1	6	74.5

Taulukosta 3. nähdään lasten kuvavalinnoilleen antamien perusteluiden prosentuaaliset osuudet. Toisin kuin kuvavalintapistemäärät, perustelupistemäärät jäivät useimmilla lapsilla melko alhaisiksi, varsinkin ensimmäisillä mittauskerroilla. Yleisesti ottaen voidaan todeta lasten perustelupistemäärien nousevan mittauskertojen myötä, mutta tämä ei ole yksiselitteistä: viidennellä ja kuudennella mittauskerralla lapset saivat vähemmän

ylimpiä pistemääriä kuin aikaisempien mittauskertojen perusteella olisi voinut odottaa. Näin tapahtui sekä tytöillä että pojilla, joskin jälleen poikien pistemäärät jäivät yleisesti hivenen tyttöjen pistemääriä alhaisemmiksi.

TAULUKKO 3. Perusteluiden prosentuaaliset osuudet erikseen tytöillä ja pojilla sekä koko otoksessa (min 2p, max 8p).

	Työt		Pojat		Koko otos	
	Pisteet	%	Pisteet	%	Pisteet	%
Perusteluiden summa	2	18.8	2	34.2	2	27.1
/1.mittaus	3	31.3	3	29.7	3	30.4
	4	26.0	4	20.7	4	23.2
	5	17.7	5	10.8	5	14.0
	6	4.2	6	3.6	6	3.9
	7	2.1	7	0.9	7	1.4
	8	-	8	-	8	-
/2.mittaus	1	-	1	1.0 ^{a)}	1	0.5
	2	6.3	2	11.4	2	9.0
	3	26.3	3	36.2	3	31.5
	4	33.7	4	25.7	4	29.5
	5	18.9	5	13.3	5	16.0
	6	11.6	6	10.5	6	11.0
	7	3.2	7	1.0	7	2.0
	8	-	8	1.0	8	0.5
/3.mittaus	2	-	2	18.3	2	9.7
	3	14.1	3	20.2	3	17.3
	4	38.0	4	38.5	4	38.3
	5	29.3	5	16.3	5	22.4
	6	13.0	6	5.8	6	9.2
	7	5.4	7	-	7	2.6
	8	-	8	1.0	8	0.5
/4.mittaus	2	9.8	2	17.3	2	13.8
	3	20.7	3	18.3	3	19.4
	4	35.9	4	32.7	4	34.2
	5	20.7	5	23.1	5	21.9
	6	10.9	6	5.8	6	8.2
	7	2.2	7	1.9	7	2.0
	8	-	8	1.0	8	0.5
/5.mittaus	2	4.3	2	16.3	2	10.7
	3	35.5	3	38.5	3	37.1
	4	43.0	4	37.5	4	40.1
	5	14.0	5	4.8	5	9.1
	6	3.2	6	1.9	6	2.5
	7	-	7	1.0	7	0.5
	8	-	8	-	8	-
/6.mittaus	2	9.8	2	16.3	2	13.3
	3	34.8	3	33.7	3	34.2
	4	33.7	4	40.4	4	37.2
	5	19.6	5	8.7	5	13.8
	6	2.2	6	1.0	6	1.5
	7	-	7	-	7	-
	8	-	8	-	8	-

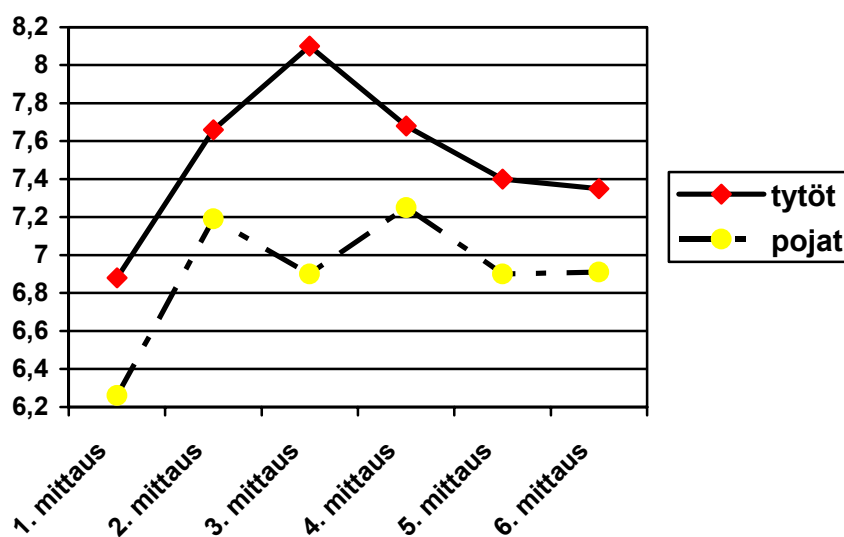
a) johtuen puutteellisesta testituloksesta yhden tutkittavan kohdalla

4.2. Lasten metakognitiivisen tiedon kehittyminen

Lasten metakognitiivisessa tiedossa tapahtuvaa mittauskertojen välistä muutosta tutkittiin tekemällä kaksitekijäinen toistomittaus MANOVA metakognitiotestin painotetulle pistemäärälle. Within subject -tekijänä oli mittauskerta. Samalla tarkasteltiin oliko lapsen sukupuolella merkitystä ottamalla sukupuoli malliin between subject -tekijäksi.

Painotetulle pistemäärälle suoritettussa MANOVAssa sukupuolen päävaikutus oli merkitsevä ($F(1,191) = 15.70, p < .001$), samoin mittauskerran päävaikutus ($F(5,187) = 8.88, p < .001$). Mittauskerran ja sukupuolen interaktio oli viitteellisesti merkitsevä ($F(5,187) = 2.21, p = .055$). Koska interaktion olemassaolo vaikeuttaa päävaikutusten tulkintaa, mittauskerran päävaikutuksen tarkastelemiseksi tehtiin toistomittaus MANOVA erikseen tytöille ja pojille. Tulokset osoittivat, että mittauskerralla oli päävaikutusta sekä tyttöjen ($F(5,86) = 5.69, p < .001$) että poikien ($F(5,97) = 4.53, p < .001$) kohdalla. Parittaisissa vertailuissa (Bonferroni) tilastollisesti merkitseviä muutoksia havaittiin seuraavasti: tytöillä metakognitiivinen tieto kehittyi merkitsevästi ensimmäisestä mittauskerrasta ($M = 6.88, SD = 1.80$) toiseen ($M = 7.66, SD = 1.56; p < .01$), kolmanteen ($M = 8.10, SD = 1.54; p < .001$) ja neljänteen mittauskertaan ($M = 7.68, SD = 1.67; p < .05$), mutta huononi merkitsevästi kolmannesta mittauskerrasta viidenteen ($M = 7.40, SD = 1.29; p < .01$) ja kuudenteen mittauskertaan ($M = 7.35, SD = 1.34; p < .01$). Pojilla metakognitiivinen tieto kehittyi merkitsevästi ensimmäisestä mittauskerrasta ($M = 6.26, SD = 1.97$) toiseen ($M = 7.19, SD = 1.88; p < .001$), neljänteen ($M = 7.25, SD = 1.90; p < .001$) ja viidenteen mittauskertaan ($M = 6.90, SD = 1.49; p < .05$). Lisäksi se kehittyi viitteellisesti ensimmäisestä mittauskerrasta kolmanteen mittauskertaan ($M = 6.90, SD = 1.91; p = .059$). Tulokset on esitetty kuvassa 1.

KUVA 1. Lasten metakognitiivisen tiedon muuttuminen mittauskertojen välillä: painotetuissa pistemäärissä tapahtuvat muutokset.



4.3. Erilaiset kehityskulut lasten metakognitiivisen tiedon kehityksessä

Kolmantena tutkimusongelmana oli, löytyykö lasten metakognitiivisen tiedon kehityksessä kehityskulultaan erilaisia ryhmiä. Tätä tarkasteltiin metakognitiotestin painotetulle pistemäärälle tehtyjen hierarkkisen ja tapauskohtaisen klusterianalyysin avulla. Analyysi eteni seuraavasti. Aluksi painotettu pistemäärä eri mittauskertoina standardoitiin, ja ”typistettiin” saadut arvot välille -2,5 - 2,5 poikkeavien havaintojen eliminoimiseksi, koska klusterianalyysi on herkkä poikkeaville havainnoille (Metsämuuronen, 2003). Näin saaduille uusille standardoiduille muuttujille suoritettiin hierarkkinen klusterianalyysi Wardin menetelmää käyttäen. Analyysin tuottaman dendrogrammin perusteella klustereita vaikutti löytyvän 3 – 5 kappaletta. Tämän jälkeen tehtiin tapauskohtainen klusterianalyysi (quick cluster analysis) kolmen, neljän ja viiden klusterin ratkaisuille, joista kolmen klusterin ratkaisu vaikutti tulkinnallisesti ja luokkakokojen perusteella mielekkäältä. Tapaukset olivat jakautuneet jokseenkin tasaisesti eri klustereihin (ks. taulukko 4).

Kolmen klusterin ratkaisussa muodostuneet kehityskuluiltaan erilaiset ryhmät nimettiin seuraavasti: 1) huonot, 2) hyvät ja 3) keskinkertaiset. Yksisuuntainen varianssianalyysi (ANOVA) kriteerimuuttujien raakapisteille osoitti ryhmien eroavan tilastollisesti

merkitsevästi toisistaan kaikilla mittauskerroilla ($p < .001$). Tulokset on esitetty taulukossa 4 ja kuvassa 2.

Ryhmissä tapahtuvaa mittauskertojen välistä muutosta tarkasteltiin tekemällä ensin kaksitekijäinen toistomittaus MANOVA metakognitiotestin painotetulle pistemäärälle siten, että mittauskerta oli within-tekijänä ja klusteriratkaisun pohjalta muodostettu ryhmää kuvaava muuttuja between-tekijänä. Ryhmän päävaikutus oli tilastollisesti merkitsevä ($F(2,190) = 389.79, p < .001$), kuten myös mittauskerran päävaikutus ($F(5,186) = 6.24, p < .001$) ja mittauskerran ja ryhmän interaktio ($F(10,374) = 3.44, p < .001$). Koska interaktion olemassaolo vaikeuttaa päävaikutusten tulkintaa, suoritettiin toistomittaus MANOVA erikseen kullekin ryhmälle. Ryhmään ”huonot” kuului 37 lasta (17.87 % koko otoksesta). Heille ominaista olivat suhteellisen alhaiset pistemäärät metakognitiotestissä kaikilla kuudella mittauskerralla. Ryhmään ”huonot” kuuluvilla ei tapahtunut tilastollisesti merkitsevää muutosta mittauskertojen välillä. Ryhmään ”hyvät” kuuluvia oli 71 (34.30 % koko otoksesta). Heille ominaista olivat melko korkeat pistemäärät metakognitiotestissä kaikilla kuudella mittauskerralla. Ryhmään ”hyvät” kuuluvilla mittauskerralla oli tilastollisesti merkitsevä päävaikutus ($F(5,62) = 10.12, p < .001$). Bonferronin testin mukaan ryhmään ”hyvät” kuuluvilla metakognitiivinen tieto kehittyi merkitsevästi ensimmäisestä mittauskerrasta toiseen ($p < .001$), kolmanteen ($p < .001$) ja neljänteen mittauskertaan ($p < .001$), ja huononi toisesta mittauskerrasta viidenteen ($p < .01$) ja kuudenteen mittauskertaan ($p < .01$), kolmannesta mittauskerrasta viidenteen ($p < .01$) ja kuudenteen mittauskertaan ($p < .01$), sekä neljännessä mittauskerrasta viidenteen ($p < .001$) ja kuudenteen mittauskertaan ($p < .001$). Ryhmään ”keskinkertaiset” kuului 99 lasta (47.83 % koko otoksesta). Heille ominaista olivat keskitasoa olevat pistemäärät metakognitiotestissä kaikilla kuudella mittauskerralla. Ryhmään ”keskinkertaiset” kuuluvilla mittauskerralla oli tilastollisesti merkitsevä päävaikutus ($F(5,89) = 4.01, p < .01$). Bonferronin testin mukaan ryhmään ”keskinkertaiset” kuuluvilla metakognitiivinen tieto kehittyi merkitsevästi ensimmäisestä mittauskerrasta kolmanteen ($p < .01$) ja neljänteen mittauskertaan ($p < .01$).

TAULUKKO 4. Eri ryhmiin kuuluvien lasten testipistemäärien keskiarvot (M) ja keskihajonnat (SD).

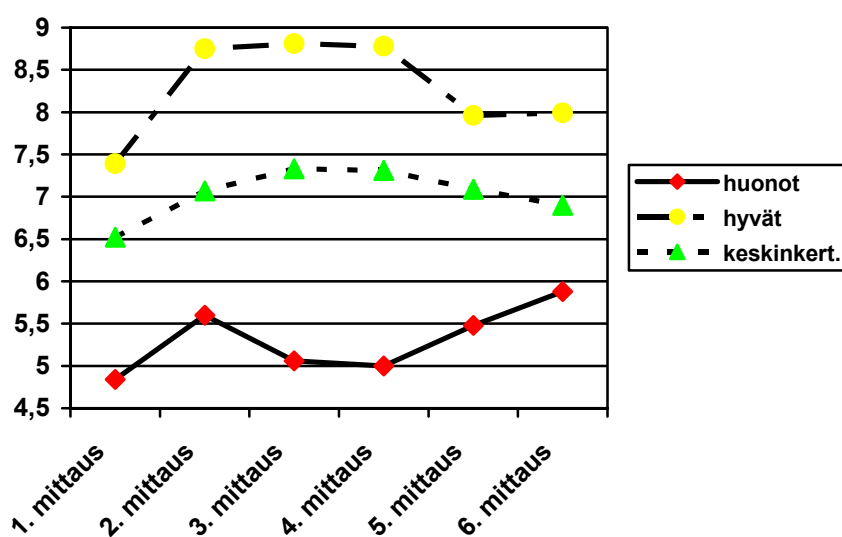
		1: huonot (n=37)	2: hyvät (n=71)	3: keskinkertaiset (n=99)	F
1. mittaus	M	4.84	7.39	6.52	27.27***
	SD	1.79	1.95	1.48	
2. mittaus	M	5.60	8.75	7.07	67.09***
	SD	2.67	1.20	1.34	
3. mittaus	M	5.06	8.81	7.33	81.54***
	SD	1.92	1.27	1.25	
4. mittaus	M	5.00	8.78	7.31	97.82***
	SD	1.46	1.18	1.28	
5. mittaus	M	5.48	7.96	7.09	46.84***
	SD	1.62	1.10	1.11	
6. mittaus	M	5.88	7.99	6.90	31.15***
	SD	1.85	0.95	1.29	

Huom. Klusterianalyysi suoritettiin poistaen puuttuvat havainnot pairwise-tekniikalla, mistä johtuen N:t vaihtelevat hieman mittauskerrasta toiseen. (Huonot N: 33-37; hyvät N: 67-71; keskinkertaiset N: 95-99).

Huom. Kaikki ryhmät erosivat toisistaan kaikkien muuttujien suhteen tilastollisesti merkitsevästi (<.01) Bonferronin menetelmällä testattuna.

***p<.001, **p<.01, *p<.05.

KUVA 2. Metakognitiivisen tiedon kehitys kehityskuluiltaan erilaisissa ryhmissä.



4.4. Metakognitiivisen tiedon kehityskulkuihin yhteydessä olevat tekijät

Neljäntenä tutkimusongelmana oli selvittää, kuinka kehityskuluiltaan toisistaan eroavat ryhmät eroavat toisistaan erilaisten taustatekijöiden suhteen. Ryhmäjäsenedyyttä selittävinä tekijöinä tarkasteltiin lapsen sukupuolta ja tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa kartoitettuja koulutaitojen kognitiivisia alkuvalmiuksia: sanan alkuäänteen nimeäminen, kuullun ymmärtäminen, lukujonotaidot, visuaalinen tarkkaavaisuus, sekä ihmispiirustuksen pistemäärä viisivuotistarkistuksessa. Näiden lisäksi tarkasteltiin myös perheeseen liittyviä tekijöitä, joita olivat äidin ja isän perus- ja ammattikoulutus, sekä vanhempien lastensa kanssa tekemät erilaiset kouluun liittyvät harjoitukset.

4.4.1. Sukupuoli ja kehityskuluiltaan erilaiset ryhmät

Tyttöjen ja poikien välisiä eroja siinä, mihin kehitysryhmiin he kuuluivat, tutkittiin ristiintaulukoimalla kehitysryhmä ja sukupuoli. Tulokset osoittivat, että sukupuolten välillä oli eroja siinä, mihin kehitysryhmään he kuuluivat ($\chi^2 = 13.13$, $p < .001$). Residuaalinen tarkastelu osoitti, että ryhmässä ”huonot” pojat olivat tilastollisesti merkitsevästi yliedustettuina (adjustoidun jäännöstermin arvo oli 3.0) ja tytöt tilastollisesti merkitsevästi aliedustettuina (adjustoidun jäännöstermin arvo oli -3.0). Ryhmässä ”hyvät” tytöt puolestaan olivat tilastollisesti merkitsevästi yliedustettuina (adjustoidun jäännöstermin arvo oli 3.0) ja pojat aliedustettuina (adjustoidun jäännöstermin arvo oli -3.0).

4.4.2. Muut eri kehitysryhmiin kuulumista selittävät tekijät

Muita tekijöitä, joiden ajateltiin voivan selittää eri kehitysryhmiin kuulumista, olivat lapsen kognitiivisiin valmiuksiin liittyvät tekijät sekä perheeseen liittyvät tekijät. Näille lapseen ja perheeseen liittyville muuttujille suoritettiin yksisuuntainen ANOVA, jossa ryhmä oli luokittelevana muuttujana. Tulokset osoittivat, että lapseen itseensä liittyvien muuttujien suhteen ryhmät erosivat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi alkuäänteen nimeämisen, kuullun ymmärtämisen, lukujonotaitojen, visuaalisen tarkkaavuuden ja ihmispiirustuksen pistemäärän suhteen. Bonferronin testin mukaan ryhmät erosivat toisistaan siten, että alkuäänteen nimeämisessä ryhmään ”huonot” kuuluvat saivat alempia pistemääriä kuin ryhmiin ”hyvät” ja ”keskinkertaiset” kuuluvat, jotka puolestaan eivät

eronneet tilastollisesti merkitsevästi toisistaan. Samoin oli kuullun ymmärtämisen, lukujonotaitojen ja visuaalisen tarkkaavaisuuden suhteen. Ihmisiirustuksen pistemäärän suhteen puolestaan ryhmään ”huonot” kuuluvat saivat tilastollisesti merkitsevästi alempia pisteitä kuin ryhmään ”keskinkertaiset” kuuluvat, kun taas ryhmään ”hyvät” kuuluvat eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi kummastakaan ryhmästä. Tulokset on esitetty taulukossa 5.

TAULUKKO 5. Eri ryhmiin kuuluvien lasten keskiarvot (M) ja keskihajonnat (SD) lapseen itseensä liittyvissä muuttujissa.

		1:huonot	2:hyvät	3:keskinkert	F
alkuaänteen nimeäminen	M	2.05 ^a	4.75 ^b	4.08 ^b	7.79***
	SD	2.58	3.54	3.55	
kuullun ymmärtäminen	M	5.76 ^a	7.08 ^b	6.80 ^b	7.90***
	SD	1.91	1.52	1.69	
lukujonotaidot	M	4.38 ^a	7.76 ^b	6.79 ^b	11.73***
	SD	3.36	3.14	3.70	
visuaalinen tarkkaavaisuus	M	.23 ^a	.32 ^b	.31 ^b	10.67***
	SD	.10	.09	.11	
ihmisiirustuksen pistemäärä	M	8.75 ^a	10.79 ^{ab}	12.04 ^b	6.18**
	SD	2.99	3.99	4.86	

Huom. Eri yläindeksillä merkityt ryhmäkeskiarvot eroavat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi (<.05) Bonferronin menetelmällä testattuna.

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$.

Perheeseen liittyvien muuttujien suhteen tulokset osoittivat, että ryhmät erosivat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi äidin peruskoulutuksen ja äidin ammattikoulutuksen suhteen. Lisäksi ryhmät erosivat siinä, oliko isä opettanut kirjoittamaan kirjaimia ja oliko isä opettanut laskuja. Isän koulutustaustan ja äidin kanssa tehtyjen kouluharjoitusten suhteen ryhmät eivät eronneet toisistaan. Bonferronin testin mukaan ryhmät erosivat toisistaan äidin peruskoulutuksen suhteen siten, että ryhmään ”hyvät” kuuluvien äideillä oli korkeampi koulutus kuin ryhmiin ”keskinkertaiset” ja ”huonot” kuuluvien äideillä. Nämä ryhmät puolestaan eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi toisistaan. Samoin oli äidin ammattikoulutuksen suhteen. Sen suhteen, oliko isä opettanut kirjoittamaan

kirjaimia, ryhmät erosivat toisistaan siten, että ryhmään ”keskinkertaiset” kuuluvien isät olivat opettaneet kirjaimia vähemmän kuin ryhmiin ”hyvät” ja ”huonot” kuuluvien isät. Nämä ryhmät eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi toisistaan. Sen suhteen, oliko isä opettanut laskuja, ryhmät erosivat toisistaan siten, että ryhmään ”hyvät” kuuluvien isät olivat opettaneet laskuja enemmän kuin ryhmään ”keskinkertaiset” kuuluvien isät, ja ryhmään ”huonot” kuuluvat eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi kummastakaan muusta ryhmästä. Tulokset on esitetty taulukossa 6.

TAULUKKO 6. Eri ryhmiin kuuluvien lasten keskiarvot (M) ja keskihajonnat (SD) perheeseen liittyvissä muuttujissa.

		1:huonot	2:hyvät	3:keskinkert	F
äidin peruskoulutus	M	2.35 ^a	2.60 ^b	2.40 ^a	4.67**
	SD	.49	.49	.49	
äidin ammattikoulutus	M	2.32 ^a	2.97 ^b	2.57 ^a	6.61**
	SD	.91	.90	.90	
isän peruskoulutus	M	2.17	2.43	2.31	2.34
	SD	.39	.53	.49	
isän ammattikoulutus	M	2.29	2.63	2.49	1.27
	SD	.86	.95	.81	
opettanut kirjoittamaan kirjaimia (äidit)	M	2.74	2.68	2.54	.83
	SD	.83	.87	.86	
opettanut laskuja (äidit)	M	2.15	2.37	2.26	.80
	SD	.99	.83	.80	
opettanut kirjoittamaan kirjaimia (isät)	M	2.67 ^a	2.60 ^a	2.23 ^b	5.68**
	SD	.87	.90	.59	
opettanut laskuja (isät)	M	2.21 ^{ab}	2.55 ^a	2.10 ^b	6.46**
	SD	.88	.78	.69	

Huom. Eri yläindeksillä merkityt ryhmäkeskiarvot eroavat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi (<.05) Bonferronin menetelmällä testattuna.

***p<.001, **p<.01, *p<.05.

5. POHDINTA

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, missä määrin lasten metakognitiivinen tieto kehittyy lasten edetessä esikoulusta peruskoulun ensimmäiselle ja toiselle luokalle, ja tapahtuuko jossain kehityksen vaiheessa erityisen suuria muutoksia. Tavoitteena oli selvittää myös, missä määrin lasten metakognitiivisen tiedon kehityksessä voidaan löytää kehityskulultaan erilaisia ryhmiä, ja jos tällaisia ryhmiä on havaittavissa, mitkä tekijät selittävät tiettyyn ryhmään kuulumista. Myös sukupuolen mahdollista vaikutusta metakognitiivisen tiedon kehitykseen tarkasteltiin.

Yleisesti ottaen lasten metakognitiivisessa tiedossa havaittiin tapahtuvan kehitystä ajan myötä, mutta tämä kehitys ei ollut yhtenäistä. Varsinkin toisen luokan syksyllä ja keväällä lapset menestyivät metakognitiotestissä huomattavasti paremmin kuin olisi voinut olettaa. Tämä piti paikkansa etenkin tyttöjen kohdalla. Muutenkin tytöt ja pojat erosivat toisistaan metakognitiivisen kehityksen suhteen. Yleisesti ottaen tytöt saivat poikia parempia tuloksia metakognitiotestissä, mutta myös metakognitiivisen tiedon kehityksen kulku oli tytöillä ja pojilla erilainen. Tyttöillä metakognitiivinen tieto kehittyi ensin vahvasti, minkä jälkeen se yllättävän voimakkaasti heikkeni, kun taas pojilla kehityskulku oli tasaisempi. Aineistosta erottui kolme kehityskulultaan erilaista ryhmää, jotka nimettiin seuraavasti: 1) huonot, 2) hyvät ja 3) keskinkertaiset. Eri ryhmiin kuulumista selittivät sukupuoli, koulutaitojen alkuvalmiudet (alkuäänteen nimeäminen, kuullun ymmärtäminen, lukujonotaidot, visuaalinen tarkkaavaisuus), sekä ihmisiirustuksen pistemäärä viiden vuoden iässä. Perheeseen liittyvistä tekijöistä eri ryhmiin kuulumista selittivät äidin perus- ja ammattikoulutus sekä myös se, oliko isä opettanut kirjaimia ja laskuja.

Tutkimus osoitti, että sukupuolten välillä oli eroja metakognitiivisen tiedon kehityksessä. Tytöt menestyivät metakognitiotestissä poikia paremmin esikouluvuoden syksyllä, ensimmäisen kouluvuoden syksyllä ja toisen kouluvuoden syksyllä, mutta sen sijaan keväällä olleina mittauskertoina eroa tyttöjen ja poikien välillä ei juuri ollut. Mielenkiintoista onkin, mistä tämä johtuu: kehittyvätkö pojat vuoden aikana suhteessa tyttöjä enemmän ja onnistuvat näin kuromaan eron kiinni, vai tapahtuuko tytöillä vuoden aikana jostain syystä otteen lipsumista? Aineistosta löytyy periaatteessa tukea molemmille ajatuksille. Poikien tulokset olivat yleisesti ottaen keväisin parempia kuin syksyisin,

kun taas tytöillä metakognitiotesti meni sekä ensimmäisellä että toisella luokalla keväällä heikommin kuin syksyllä. Tosin nämä erot tuloksissa eivät olleet kovin suuria.

Aikaisemmassa kirjallisuudessa sukupuolen vaikutusta metakognitiivisen tiedon kehitykseen on tarkasteltu suhteellisen vähän. Lisäksi suuressa osassa niistä tutkimuksista, joissa sukupuolen merkitys on otettu huomioon, ei merkitseviä sukupuolieroja ole kuitenkaan löydetty (esim. Schneider & Sodian, 1991; Wellman, 1977, 1978). Niissä tutkimuksissa, joissa sukupuolieroja on löydetty, ovat tytöt useimmiten pärjänneet poikia paremmin. Esimerkiksi Coxin ja Watersin muististrategia-tutkimuksessa (julkaisematon lähde, referoitu Watersin ja Andreassenin artikkelissa, 1983) tytöt yleisesti ottaen käyttivät kehittyneempiä muististrategioita aiemmin kuin pojat. Toisaalta Coxin ja Watersin tutkimuksessakin huomattiin, että sukupuolierot riippuivat myös lapsen ikävaiheesta. Sukupuolen vaikutukset eivät siis suinkaan ole yksiselitteisiä. Rao ja Moely (1989) tutkivat harjoittelamisen vaikutuksia muististrategioiden käyttöön ja metakognitiiviseen tietoon muististrategioista. He totesivat, että harjoittelun jälkeen pojat pärjäsivät testeissä paremmin kuin tytöt. Tämä oli hieman yllättävää ottaen huomioon, että sikäli kun sukupuolieroja on raportoitu, ovat tytöt olleet etevämpiä. Tämän havainnon voisi kuitenkin ajatella tarjoavan yhden mahdollisen selityksen tämän tutkimuksen tulokselle siitä, että aina kouluvuoden alussa tytöt pärjäsivät poikia paremmin, mutta vuoden lopussa eroa ei ollut havaittavissa. Kenties opettajien tuen ja harjoittelun avulla pojat kykenivät saavuttamaan saman tason kuin tytöt.

Lasten metakognitiivisessa tiedossa havaittiin siis tapahtuvan kehitystä ajan myötä. Tyttöillä kehitystä tapahtui esikouluvuoden syksystä esikouluvuoden kevääseen, ensimmäisen luokan syksyyn ja ensimmäisen luokan kevääseen. Pojilla taas metakognitiivinen tieto kehittyi esikouluvuoden syksystä esikouluvuoden kevääseen, ensimmäisen luokan kevääseen ja toisen luokan syksyyn, sekä viitteellisesti ensimmäisen luokan syksyyn. Nämä tulokset ovat aiemman tutkimustiedon kanssa yhdenmukaisia. Tämän lisäksi kuitenkin tyttöjen metakognitiivisen tiedon huomattiin huononevan ensimmäisen luokan syksystä toisen luokan syksyyn ja toisen luokan kevääseen. Tämä tulos on ristiriidassa aiemman tutkimuksen kanssa: yleisesti ottaen tutkimuksissa on päätelty lasten metakognitiivisen tiedon kehittyvän jokseenkin systemaattisesti iän myötä (esim. Wellman, 1977, 1978). Suuri osa tutkimuksesta on kuitenkin ollut poikittaistutkimusta ja luonteeltaan vertailevaa. Tutkimuksissa on vertailtu eri-ikäisiä ja eri kehitysvaiheissa olevia lapsia ja todettu, että yleisesti ottaen vanhemmat lapset ovat metakognitiiviselta

tiedoltaan nuorempia lapsia kehittyneempiä. Tästä on päätelty että metakognitiivinen tieto kehittyy iän myötä. Kuitenkin poikittaistutkimuksen keinoin saaduilla tuloksilla on rajoitteensa: niiden pohjalta ei voida tehdä johtopäätöksiä metakognitiivisen tiedon yksilöllisistä kehityskuluista. Aihetta koskevien pitkittäistutkimuksien tulokset ovat myös olleet osin ristiriitaisia. Esimerkiksi Annevirran ja Vauraksen (2001) tutkimuksessa kävi ilmi, että metakognitiivisen kehityksen kulussa voi olla suuria yksilökohtaisia eroja. Myös Schneider ja Sodian (1991) havaitsivat metamuistia koskevassa pitkittäistutkimuksessaan, että vaikka muistitehtävissä suoriutuminen oli 6-vuotiailla lapsilla yleisesti ottaen pysyvämpää kuin 4-vuotiailla lapsilla, myös erilaisia kehityskulkuja oli havaittavissa. Schneiderin ja Weinertin (1995) lasten muistin kehitystä koskevan pitkittäistutkimuksen tulokset olivat vastaavalla tavalla osin ristiriitaisia: vain muutamia kehityksellisiä trendejä oli havaittavissa, ja nuorten lasten muistia mittaavien tehtävien stabiliteetti oli huono.

Sitä, mistä tyttöjen tulosten huononeminen johtuu, voi vain arvailla. Yksi selitys voi liittyä tutkimuksen toteutukseen: toisen luokan syksyllä ja keväällä metakognitiotestiä pisteyttivät osittain eri henkilöt kuin aiemmin, ja pisteyttäjiä oli kolme kahden sijasta. Voidaan epäillä, että tämä saattoi johtaa arvostelukriteerien tiukentumiseen. Toisaalta tämä tuskin selittää koko ilmiötä. Vaikka pojillakin toisen luokan syksyn ja kevään pistemäärät olivat hivenen alempia kuin olisi voinut odottaa, erot eivät olleet suuria. Toinen mahdollinen selitys tyttöjen huononeville tuloksille voisi olla kyllästyminen tehtäviin. Ehkä tytöt eivät olleet enää toisella luokalla motivoituneita ponnistelemaan tehtävän kanssa, joka alkoi olla heille jo kohtuullisen tuttu, ja joka ei kenties tarjonnut heille enää haasteita.

Kolmantena tutkimusongelmana oli, löytyykö lasten metakognitiivisen tiedon kehityksessä kehityskulultaan erilaisia ryhmiä. Aineistosta erottui kolme kehityskulultaan erilaista ryhmää, jotka nimettiin seuraavasti: 1) huonot, 2) hyvät ja 3) keskinkertaiset. Ryhmään ”huonot” kuului noin 18 prosenttia koko otoksesta. Heille ominaista olivat suhteellisen alhaiset pistemäärät metakognitiotestissä kaikilla kuudella mittauskerralla. Heidän metakognitiivisessa tiedossaan ei tapahtunut juurikaan kehitystä koko aikana. Ryhmään ”hyvät” kuuluvia oli noin 34 prosenttia koko otoksesta. Heille ominaista olivat melko korkeat pistemäärät metakognitiotestissä kaikilla kuudella mittauskerralla. Ryhmään ”hyvät” kuuluvilla metakognitiivinen tieto kehittyi esikouluvuoden syksystä esikouluvuoden kevääseen, ensimmäisen luokan syksyyn ja ensimmäisen luokan kevää-

seen, ja huononi esikouluvuoden keväästä toisen luokan syksyyn ja kevääseen, samoin kuin ensimmäisen luokan syksystä ja keväästä toisen luokan syksyyn ja kevääseen. Ryhmään ”keskinkertaiset” kuului noin 48 prosenttia koko otoksesta. Heille ominaista olivat keskitasoa olevat pistemäärät metakognitiotestissä kaikilla kuudella mittauskeralla. Ryhmään ”keskinkertaiset” kuuluvilla metakognitiivinen tieto kehittyi esikouluvuoden syksystä ensimmäisen luokan syksyyn ja kevääseen.

Ryhmään ”hyvät” kuuluvilla huomattiin siis sama ilmiö kuin aiemmin tyttöjen metakognitiivisen tiedon kehityskulkuja tarkasteltaessa: ensin tapahtui kehitystä, mutta jostain syystä toisella luokalla pistemäärät jäivät huonommiksi. Kuten aiemmin pojilla, myöskään ryhmiin ”huonot” ja ”keskinkertaiset” kuuluvilla vastaavaa ei tapahtunut. Tosin tytöt olivatkin yliedustettuja ryhmässä ”hyvät”. Kuitenkin tämän tuloksen voisi ajatella tukevan ajatusta siitä, että syy huonoihin tuloksiin toisella luokalla voisi olla testin kenties liiallinen helppous, siihen kyllästyminen ja siten motivaation laskeminen.

Metakognitiota koskevaa pitkittäistutkimusta on aiemmin tehty suhteellisen vähän. Tästä syystä myöskään mahdollisia erilaisia kehityskulkuja lasten metakognitiivisen tiedon kehityksessä ei ole juuri tutkittu. Vauraksen ym. (1994) pitkittäistutkimuksessa todettiin kuitenkin, että jo esikouluikäisillä lapsilla on havaittavissa suuria eroja kognitiivisia prosesseja koskevan tiedon ja oman toiminnan itsenäisen säätelyn laadussa. Samoin huomattiin myös viitteitä mahdollisista erilaisista kehityskuluista hyvien ja heikompien oppilaiden välillä. Myös Annevirran ja Vauraksen (2001) tutkimuksessa havaittiin yksittäisten lasten kehityksessä selvää vaihtelua: osalla lapsista metakognitiivinen tieto ei kehittynyt ollenkaan ensimmäisen kolmen kouluvuoden aikana, kun taas osalla se kehittyi huomattavasti. Nämä tutkimustulokset tukevat ajatusta erilaisista kehityskuluista lasten metakognitiivisen tiedon kehityksessä. Toisaalta tässä tutkimuksessa lasten metakognitiivisen tiedon kehityskulut erosivat kuitenkin enemmän tason (hyvä, huono, keskinkertainen), kuin trendin suhteen.

Neljäntenä tutkimusongelmana oli, että jos lasten metakognitiivisen tiedon kehityksessä voidaan löytää kehityskulultaan erilaisia ryhmiä, mitkä tekijät voisivat selittää tiettyyn ryhmään kuulumista. Selittävinä tekijöinä tarkasteltiin ensinnäkin lapsen sukupuolta. Ristiintaulukoinneissa havaittiin että sukupuolella on vaikutusta siihen, mihin ryhmään lapsi kuuluu: ryhmässä ”huonot” pojat olivat yliedustettuina ja tytöt aliedustettuina. Ryhmässä ”hyvät” tilanne oli päinvastainen, tytöt olivat yliedustettuina ja pojat aliedustettuina. Ryhmässä ”keskinkertaiset” taas oli tyttöjä ja poikia suunnilleen saman

verran. Tämä tulos on yhdenmukainen tämän tutkimuksen aiempien tulosten kanssa siinä, että tytöt yleisesti ottaen menestyivät metakogniotestissä poikia paremmin. Selittävinä tekijöinä tarkasteltiin myös tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa kartoitettuja koulutaitojen alkuvalmiuksia, joita olivat sanan alkuäänteen nimeäminen, kuullun ymmärtäminen, lukujonotaidot ja visuaalinen tarkkaavaisuus. Kaikkien näiden muuttujien suhteen ryhmät erosivat toisistaan siten, että ryhmään ”huonot” kuuluvat saivat alempia pistemääriä kuin ryhmiin ”hyvät” ja ”keskinkertaiset” kuuluvat, jotka puolestaan eivät eronneet toisistaan. Tämän tuloksen voisi ajatella olevan yhdenmukainen niiden aikaisempien tutkimusten tulosten kanssa, joissa osoitetaan, että metakognitiivisella tiedolla on vahva yhteys kuullun ymmärtämiseen, luetun ymmärtämiseen ja matematiikan sanallisten tehtävien ratkaisuun (Vauras ym., 1994). Selittävänä tekijänä tarkasteltiin myös 5-vuotistarkistuksesta saatua ihmispiirustuksen pistemäärää. Sen suhteen ryhmään ”huonot” kuuluvat menestyivät huonommin kuin ryhmään ”keskinkertaiset” kuuluvat, kun taas ryhmään ”hyvät” kuuluvat eivät eronneet kummastakaan ryhmästä. Se, että ryhmään ”huonot” kuuluvat menestyivät heikoiten tämänkin muuttujan suhteen, on yhdenmukaista muiden tämän tutkimuksen tulosten kanssa, ja tukee ajatusta siitä, että metakognitiivisen tiedon kehittyneisyys ja etevyys ajattelua vaativissa tehtävissä ovat yhteydessä. Sen sijaan se, että ryhmään ”hyvät” kuuluvat eivät eronneet kummastakaan muusta ryhmästä, oli yllättävää.

Sukupuolen ja koulutaitojen alkuvalmiuksien lisäksi selittävinä tekijöinä tarkasteltiin myös perheeseen liittyviä tekijöitä, joita olivat äidin ja isän perus- ja ammattikoulutus, sekä vanhempien lastensa kanssa tekemät erilaiset kouluun liittyvät harjoitukset. Äidin peruskoulutuksen suhteen, samoin kuin myös äidin ammattikoulutuksen suhteen, ryhmät erosivat toisistaan siten, että ryhmään ”hyvät” kuuluvien äideillä oli korkeampi koulutus kuin ryhmiin ”keskinkertaiset” ja ”huonot” kuuluvien äideillä, jotka puolestaan eivät eronneet toisistaan. Tämä tulos on samansuuntainen niiden aiemmissä tutkimuksissa saatujen tulosten kanssa, joissa on todettu, että äidin koulutuksella on positiivinen vaikutus lastentarhaikäisten koulutaitoihin (Christian, Morrison & Bryant, 1998). Isän perus- ja ammattikoulutuksen suhteen ryhmät eivät sen sijaan eronneet toisistaan.

Sen suhteen, oliko isä opettanut kirjoittamaan kirjaimia, ryhmät erosivat toisistaan siten, että ryhmään ”keskinkertaiset” kuuluvien isät olivat opettaneet kirjaimia vähemmän kuin ryhmiin ”hyvät” ja ”huonot” kuuluvien isät. Nämä ryhmät eivät eronneet toisistaan. Se, että ryhmään ”hyvät” kuuluvien isät olivat opettaneet enemmän kirjaimia

kuin ryhmään ”keskinkertaiset” kuuluvien isät voisi ajatella tukevan ajatusta siitä, että metakognitiivinen tieto kehittyisi sosiaalisen vuorovaikutuksen myötä (esim. Day, French & Hall, 1985). Aiemmin esimerkiksi Moss (1990) päätteli, että lahjakkaiden lasten ja ei-lahjakkaiden lasten erot metakognitiivisissa taidoissa saattavat osin olla yhteydessä sosiaaliseen vuorovaikutukseen. Kuitenkaan kausaalisia yhteyksiä äitien ohjeistuksen ja lasten metakognitiivisten taitojen välillä ei voitu päätellä olevan olemassa, koska myös lapsen omalla aktiivisuudella ja verbaalisella kehittyneisyydellä oli vaikutusta siihen, millaiseksi vuorovaikutus äitien kanssa muodostui (Moss, 1990). Vastavasti voitaisiin siis ajatella, että ryhmään ”hyvät” kuuluvien lasten isiensä kanssa tekemät harjoitukset ovat voineet edistää heidän myöhempää metakognitiivista kehitystään. Toisaalta taas ryhmään ”hyvät” kuuluvien saaman huomion voisi ajatella liittyvän heidän mahdollisesti jo tässä vaiheessa kehittyneempiin kognitiivisiin taitoihinsa. Sen sijaan se, että myös ryhmään ”huonot” kuuluvien isät olivat opettaneet kirjaimia enemmän kuin ryhmään ”keskinkertaiset” kuuluvien isät, tuntuu yllättävältä tulokselta aiempiin tutkimustuloksiin verrattuna. Toisaalta voitaisiin ehkä ajatella, että ryhmään ”huonot” kuuluvat tarvitsevat kenties erityishuomiota tämänkaltaisissa tehtävissä, mikä voisi johtaa siihen, että isät työskentelevät heidän kanssaan enemmän kuin ryhmään ”keskinkertaiset” kuuluvien kanssa.

Sen suhteen, oliko isä opettanut laskuja, ryhmät erosivat toisistaan siten, että ryhmään ”hyvät” kuuluvien isät olivat opettaneet laskuja enemmän kuin ryhmään ”keskinkertaiset” kuuluvien isät. Ryhmään ”huonot” kuuluvat eivät eronneet kummastakaan muusta ryhmästä. Tämänkään muuttujan suhteen tulokset eivät siis olleet yksiselitteisesti tulkittavissa. Se, että ryhmään ”hyvät” kuuluvien isät olivat opettaneet enemmän laskuja kuin ryhmään ”keskinkertaiset” kuuluvien isät oli yhdenmukainen sen tuloksen kanssa, että ryhmään ”hyvät” kuuluvien isät olivat opettaneet myös enemmän kirjaimia kuin ryhmään ”keskinkertaiset” kuuluvien isät. Toisaalta taas ryhmään ”huonot” kuuluvien isät olivat opettaneet myös suhteellisen paljon laskuja. Kaiken kaikkiaan siitä, millainen merkitys vanhempien lastensa kanssa tekemillä kouluun liittyvillä harjoituksilla on lapsen metakognitiivisen tiedon kehitykselle, on vaikea tehdä tämän tutkimuksen tulosten perusteella päteviä johtopäätöksiä. Mielenkiintoisena tuloksena voidaan pitää myös sitä, ettei äidin kanssa tehdyillä harjoituksilla näyttänyt olevan senkään vertaa merkitystä kuin isän kanssa tehdyillä harjoituksilla, samoin kuin sitä, ettei isän koulutuksella ollut merkitystä, vaikka äidin koulutuksella oli. Tuntuisi loogiselta ajatella, että

vanhemman koulutus tulisi lapsen metakognitiivisen kehityksen kannalta merkitseväksi juuri sitä kautta, että koulutetummat vanhemmat kenties kiinnittäisivät enemmän huomiota lastensa koulunkäyntiin liittyviin asioihin. He voisivat myös konkreettisesti tukea lastensa koulunkäyntiä esimerkiksi juuri erilaisten kouluun liittyvien harjoitusten kautta. Se, että äitien koulutuksella oli merkitystä toisin kuin isien koulutuksella, kun taas äitien kanssa tehdyillä harjoituksilla ei ollut merkitystä, mutta isien kanssa tehdyillä harjoituksilla oli, ei kuitenkaan tue tätä ajatusta. Mielenkiintoista olisikin jatkossa tutkia lasten metakognitiiviseen kehitykseen liittyviä tekijöitä tätä laajemmin.

Tällä tutkimuksella on myös rajoituksensa, jotka tulee ottaa huomioon tuloksia yleisettäessä. Metakognitiotesti on aiemmissa tutkimuksissa todettu suhteellisen reliabeliksi mittariksi (Annevirta & Vauras, 2001). Sen luotettavuutta kuitenkin saattaa tämän tutkimuksen kohdalla heikentää se, että osittain eri henkilöt pisteyttivät testiä eri mittauskerroilla. Tämän tyyppisen testin pisteyttämisen voidaan kuitenkin ajatella olevan ainakin jossain määrin subjektiivista, vaikka pisteytysohjeissa olisikin pyritty luomaan selvät kriteerit eri pistemäärille. Testin luotettavuuteen saattaa vaikuttaa myös se, että kahdella viimeisellä mittauskerralla pisteyttäjiä oli kolme aiemman kahden sijasta. Testin pisteyttäminen tapahtui niin, että pisteyttäjät neuvottelivat annettavasta pistemäärästä kunnes yksimielisyys saavutettiin. Voidaan varmaan väittää, että kolmen henkilön voi joissakin tapauksissa olla vaikeampi päästä yksimielisyyteen kuin kahden henkilön. Tämän voi ajatella johtaneen siihen, että pistemäärien antamisessa tapahtui mahdollisesti mielipiteiden polarisoitumista: äärimmäisen huonoja ja varsinkin äärimmäisen hyviä pistemääriä annettiin suhteellisen vähän.

Lasten metakognitiivisen tiedon kehitystä koskevaa pitkittäistutkimusta on tehty suhteellisen vähän. Myös tämä tutkimus jättää paljon kysymyksiä. Mielenkiintoista olisi tietää, mitkä tekijät vaikuttavat siihen, että tytöillä, samoin kuin kehitysryhmään ”hyvät” kuuluvilla näyttää tapahtuvan metakognitiivisen tiedon heikentymistä. Ylipäänsä erilaisista kehityskuluista lasten metakognitiivisessä kehityksessä olisi tarpeen saada lisää tutkimustietoa, samoin kuin siitä, mitkä tekijät siihen vaikuttavat. Tässä tutkimuksessa ei esimerkiksi tarkasteltu ollenkaan opettajan ja muun kouluympäristön, kuten luokan, vaikutusta lasten metakognitiivisen tiedon kehitykseen vaikuttavina tekijöinä. Voidaan kuitenkin ajatella, että näilläkin tekijöillä on merkityksensä. Samoin perheen vaikutusta olisi syytä tutkia kattavammin ja kenties myös hieman toisenlaisilla menetelmillä. Tämä tutkimus oli osa laajempaa tutkimusprojektia, jossa metakognitiivisen

tiedon tutkiminen oli vain yksi aihealue monien muiden joukossa. Niinpä tietämys joistakin metakognitiivisen tiedon kehitykseen vaikuttavista tekijöistä jäi ehkä liian pinnalliselle tasolle. Voi olla, että esimerkiksi metakognitiivisen tiedon kehitykseen vaikuttavien tekijöiden tarkastelu vaatisi tutkimusasetelmallisesti toisenlaista lähestymistapaa, jossa olisi mahdollista keskittyä vaikuttaviin tekijöihin syvemmin kuin tässä tutkimuksessa.

Metakognition merkitys monille taidoille, kuten lukemiselle, kirjoittamiselle, matemaattisille taidoille ja ylipäänsä taitavalle ajattelulle ja oppimiselle, on todettu useissa yhteyksissä (Baker, 1994; Dufva, Mäki, Poskiparta, & Rauhanummi, 1996; Vauras ym., 1994). Tämän vuoksi metakognition ja sen kehittymisen tutkimisen voidaan ajatella olevan tärkeää. Tässä tutkimuksessa havaittiin, että yleisesti ottaen lasten metakognitiivisessa tiedossa tapahtui kehitystä ajan myötä, mutta tämä kehitys ei ollut yhtenäistä eikä yksiselitteistä. Lasten välillä oli eroja metakognitiivisen tiedon kehityksessä. Tytöt ja pojat erosivat toisistaan metakognitiivisen kehityksen suhteen: yleisesti ottaen tytöt saivat poikia parempia tuloksia metakognitiotestissä ja metakognitiivisen tiedon kehityksen kulku oli tytöillä ja pojilla erilainen. Lisäksi aineistosta erottui kolme kehityskultaan erilaista ryhmää. Lisää tutkimustietoa tarvitaan niistä tekijöistä jotka vaikuttavat lasten metakognitiivisen tiedon kehitykseen, jotta heikommin kehittyviä lapsia pystytään tukemaan.

LÄHTEET

- Annevirta, T., & Vauras, M. (2001). Metacognitive knowledge in primary grades: A longitudinal study. *European Journal of Psychology of Education*, 16 (2), 257-282.
- Baker, L. (1991). Metacognition, reading and science education. Teoksessa C. Santa & D. Alvermann (toim.), *Science learning: Processes and applications* (s. 2-13). Newark, DE: International Reading Association.
- Baker, L. (1994). Fostering metacognitive development. *Advances in Child Development and Behavior*, 25, 201-239.
- Baker, L., & Brown, A. L. (1994). Metacognitive skills and reading. Teoksessa P. D. Pearson (toim.), *Handbook of reading research* (s. 353-394). New York: Longman.
- Brown, A.L. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. Teoksessa F. Weinert & R. Kluwe (toim.), *Metacognition, motivation and understanding* (s. 65-116). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brown, A. L., & Day, J. D. (1983). Macrorules for summarizing texts: The development of expertise. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 1-14.
- Brown, A. L., Day, J. D., & Jones, R. S. (1983). The development of plans for summarizing texts. *Child Development*, 54, 968-979.
- Brown, A. L., & Smiley, S. S. (1977). Rating the importance of structural units of prose passages: A problem of metacognitive development. *Child Development*, 48, 1-8.
- Brown, A. L., & Smiley, S. S. (1978). The development of strategies for studying texts. *Child Development*, 49, 1076-1088.
- Brown, A. L., Smiley, S.S., Day, J. D., Townsend, M. A. R., & Lawton, S. C. (1977). Intrusion of a thematic idea in children's comprehension and retention of stories. *Child Development*, 48, 1454-1466.

- Brown, A. L., Smiley, S. S., & Lawton, S. Q. C. (1978). The effects of experience on the selection of suitable retrieval cues for studying texts. *Child Development*, 49, 829-835.
- Carr, M., Kurtz, B. E., Schneider, W., Turner, L.A., & Borkowski, J. G. (1989). Strategy acquisition and transfer among American and German children: Environmental influences on metacognitive development. *Developmental Psychology*, 25 (5), 765-771.
- Christian, K., Morrison, F. J., & Bryant, F. B. (1998). Predicting kindergarten academic skills: Interactions among child care, maternal education, and family literacy environments. *Early Childhood Research Quarterly*, 13 (3), 501-521.
- Day, J. D., French, L. A., & Hall, L. K. (1985). Social influences on cognitive development. Teoksessa D. L. Forrest-Pressley, G. E. MacKinnon, & T. G. Waller (toim.), *Metacognition, cognition and human performance* (vol. 1, s. 33-56). Orlando, FL: Academic Press.
- Dufva, M., Mäki, H., Poskiparta, E., & Rauhanummi, T. (1996). Koulutulokkaiden tärkeät taidot. *Psykologia*, 31, 368-378.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. Teoksessa L. B. Resnick (toim.), *The nature of intelligence* (s. 231-235). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34 (10), 906-911.
- Flavell, J. H. (1987). Speculations about the nature and development of metacognition. Teoksessa F. Weinert & R. Kluwe (toim.), *Metacognition, motivation and understanding* (s. 21-29). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Flavell, J. H. (1988). The development of children's knowledge about the mind. Teoksessa J. W. Astington, P. L. Harris & D. R. Olson (toim.), *Developing theories of mind* (s. 244-267). Cambridge: Cambridge University Press.
- Flavell, J. H., Green, F. L., & Flavell, E.R. (1995). Young children's knowledge about thinking. *Monographs of the society for research in child development*, 60 (1).
- Flavell, J. H., & Wellman, H. M. (1977). Metamemory. Teoksessa R. Kail & J. Hagen (toim.), *Perspectives on the development of memory and cognition* (s. 3-33). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Goodenough, F. L. (1926). *Measurement of intelligence by drawings*. New York: World Book.
- Harris, D. B. (1963). *Children's drawings as measures of intellectual maturity*. New York: Harcourt, Brace & World.
- Kontos, S. (1983). Adult-child interaction and the origins of metacognition. *Journal of Educational Research*, 77 (1), 43-54.
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. L. (1998). NEPSY. *A developmental neuropsychological assessment. Test materials and manual*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Korpilahti, P. (1998). *Lausetesti. Kuullun ymmärtämisen lausetasoinen testi*. Language and Communication Care Oy.
- Kreutzer, M. A., Leonard, S.C., & Flavell, J. H. (1975). An interview study of children's knowledge about memory. *Monographs of the society for research in child development*, 40 (1).
- Kurtz, B. E., Schneider, W., Carr, M., Borkowski, J. G., & Rellinger, E. (1990). Strategy instruction and attributional beliefs in West Germany and the United States: Do teachers foster metacognitive development? *Contemporary Educational Psychology*, 15, 268-283.
- Liikanen, P. (1984). *Lähtötilanteen kartoitus peruskoulun 1. luokalla. Kehityopsykologiset valmiudet koulumenestyksen ennustajina*. Jyväskylän yliopisto, opettajakoulutuslaitos, tutkimuksia 23.
- Metsämuuronen, J. (2003). *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä*. Helsinki: International Methelp Ky.
- Moely, B. E., Hart, S. S., Leal, L., Santulli, K. A., Rao, N., Johnson, T., & Hamilton, L. B. (1992) The teacher's role in facilitating memory and study strategy development in elementary school classroom. *Child Development*, 63, 653-672.
- Moely, B. E., Santulli, K. A., Obach, M. S. (1995). Strategy instruction, metacognition and motivation in the elementary school classroom. Teoksessa F. E. Weinert & W. Schneider (toim.), *Memory performance and competencies: Issues in growth and development* (s.301-321). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Moss, E. (1990). Social interaction and metacognitive development in gifted preschoolers. *Gifted Child Quarterly*, 34 (1), 16-20.

- Nurmi, J.-E., & Aunola, K. (1999). Jyväskylä Entrance into Primary School -Study; JEPS. Jyväskylän yliopisto.
- Paris, S. G., & Oka, E. R. (1986). Children's reading strategies, metacognition, and motivation. *Developmental Review*, 6, 25-56.
- Poskiparta, E., Niemi, P., & Lepola, J. (1994). *Diagnostiset testit 1: Lukeminen ja kirjoittaminen*. Turun yliopisto, Oppimistutkimuksen keskus.
- Pressley, M., Borkowski, J. G., & Schneider, W. (1987). Cognitive strategies: Good strategy users coordinate metacognition and knowledge. Teoksessa R. Vasta & G. Whitehurst (toim.), *Annals of child development*, (vol.4, s. 89-129). New York: JAI Press.
- Rao, N., & Moely, B. E. (1989). Producing memory strategy maintenance and generalization by explicit or implicit training of memory knowledge. *Journal of Experimental Child Psychology*, 48, 335-352.
- Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking*. New York: Oxford University Press.
- Salonen, P., Lepola, J., Vauras, M., Rauhanummi, T., Lehtinen, E., & Kinnunen, R. (1994). *Diagnostiset testit 3. Motivaatio, metakognitio ja matematiikka*. Turun yliopisto, Oppimistutkimuksen keskus.
- Schneider, W., & Sodian, B. (1991). A longitudinal study of young children's memory behavior and performance in a sort-recall task. *Journal of Experimental Child Psychology*, 51, 14-29.
- Schneider, W., & Weinert, F. E. (1995). Memory development during early and middle childhood: Findings from the Munich Longitudinal Study (LOGIC). Teoksessa F. E. Weinert & W. Schneider (toim.), *Memory performance and competencies: Issues in growth and development* (s.263-279). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schwanenflugel, P. J., Stevens, P. M., & Carr, M. (1997). Metacognitive knowledge of gifted children and nonidentified children in early elementary school. *Gifted Child Quarterly*, 41 (2), 25-35.
- Swanson, H. L. (1990). Influence of metacognitive knowledge and aptitude on problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 82 (2), 306-314.
- Vauras, M., Rauhanummi, T., & Kinnunen, R. (1994). Metakognitiivisen tiedon arviointi. Teoksessa M. Vauras, E. Poskiparta & P. Niemi (toim.), *Kognitiivisten*

- taitojen ja motivaation arviointi koulutulokkailla ja 1.luokan oppilailla* (s.37-53). Turun yliopisto, Oppimistutkimuksen keskuksen julkaisuja 3.
- Vauras, M., Rauhanummi, T., Kinnunen, R., & Lepola, J. (1999). Motivational vulnerability as a challenge for educational interventions. *International Journal of Educational Research*, 31 (6), 515-531.
- Vauras, M., & Silvén, M. (1985). *Metakognition kehittyminen kouluikässä*. Turun yliopisto, Psykologian tutkimuksia 75.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Waters, H. S., & Andreassen, C. (1983). Children's use of memory strategies under instruction. Teoksessa M. Pressley & J. R. Levin (toim.), *Cognitive strategy research: Psychological foundations*. (s. 3-24). New York: Springer-Verlag.
- Wellman, H. M. (1977). Pre-schoolers' understanding of memory-relevant variables. *Child Development*, 48, 1720-1723.
- Wellman, H. M. (1978). Knowledge of the interaction of memory variables: A developmental study of metamemory. *Developmental Psychology*, 14 (1), 24-29.
- Wellman, H. M., & Hickling, A, K. (1994). The mind's "I": Children's conception of the mind as an active agent. *Child Development*, 65, 1564-1580.

LIITE 1. Tutkimuksessa käytetyn metakognitiotestin ohjeistus, käytetyt testiosiot, sekä vastauslomake (Salonen, Lepola, Vauras, Rauhanummi, Lehtinen & Kinnunen, 1994).

METTITESTI : OPPIMINEN

Välineet: Kuvasarjat ja vastauslomake

Esitysohjeet:

Testaaja selvittää lapselle tehtävien rakennetta ennen varsinaista testiä: *"Teemme kohta tehtäviä, joissa minä esitän sinulle erilaisia melko pitkiäkin kysymyksiä. Sinä saat eteesi tällaisia kuvia. Jokaisessa tehtävässä saat ensin katsella kuvia ja valita sitten mielestäsi oikean vastauksen (kuvan) esittämäni kysymykseen.* Testaaja voi selata kuvakirjaa yhdessä lapsen kanssa, jotta lapsi saa tuntuman tulevaan tehtävään.

On hyvä herätellä lapsen mielikuvia oppimisprosessista. Testaaja kysyy lapselta : *Tiedätkö mitä tarkoittaa oppiminen?* Annetaan lapselle vähän aikaa miettiä ja selostaa. Testaaja myöntelee ja keskustelelee oppimisesta lapsen kanssa. Jos lapsi ei osaa sanoa mitään, annetaan lapsen ymmärtää, ettei se haittaa, vaikka hän ei osakaan selittää, mitä kyseinen käsite tarkoittaa. Jos lapsi ei ymmärrä käsitettä, tulee testaajan selventää sitä. (Esim. Mitä asioita voi koulussa oppia jne.)

Testaaja kertoo vielä ennen varsinaista testin aloittamista: *"Jokaisessa tehtävässä saat siis aina katsoa tehtävään liittyviä kuvia ja valita niistä oikean vaihtoehdon esittämäni kysymykseen".*

Testaaja lukee ensin tehtävään liittyvän tekstin. **Esim. O5** : *"Poika oli ostanut pyöräänsä matkamittarin, mutta ei osannut kiinnittää sitä..."* Samalla näytetään lapselle sivua, jossa on kolme kuvaa. Testaaja näyttää ylempää kuvaa ja lukee lapselle sen, mitä kuva esittää: *"Isä kiinnitti matkamittarin pyörään ja poika seurasi tarkoin..."*. Sitten testaaja näyttää keskimmäistä kuvaa: *"isä piirsi pyörän kuvan ja ..."*. Ja sitten kolmatta: *"Isä kiinnitti mittarin pyörään, otti sen sitten pois.."* Sen jälkeen kysytään: *"Millä tavalla poika parhaiten oppi kiinnittämään matkamittarin?"* Vastauksen/kuvavalinnan jälkeen kysytään vielä lapsen perustelua : *"Minkähän vuoksi poika oppi parhaiten X:llä tavalla?"*

HUOM! Jos lapsi toistaa perustelussaan vain annetun vaihtoehdon samoin sanoin, niin kysytään vielä: *"Minkähän vuoksi poika oppi juuri tällä tavalla parhaiten"* (esim. O5).

Tarkentavan ja syventävän kysymyksen on perustuttava lapsen antamaan perusteluun!!!!!!!!!!!! Jos lapselle joudutaan tekemään tarkentava kysymys, merkitään lapsen tarkentavan vastauksen eteen "?".

Jos lapsi kuitenkin sanoo, että : *"Poika oppii kaikilla tavoilla yhtä hyvin"* testaaja ympyröi valinnan numeron vastauslomakkeesta ja kysyy perustelua: *"Minkähän vuoksi poika oppi kaikilla tavoilla yhtä hyvin?"*

- O 5. Poika oli ostanut pyöräänsä matkamittarin, mutta ei osannut kiinnittää sitä. Hän pyysi isäänsä opettamaan, miten matkamittari kiinnitetään. Millä tavalla poika parhaiten oppi kiinnittämään matkamittarin?

1. Isä kiinnitti matkamittarin pyörään ja poika seurasi tarkoin, miten isä sen teki.(2)
2. Isä piirsi pyörän kuvan ja kertoi piirtämällä, miten mittari kiinnitetään.(1)
3. Isä kiinnitti mittarin pyörään, otti sen sitten pois ja antoi pojan itse kiinnittää mittarin uudelleen.(3)

(0. Ei eroa/00. Jokin muu.(0)) → **TÄTÄ VAIHTOEHTOA EI SANA**

Minkähän vuoksi poika oppi kiinnittämään mittarin parhaiten x:llä tavalla?/Minkähän vuoksi poika oppi kiinnittämään mittarin kaikilla tavoilla yhtä hyvin?

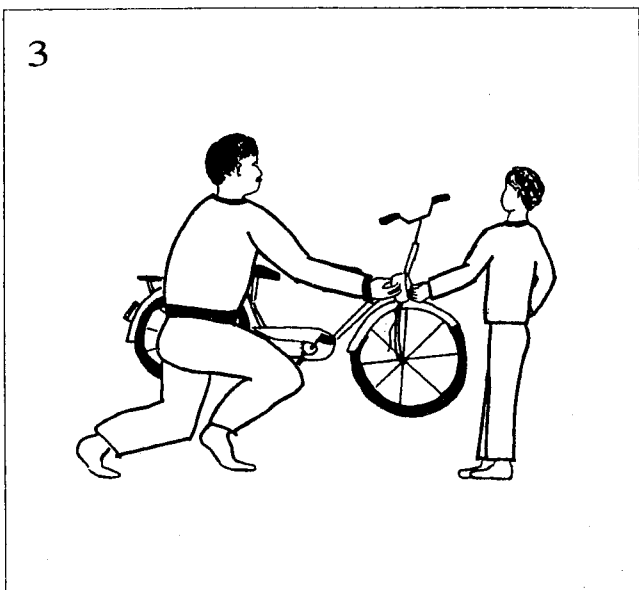
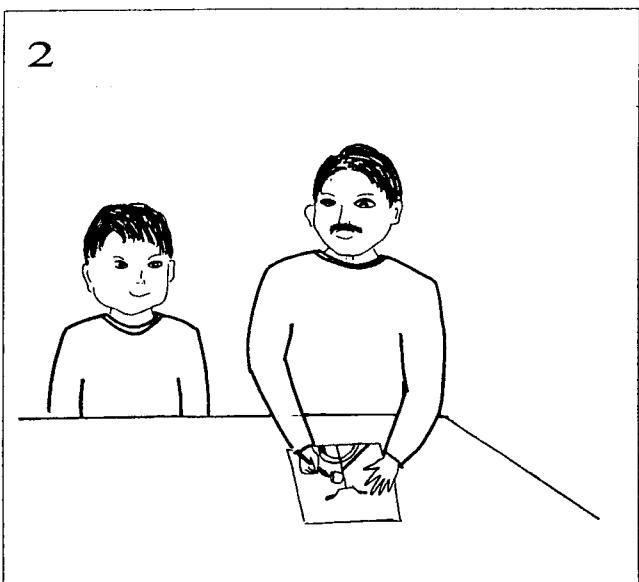
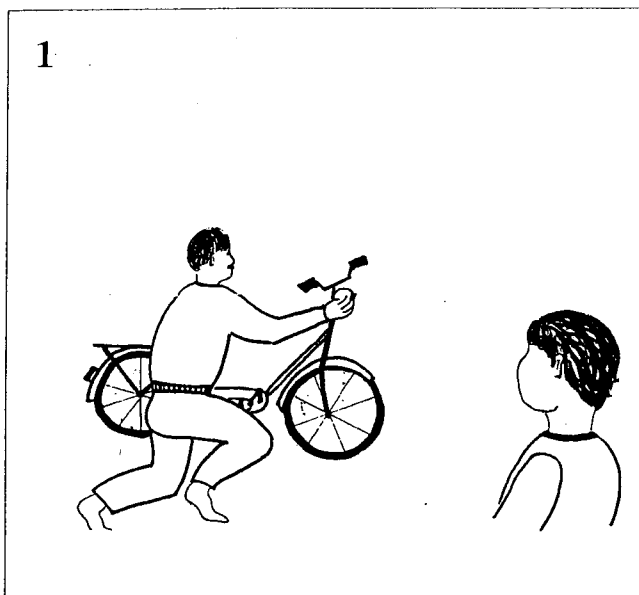
- O 6. Kolmelle tytölle annettiin jokaiselle viisi kuvaa, joista syntyy tarina jääkarhusta. Kuka tytöistä parhaiten oppi kuvien kertoman tarinan?

1. Yksi tyttö pani kuvat pöydälle, teki niistä kauniin ympyränmallisen kuvion ja ihaili sitten kuviota.(1)
2. Toinen tyttö pani kuvat pöydälle huolellisesti riviin ja katseli kuvia sitten tarkoin yksi kerrallaan.(2)
3. Kolmas tyttö pani kuvat pöydälle, järjesti kuvat tarinaksi ja katseli vielä hetken kuvia.(3)

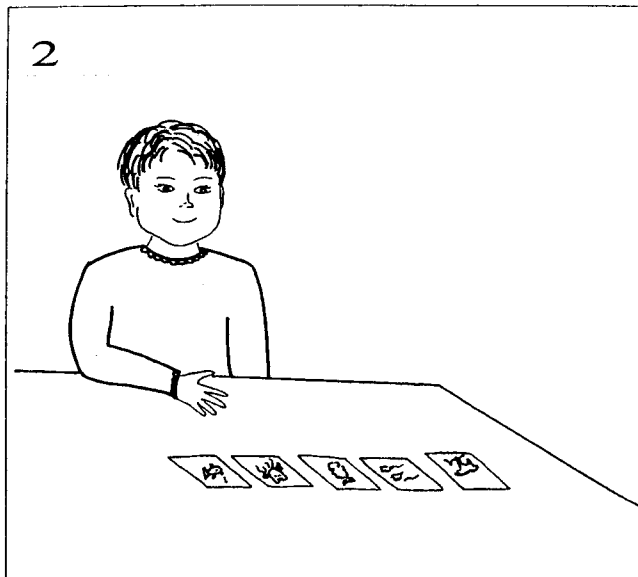
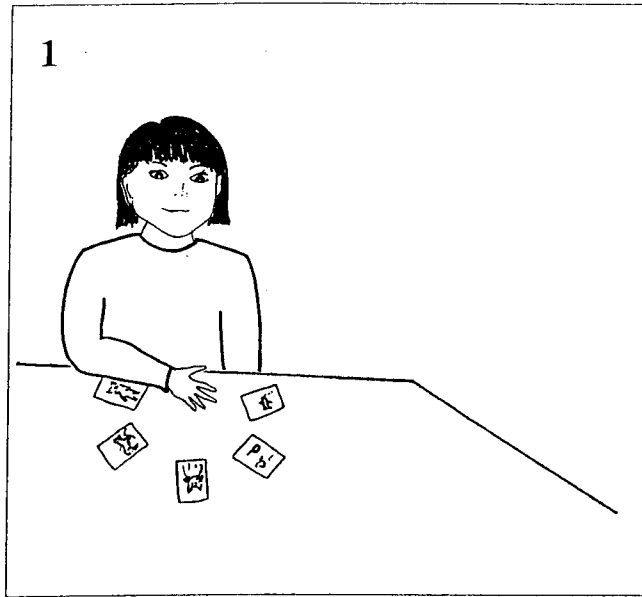
(0. Ei eroa/ 00. Jokin muu.(0))

Minkähän takia x oppi parhaiten kuvien kertoman tarinan?/
Minkähän takia kaikki tytöt oppivat tarinan yhtä hyvin?

O5



O6



Lapsen nimi: _____

Testaaja: _____

Paikka: _____

Päiväys: _____

METTITESTI: VASTAUSLOMAKE

	<u>VASTAUKSEN NUMERO</u>	<u>PERUSTELUT</u>
TEHTÄVÄ 05	1 2 3 0	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
TEHTÄVÄ 06	1 2 3 0	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
TEHTÄVÄ 07	1 2 3 0	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

* Jos lapselle joudutaan tekemään tarkentava kysymys, merkitään lapsen tarkentavan vastauksen eteen "?".