

53/2001

YHTEISTOIMINTAA TIETOKONEEN ÄÄRESSÄ

Tutkimus tietokoneen merkityksestä lapsille

Pro gradu -tutkielma

Merja Ikonen

Jyväskylän yliopisto

Varhaiskasvatuksen laitos

Tiivistelmä

IKONEN MERJA. Yhteistoimintaa tietokoneen ääressä. Tutkimus tietokoneen merkityksestä lapsille. Kasvatustieteiden pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto, Varhaiskasvatuksen laitos 2001. 94 sivua, sisältäen 4 liitettä

Tämän laadullisen tapaustutkimuksen tarkoituksena oli selvittää tietokoneen merkitystä lasten elämässä. Tutkimukseen osallistui 16 viisi-kuusi -vuotiasta lasta kahden päiväkodin esiopetusryhmistä. Lapsista sekä tyttöjä että poikia oli kahdeksan. Metodologisesti tutkimus toteutettiin haastatteleamalla lapsia, kaikkia aluksi kerran. Näistä haastatteluista saatua tietoa pyrittiin syventämään jatkamalla haastatteluja kuuden lapsen kanssa. Haastattelu oli luonteeltaan teemahaastattelu, joka tapahtui lasten ehdoilla ryhmähaastatteluna. Lisäksi tutkimuksessa observoitiin lasten välistä vuorovaikutusta tietokoneen ääressä.

Tutkimukselle asetettiin kaksi pääongelmaa; vastausta haettiin kysymyksiin mitä tietokone merkitsee lapsille ja mikä on yhteistoiminnan osuus tietokoneella työskenneltäessä. Tietokoneen merkitystä lapsille kuvataan sen kautta, millä tavoin ja miksi he käyttävät tietokonetta sekä miten he suhtautuvat tietokoneisiin. Yhteistoiminnallisen työskentelyn arvioinnin pohjana oli vuorovaikutuksen analysointi ja sen selvittäminen, työskentelevätkö lapset tietokoneilla mieluiten yksin vai yhdessä. Tutkimuksessa arvioidaan myös vertaisryhmän ja toimintaympäristöjen suhtautumista lasten tietokoneen käyttöön.

Tutkimukseen osallistuneet lapset olivat aktiivisia tietokoneen käyttäjiä, ja heillä oli positiivinen suhtautuminen tietokoneeseen. Tietokoneen käyttöfunktio oli lapsille lähes yksinomaan pelaaminen, joka kuitenkin käsitti myös erilaisia oppimisohjelmia. Lapset kokivat tietokoneen itselleen tärkeäksi ja uskoivat tarvitsevansa sitä myös tulevaisuudessa. Tietokoneen käyttö oli selkeästi yhteydessä lapsen toimintaympäristöön. Lasten suhtautumiseen tietokoneeseen vaikuttivat toimintaympäristön ohella satunnaistekijät, tietokoneeseen ja sen käyttöön liittyvät säännöt ja vertaisryhmä.

Suurin osa lapsista halusi työskennellä tietokoneella mieluiten toisen lapsen kanssa. Lasten vuorovaikutus oli runsasta ja yhteistoimintaa esiintyi paljon. Muutamissa tilanteissa oli havaittavissa myös kollaboraatiota lasten välillä. Lasten välisillä ystävyyssuhteilla sekä sosiaalisilla taidoilla oli vaikutusta vuorovaikutukseen ja sen laatuun. Nämä puolestaan vaikuttivat yhteistoiminnan ja kollaboraation esiintymiseen. Vertaisryhmän ohella myös ympäristöllä oli vaikutusta tietokoneen käyttöön. Toimintaympäristöjen ilmapiiri oli tietokoneen käyttöä tukeva, joskin muutamissa tapauksissa tietokoneen käyttöä oli rajoitettu.

Asiasanat: tietokone, lapsi, yhteistoiminnallisuus, kollaboraatio, toimintaympäristö.

SISÄLLYS

1 Johdanto.....	4
2 Tietokone oppimisessa.....	7
2.1 Uusi oppimisympäristö.....	10
2.2 Elektroniset oppimateriaalit opetuksessa.....	11
2.3 Tietokoneella oppimisen teoreettisia lähtökohtia.....	12
3 Yhdessä työskentelyn tapoja.....	16
3.1 Yhteistoiminnallinen oppiminen.....	17
3.2 Kollaboratiivinen oppiminen.....	19
4 Tietokoneet lapsuuden toimintaympäristöissä.....	22
4.1 Perhe ja tietotekniikka.....	23
4.2 Päiväkoti ja tietokoneet.....	26
5 Lapset tietokoneen käyttäjinä.....	29
5.1 Tietokoneen soveltuvuus pienille lapsille.....	32
5.2 Tietokoneella yksin ja yhdessä.....	33
5.3 Pojat ja tytöt tietokoneen käyttäjinä.....	34
5.4 Vuorovaikutus tietokoneella työskenneltäessä.....	36
6 Tutkimustehtävä.....	39
7 Metodologia ja tutkimusprosessin kuvaaminen.....	42
7.1 Tutkimuksen kohderyhmä.....	44
7.2 Tutkimusaineisto ja aineiston hankinta.....	45
7.3 Aineiston analysointi.....	48
8 Tietokoneet lasten työvälineinä.....	51
8.1 Lasten kokemukset tietokoneesta.....	51
8.2 Tietokoneen käytön syitä ja tapoja.....	52
8.3 Lasten suhtautuminen tietokoneeseen.....	55
8.4 Tietokoneen ääressä mieluiten yhdessä.....	58
8.5 Tietokone yhteistoiminnan välineenä.....	60
8.6. Vuorovaikutus yhteisymmärryksen rakentajana.....	65
8.7 Lasten toimintaympäristöjen ilmapiiri tietokoneen käytölle.....	68
9 Tutkimuksen arviointia.....	71
9.1 Tiivistelmä ja johtopäätökset.....	71
9.2 Tutkimuksen arviointi.....	80
9.3 Jatkotutkimuksen haasteita.....	83

10 Lähteet

Liitteet (4 kpl)

1 JOHDANTO

Olin opintoihini liittyvässä harjoittelussa mukana Koulutuksen tutkimuslaitoksen Collaboration and Authenticity in Open Technologically Enriched Learning Contexts - tutkimusprojektissa vuonna 1999. Projektin tarkoituksena oli auttaa päiväkoteja ja kouluja hyödyntämään informaatioteknologian tarjoamia mahdollisuuksia uudenlaisen verkostoitumisen ja yhteistyön kehittämisessä. Tämä innosti minua perehtymään laajemmin informaatioteknologiaan osana varhaiskasvatusta. Informaatioteknologia on tullut yhä tärkeämmäksi osaksi nykypäivän elämää. Sen hyödyntäminen varhaiskasvatuksessa on kuitenkin vasta alkanut. Projektiin osallistuessani huomasin, että informaatioteknologian käyttöönotto ja hyödyntäminen eivät ole aivan yksinkertaisia asioita. Ne edellyttävät hyvin monien kysymysten pohtimista. Tietoa informaatioteknologiasta ja sen herättämistä kysymyksistä on paljon, mutta se ei vastaa riittävästi opetuksen ja käytännön varhaiskasvatustyön tarpeisiin.

Informaatioteknologia on hyvin voimakas nykypäivän ilmiö, jolla on suuri merkitys tulevaisuutemme kannalta. Informaatioteknologia kehittyy huimaa vauhtia. Tämä kehitys muuttaa myös elinympäristöämme ja sitä kautta meitä. Siksi teknisen kehityksen vaikutusten tunteminen ja tutkiminen on välttämätöntä. Tietokoneet ovat vallanneet yhä suuremman sijan jokapäiväisessä elämässämme. Usein informaatioteknologia liitetään vahvasti aikuisten elinympäristöön. Helposti unohdetaan, että se koskettaa aikuisten ohella myös lapsia. Informaatioteknologia ja tietokoneet eivät ole aikuisten yksinoikeus, vaan yhä suurempi määrä lapsia tutustuu tietokoneeseen jo ennen kouluikää sekä kodeissa että päiväkodeissa. Tarkoitukseni on lisätä tällä tutkimuksella tietoa siitä, miten lapset suhtautuvat tietokoneisiin ja millainen merkitys tietokoneella on lasten elämässä.

Informaatioteknologian herättämiä kysymyksiä on tutkittu hyvin vähän lasten, erityisesti alle kouluikäisten näkökulmasta. Olemassa oleva tutkimustieto painottuu kouluikäisten kokemuksiin tietokoneista. Päiväkodeissa on tehty muutamia kysely-tyyppisiä tutkimuksia, esimerkkinä Sitra:n teknologiahanke (1998). Sellaista tutkimustietoa ei juurikaan ole, joka kuvaisi tietokoneen merkitystä lapselle.

Jo muutaman vuoden ajan Suomessa on ollut käynnissä informaatioteknologian hyödyntämiseen kouluissa ja päiväkodeissa tähtääviä hankkeita. Niiden tarkoituksena on kehittää informaatioteknologian hyödyntämistä päiväkodeissa ja kouluissa. Syystä tai toisesta näistä hankkeista on julkaistu vain vähän tutkimustietoa. Pääasiassa kehitystyö on jäänyt kokeiluihin osallistuneiden tahojen 'yksityiseksi pääomaksi'. Tietoa ja kokemuksia informaatioteknologian hyödyntämisen tavoista, hyödyistä ja haitoista tarvitaan varhaiskasvatuksen kentällä kehittymisen tueksi.

Lasten tietokoneen käyttöön liittyvissä tutkimuksissa on maailmalla jo jonkin aikaa painotettu tietokoneen hyötyä ryhmässä oppimiselle. Ryhmässä oppimisen tutkiminen ei ole uusi ilmiö. Viimeisen kymmenen vuoden aikana etenkin ulkomailla on alettu korostaa yhteistoiminnallista tai kollaboratiivista, yhteisöllistä oppimista merkittävänä oppimismuotona. Vaikka oppimisen on aikaisemmin nähty olevan pääsääntöisesti yksilön kognitiivinen prosessi, tutkimusten myötä on havaittu, että myös ryhmässä toimimalla oppimista voidaan edistää tehokkaasti. Erityisesti tietokoneella oppimisesta puhuttaessa korostetaan tällä hetkellä kollaboratiivisen oppimisen mallia.

Tutkimukset ovat osoittaneet, että tietokone voi olla erinomainen väline kollaboratiiviselle oppimiselle. Lasten välisen kollaboraation tutkiminen on kuitenkin rajoittunut jo koulunsa aloittaneiden lasten tutkimiseen. Crook (1998, 242) kumoaa usein esitetyn väitteen, jonka mukaan pienillä lapsilla ei ole riittäviä, kollaboraatiolle välttämättömiä psykologisia taitoja. Tätä käsitystä vahvistavat havainnot luokahuoneista, joissa jo koulunsa aloittaneiden lasten tuottava vuorovaikutus pienryhmissä on hyvin epäsäännöllistä.

Crookin (1998, 242-243) mukaan pienten lasten kognitiivisessa kehityksessä voi olla sellaisia puutteita, jotka ehkäisevät kollaboratiivista oppimista. Hän kuitenkin lisää, että puutteista

huolimatta lapsilla on myös kollaboraatiota tukevia kognitiivisen kehityksen valmiuksia. Pienten lasten yhteistoimintaa koskevan tutkimuksen puute motivoi minua tarkastelemaan niitä vuorovaikutuksen tapoja, joilla pienet lapset kommunikoivat tietokoneella työskennellessään. Toisaalta tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään, onko jo alle kouluikäisten välisestä spontaanista vuorovaikutuksesta löydettävissä yhteistoiminnallisuutta tai jopa puhdasta kollaboraatiota.

Tutkimukseni lähtökohtana on lasten maailman ja heidän ajattelunsa arvostaminen. Tarkoituksena ei ole vain kartoittaa sitä, kuinka lapset käyttävät tietokoneita vaan perehtyä myös siihen, millä tavoin lapset työskentelevät pareittain tai ryhmissä tietokoneella toimiessaan. Oletan tietokoneen ääressä tapahtuvilla sinänsä arkipäiväisiltä vaikuttavilla keskusteluilla olevan merkitystä lasten oppimisen kannalta. Tässä tutkimuksessa pyritään lisäksi selvittämään lasten kokemuksia tietokoneista sekä miten lapset suhtautuvat tietokoneeseen. Sisällyttävätkö lapset informaatioteknologian itselleen tärkeisiin asioihin ja millaisen merkityksen he antavat tietokoneelle osana omaa elämäänsä?

Tutkimuksen taustalla vaikuttaa ajatus lapsesta aktiivisena, ympäristönsä kanssa vuorovaikutuksessa olevana toimijana. Tässä tutkimuksessa pyritään myös selvittämään millainen yhteys toimintaympäristöllä on lasten ajatteluun ja kokemuksiin. Vaikuttavatko vanhempien, varhaiskasvattajien ja tovereiden asenteet lapsen suhtautumiseen tietokonetta kohtaan? Entä toimiiko tietokone yhteistoiminnan välineenä lapsiryhmässä?

2 TIETOKONE OPPIMISESSA

Teknologian kehittyminen on saanut aikaan huiman muutoksen viestijärjestelmissä, teollisuudessa, kansainvälisessä yhteistyössä ja ajattelussamme. Teknologia on osa koko meidän elämänpiiriämme. Sanalla teknologia tarkoitetaan tässä yhteydessä uutta tieto- ja viestintätekniikkaa sekä sen hyödyntämistä. Tieto- ja viestintätekniikka nähdään laajasti katsottuna kognitiivisena ja sosiaalisena työvälineenä. (Sinko & Lehtinen 1998, 11.)

Paananen ja Kuoppala (1998) toteavat, että informaatioteknologia on muuttanut yhteiskuntamme toimintatapaa. Teknologian mahdollistamat *verkot ja verkostoituminen* ovat keskeisiä nyky-yhteiskunnassa. Suunnitteilla on laajoja tiedon valtateitä ja tietoteknisiä verkkoja. (Paananen & Kuoppala 1998, 17.) Tietoyhteiskunnan kielenkäytössä 'verkko' tarkoittaa ensinnäkin teknistä infrastruktuuria, joka mahdollistaa tietojen siirron eri puolilla maailmaa sijaitsevien tietokoneiden välillä. Toisaalta sanalla tarkoitetaan tiedon, organisaatioiden ja yksittäisten ihmisten uudenlaisia yhteenliittymiä. (Lehtinen 1997, 5.)

Tella (1997, 42) korostaa, että verkot ja verkostoituminen eivät ole yksiselitteisiä asioita, vaan niihin liittyy eri ulottuvuuksia. Maailmanlaajuinen verkostoituminen tarkoittaa tietokoneiden yhteenliittämistä kansainvälisten tieto- ja viestintäverkkojen avulla sekä myös ihmisten välistä verkostoitumista. Ihmisten välistä verkostoitumista kuvataan usein *sosiaalisiksi verkoksi*, kun taas tietokoneiden muodostaman verkoston mahdollistaa *fyysinen verkko*. Tietokoneiden fyysisen verkon kautta tapahtuvaa ihmisten välistä verkostoitumista voidaan kutsua

telemaattiseksi verkoksi. Toisiinsa kytketyt tietokoneet ja niiden luomat tietokoneverkot muodostavat yhdessä teknisen infrastruktuurin.

Tellan (1997, 44) mukaan lapsen käyttäessä internetiä yhdessä aikuisen (tai toisen lapsen, lisäys MI) kanssa, on läsnä useita verkostoitumisen tasoja. Ensimmäkin lapsen ja aikuisen välillä on sosiaalinen verkko. Tietokoneen kautta he ovat osallisia tietokoneen luomasta fyysisestä verkosta ja toimivat telemaattisessa verkossa. Tietokone mahdollistaa näillä kolmella tasolla tapahtuvaan vuorovaikutuksen ja siten tuo oman, uuden lisänsä niihin kontakteihin, joita lapsi pystyy saavuttamaan.

Kirjonen (1997) puolestaan korostaa, että informaatioteknologian tuomista mahdollisuuksista huolimatta joudumme vastaamaan myös haasteisiin. Uuden tekniikan käyttöönotto ei ole aina helppoa. Tekniikka aiheuttaa ihmisissä pelkoja. Usein myös unohdetaan, että vaikka informaatioteknologiaa hyödynnetään erityisesti informaation ohjaamisessa, samalla myös tuotetaan informaatiota. (Kirjonen 1997, 32.)

Tämän tutkimuksen taustalla vaikuttavat *opetuksen* ja *oppimisen* käsitteet. Opetuksella tarkoitetaan tässä yhteydessä päiväkodissa annettavaa esiopetusta, joka tähtää lapsen oppimiseen ja kokonaisvaltaiseen kasvuun. Opetus ja oppiminen ovat usein hyvin kiinteästi sidoksissa toisiinsa. Yksi tutkimuksen keskeisistä käsitteistä on *toimintaympäristö*. Lapsuuden toimintaympäristöjä nimitetään usein *konteksteiksi*. Kontekstilla tarkoitetaan kulttuurisesti ja historiallisesti sijoittuvaa aikaa ja paikkaa. Konteksti on eräänlainen viitekehys kahden toimijan välillä, maailma, joka tulee todelliseksi vuorovaikutuksen kautta. Konteksti on myös kiinteästi yhteydessä kulttuuriin. (Graue & Wash 1998, 9.) Tässä tutkimuksessa tarkastellaan kahta lapsuuden toimintaympäristöä, kotia ja päiväkotia.

Lapsi oppii jatkuvasti eri toimintaympäristöissä ja oppimistilanteissa. Oppiminen tapahtuu myös eri tapoja hyödyntäen (Lehtinen 1997, 14, 20). Tässä tutkimuksessa tarkastellaan lasten yhdessä työskentelyn prosessia *yhteistoiminnallisuuden* sekä *kollaboration* käsitteiden avulla. Sekä yhteistoiminnan että kollaboraation oleellisena toiminnan päämääränä tai tarkoituksena on oppiminen. Tässä tutkimuksessa oppimistulosten tarkastelun sijaan huomio kiinnittyy kuitenkin yhteistoiminnan ja kollaboraation prosesseihin ja vuorovaikutukseen.

Yhteistoimintaa ja kollaboraatiota on kuitenkin mahdoton määritellä täysin irrallaan oppimisesta. Tästä syystä yhteistoiminnallisuutta ja kollaboraatiota kuvataan tässä tutkimuksessa *yhteistoiminnallisen oppimisen* ja *kollaboratiivisen oppimisen* käsitteiden kautta.

Yhteistoiminnallinen (co-operative) oppiminen tarkoittaa oppimista, jossa pieni ryhmä oppilaita pyrkii yhdessä saavuttamaan jonkin päämäärän tietyssä oppimisympäristössä. Yhteistoiminnallisuuden luonne voi tässä vaihdella. Tehtäviä voidaan esimerkiksi suorittaa yksilöllisesti ja koota kunkin oppijan panos myöhemmin yhteen. Kollaboratiivisesta (collaborative) oppimisesta puhuttaessa tarkoitetaan oppimista, jossa kaikki oppijat työskentelevät yhteisesti kaikkien ongelmaan liittyvien kysymysten parissa. Tällöin vuorovaikutuksen taso on korkea ja päätökset tehdään yhdessä. Erityisesti tietokoneiden uskotaan edistävän kollaboratiivista oppimisen tapaa. (Dillenbourg 1999, 11; Littleton & Häkkinen 1999, 20-21; Underwood & Underwood 1999, 12; ks. tarkemmin luku 3)

Yhteistoiminnallisen ja kollaboratiivisen oppimisen käsitteet ovat sidoksissa toisiinsa. Monissa tutkimuksissa niitä on käytetty synonyymeina, koska käsitteiden merkityksestä ja eroavaisuuksista on ollut epäselvyyttä. Käsitteiden välistä yhteyttä tarkastellaan edelleen eri näkökulmista. Tässä tutkimuksessa yhteistoiminnallinen oppiminen käsitetään sekä erityiseksi oppimistavaksi että ryhmässä oppimista kuvaavaksi yläkäsitteeksi, joka siten kattaa myöskin kollaboratiivisen oppimisen. Yhteistoiminnallisen oppimisen käsitteen laajempi käyttö näkyy muun muassa tutkimuksen ongelmanasettelussa.

Tietokoneavusteinen oppiminen tapahtuu uudessa, ainutkertaisessa *oppimisympäristössä*. Oppimisympäristö on opiskelun kokonaisvaltainen toimintaympäristö, johon kuuluvat oppijat, opettajat, oppimisenäkemykset, toimintatavat, tekniikka sekä media. Uusien pedagogisten ja koulutuspoliittisten näkemysten sekä uuden informaatioteknologian ollessa oppimisympäristössä keskeisellä sijalla, sitä kutsutaan *uudeksi oppimisympäristöksi*. Uudella oppimisympäristöllä tarkoitetaan opetuksen kontekstia, joka ei ole vielä vakiintunut käytäntöön, vaan sisältää uusia, kokeiltavia aineksia. (Auer & Pohjonen 1995, 14.)

2.1 Uusi oppimisympäristö

Perinteinen oppimisen konteksti ja menetelmät ovat saaneet informaatioteknologiasta uuden haastajan, sillä tieto- ja viestintäteknikan kehittyminen luo perustan aivan uudentyyppisille oppimisen ratkaisuille. (Lehtiö 1998, 1.) Tietokoneen mahdollistamaa uutta, avointa oppimisympäristöä on tutkittu jonkin verran (esim. Auer & Pohjonen 1995; Lehtinen 1997; Lehtiö 1998). Avointen oppimisympäristöjen ideoinnin taustalla on pyrkimys luoda sellaisia oppimisympäristöjä, jossa oppijat voivat toteuttaa yksilöllisesti omia toiveitaan. Vaarana tässä on kuitenkin se, että oppimiselle asetettavat tavoitteet eivät toteudu kaikkien oppijoiden kohdalla. Avoin virtuaalinen oppimisympäristö voi joillakin rohkaista itseohjautuvuutta, toisilla taas aiheuttaa ongelmia ja epätarkoituksenmukaisia oppimistapoja. (Lehtinen 1997, 20-21.)

Lehtisen (1997, 20-21) esiin tuomat huolet tietokoneen opetuskäytön haitoista nousevat harvoin esille. Pääsääntöisesti puhutaan tietokoneen tuomista mahdollisuuksista. Light ja Littleton (1999b, 28-30) korostavat, että tietokone toimii oppimisprosessissa monin eri tavoin. Ensinnäkin tietokone voi toimia välineenä jonkin tietyn oppimistavoitteen saavuttamisessa. Opettaja ei pysty aina antamaan yksittäiselle oppijalle tehtävän vaatimaa ohjausta ja tukea. Tällaisessa tilanteessa tietokoneen merkitys oppimiselle voi olla ratkaisevaa. Toisaalta tietokoneen mahdollistama oppimisympäristö antaa mahdollisuuksia hyvin spontaaniin ja kokeilevaan oppimiseen, mikä näkyy esimerkiksi seikkailu- ja simulaatiopelien suosiona. Multimediasimulaatiot mahdollistavat uudenlaisen oppimistavan. Lapsi voi esimerkiksi tutkia ihmiskehoa simulaatioiden avulla sisältäpäin, perehtyä havainnollisesti luonnon ihmeisiin, fysikaalisiin ilmiöihin tai vaikkapa avaruuteen.

Crook (1994) tarkastelee tietokoneiden opetuskäyttöä opettajan näkökulmasta. Vaikka opettajat uskovat tietokoneen edistävän oppimista uudella tavalla, tietokoneen opetuskäyttö vaatii opettajalta uuden työtavan opettelemista. Esimerkiksi aika tietokoneen hyödyntämiselle on aina rajallinen. Opettajat ovat myös epävarmoja ja tietämättömiä uuden teknologian hyödyntämisessä. (Crook 1994, 3-4.) Lehtiö (1998, 13) lisää, että tietoverkkojen käyttö

opetuksessa on vaikeaa. Materiaalin määrä on valtava ja koska informaatiota on paljon, oleellisen ja oppimisen kannalta merkityksellisen tiedon löytämisestä tulee ongelma.

Tietokone muuttaa opettajan roolia koko oppimisprosessissa ja tähän muutokseen opettajien täytyy valmistautua. Tietokonetta hyödynnetään oppimisessa yleensä siten, että oppiminen jaetaan pieniin osatavoitteisiin, joiden suorittamisesta palkitaan. Toistettavuus ja erilaiset vaikeusasteet auttavat kehittämään oppijan taitoja laaja-alaisesti. Tietokone asettuu tavallaan opettajan sijaiseksi, esittäen kysymyksiä ja antaen palautetta. Opettajat uskovat, että tietokoneen hyödyntäminen voi olla erityisen tuottavaa oppimisen kannalta. Tutkimusten mukaan tietokoneet soveltuvat erityisesti kollaboratiiviseen työskentelyyn. Yhteistoiminta tietokoneen ääressä on usein välttämätöntä, sillä käytännössä kouluissa ja päiväkodeissa tietokoneiden vähäisen lukumäärän vuoksi lapset joutuvat käyttämään tietokoneita yhdessä. Yhdessä työskentely auttaa lapsia myös tutustumaan tietokoneisiin, sillä monet lapset ovat arkoja työskentelemään yksin uuden teknologian kanssa. (Häkkinen & Arvaja 1999, 207; Light & Littleton 1999a, 1-2)

2.2 Elektroniset oppimateriaalit opetuksessa

Yksi tapa hyödyntää tietokoneita opetuksessa on käyttää hyväksi erilaisia elektronisia palveluita, kuten elektronisia kirjoja tai -toreja. Tietokonetta voidaan hyödyntää oppimisessa myös suunnitteleamalla keinotekoisia oppimisympäristöjä. Niitä hyödynnetään esimerkiksi luonnontieteissä. Myös kieliä opiskellaan esimerkiksi virtuaalimatalla Pariisiin tai haastatteleamalla ihmisiä Cambridgen kaduilla. Tietoverkoissa voidaan julkaista elektronisilla toreilla mitä erilaisimpia opinnäyte- tai harjoitustöitä. Näin parannetaan oppijoiden motivaatiota. Suurella vaivalla laadittu työ ei jää pelkäksi todisteeksi opintosuorituksesta, vaan internet voi toimia erilaisten opinnäytetöiden 'näyttelytilana'. (Lehtiö 1998, 5-7.) Erilaiset digitaaliset oppimateriaalit voivat myös mukautua erilaisiin oppimistyyliihin. Tietokoneen mahdollistama ilmiöiden simulointi mahdollistaa oppilaan aktiivisen vuorovaikutuksen tiedon kanssa. (Lehtiö 1998, 22.)

Päiväkodissa elektronisia oppimateriaaleja hyödynnetään erityisesti käyttämällä oppimispelejä tai opetusohjelmia. Interaktiivisten opetusohjelmien tehtävänä ei ole tehdä oppimisesta pelkästään hauskaa. Laadukkailla opetusohjelmilla pyritään kohottamaan oppimisen haasteellisuutta, sillä opetusohjelmat vaativat lasta keskittymään, osallistumaan sekä oppimaan oman tekemisensä kautta. Lapsi oppii korjaamaan virheitään ja käsittelemään informaatiota syvemmin, eikä pelkästään opettelemaan faktoja ulkoa. Yksintyöskentelyn sijaan lapsella on mahdollisuus harjoitella kollaboratiivista työskentelyä. (Siekinen 1996, 17.)

Mercer ja Fisher (1998, 128) huomauttavat, että yleisen opettajien suosiman ajatuksen mukaan tietokoneella tapahtuva oppimistoiminta nojaa lähes täysin opetusohjelmiin. Opettajat tyypillisesti uskovat oppilaan onnistumisen tai epäonnistumisen jossakin tehtävässä olevan seurausta 'huonojen' tai 'hyvien' opetusohjelmien käytöstä. Vaikka ohjelmat ja ohjelmistot tietenkin vaikuttavat tehtävistä suoriutumiseen, Mercer ja Fisher painottavat, että käytännössä suurin kaikkeen tietokonepohjaiseen toimintaan vaikuttava tekijä on kielellinen kommunikaatio sekä opettajan ja oppijoiden yhteinen toiminta. Erilaiset oppilas-opettaja - yhdistelmät luovat samaakin ohjelmaa käytettäessä ainutlaatuisia piirteitä toiminnalle. Opettaja vaikuttaa keskeisesti siihen, kuinka oppijat kykenevät yhdistämään tietokoneella tapahtuvan toiminnan aikaisempiin kokemuksiinsa. Opettajalla on vastuu siitä, että tietokoneella työskentely hyödyttää oppimista jollakin tavalla. Tätä vastuuta ei voi siirtää tietokoneohjelmalle tai lapsille itselleen.

2.3 Tietokoneella oppimisen teoreettisia lähtökohtia

Yksi tapa nähdä tietokoneen merkitys kasvatuksessa on käsittää tietokone opetuksen välineeksi. Tietokoneen avulla on mahdollista suunnitella ohjelmia, joita käyttämällä kukin oppilas voi oppia omalla tasollaan ja omaan tahtiinsa. Tämä näkemys tietokoneen avulla oppimisesta oli vallitseva erityisesti tietokoneen opetuskäytön alkuvuosina. Opetusohjelmat oli jaettu pieniin osiin ja toiminnassa oli keskeinen sija palkitsemisella, toistamisella sekä aste asteelta vaikeutuvilla tehtävillä. Tietokone palveli opettajan sijaisena. (Light & Littleton 1999a, 1.)

Nykyään tietokoneen avulla tapahtuvaa oppimista ei nähdä enää yksinomaan yksilöllisenä prosessina. On runsaasti tilanteita, joissa tehtävän suorittamista helpottaa yhteistyö toisten oppilaiden kanssa (Light & Littleton 1999a, 2). Tätä kognitiiviseen kehitykseen ja oppimiseen tähtäävää sosiaalista vuorovaikutusta nimitetään *vertaisoppimiseksi*. Vertaisoppiminen on kasvatuksellinen käytäntö, jossa oppijat toimivat vuorovaikutuksessa toistensa kanssa kasvatuksellisten päämäärien saavuttamiseksi (De Lisi & Goldbeck 1999, 3).

Piaget'n teoria

Yksi lähtökohta vertaisoppimisen mahdollisuuksia korostavalle ajatusmallille on Piaget'n teoria lapsen kognitiivisesta kehityksestä. Piaget'n mukaan lapsi rakentaa käsitystään maailmasta toimiessaan ympäristönsä kanssa. Lasten aktiivinen oman ymmärryksen rakentaminen on perustana kognitiiviselle kasvulle. (Hännikäinen & Rasku-Puttonen 2001, 159.)

Vuorovaikutus tovereiden kanssa toimii potentiaalisena kognitiivisen kehityksen edistäjänä. Piaget'n mukaan erityisesti lasten välinen erimielisyys palvelee tehokkaasti lapsen omien näkökulmien tai mielipiteiden muotoutumisessa. Vuorovaikutuksessa toimivien lasten samanlainen status, tasa-arvo luo painetta mielipide-erojen ratkaisemiselle ja ongelman käsittelylle operationaalisen ajattelun vaiheessa varhaisina kouluvuosina. (Light & Littleton 1999b, 2-3.)

Piagetilaisesta näkökulmasta katsottuna oppimisprosessin laatu on ratkaisevaa. Piaget'n teorian mukaan oppijoiden kognitiivisilla rakenteilla on vaikutusta oppijan kykyyn työskennellä yhteistoiminnallisesti. Vertaisoppiminen tapahtuu mallin ottamisen tai demonstroinnin kautta. Oppimista tapahtuu erityisesti silloin, kun assimilaation ja akkomodaation prosessit ovat tasapainossa. (De Lisi & Goldbeck 1999, 36-37.)

Piaget'n kehitysteoria vaikuttaa monien opetusohjelmien taustalla. Piaget'n teoriaa tietokoneavusteisessa opetuksessa on hyödyntänyt erityisesti Papert (1980), joka on kehittänyt Piaget'n teoriaan pohjaten tietokonetta oppimisympäristönä. Papert'n mukaan lapsi voi edistää oppimistaan, ajatteluaan sekä emotionaalista ja kognitiivista kasvuaan tietokoneen avulla

(Papert 1980, 25). Papert loi Piaget'n kehitysteoriaan pohjautuvan Logo-ohjelmointikielen, jonka avulla lapsi kykenee itse ohjelmoimaan tietokonetta. Vaikka Logo on ollut suosittu järjestelmä kouluissa, ei sen teho ole kuitenkaan ollut Papertin väitteiden kaltaista. (Light 1997, 499.)

Piaget'n tutkimukset ovat toimineet myös ns. uuspiagetilaisen (Neo-Piagetian) tutkimussuuntauksen lähtökohtana. Uuspiagetilainen tutkimus korostaa Piagetia voimakkaammin *sosio-kognitiivisen konfliktin* merkitystä lapsen oppimisen edistämässä. Sosio-kognitiivisella konfliktilla tarkoitetaan edellä kuvattua yksilön ja toisten oppijoiden ristiriitaisten ajatusten kohtaamista pienryhmän ongelmanratkaisutilanteessa. (Light & Littleton 1999b, 3-4; Littleton & Häkkinen 1999, 22) On myös tutkijoita, jotka epäilevät kognitiivisen konfliktin keskeistä roolia (Littleton & Häkkinen 1999, 22).

Vygotskin teoria oppimisen sosiaalisesta perustasta

Vygotski keskittyi teoriassaan lapsen ja aikuisen väliseen vuorovaikutukseen. Tästä huolimatta Vygotskin teorialla on ollut huomattavaa vaikutusta erityisesti kollaboraation ymmärtämiselle. (Hogan & Tudge 1999, 40.) Vygotskin teoriaa on hyödynnetty myös lasten välisen kollaboraation tarkastelussa.

Vygotskin mukaan ihmisen kehitys on sosiogeneettinen prosessi. Tämän prosessin kautta lapsi oppii hallitsemaan kulttuurisia välineitä ja merkkejä kulttuuriinsa sopivalla tavalla toimimalla aikuisten tai itseään taitavampien lasten kanssa omassa ympäristössään. Kuitenkaan tällainen vuorovaikutus ei aina vaikuta kehitykseen. Lapsen kehitys edistyy ainoastaan silloin, jos tämä vuorovaikutus tapahtuu lapsen *lähikehityksen vyöhykkeellä* (the zone of proximal development). (Hogan & Tudge 1999, 39 ; ks. myös Hännikäinen & Rasku-Puttonen 2001.)

Lähikehityksen vyöhykkeellä tarkoitetaan etäisyyttä aktuaalisen kehityksellisen tason ja potentiaalisen kehityksen tason välillä. Aktuaalinen kehityksen taso määritetään yksilön itsenäisen ongelmanratkaisun kautta. Potentiaalisen kehityksen taso puolestaan määrittyy sellaisen ongelmanratkaisun myötä, jota avustavat joko aikuinen tai lasta taitavammat toverit.

(Mercer & Fisher 1998, 111.) Vygotskin mukaan itseään taitavamman parin kanssa toimiminen motivoi lasta oppimaan pariltaan (Hogan & Tudge 1999, 52).

Lähikehityksen vyöhyke ei ole selkeärajainen tila, vaan se luodaan kollaboraation aikana. Oppiminen herättää kehityksellisiä prosesseja, jotka toimivat silloin, kun lapsi on vuorovaikutuksessa ympäristönsä ihmisten kanssa. Vygotski korostaa, että oppimisen ohjauksesta on hyötyä ainoastaan, kun se tapahtuu kehityksen edellä. Tällöin ohjaus herättää sarjan toimintoja, jotka ovat vasta kypsyvässä lähikehityksen vyöhykkeellä. (Hogan & Tudge 1999, 43.) Vygotski uskoi, että sosiaalinen vuorovaikutus on tärkeää lapsen kehitykselle jo syntymästä alkaen (Hogan & Tudge 1999, 47). Tässä Vygotskin ajattelu eroaa Piaget'n ajattelusta, jonka mukaan sosiaalisen vuorovaikutuksen merkitys kehityksen edistämässä rajoittuu operationaalisen ajattelun vaiheeseen (Light & Littleton 1999a, 3).

Vygotskin mukaan sisäistäminen ja ulkoistaminen ovat ne keskeiset mekanismit, joiden kautta lapsi omaksuu ja luo korkeampia psykologisia rakenteita. Lapsi sisäistää prosessin, joka tapahtuu vuorovaikutuksessa taitavamman toverin kanssa. Tämän sisäistetyn vuorovaikutuksen lapsi muokkaa omien luonteenpiirteidensä, kokemustensa ja olemassa olevan tietonsa pohjalta. Tässä prosessissa lasta voidaan auttaa rohkaisemalla ulkoistamiseen, eli omien ajatusten selittämiseen, kyseenalaistamiseen ja oikaisemiseen. Prosessin psykologisena työkaluna toimii Vygotskin mukaan kieli. Kielen kautta ajattelu muutetaan itsesäätelyksi. (Hogan & Tudge 199, 44.)

Myös uusvygotskilaisen (Neo-Vygotskian) keskeinen käsite on Vygotskin esittämä lähikehityksen vyöhyke. Uusvygotskilaiset korostavat lisäksi '*scaffolding*'-nimistä oppimisen tapaa. Käsitteellä '*scaffolding*' kuvataan oppimisen asteittaista rakentumista oppimisen tukemisen kautta. Tätä on selvennetty esimerkiksi rakennusteline-metaforan avulla. Aikuisen ohjaus nähdään rakennustelineen kaltaisena. Aluksi lapsi tarvitsee tehtävän suorittamiseen runsaasti tukevia telineitä, joita kuitenkin voidaan oppimisen edistyessä vähentää asteittain. Eräiden tutkijoiden mukaan '*scaffolding*' ei ole ainoastaan tukea oppimiselle, vaan se on apua, jota ilman oppija ei olisi kyennyt suoriutumaan tehtävästä (Mercer & Fisher 1998, 113, 115).

3 YHDESSÄ TYÖSKENTELYN TAPOJA

Tietoyhteiskunnasta puhuttaessa korostetaan tänä päivänä yhä voimakkaammin korkeatasoista asiantuntemuksen kehittymistä. Asiantuntijuuden kehityksessä nähdään sosiaaliset valmiudet yhä merkittävämpänä osa-alueena. Tulevaisuuden monimutkaisissa työtehtävissä tulee korostumaan sosiaalisesti jaettu osaaminen sekä tietojen hallitseminen. Oppimista on alettu tarkastella yhä enemmän ryhmäprosessien tuloksena. Analyysin kohteeksi ovat nousseet erilaiset sosiaalisen vuorovaikutuksen muodot ja niiden vaikutukset yksilön ajatteluprosesseihin. Ryhmätyöskentelyn kautta yksilö voi oppia monimutkaisiakin asioita ilman erillistä opettamista. (Häkkinen & Arvaja 1999, 206.)

Toisten kanssa työskenteleminen voi edistää oppimista monin tavoin. Oppijoilla on esimerkiksi käytettävissä suuremmat kognitiiviset voimavarat ratkaisun löytämiseksi. Jokaisella on myös erilaisia kykyjä ja tietoja, joita ryhmä voi työskennellessään hyödyntää. Usein ryhmässä työskenneltäessä kyetään suorittamaan tehtäviä yksilöä paremmin ja samalla ryhmä oppii enemmän työskentelytavasta johtuen. (Light & Littleton 1999a, 2.) Erityisesti uuden tiedon omaksuminen on vaikea prosessi, sillä oppijoilla on taipumus väheksyä tai jättää huomiotta sellaiset tiedot, jotka ovat ristiriidassa jo olemassa olevien uskomusten kanssa. Vertaisryhmä voi auttaa oppijaa uudistamaan tietojaan kiinnittämällä huomiota informaatioon, jota muuten ei ajateltaisikaan sekä pakottamalla oppijan perustelemaan oman kantansa. (Azmitia 1998, 207.)

Vertaisoppimisessa voidaan erottaa kolme eri suuntausta: tutorointi, yhteistoiminnallinen oppiminen ja kollaboratiivinen oppiminen. Nämä eroavat toisistaan yhdenvertaisuuden ja vastavuoroisuuden suhteen. Tutorointi pohjaa Vygotskin teoriaan lähikehityksen vyöhykkeestä. Ideana on lyhyesti se, että ekspertti auttaa noviisia tehtävän suorittamisessa. Tutoroinnissa ekspertin ja noviisin yhdenvertaisuus on vähäinen ja vastavuoroisuus korkea. Yhteistoiminnallisessa oppimisessa oppijoiden yhdenvertaisuus on puolestaan korkea, mutta vastavuoroisuus vähäinen. Kollaboratiivisessa oppimisessä molemmat ulottuvuudet ovat korkealla tasolla. (Damon & Phelps 1989, 137-138.)

3.1 Yhteistoiminnallinen oppiminen

Yhteistoiminnallinen oppiminen ei ole uusi ilmiö, vaan se on kytkeytynyt ihmisen kehitykseen ja selviytymiseen jo vuosisatojen ajan (Johnson, Johnson & Holubec 1990, 6). Yhteistoiminta on työskentelyä yhteisen, jaetun päämäärän saavuttamiseksi. Se on pienten ryhmien instruktionaalista hyväksikäyttöä siten, että oppijat työskentelevät lisätäkseen itsensä ja toistensa oppimista. Kaikki ryhmän jäsenet hyötyvät toistensa panoksesta ryhmän hyväksi. (Johnson ym. 1990, 4.)

Yhteistoiminnallisuuden piirteitä ovat mm. ryhmän jäsenten välinen positiivinen riippuvuus, kasvokkain tapahtuva vuorovaikutus ja kunkin oppijan vastuu ryhmän oppimisesta. Jäsenten riippuvaisuus toisistaan tarkoittaa sitä, että jokaisen ryhmän jäsenen panos on välttämätön tuloksen saavuttamiseksi. Yhteistoiminnallisuuden ydin on oppijoiden tunne siitä, että he joko selviävät yhdessä tai epäonnistuvat yhdessä. Tämä edellyttää kasvokkain tapahtuvaa vuorovaikutusta, jonka avulla oppijat edistävät toistensa oppimista ja menestystä. Kukin oppija on vastuussa omasta oppimisestaan sekä myös koko ryhmän oppimisesta. (Johnson ym. 1990, 10-14.)

Erittäin tärkeä merkitys yhteistoiminnan prosessissa on kommunikatiivisilla taidoilla, pienryhmätaidoilla ja niiden oppimisella. Oppijoilla täytyy olla sellaiset sosiaaliset taidot, jotka edistävät korkealaatuista kollaboraatiota. Sosiaalisten taitojen hyödyntäminen on välttämätöntä yhdessä oppimisen prosessissa. Prosessin luonne edellyttää myös sitä, että

ryhmä pyrkii keskusteluissaan analysoimaan ryhmän vuorovaikutusta sekä tavoitteiden saavuttamista. Reflektoinnin kautta ryhmä voi parantaa suoritustaan. (Johnson ym. 1990, 14-15.) Lisäksi Argyle (1991) korostaa, että yhteistoiminnallisissa ryhmissä on keskeistä työnjako. Ryhmät ovat heterogeenisiä, eli jokaisella oppijalla on omat erikoisalueensa. Ryhmä saavuttaa paremman tuloksen, kun näitä taitoja ja tietoja hyödynnetään ja yhdistetään toisten oppijoiden osaamiseen. Argyle (1991) toteaa, että ryhmä menestyy paremmin, jos sen jäsenet pitävät toisistaan. Yhteistoiminnallisen prosessin korkea yhdenvertaisuus näkyy siinä, että jokaisella ryhmän jäsenellä on yhtäläinen mahdollisuus menestyä. (Argyle 1991, 125-127.)

Yhteistoiminnan prosessissa yksilöllisen ja ryhmän yhteisen toiminnan taso voi vaihdella (Damon & Phelps 1989, 141). Yksilöt voivat työskennellä yksin ongelman parissa ja vasta ongelman ratkaisun jälkeen ryhmän jäsenet jakavat tuloksia yhdessä. Tätä voidaan luonnehtia vertikaaliseksi työnjaoksi. (Dillenbourg 1999, 11; Littleton & Häkkinen 1999, 20-21) Vertikaalisesta työnjaosta johtuen yhteistoiminnallisten ryhmien vastavuoroisuus on usein vähäinen. Lopputuloksessa kunkin yksilön suoritus on välttämätön ryhmän kannalta. Yhteistoiminnallisen oppimisen analysointi on vaikeaa, sillä eri ryhmien välinen kilpailu toimii usein motivoivana tekijänä. Siksi on vaikea yleistää lasten välisen vuorovaikutuksen laatua ja vaikutuksia. (Damon & Phelps 1989, 141-142.)

Vaikka yhteistoiminnallisuus nojaakin ryhmän toimintaan, on myös opettajalla merkitystä prosessin onnistumisessa. Johnsonin, Johnsonin ja Holubecin (1990, 43) mukaan opettaja toimii yhteistoiminnallisen oppimisen teknisenä eksperttinä. Hän ohjaa oppilaita ja pyrkii edistämään ryhmien tehokasta toimintaa. Opettaja järjestää oppimisryhmät, opettaa peruskäsitteet ja -strategiat sekä tarkkailee ryhmien toimintaa. Johnson, Johnson ja Holubec korostavat, että opettajan tehtävänä on puuttua ryhmän toimintaan ja opettaa kollaboratiivisia taitoja. Hänen tulee auttaa oppijoita vain tarvittaessa. Opettajan rooli ei saa muodostua liian keskeiseksi, sillä yhteistoiminnallisen oppimisen tarkoituksena on, että oppijat pyrkivät auttamaan toinen toisiaan.

Yhteistoimintaan usein liittyvä oppijoiden välinen työnjako luo puitteet myös kollaboraatiolle (Häkkinen & Arvaja 1999, 209). Tässä tutkimuksessa yhteistoiminnallinen oppiminen tarkoittaa edellä kuvattua ryhmäoppimisen tapaa. Yhteistoimintaa käytetään tutkimuksen

ongelmanasettelun yhteydessä eräänlaisena yläkäsitteenä, joka kattaa myös kollaboraation. Yhteistoiminnallisen oppimisen ja kollaboratiivisen oppimisen ero on siinä, että yhteistoiminnallisuus ei ole tae todelliselle kollaboraatiolle, eli yhteisten tavoitteiden ohjaaman toiminnan ja merkitysten jakamiselle (Häkkinen & Arvaja 1999, 209). Aito kollaboratiivinen oppiminen on suhteellisen tarkasti määritelty oppimisen ilmiö.

3.2 Kollaboratiivinen oppiminen

Kollaboraatiota voidaan nimittää eräänlaiseksi sosiaalisiksi sopimukseksi joko oppijoiden tai opettajan ja oppijoiden välillä. Kyseessä ei ole yksinkertainen toimintatapa. Ryhmän kollaboraatio ei välttämättä takaa kollaboratiivista vuorovaikutusta. Kollaboraation ohella myös muilla tavoin on mahdollista saada aikaan samankaltaisia kognitiivisia toimintoja. Kollaboratiivista oppimista ei voida nimittää metodiksi, koska on mahdotonta ennustaa tietyn tyyppisten reaktioiden toteutumista työskentelyn yhteydessä. (Dillenbourg 1999, 6-7.)

Dillenbourg (1999, 9-13) nimeää kollaboraation syntyminen perusedellytyksiksi yhdessä työskentelemisen (vähäinen työnjako), yhteisen päämäärän sekä oppijoiden samankaltaisen tieto- ja taitotason. Kollaboraation aikana tapahtuva työnjako on horisontaalista. Tämä tarkoittaa, että oppijat työskentelevät saman ongelman parissa, mutta saattavat tarkastella sitä eri tasoilla. Tämä horisontaalinen työnjako ei ole silti pysyvää, vaan roolit saattavat vaihtua nopeasti. Kollaboraation keskeisimpiä piirteitä ovat Dillenbourgin mukaan vuorovaikutus, yhtäaikainen kommunikaatio sekä neuvoteltavuus.

Kollaboraation aikana tapahtuvaa vuorovaikutusta ei voida analysoida määrällisesti, vaan sen laatua mittaa muutos, joka vuorovaikutuksella on oppijoiden kognitiivisiin prosesseihin. Toinen vuorovaikutuksen piirre on sen yhtäaikaisuus eli toinen oppija käsittelee ja vastaa välittömästi toisen oppijan esittämään ajatukseen. Vuorovaikutusta tapahtuu koko prosessin ajan, eikä esimerkiksi prosessin alussa ja lopussa, mikä taas voi olla mahdollista yhteistoiminnallisen oppimisen yhteydessä. Kollaboraatio edellyttää myös neuvottelua. Kun oppija ilmaisee näkemyksensä, hänen täytyy perustella se, ja tavallaan markkinoida sitä. Oppijat neuvottelevat yhdessä koko ryhmälle yhteisen näkemyksen ja ratkaisun. Oleellista on

se, että neuvottelulle on tilaa. Tila neuvottelulle syntyy siten, etteivät oppijoiden roolit ole tarkasti ennalta määritellyt. Vuorovaikutusta edistää myös se, että oppijoiden välillä tapahtuu väärinkäsityksiä. Niiden selvittely tuottaa oppimisprosessille otollisia keskusteluja. (Dillenbourg 1999, 12-14; ks. myös Häkkinen & Arvaja 1999, 207)

Crook (1999, 107) luonnehtii kollaboraatiota vuorovaikutukseksi, jossa oppijat ovat erittäin keskittyneitä yhteisen, jaetun merkityksen luomiseen. Toverin kanssa tapahtuvan kollaboratiivisen oppimisen tulisi vahvistaa sellaista kognitiivista tietojen vaihtoa, jonka aikana tarve luoda laaja ja kattava yhteisymmärrys on selvästi oppijoista itsestään lähtöisin. Kollaboraatio ei ole Crookin (1998, 241) mukaan vain yhteisen ymmärryksen kokemisen sarja, vaan se on tietoisuutta tästä olemassa olevasta yhteisymmärryksestä. Kollaboraation kokemiseen vaikuttavat lisäksi työskentelevien henkilöiden väliset suhteet. Ystävyysuhteilla on merkittävä sija kollaboraation määräytymisessä.

Azmitia (1998) toteaa, että lasten kollaboraatioissa on havaittavissa iästä johtuvaa vaihtelua. Esikoululaiset ovat pikkulapsia taitavampia vuorovaikutuksessa ja yhteisen ymmärryksen luomisessa. On kuitenkin huomattava, että esikoululaistenkin taidot ovat hauraita ja ne liittyvät usein tiettyihin tuttuihin konteksteihin. Tutkimusten mukaan esikoululaisten kyky kontrolloida käyttäytymistään kollaboratiivisen ongelmanratkaisun aikana on rajoittunut. He pystyvät jakamaan tehtäviä ja ottamaan vuoroja, mutta he eivät useinkaan kykene perustelemaan näkökulmiaan ja korjaamaan väärinkäsityksiä vuorovaikutuksessa. Esikoululaiset myös pyrkivät usein dominoimaan ongelmanratkaisuprosessia. (Azmitia 1998, 211.) Myös neuvottelu on heille ongelmallista. Neuvotteluissa käytetään usein valta-aseena ystävyysuhteita, joihin vetoamalla pyritään vaikuttamaan toisen oppijan toimintaan. (Azmitia 1998, 216.)

Underwood ja Underwood (1999, 10-11) huomauttavat, että joidenkin lasten yhteistyö on vaikeaa. Tällöin tietokoneen hyödyntäminen opetuksessa voi pahentaa tilannetta entisestään. Vaikuttaa kuitenkin siltä, tietokone edistää lasten välistä kollaboraatiota erityisesti silloin, kun annettu tehtävä edellyttää yhdessätyöskentelyä. Kollaboratiivinen työskentely tietokoneilla muuttaa myös työskentelyn painopistettä yksilötehtävistä laajoihin, moniosaisiin tehtäviin. Tällaiset tehtävät olisivat yksittäiselle oppilaalle mahdottomia.

Toisin kuin Underwood ja Underwood (1999, 10-11) Howe ja Tolmie (1998) eivät usko tietokoneen edistävän lasten yhdessä oppimista. Howe ja Tolmie toteavat, että tietokone ei sinällään takaa kollaboratiivisen toiminnan toteutumista. (Howe & Tolmie 1998, 224.) Light ja Littleton (1999a, 8) puolestaan väittävät, että tietokoneiden hyödyntämisen ongelmista huolimatta tietokoneet tarjoavat uusia, ainutlaatuisia mahdollisuuksia kollaboratiiviselle oppimiselle, joita ei voida saada mistään muusta kontekstista. Crook (1999) korostaa toisin kuin Light ja Littleton (1999a, 8), että kollaboratiivinen oppiminen tietokoneiden avulla ei ole ainutlaatuista. Kollaboratiivisia toimintoja on Crookin mukaan tapahtunut luokkahuoneissa jo ennen tietokonetta, mutta vasta tietokoneen myötä oppilaiden vuorovaikutus on tullut näkyväksi ja helpommin tutkijoiden analysoitavaksi. (Crook 1999, 103)

4 TIETOKONEET LAPSUUDEN TOIMINTAYMPÄRISTÖISSÄ

Viimeisten vuosikymmenten aikana aikuisen ja lapsen välisen vuorovaikutuksen tutkiminen on noussut kasvatustieteissä yhä keskeisemmäksi teema-alueeksi. Tutkimuksen keinoin on pyritty selvittämään lapsen ja aikuisen välisiä vuorovaikutuksellisia tapahtumia sekä vanhempien ja kasvatuksen vaikutusta lapsen oppimiseen. Kahta aluetta on kuitenkin tutkittu selkeästi liian vähän; mikä on lapsen panostus vuorovaikutukseen ja mikä merkitys erilaisilla konteksteilla on oppimiselle. (Elbers 1996, 281-282.)

Elbers (1996, 281-282) tarkoittaa kontekstilla kaikkia lapsuuden toimintaympäristöjä. Graue ja Walsh (1998) toteavat, että ihminen on samanaikaisesti osa useita konteksteja, jotka sijaitsevat hänen välittömässä läheisyydessään tai hänestä etäämpänä. Kontekstit saattavat olla myös vaikeasti havaittavissa. Lähikonteksti on paikallinen, tässä ja nyt läsnä oleva. Se on sekä fyysinen että sosiaalinen paikka (esimerkiksi päiväkotia). Lähikonteksti sijoittuu laajemmin verkostoituneisiin konteksteihin (esimerkiksi päiväkotia sijoittuu päivähoiton hallinnon ja edelleen koko kulttuurin konteksteihin). Tutkimuksen haaste onkin kyetä yhdistämään lähikonteksti laajempaan viitekehykseen. (Graue & Walsh 1998, 9-10.) Kontekstien tutkimuksessa on lisäksi huomioitava, että tehtävät tietyssä kontekstissa luovat mahdollisuuksia erilaiselle oppimiselle. Oppimisen arvioinnissa ei riitä pelkästään kontekstin analysointi, vaan tutkijan on huomioitava myös muut oppimiseen vaikuttavat tekijät, kuten aiemmat ihmissuhteet, tiedot, kokemukset sekä oppijan motivaatio. (Elbers 1996, 282.)

Grauen ja Walshin (1998) mukaan lapset toimivat usein sellaisissa konteksteissa, joissa heillä on vähän valtaa. Aikuiset tekevät suuren osan päätöksistä lasten puolesta. Lisäksi lapsilla ei ole välttämättä mahdollisuutta vaikuttaa heistä epämiellyttäviin asioihin. Lapset elävät elämänsä aikuisen katseen alla. Kaikille lapsille ei valitettavasti anneta riittävästi mahdollisuuksia yksityiseen leikkiin tai työhön. Tämä selittyy päiväkodeissa esimerkiksi sillä, että aikuisilla on jatkuva vastuu lasten turvallisuudesta. Silti lapsia ei voi luonnehtia voimattomiksi näissä konteksteissa. Lapset vastustavat aikuisia ja kykenevät myös luomaan aikuisten luoman kontekstin sisään omia, aikuisille näkymättömiä alakontekstejaan. (Graue & Walsh 1998, 12.)

Edellä kuvatun kaltaisia, lasta rajoittavia ja lapsen kannalta ehkä epämiellyttäviäkin konteksteja on. Suomalaisessa päivähoitossa aikuisen asettamista rajoista huolimatta lapsella on yleensä suhteellisen paljon mahdollisuuksia vaikuttaa omaan tekemiseensä. Lapsi ja hänen toiveensa pyritään ottamaan huomioon. Lapsilähtöisyys on nimenomaan se arvo tai ihanne, johon kohti päivähoitossa pyritään (Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2000).

4.1 Perhe ja tietotekniikka

Perhe ja koulu ovat lapsuuden kaksi tärkeintä sosiaalista toimintaympäristöä. Epäilemättä lapset kokevat olevansa aktiivisia toimijoita molemmissa ympäristöissä. Kuitenkin heidän kykynsä neuvotella päivittäisistä kokemuksista on riippuvainen aikuisten kyvystä ymmärtää lapsuutta ja lapsuuden toimintoja näissä toimintaympäristössä. Lasten arkikokemuksen mukaan kotona tapahtuvasta elämästä pystyy neuvottelemaan paremmin kuin koulussa tapahtuvista toiminnoista. Lasten oppiminen sekä arvostus omaa ja aikuisten tietoa kohtaan riippuu pitkälti lasten ja aikuisten välisen vuorovaikutuksen luonteesta. (Mayall 1999, 199.) Koulu aloitetaan monissa Euroopan maissa aikaisemmin kuin Suomessa. Siksi tässäkin yhteydessä käsite 'koulu' kattaa myös 5-6-vuotiaiden opetuksen, joka Suomessa tapahtuu pääosin vielä päivähoitossa.

Vanhempien suhtautumista lastensa tietokoneen käyttöön ei ole tutkittu kovinkaan paljon. Osa suhtautuu tietotekniikan käyttöön positiivisesti, osa puolestaan pelkää tietokoneen

käytöstä olevan lapselle haittaa. Ilmeisesti myös lasten sukupuolella voi olla merkitystä vanhempien suhtautumiseen. Lukuisien tutkimusten mukaan vanhemmat hankkivat tietokoneen useimmin pojille (Littleton ym. 1998, 328). Crook (1994, 24-25) korostaa, että tietokoneiden määrä kodeissa on Britanniassa kuitenkin suhteellisen vakio. Perheiden mielestä tietokoneet eivät rikasta perhe-elämää ja siksi niiden määrä ei kasva.

Yhdysvalloissa Milken Exchange on Education Technology ja Hart (1999) toteuttivat laajan puhelinkyselytutkimuksen amerikkalaisten suhtautumisesta tietokoneen opetuskäyttöön. Kouluikäisten lasten vanhemmat kertoivat, että television katseleminen dominoi lasten ajankäyttöä. Tietokoneen käyttö on kuitenkin kasvamassa. 41 prosenttia vanhemmista kertoi lastensa katselevan televisiota vähintään kaksi tuntia päivässä. 20 prosenttia vastanneista puolestaan kertoi, että heidän lapsensa viettää vähintään yhtä paljon aikaa tietokoneen ääressä. Suurin osa vanhemmista, 86 prosenttia, oli sitä mieltä, että lapselle tietokoneen käyttö on parempaa ajan vietettä kuin television katsominen. (Milken Exchange On Educational Technology & Hart 1999)

Helsingin Sanomiin kirjoittamassaan artikkelissaan Kasvi (2001) kertoo, että amerikkalaiset lapset käyttävät kotonaan tietokonetta aktiivisesti. Brittitutkijoiden mukaan lapsi oppii käyttämään tietokonetta paremmin kotona kuin koulussa. Tutkijoiden mukaan vanhemmat haluavat, että lapset pärjäävät tietoyhteiskunnassa. Heidän mukaansa vanhempien tuella ja kiinnostuksella on ratkaiseva merkitys lasten menestykselle tietoteknisten taitojen kehittymiselle. (Kasvi 2001)

Tilastotietojen mukaan tietokoneet ovat verraten yleisiä suomalaisissa kodeissa. Vuonna 1999 tietokoneen omisti 44 prosenttia kotitalouksista. Lapsiperheistä noin 80 prosentilla oli kotona tietokone. Näistä lähes 60 prosentissa oli internet-yhteys. Vuonna 1999 internetyhteys oli kaikista kotitalouksista 26 prosentilla ja cd-rom 35 prosentilla. (Tilastokeskus 2000)

Bremer ja Rauch (1998) ovat tuoneet esille lasten tietokoneen käyttöön liittyviä riskejä perheen kannalta. Internetin käyttö nähtiin ongelmallisena. Lapset juttelevat, väittelevät ja leikkivät vieraiden ihmisten kanssa virtuaalitodellisuudessa. Tällaiseen tietokoneen avulla tapahtuvaan vuorovaikutukseen liittyy uhkia. Internetissä liikkuu lasten saalistajia, sillä kukaan

ei pysty valvomaan internetissä tapahtuvaa vuorovaikutusta. Vuorovaikutuksen kautta lapsia on myös mahdollista käyttää hyväksi. Käyttäessään internetiä yksin, lapsi voi joutua hänelle sopimattomien materiaalien äärelle. (Bremer & Rauch 1998, 559.)

Tamminen (2001) tuo esille Helsingin Sanomien artikkelissaan tietotekniikan tuomia uhkia. Tammisen mielestä yhteiskunnassamme korostetaan aivan liikaa tiedon roolia. Tieto ja tiedon lisäämisen korostaminen alistaa lasta suhteessa aikuiseen. Tammisen mukaan mitä aikaisemmin tietokoneet tulevat osaksi lapsen arkea, sitä pysyvämmiin ne vaikuttavat lapseen, jopa aivojen rakentumiseen. Tamminen näkee tietokoneen haittana sen, että tietokone nostaa kielen rinnalle kuva- ja merkkijärjestelmät. Nämä muuttavat lapsen ajattelua kaksijärjestelmäiseksi. Tammisen mukaan varhainen tietokoneen käyttö voi jopa synnyttää ihmissuhdevammoja. Silti Tamminen korostaa, että tietokoneet ovat lapsen näkökulmasta hyvä asia. Ne tarjoavat enemmän positiivisia mahdollisuuksia kuin uhkakuvia. (Tamminen 2001)

Bremer ja Rauch (1998) korostavat, että lapsen tulisi käyttää internetiä valvotusti. Aikuisten tulee kontrolloida lasten internetin käyttöä ja ohjata häntä tietokoneen positiivisiin käyttötapoihin. Internetin käyttöä tulisi rohkaista kouluun liittyvien tehtävien suorittamisessa. Pelit puolestaan opettavat lapsille harjoittelun merkitystä ja sallivat etenemisen omaan tahtiin. Esimerkiksi erilaisista sosiaalisista ongelmista kärsiville lapsilla virtuaalisista keskusteluista voi olla paljon hyötyä. Näin heillä on mahdollisuus harjoitella sosiaalisia taitojaan. Tietokone voi myös auttaa lapsen itsetunnon rakentumisessa ja lisätä lapsen kykyä organisoida, tutkia ja tarkastella erilaisia asioita. Tietokone tarjoaa monille lapsille mahdollisuuden olla ekspertejä ja opettaa aikuisia. (Bremer & Rauch 1998, 560.)

Suomessa internetin haitoista ei olla käyty yleistä keskustelua laajemmassa mittakaavassa. Voi sanoa, että ainoastaan haitallisten materiaalien äärelle joutumisesta on oltu huolissaan. Tietokoneita ja internetiä koskevan keskustelun luonne ja määrä vaikuttavat kulttuurisidonnaisilta. Amerikassa keskustelu internetin uhista on ollut Suomeen verrattuna hyvin vilkasta.

4.2 Päiväkoti ja tietokoneet

Tietotekniikan käyttöä varhaiskasvatuksessa on alettu tutkia vasta viime vuosina. Tutkimus- ja kokeilutoiminnan avulla on pyritty selvittämään ajankohtaisia kysymyksiä ja haasteita: mitä tavoitteita tietotekniikka varhaiskasvatuksessa palvelee, minkälaisiin toimintoihin sitä voidaan integroida ja minkälaisen taitojen oppimista tietokoneet tukevat lasten opetuksessa. (Kangassalo 1998, 2.) Tietotekniikka on tiedostettu osaksi esiopetusta. Opetushallituksen esiopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2000) mainitaan, että lapsille tulisi tarjota tilaisuus tutustua viestintävälineisiin sekä harjoitella niiden käyttöä päiväkodeissa.

Päiväkodin aikuisten suhtautuminen tietokoneeseen

Kangassalon (1998) tekemässä tutkimuksessa pyrittiin saamaan kokonaiskuva varhaiskasvatuksen eri työntekijäryhmien ajatuksista, kokemuksista ja näkemyksistä tietotekniikan hyödyntämisestä varhaiskasvatuksessa. Kyselyyn vastasi kaikkiaan 135 henkilöä, joista 61 oli päiväkodeissa lasten kanssa työskenteleviä. Heidän työalueellaan lasten käytössä olevien tietokoneiden määrä vaihteli suuresti. Pääsääntöisesti koneita oli yksi, harvemmin kaksi tai kolme. Tietokonetta käytti 66 prosenttia lapsista, yli puolet päivittäin. Pääasiassa lapset käyttivät oppimishjelmia ja pelejä, jonkin verran myös piirustusohjelmia. Vastaajat näkivät lasten käytössä olevat ohjelmat hyvin eri tavoin. 39 prosenttia vastaajista koki opetusohjelmat positiivisina ja negatiivisia käsityksiä oli 19 prosentilla. (Kangassalo 1998, 2-4.)

Tietokoneen käyttöön liittyviä ongelmia selvittäessä lasten kanssa työskentelevistä vastaajista vajaa neljännes kertoi kokevansa omat tietotekniset taitonsa puutteellisina. Lisäksi viidesosa toi esille lasten tietokoneen käyttötapaa koskevia ongelmia. Lapset painelevat tietämättään tai kokeilumielessään eri näppäimiä jumiuttaen koneen tai hävittäen ohjelmia. Esiin tulleet ongelmat henkilöstö ratkaisi pääsääntöisesti itsenäisesti. Kaikista kyselyyn vastanneista (n= 135) 20 henkilöä ilmoitti käyttäneensä ratkaisuna lasten tietokoneen käytön rajoittamista. Sekä kentän että hallinnon työntekijöiden mielestä suurin ongelma oli tietokoneiden vähäinen lukumäärä. (Kangassalo 1998, 4.) Tästä tutkimuksesta on kulunut nyt

noin kolme vuotta. Voidaan olettaa, että todennäköisesti tietokoneiden määrä päiväkodeissa on kasvanut viime vuosina.

Kangassalon (1998, 4-5) tutkimuksessa tietotekniikan opetuskäyttöä perusteltiin useasti sillä, että tietotekniikka on olennainen osa tätä ja myös tulevaa maailmaa. Toisaalta myös oma kiinnostus tietotekniikkaa kohtaan oli rohkaissut päiväkotien henkilökuntaa käyttämään tietokoneita lasten kanssa. Noin puolet Kangassalon (1998) tutkimukseen vastanneista koki tietokoneen olevan yksi opetusväline muiden joukossa. Heidän mielestään tietokonetta tuli käyttää kohtuullisesti ja harkiten. Noin kolmannes puolestaan näki tietokoneen luonnollisena osana lasten elämää, arkipäivää ja tulevaisuutta. Vajaa kolmannes koki tietokoneen käytön päiväkodissa tasoittavan eroja lasten välillä (vrt. Crook 1994, 24-25). Heidän mielestään tietotekniikan käyttöön tulisi antaa perusvalmiudet jo päiväkodissa. Tietokoneen nähtiin myös auttavan lasten keskittymiskykyä ja pitkäjänteisyyttä sekä edistävän oppimista. Kaikista vastanneista (n=135) vain kolme oli sitä mieltä, ettei lapsi tarvitse tietokonetta. (Kangassalo 1998, 4-5.)

Tietokoneen opetuskäyttö päiväkodeissa

Kasvatushenkilöstö hyödynsi Kangassalon (1998) tutkimuksen mukaan tietokonetta eri opetuksen teema-alueilla, kuten äidinkielessä, matematiikassa, kuvallisessa ilmaisussa ja luontoon liittyvässä opetuksessa. Työvälineinä olivat usein erilaiset valmisohjelmat sekä työvälineohjelmat, kuten piirroksot, animaatiot, simulaatiot ja multimediakokonaisuudet, joiden avulla voitiin valmistaa materiaalia leikkiä varten ja suorittaa erilaisia suunnittelu- ja kuvitustehtäviä (ks. myös Siekkinen 1996, 17). Tietokone palveli päiväkodeissa myös viestien välittäjänä. Tietokoneiden merkitystä kuvaa myös se, että 37 prosenttia vastaajista ilmoitti omalla toiminta-alueellaan olevan käynnissä tietokonetoimintaa kehittäviä kokeiluhankkeita. Usein kokeilut olivat saaneet alkunsa päiväkotien omasta aloitteesta ja aktiivisuudesta. (Kangassalo 1998, 5.)

Keskeinen merkitys tietokoneen hyödyntämisessä opetuksessa on opettajien asenteilla ja tavalla integroida tietokone muuhun opetukseen. Opettajat tarvitsevat koulutusta oppiakseen hyödyntämään tietotekniikkaa mielekkäästi. (Siekkinen & Ojala 1996, 7.) Päiväkodeissa

käytettävät tietokoneohjelmat eivät ole merkityksettömiä. Lapsen toimintamateriaalien tulee olla soveltuvia hänen ikäänsä ja siten tukea yksilöllistä kasvua ja kehitystä. Kasvattajan on pyrittävä luomaan sellainen oppimisympäristö, jossa lapsen aktiivinen rooli on mahdollista. Lisäksi on tärkeää, että toimintaympäristö ja kasvattajat tukevat tietokoneidenkin avulla lapsen kokonaisvaltaista, ei ainoastaan kognitiivista kehittymistä. (Siekinen & Ojala 1996, 9.)

Varhaiskasvatuksessa on tehty pedagogista kehitystyötä ja pyritty luomaan 3-5-vuotiaille lapsille ns. aktiivisen oppimisen viitekehystä ja opetussuunnitelmaa. Lasta tuetaan omaehtoiseen oppimisen aktivoimiseen. Tässä korostetaan yksilöllisen suunnittelun merkitystä, hyvin varusteltujen oppimiskohteiden laatimista sekä palautteen ja oppimisen arvioinnin merkitystä. Tietokoneen käytössä tämä tarkoittaa, että lapsilla on mahdollisuus milloin tahansa käyttää tietokonetta asianmukaisissa tiloissa. (Ojala & Siekinen 1997, 148-149.)

Tietyn asian oppimiseen varustetun oppimisnurkkauksen on todettu konkretisoivan ja mahdollistavan keskeiset aktiiviseen oppimiseen liittyvät oppimiskokemukset. Tietokonenurkkauksessa lapsella on ensinnäkin mahdollisuus välittömään vuorovaikutukseen konkreettisten materiaalien kanssa. Toiseksi lapsella on mahdollisuus käsitellä, valita ja ohjata omaa oppimistaan. Kolmanneksi lapsella on mahdollisuus ylläpitää ja kehittää kommunikaatiota ja kieltä tietokoneympäristössä. Aikuisen tehtävänä on puolestaan tukea ja auttaa lapsen oppimista kommunikatiivisin keinoin. (Ojala & Siekinen 1997, 148-149.)

5 LAPSET TIETOKONEEN KÄYTTÄJINÄ

Sitra:n teknologiahankkeeseen (Kangassalo 1998) liittyen haastateltiin lapsia, jotka olivat käyttäneet tieto- ja viestintäteknikkaa. Haastatteluun osallistui 36 iältään 3-7-vuotiasta lasta. Lapsilla oli vaikeuksia muistaa, missä olivat käyttäneet ensimmäisen kerran tietokonetta. Yleisimmin he vastasivat käyttäneensä tietokonetta kotona. Osa oli tutustunut tietokoneeseen myös päiväkodissa. Lapsat sanoivat pelaavansa sekä piirtävänsä ja värittävänsä tietokoneella. Vastauksissa esiintyivät myös sellaiset toiminnot kuten kirjoittaminen, tutkiminen, animaatioiden teko sekä erilaiset suunnittelutehtävät. On huomioitava, että päiväkodissa sana 'pelaaminen' käsittää erilaiset opetusohjelmat. Pelaaminen osoittautuikin suosituimmaksi toiminnoksi 25 lapsen mielestä. 33 lasta kertoi olevansa kiinnostunut tietokoneella tekemisestä siksi, että he pitivät pelejä kiinnostavina ja mukavina ja pelaaminen oli jännittävää. Muutamilla kiinnostuksen perustui siihen, että kotona ei ollut tietokonetta. Kolme lasta ei pitänyt tietokoneista, sillä heidän mielestään tietokoneella ei voi tehdä hauskoja juttuja, kone ei kiinnosta ja koneisto ei näy. (Kangassalo 1998, 11-12.)

Kalliala (1999) havaitsi oman lasten leikkiin liittyvän tutkimuksensa yhteydessä, että lapset käyttävät tietokonetta myös leikkivälineenä. Kallialan mukaan tietokone mahdollistaa uuden leikkimuunnelman. Yksin tietokonepeli ei riitä herättämään lapsen kiinnostusta leikkiin, vaan tietokonepeli muunnetaan osaksi leikkiä ottamalla rooleja ja keksimällä vuoropuheluita. Kalliala raportoi myös toisesta tavasta hyödyntää tietokonetta leikissä. Eräs lapsi teki kuvitteellisen kuvan tietokoneelle ja sen jälkeen hän pyrki löytämään kuvasta asioita, jotka ovat 'hullusti' eli hän loi leikin pohjaten sen nurin käännetyn maailman viehätukseen.

Tietokoneella tekemisen tapa määrittää siis sitä, onko kyseessä peli vai leikki. Tietokoneella voi hullutella leikkiessä, kun taas pelatessa toimitaan sääntöjen mukaan. Lapset voivat esimerkiksi muuntaa valmiin tietokonepelin leikiksi, jolloin peli saa uuden tilannekohtaisen merkityksen. (Kalliala 1999, 162-163.)

Lapsilta kysyttiin Kangassalon (1998) tutkimuksessa, työskentelevätkö he tietokoneella yksin vai yhdessä. 22 lasta sanoi työskentelevänsä sekä yksin että yhdessä, kolme lasta vain yhdessä ja viisi lasta vain yksin. Lapsista 24 kertoi käyttävänsä tietokonetta myös kotona. Lapset kertoivat oppineensa tietokoneesta ja sen käytöstä. Osa mainitsi oppineensa pelaamaan ja tekemään kirjoittamis- ja kirjaintehtäviä. Lapset olivat myös oppineet etsimään tietoa tietokoneen avulla. Lasten mielestä työskentely tietokoneella oli kivaa. Huonoa oli se, ettei päiväkodissa voi tehdä tietokoneella kaikkea, mitä haluaisi ja joskus tietokoneen käytöstä voi tulla riitaa. Samoin tietokoneeseen saattaa tulla vikaa tai se voi mennä rikki. (Kangassalo 1998, 12.)

Tietotekniikka tarjoaa oppimisvälineenä monipuolisen ja konkreettisen oppimisympäristön, joka mahdollistaa lapselle oman oppimisprosessinsa konkreettisen havainnoinnin. Tietokoneympäristö voi lisätä lapsen kiinnostusta omaan oppimiseensa. Onnistuessaan tietokoneen avulla oppiminen voi mahdollistaa sen, että lapselle syntyy mielikuva tiedosta ja oppimisesta osana informaation kokonaisprosessointia. (Ojala & Siekkinen 1997, 145-146.)

Kasvi (2001) kertoo Helsingin Sanomien artikkelissaan, että lapset kokevat hallitsevansa omaa oppimistaan ja ajankäyttöään työskennellessään tietokoneella. Kaikki lapset eivät silti ole kiinnostuneita tietokoneista. Britanniassa on viime aikoina raportoitu, että lasten into käyttää tietokoneita on laskenut. Sama on havaittu myös Suomessa. Tietokone ei ole enää itsetarkoitus ja myös lasten suosikkitoiminto, pelaaminen on vähentynyt. (Kasvi 2001)

Scaife ja van Dureen (1995) tutkivat, pitävätkö lapset tietokonetta elottomana vai elävänä. Heidän kiinnostuksen kohteena oli selvittää, kuinka lapset ymmärtävät älykkäät (intellectual) koneet. Niillä voidaan sanoa olevan tiettyjä kognitiivisia piirteitä, kuten muisti ja 'järkevyys'. (Scaife & van Dureen 1995, 367-368.)

Scaifen ja van Dureenin tutkimukseen osallistuneilla lapsilla noin 85 prosentilla oli jonkinlaista konkreettista tuntumaa tietokoneeseen kotona. Lasten suosituin toiminto sekä kotona että koulussa oli erilaisten pelien pelaaminen. (Scaife & van Dureen, 369.) Tutkimukseen osallistuneista 5-vuotiaista lapsista 80 prosenttia sanoi, ettei tietokoneella ole aivoja. Loput 20 prosenttia antoivat jonkin muun vastauksen. 7-vuotiaiden lasten käsitykset tietokoneesta erosivat puolestaan 5-vuotiaiden käsityksistä. Tietokonetta pidettiin elektronisena (40 prosenttia) tai muuna tuotteena (40 prosenttia). Tietokoneella ei ollut aivoja 15 prosentin mielestä. (Scaife & van Dureen 1995, 373.)

Saarnilahti (1999) on perehtynyt tutkimuksessaan 7-15-vuotiaiden suomalaisten lasten ja nuorten mediakulttuuriin. Saarnilahden tutkimuksen mukaan 90 prosenttia 7-vuotiaista lapsista käytti tietokonetta pääsääntöisesti pelaamiseen. Pelaamisen lisäksi 68 prosenttia 7-vuotiaista kertoi käyttävänsä tietokonetta myös muihin tarkoituksiin. Internetiä 7-vuotiaista käytti 15 prosenttia. (Saarnilahti 1999, 11.) Tutkimukseen osallistuneista 7-vuotiaista 86:lla oli kotonaan cd-rom-tietokone ja 79:llä tietokone ilman cd-romia. Internet-liittymää osasi tai sai käyttää joka neljäs 7-vuotiaista. (Saarnilahti 1999, 14.)

Tietokoneen yleisin käyttöfunktio oli myös tässä tutkimuksessa pelaaminen. Koulussa pelasi 82 prosenttia 7-vuotiaista, kotona 99 prosenttia. Muita tietokoneen käyttötapoja olivat piirtäminen, kirjoittaminen, tietojen etsintä ja laskeminen. (Saarnilahti 1999, 78-80.) Internetiä tämä ikäryhmä käytti keskimäärin 1,1 päivänä viikossa. Pelaamista harrastettiin keskimäärin 3,4 päivänä viikossa. (Saarnilahti 1999, 16.) 44 prosenttia 7-vuotiaista ei käyttänyt tietokonetta kotona. Kerran viikossa tai harvemmin tietokonetta käytti tästä ryhmästä kymmenen prosenttia. Kahdesta kolmeen kertaan viikossa tietokonetta käytti 14 prosenttia ja tätä useammin 22 prosenttia. (Saarnilahti 1999, 76.)

Saarnilahden (1999) tutkimuksessa kartoitettiin myös eri viestinten suosituimmuutta. Useimmin syntymäpäivälahjaksi toivotuimpien viestinten joukossa tietokonetta toivoi 12 prosenttia 7-vuotiaista (Saarnilahti 1999, 25). Tietokoneet osoittautuivat myös kolmanneksi suosituimmaksi puheenaiheeksi 7-vuotiaiden lasten keskusteluissa (Saarnilahti 1999, 35). 99 prosenttia pojista ja 97 prosenttia tytöistä ilmoitti pitävänsä tietokoneista (Saarnilahti 1999, 69).

5.1 Tietokoneen soveltuvuus pienille lapsille

Tietokoneen käyttö on pienille lapsille tutkimista ja kokeilua. Haugland (1999) on tutkinut pienten lasten tietokoneen käyttöä. Hän ei tutkimuksensa pohjalta suosittele tietokoneita alle 3-vuotiaille, koska tietokoneet eivät sovi hänen mukaansa sen ikäisen lapsen oppimisen tapaan. Kehityksellisesti sopiva tietokoneen käyttö eroaa sen mukaan, onko lapsi 4-, 5- vai 6-vuotias. Liian usein tietokonetta käytetään tavalla, joka ei sovellu lapsen sen hetkiseen kehitysvaiheeseen. Hauglandin mukaan jo 3-4-vuotiaat ovat kehityksellisesti valmiita tutkimaan tietokoneita. (Haugland 1999, 26- 27.)

Tutkimuksen mukaan 3-4-vuotiaat tietokoneita käyttävät lapset olivat kehittyneempiä, kuin ne lapset, joilla ei ollut mahdollisuutta tietokoneen käyttöön. Kehittyneempiä osa-alueita olivat mm. älykkyys, nonverbaaliset taidot, rakenteelliset tiedot, pitkän ajan muisti, verbaaliset taidot, ongelmanratkaisutaidot ja käsitteelliset taidot. (Haugland 1999, 28.)

Hauglandin tutkimuksessa lapset saivat käyttää tietokonetta halutessaan. Jotkut lapset käyttivät tietokonetta enemmän, jotkut vähemmän. Osa puolestaan kävi seuraamassa tietokoneella työskentelevien touhuja. He katselivat, keskustelivat ongelmasta ja myös ratkaisivat ongelmia yhteistoiminnallisesti. Hauglandin mukaan tietokoneella työskentelyssä onkin ratkaisevaa aika. Lapset tarvitsevat paljon aikaa tietokoneen mahdollisuuksien tutkimiseen. (Haugland 1999, 28.)

Haugland (1999) korostaa tietokoneen tuomia hyötyjä lapsen kehitykselle. Hänen tutkimuksensa mukaan lasten motoriset taidot parantuivat tietokoneen käytön myötä. Samoin matemaattinen ajattelu, luovuus ja ongelmanratkaisutaidot lisääntyivät. Muiden tutkimusten mukaan tietokone myös vahvistaa lapsen minä-kuvaa, kykyä kielelliseen kommunikaatioon ja kollaboratiiviseen oppimiseen. (Haugland 1999, 29.)

5.2 Tietokoneella yksin ja yhdessä

Lasten tietokoneen avulla tapahtuvaa työskentelyä on tutkittu monista eri näkökulmista. Yksi näkökulma on tutkia niitä etuja, joita ryhmässä oppimisella saavutetaan yksin oppimiseen verrattuna (ks. esim. Light & Littleton 1999b; Scanlon ym. 1999; Underwood & Underwood 1999). Tässä erityistä mielenkiintoa on kohdistettu ryhmässä oppimisen aikana tapahtuviin sosiaalisiin prosesseihin, erityisesti kollaboratiiviseen oppimiseen.

Light ja Littleton (1999b) toivat esille tutkimuksensa tuloksena, että pareina tietokoneen avulla tapahtuvan ongelmanratkaisutehtävän parissa työskennelleet lapset menestyivät kaksi kertaa yksilöitä paremmin. Tutkimuksessa kiinnitettiin huomiota tehtäväalueen ymmärtämiseen, sen puitteissa toimimiseen sekä ongelmanratkaisustrategioiden rakentamiseen. Näillä osa-alueilla toverin kanssa tapahtuvalla vuorovaikutuksella on merkittävä rooli yhteisen ymmärryksen rakentamisessa. Light ja Littleton havaitsivat myös, että lapsen työskenneltäessä parin kanssa lähikehityksen alueella ongelman ratkaisemiseksi, hän pystyy parempaan suoritukseen kohdatessaan saman ongelman myöhemmin yksin. (Light & Littleton 1999b, 25, 39)

Light ja Littleton (1999b) pyrkivät tutkimuksessaan selvittämään vuorovaikutuksen yhteyttä oppimistuloksiin. He analysoivat oppilasparien välistä verbaalista vuorovaikutusta pyrkien selvittämään vuorovaikutuksen rakennetta sekä erityisesti yhteisen tiedon muodostamista ja jakamista. Light ja Littleton havaitsivat, että parin menestyksekkääseen suoritukseen vaikuttaa ratkaisevasti tehtävän suunnittelu. Muita suoritusta edistäviä vuorovaikutuksen osa-tekijöitä olivat tiedon yhteinen rakentaminen, informaation hakuprosessin integrointi sekä neuvottelu. (Light & Littleton 1999b, 40-41.) Light ja Littleton havaitsivat myös, että kollaboratiivisesti tehtävän parissa työskentelevät lapset eivät välttämättä puhuneet toisilleen paljon. Tämä antaa viitteitä siitä, että puheen määrä ei ole ratkaisevaa menestyksekkäässä kollaboratiivisessa työskentelyssä. (Light & Littleton 1999b, 19.)

Useissa tutkimuksissa korostetaan vertaisryhmän sosiaalisen vuorovaikutuksen edistävän oppimista. Kuitenkin opettajat ovat huomanneet käytännössä, että oppilaiden

yhteistoiminnalliset ja etenkin kollaboratiiviset prosessit jäävät usein vaatimattomiksi. Kollaboratiivinen oppiminen edellyttääkin kehittyneitä välineitä ja vuorovaikutustaitoja. Tietotekniikka voi toimia eräänä apuvälineenä kollaboratiivisen oppimisen ympäristöjä luotaessa. Tietokoneelle voidaan esimerkiksi luoda opetusohjelma, jonka suorittaminen edellyttää intensiivistä vuorovaikutusta oppijoiden välillä. (Crook 1998, 242-243; Lehtinen 1997, 25, 27) Tietokoneisiin ja niiden opetuskäyttöön panostamisesta huolimatta todellisuus tietokoneiden avulla oppimisessa on se, että suurin osa tietokoneella oppimisesta tapahtuu oppilaiden vapaa-aikana (Light & Littleton 1999a, 7).

Crook (1994, 26-27) korostaa, että tietokoneilla on vaikutusta lasten sosiaalisiin suhteisiin. Tässä yhteydessä voidaan puhua myös tietokoneen aiheuttamista kahdesta uhkakuvasta, vaaroista, jotka saattavat koskettaa joitakin lapsia. He voivat kiinnostua tietokoneista liikaa, pakkomielteen tyyppisesti, jolloin tietokone korvaa sosiaalisia suhteita. Toisaalta tietokoneella toimiminen saattaa vääristää lapsen kuvaa ihmisestä. Lapsi saattaa pitää ihmistä jopa mekaanisena ja erot ihmisen ja koneen välillä hämärtyvät. Crook (1994) ei kuitenkaan pidä tällaisia uhkakuvia kovinkaan vakavina. Hänen mukaansa kouluissa teknologian hyödyntäminen on monipuolista ja vaihtelevaa. Lisäksi lapset kokevat tietokoneen pääsääntöisesti työkaluksi, eivätkä esimerkiksi älylliseksi olioksi.

5.3 Pojat ja tytöt tietokoneen käyttäjinä

Sukupuolieroja tietokoneella tapahtuvan oppimisen yhteydessä on tutkittu laajasti. Psykologit ja kasvatustieteilijät ovat tiedostaneet, että tietokoneen opetuskäyttö voi lisätä jo olemassa olevaa sosiaalista eriarvoisuutta. Lapsilla on muun muassa eriarvoiset mahdollisuudet päästä käyttämään tietokonetta. (Crook 1994, 24-25; Littleton ym. 1998, 328)

Littletonin ja Lightin (1998b) mukaan tytöt ja pojat suhtautuvat tietokoneisiin eri tavoin. Tytöt vaikuttavat olevan vähemmän kiinnostuneita tietokoneista kuin pojat. Samoin heillä on myös poikia enemmän negatiivista asennoitumista tietokoneita kohtaan. Tietokonetta pidetään myös sopivampana välineenä pojille kuin tytöille. Kun tietokone on saatavilla, pojat käyttävät sitä kaikkiin tarkoituksiin tyttöjä enemmän. (Light & Littleton 1999b, 52-53.)

Tutkimukset (esim. Underwood & Underwood 1999, 13-15) osoittavat, että tytöt työskentelevät mieluummin kollaboratiivisesti, pojat yksin. Ryhmissä työskenneltäessä tytöt työskentelevät poikia kollaboratiivisemmin. Jos tytöt ja pojat työskentelevät sekapareina, pojat ottavat työskentelyssä dominoivan roolin. (Light & Littleton 1999b, 54-55.) Underwood ja Underwood (1999, 14-15) väittävät, että tietyissä tilanteissa sekapareina työskentely voi olla oppimisen esteenä. Heidän mukaansa sekaparit pystyvät vain harvoin kollaboratiiviseen tai edes yhteistoiminnalliseen työskentelyyn. Scanlon, Isroff ja Murphy (1999, 74) puolestaan korostavat erityisesti sosiokognitiivisen konfliktin merkitystä ryhmässä työskentelyä määräävänä tekijänä.

Keogh, Barnes, Joiner ja Littleton (2000) toteuttivat laajan tutkimuksen, jossa he vertailivat samaa ja eri sukupuolta olevien lapsien suoriutumisesta englannin kielen tehtävästä. Tietokoneen merkitystä suoriutumiseen tutkittiin vertailemalla eroa tietokoneella tehdyn ja kirjallisen esityksen välillä. (Keogh ym. 2000, 33.) Tutkijat havaitsivat, että kirjallisen esityksen suhteen ei syntynyt eroavaisuuksia sen mukaan, oliko kyseessä samaa vai eri sukupuolta oleva pari. Tietokoneella työskentely sitä vastoin toi esille eroavaisuuksia sekä verbaalisessa vuorovaikutuksessa että materiaalien hyödyntämisessä. Pojat olivat sekapareista ulospäin suuntautuvampia. He tekivät enemmän ehdotuksia, kysymyksiä, etsivät enemmän tietoa sekä kyseenalaistivat toimintaansa. Tietokoneella työskennelleet tytöt olivat verbaalisesti passiivisempia kuin vertailun kohteena oleva kirjallisen esityksen laatinut tyttöpari. (Keogh ym. 2000, 39.)

Löydökset selittyvät sillä, että molemmat sekaparin jäsenistä pitivät poikia tyttöjä paremmin suoriutuvina ekspertteinä. Tällaista ulottuvuutta ei havaittu kirjallista esitystä laatineen sekaparin kohdalla. Samoin kuin Lightin ja Littletonin (1999b, 54-55) tutkimuksessa, tässäkin tietokoneella työskentelevien sekaparien tytöillä oli toimintaa tukeva rooli, kun taas pojat omaksuivat johtajan roolin. Tällä on merkitystä erityisesti opetustilanteiden järjestämisen kannalta. Tämän tutkimuksen mukaan tyttöjen tulisi oppimisen edistämiseksi työskennellä tietokoneella yhdessä. (Keogh ym. 2000, 39-40.)

Toisessa tutkimuksessa Littleton, Light, Joiner, Messer ja Barnes (1998) selvittivät tietokoneohjelmien vaikutusta poikien ja tyttöjen suoriutumiseen annetuista tehtävistä.

Poikien suoriutumiseen tietokoneohjelmalla ei ollut juurikaan merkitystä. Tyttöjen kohdalla tietokoneohjelma vaikutti sitä vastoin merkittävästi. Tämä selittyy osaksi sillä, että tytöillä oli taipumus samaistua ohjelman hahmoihin ja se näyttäisi haittaavan tehtävän suorittamista. (Littleton ym. 1998, 337-338.)

Joiner, Messer, Light ja Littleton (1998) tutkivat sukupuolen, menestystä koskevien odotusten ja sosiaalisen vertailun vaikutuksia lasten suoriutumiseen tietokoneeseen liittyvästä tehtävästä. Toisin kuin monissa muissa tutkimuksissa, tässä ei havaittu tehtävästä suoriutumisessa eroa poikien ja tyttöjen välillä (Joiner ym. 1998, 324). Tätä tutkijat selittivät sillä, että parit valittiin huolellisesti tietokonekokemuksen perusteella. Samoin lasten odotukset eivät eronneet toisistaan. Tutkimuksen mukaan ne lapset, joilla oli korkeita odotuksia tehtävän suhteen, suoriutuivat siitä paremmin. (Joiner ym. 1998, 325.)

5.4 Vuorovaikutus tietokoneella työskenneltäessä

Mercer (1996, 369) on tutkinut kieltä lasten ajattelun välineenä, ja löytänyt kolme puheen tyyppiä, joiden hän katsoo olevan merkityksellisiä älyllisiä ongelmia ratkaistaessa. Nämä ovat väittelevä puhe, kumulatiivinen puhe sekä tutkiva puhe.

Väittelevää puhetta leimaa erimielisyys ja yksilöllinen päätösten teko. Vuorovaikutustilanteessa saatetaan tehdä muutama yritys voimavarojen yhdistämiseksi, ehdotusten konstruktivistiseksi kritisoinniksi tai rakentavien ehdotusten esittämiseksi. (Mercer 1996, 369) Väittelevän puheen vuorovaikutukselle on tyypillistä, että osallistujat määrittävät itsensä sen mukaan, kuinka he eroavat toinen toisistaan. Vuorovaikutukseen suhtaudutaan kuin kilpailuun tai peliin. Jokaisella oppijalla on omat intressinsä, jotka kukin yrittää tuoda esille. Puhetta motivoi halu puolustaa tai edistää näitä intressejä toisia vastaan. Lopulta taistelun voittaja ottaa kaiken kunnian tuloksista itselleen. (Wegerif & Mercer 1997, 55.)

Kumulatiivisen puheen vuorovaikutuksessa puhuja samaistaa itsensä ryhmän toisiin jäseniin ja määrittää itsensä heidän kauttaan. Ryhmätyön perustana on pyrkimys säilyttää ryhmän koheesio. Kumulatiivinen puhe on yhteistoiminnallista. Tieto rakentuu eri näkökulmien

yhteisen jakamisen kautta kumulatiivisesti. Tämä on kuitenkin rajoittunutta oppimisen näkökulmasta, sillä saatu tieto on kriittiköntä. Kumulatiivisen puheen ryhmässä arvostetaan ennen muuta ryhmän harmoniaa. (Wegerif & Mercer 1997, 56.) Vuorovaikutusta leimaavat toistamiset, vahvistamiset ja täsmennykset (Mercer 1996, 369).

Tutkiva puhe on monimutkainen prosessi. Ryhmä toimii yhteistoiminnallisesti, mutta silti se tukee tiedon ja puheen kriittistä haastamista toisten oppijoiden taholta. Ideat, eivät ihmiset, kilpailevat keskenään ja parhaiten perusteltu argumentti voittaa. Tutkiva puhe on rationaalinen ja kommunikatiivinen saavutus. Se liittyy kiinteästi oppimistilanteeseen ja kontekstiin. Tutkivan puheen merkitys korostuu siinä, että se mahdollistaa eri mielipiteiden kohtaamisen tavalla, joka lisää jaettua tietoa mutta myös kriittisen analyysin kautta kohottaa tämän tiedon laatua. (Wegerif & Mercer 1997, 57, 59.) Kahteen edelliseen vuorovaikutuksen tyyppiin verrattuna tieto selitetään julkisemmin ja järkeily näkyy puheesta selvemmin. Prosessi laajenee edelleen, kunnes oppijat päätyvät yhteiseen, jaettuun sopimukseen. (Mercer 1996, 369.)

Tutkiva puhe on kielen kautta tapahtuva järkeilyprosessi, joka tapahtuu tietyssä kontekstissa, tietyn yhteisen toiminnan puitteissa. Osallistujat tarjoavat toisilleen mielipiteitä väiteltäväksi ja myös odottavat toisten tekevän samoin. Kuitenkin ryhmän tarkoituksena on pyrkiä yhteiseen päämäärään. Tutkivan puheen edellytys on, että osallistujat tunnustavat toistensa oikeuden osallistua keskusteluun ja samalla kunnioittavat toinen toisensa antamaa panosta. Tutkiva puhe kytkeytyykin vahvasti kollaboratiivisesti työskentelevä parin tai ryhmän sosiaaliseen järjestykseen. (Mercer & Wegerif 1999, 87-88.)

Schrimshaw ja Perkins (1997) löysivät puolestaan omassa tutkimuksessaan Mercerin (1996) väittelevän puheen luokan sijaan uuden luokan, jota he nimittävät tutor-puheeksi. Tässä yksi oppijoista ottaa tutorin roolin ja neuvoo toisia. Lasten keskinäinen suhde ei ole tasa-arvoinen, mutta ekspertin rooli muihin nähden on yhteisesti hyväksytty. Tutor-puhe ei sovi samaan luokitukseen kuin väittelevä, tutkiva ja kumulatiivinen puhe, sillä nämä edellyttävät oppijoilta tasa-arvoista asemaa sekä yhteistä vaikuttamista oppimiseen. (Schrimshaw & Perkins 1997, 121,130.)

Tietokoneella työskennellessä oppijoiden väliseen vuorovaikutukseen vaikuttaa Phillipsin ja Scrimshawin (1997) mukaan myös käytettävä tietokoneohjelma. Erityisesti seikkailupelien on havaittu edistävän tietyn tyypistä vuorovaikutuksen tapaa, jota leimaavat lukuisat ohjeet joko pelaajalta toiselle tai tietokoneelta pelaajille. Samoin tyypillisiä ovat puhutut vastaukset siihen, mitä tapahtuu, kun tietty toiminto on suoritettu. (Ks. tarkemmin Phillips & Scrimshaw 1997, 70.)

6 TUTKIMUSTEHTÄVÄ

Aikaisemmissa tutkimuksissa on kartoitettu jonkin verran lasten tietokoneen käyttöä. Kartoitusten tarkoituksena on ollut lähinnä selvittää, millä tavoin ja kuinka usein lapsi käyttää tietokonetta tai kuinka tietokonetta voidaan hyödyntää oppimisessa. Tässä tutkimuksessa mielenkiinto kohdistuu siihen, millä tavoin lapset suhtautuvat tietokoneisiin ja millaista vuorovaikutusta lasten välillä tapahtuu tietokoneen ääressä työskennellessä. Määrällisten tekijöiden sijaan huomio kiinnittyy nimenomaan tietokoneen käytön laatuun. Lasten tietokoneen käytön tuntemusta tai sitä aikaa, mitä he viettävät tietokoneen parissa, on tarkasteltu ainoastaan siitä syystä, että ne antavat välttämätöntä taustatietoa, jonka pohjalta voidaan analysoida esimerkiksi lapsen suhtautumista tietokoneeseen.

Tässä tutkimuksessa selvitetään 5- ja 6-vuotiaiden tietokoneen käyttöä. Vaikka yhä useampi alle kouluikäinen lapsi tutustuu tietokoneeseen joko kotona tai päiväkodissa, alle kouluikäisten tietokoneen käyttöä on kuitenkin tutkittu vain vähän. Monissa päiväkodeissa käytetään tietokoneita lasten opetuksessa etenkin esikouluryhmissä. Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2000) esiopetusta järjestäviä tahoja veloitetaan tutustuttamaan lapset erilaisiin viestintävälineisiin. Tietokoneita ei tässä kuitenkaan ole erikseen mainittu. Ilmeisesti kuitenkin tietokoneita aktiivisesti käyttävien alle kouluikäisten lasten joukko on suuri. Sitra:n hankkeeseen liittyneessä lasten tietokoneen käytön kartoituksessa 66 prosenttia lapsista käytti tietokonetta ja 52 prosenttia heistä työskenteli tietokoneen kanssa päivittäin (Kangassalo 1998, 4).

Alle kouluikäisten tietokoneen käytön voidaan luonnehtia olevan suhteellisen tavanomainen, mutta samalla tutkimaton ilmiö. Tietoa tietokoneen vaikutuksesta alle kouluikäisen lapsen oppimiseen on vähän. Milken Exchange on Education Technologyn ja Hartin (1999) toteuttamassa tutkimuksessa 78 prosenttia amerikkalaisista kuitenkin uskoi, että tietokoneiden opetuskäytöllä on merkitystä lapsen saaman opetuksen laatuun. (Milken Exchange On Educational Technology & Hart 1999)

Tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään, millä tavoin lapset työskentelevät tietokoneella. Jos he työskentelevät tietokoneella yhdessä, miten he suhtautuvat parin kanssa työskentelyyn? Keskeisenä osa-alueena on lasten keskustelujen ja heidän toimintatapojensa analysointi. Työskentelevätkö lapset tietokoneella yhteistoiminnallisesti, jopa kollaboratiivisesti ja minkälaisia keskusteluja he työskennellessään käyvät? Ovatko oppijat keskenään tasarvoisia? Observoinnin kautta pyritään saamaan tietoa siitä, mitkä tekijät vaikuttavat lasten tapaan toimia tietokoneella. Tämän tutkimuksen yhtenä päämääränä on selvittää, mikä merkitys tietokoneella on lapselle.

Vastausta etsittiin seuraaviin tutkimusongelmiin:

1. Millainen merkitys tietokoneella on lapsille?

- Millaisia kokemuksia lapsilla on tietokoneesta?
- Miten ja miksi lapset käyttävät tietokonetta?
- Millainen on lasten suhtautuminen tietokoneeseen?

2. Mikä on yhteistoiminnan osuus tietokoneella työskenneltäessä?

- Työskentelevätkö lapset tietokoneella mieluiten yksin vai yhdessä?
- Millaista on lasten vuorovaikutus tietokoneella työskenneltäessä?
- Millainen on vertaisryhmän ja toimintaympäristöjen yhteys lasten tietokoneen käyttöön?

Aiemmissa tutkimuksissa on mielestäni keskitytty liikaa yleistä tietokoneen käyttöä kartoittaviin kysymyksiin (esim. Kangassalo 1998). Tällä tutkimuksella halutaan tuoda esille

uusi, laadullinen ja mahdollisesti myös syvempi näkökulma lapsen suhteesta tietokoneeseen. Tärkeänä tässä nähdään lasten haastattelun kautta sen selvittäminen, millaisia tunteita lapset liittävät tietokoneeseen ja näkevätkö he tietokoneen itselleen merkityksellisenä.

Tieto lapsen suhtautumisesta tietokoneeseen on tärkeää monistakin syistä. Ensinnäkin tämä tieto mahdollistaa tietokoneen opetuskäytön kehittämisen. Toiseksi on tärkeää tietää, mitä lapsi todella ajattelee tietokoneesta ja miten hän suhtautuu siihen. Tätä kautta voimme alkaa ymmärtää sitä, millä tavalla lapsi oppii työskennelleessään tietokoneella. Toisaalta voimme myös saada tietoa siitä, miten tietokone vaikuttaa lapseen ja onko tietokoneesta hyötyä vai haittaa lapsen kehityksen kannalta. Tietokoneet ovat kiinteä osa yhteiskuntaamme ja niiden rooli on korostumassa entisestään. Suuri osa aikuisista on tutustunut tietokoneeseen vasta nuoruudessa tai aikuisuudessa. Nykyään lapsilla on mahdollisuus opetella tietokoneen käyttöä jo hyvin varhain. Tieto tietokoneen merkityksestä lapselle auttaa ohjaamaan paremmin lapsen toiveiden, halujen ja intressien pohjalta oppimista ja tutkimista.

On tärkeää tietää, millä tavoin lapset toimivat tietokoneen ääressä. Usein päiväkodissa on vain yksi tietokone ja lapsia rohkaistaan tämän vuoksi työskentelemään tietokoneen ääressä yhdessä. Kollaboratiivisen oppimisen korostaminen on suhteellisen uusi näkökulma oppimiseen. Käsitykseni mukaan tietokoneella yhdessä työskentely perustuu yleensä nimenomaan materiaalien resurssien pienuuteen. Ulkomaiset tutkimukset (esim. Crook 1999, Dillenbourg 1999, Light & Littleton 1999a) korostavat tietokoneen mahdollistavan otollisen oppimisympäristön nimenomaan kollaboraatiota ajatellen. Vaikka kollaboraation merkitystä korostaan voimakkaasti, Suomessa pienten lasten kollaboraatio (tietokoneella) on valitettavasti jäänyt tutkimusten ulkopuolelle.

7 METODOLOGIA JA TUTKIMUSPROSESSIN KUVAUS

Tutkimuksen yleinen luonne

Tapaustutkimuksen tarkoituksena on luoda kuva jostakin tietyistä ilmiöstä, siihen liittyvistä prosesseista, tapahtumista ja henkilöistä, tässä tapauksessa lasten tietokoneen käytöstä ja siihen liittyvistä tekijöistä (Gall, Borg & Gall 1996, 545). Kohdejoukoksi valittiin tietokoneita käyttäviä lapsia kahden päiväkodin esiopetusryhmistä. Normaalisti tapaustutkimus kohdistuu vain yhteen ryhmään. Tässä tutkitaan kahta tapausta siitä syystä, että tätä kautta on mahdollista havainnoida lasten tietokoneen käyttöön liittyvää variaatiota ja sitä kautta voidaan luoda yleiskuvaa ilmiöstä kahden tapauksen tarkastelun kautta.

Tutkimuskohteiden valinnassa pidettiin tärkeänä kriteerinä sitä, että tutkimukseen osallistuvat päiväkodit olivat panostaneet tietotekniikan hyödyntämiseen opetuksessa. Tutkimuksen kohteiksi valittiin sellaiset esiopetusryhmät, joissa tietokone sijaitsi lapsiryhmässä tai sen yhteydessä. Yksi tärkeä kriteeri oli, että lapsilla oli suhteellisen vapaa mahdollisuus tietokoneen käyttöön. Tapaustutkimukselle on tyypillistä, että tutkija on vuorovaikutuksessa tutkittavien kanssa heidän omassa, luonnollisessa ympäristössään (Gall ym. 1996, 547). Tapaustutkimuksessa ilmiön tarkastelu siihen osallistujien näkökulmasta tapahtuu tavallisesti epävirallisten keskustelujen kautta sekä observoimalla tutkittavia luonnollisissa tilanteissa (Gall ym. 1996, 548).

Laadullisen tapaustutkimuksen kohteena on tietyssä ympäristössä tapahtuva toiminta tai tapahtumaketju, tässä tapauksessa esiopetusryhmän lasten toiminta. Tapaustutkimuksen avulla voidaan tarkastella tiettyä yhteisöä sekä myös tässä ympäristössä toimivien yksittäisten ihmisten arkielämän ulottuvuuksia ja tapahtumia. (Syrjälä 1994, 10) Toimintaympäristöt, joissa lapset elävät ja toimivat, eivät ole merkityksettömiä. Lapset ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa ja siksi on tärkeää havainnoida lasten elinympäristöä. Yksi tutkijan tehtävistä onkin pyrkiä kuvaamaan lasten elinympäristöjen ja elämän eri kontekstien rikkautta ja muuttumista (Graue & Walsh 1998, 5). Tämä näkyy siinä, että tässä tutkimuksessa pyritään kuvaamaan mahdollisimman kattavasti tietokoneen merkitys lapselle sekä lapsen tietokoneeseen suhtautumiseen yhteydessä olevat ympäristön tekijät siten, että tapahtumien kontekstuaalisuus ei katoa.

Laadulliselle tapaustutkimukselle on tyypillistä tiivis vuorovaikutus tutkijan ja tutkittavan välillä. Tästä syystä tutkijan ja tutkittavien roolit eivät ole selkeästi eroteltavissa toisistaan. Tutkija pyrkii ymmärtämään tutkittavaa ja myös luomaan olettamuksia tutkittavasta. Tapaustutkimus edellyttää luottamuksellista suhdetta tutkijan ja tutkittavan välillä. (Syrjälä 1994, 14.) Tässä tutkimuksessa luottamuksella oli erittäin suuri merkitys. Lapsi ei kerro omista ajatuksistaan, jos hän ei luota aikuiseen. Luottamuksellisesta suhteesta huolimatta tutkija on kuitenkin aina ulkopuolinen. Ulkopuolisuus mahdollistaa ilmiön käsitteellisen ja teoreettisen analysoinnin. (Gall ym. 1996, 548.)

Tutkija joutuu kentällä väistämättä valitsemaan tietyn roolin ja myös konkreettisen aseman, joista käsin hän havainnoi lasta. Lapsi-aikuinen suhteessa on aina olemassa valtasuhde. Tutkija voi yrittää kiertää oman aikuisuutensa esimerkiksi omaksumalla ystävän roolin. Tämä ei ole helppoa, sillä lapsi tiedostaa tutkijan aikuisuuden sekä yrityksen lähestyä lasta tämän uuden roolin avulla. (Holmes 1998, 5.) Tässä tutkimuksessa tämä näkyi siinä, että vaikka vältin esimerkiksi lasten komentamista ja koetin suhtautua heihin kaverin tavoin, olin automaattisesti heille ope.

Tapaustutkimuksen keskeiseksi piirteeksi on noussut kasvatustieteessä uudenlaisten kasvatuksellisten teorioiden kehittäminen. Tapaustutkimus voi kertoa jonkin tietyn tarinan, toimia arvioivana tapaustutkimuksena tai myös piirtää kuvan jostakin tietyistä ilmiöistä.

Tapaustutkimus voi johtaa myös yleistyksiin, jotka kuitenkin ovat mahdollisia ennustuksia tulevaisuuden tapahtumista. (Basse 1999, 3.) Tapaustutkimus voi siis olla, kuvaileva, selittävä tai arvioiva tapaustutkimus (Gall ym. 1996, 549, 551.) Tässä tutkimuksessa pyritään kuvaamaan tietokoneen merkitystä lapsille sekä lasten tietokoneeseen suhtautumiseen vaikuttavia tekijöitä. Tällöin välittyy yleiskuva ilmiöstä ja sen osatekijöiden välisistä sidoksista, mutta myös yksityiskohtien tarkastelu on mahdollista.

7.1. Tutkimuksen kohderyhmä

Tutkimukseen osallistui lapsia 'Kissankellon ja Vanamon' päiväkodeista. Molempien esiopetusryhmissä oli yhteensä 32 lasta. Vanamon lapsiryhmässä oli 20 iältään 3-7-vuotiasta lasta. Fyysisesti ryhmätilat sijaitsivat noin kilometrin päässä varsinaisesta päiväkodista. Ryhmän toimintatilat olivat viihtyisät ja tilaa oli riittävästi: kaksi jaettavaa, isoa huonetta sekä pienempi muu huone. Ryhmässä työskenteli kaksi lastentarhanopettajaa, yksi lastenhoitaja sekä lastenhoitajajarjoittelija. Vanamossa tietokone ei ollut ryhmätiloissa, vaan se oli sijoitettu toimistoon. Tämä ei kuitenkaan juurikaan häirinnyt tietokoneen käyttöä. Lapset saivat käyttää tietokonetta aina halutessaan, paitsi ohjatun toiminnan ja työntekijöiden kahvitunnin aikaan.

Vanamoiden tietokone oli vanha. Koneelle oli asennettu runsaasti dos- ja windows-pohjaisia ohjelmia, joista osa oli oppimishjelmia ja osa pelejä. Lapset käyttivät tietokonetta suhteellisen itsenäisesti. Osa lapsista oli oppinut käynnistämään ohjelmia, mikä ei ole aivan yksinkertaista dos-käyttöjärjestelmässä. Henkilökunta tuki lasten omatoimista tietokoneenkäyttöä ja myös kannusti lapsia yhteistyöhön. Lasten omatoimisuuden lisäämiseksi heille oli esimerkiksi laadittu ohjeet tietokoneen käynnistämisestä. Vanamoiden tietokone oli ahkerassa käytössä. Henkilökunnan mukaan 15 lasta käytti tietokonetta viikottain. Heistä 6- ja 7-vuotiaat työskentelivät tietokoneella lähes päivittäin. Useimmiten tietokonetta käytti samanaikaisesti 2-3 lasta.

Kissankellon päiväkotiki poikkesi monella tapaa Vanamosta. Päiväkotiki oli suhteellisen suuri. Lapsia oli kaikkiaan noin sata. Heistä 30 prosenttia oli maahanmuuttajia. Kissankellojen ryhmässä oli 12 viisivuotiasta lasta. Oikeastaan Kissankelloja voidaan luonnehtia myös

integroiduksi erityisryhmäksi, sillä siinä oli kolme maahanmuuttajalasta ja muutamilla lapsilla oli eri asteisia sosiaalisia ja taidollisia vaikeuksia. Kissankellon ryhmässä työskenteli yksi lastentarhanopettaja, yksi lastenhoitaja ja yksi perhepäivähoitaja. Erityisopettajan työpiste sijaitsi Kissankellojen ryhmätilassa, joten myös erityisopettaja toimi päivittäin lasten kanssa.

Kissankelloilla tilat olivat ahtaammat kuin Vanamoilla. Käytössä oli vain yksi huone. Tietokone sijaitsi ryhmätilassa, kangassermillä erotettuna. Tietokoneessa oli cd-rom asema ja internet-yhteys. Tietokoneen ohjelmat olivat pääosin opetusohjelmia. Peleiksi luokiteltavia ohjelmia oli vain muutama. Kissankelloissa tietokoneen käyttö painottui selkeästi pelaamisen sijaan opetusohjelmien hyödyntämiseen. Myös muut lapsiryhmät käyttivät viikoittain samaa tietokonetta, lähinnä päiväunien ja ulkoilun aikaan. Vaikka tietokone sijaitsi lapsiryhmässä, Kissankellot eivät käyttäneet sitä kovin ahkerasti. Lapset eivät käyttäneet tietokonetta päivittäin. Henkilökunta antoi lapsille luvan tietokoneen käyttämiseen silloin kun se sopi päiväohjelmaan. Lasten mielestä tietokoneella työskentely oli mukavaa ja kaikki käyttivät sitä mielellään.

7.2 Tutkimusaineisto ja aineiston hankinta

Tutkimuksen käytännön toteutus tapahtui observoimalla ja haastattelemalla lapsia, sekä olemalla mukana, kun he käyttivät tietokoneita. Tavoitteena oli perehtyä mahdollisimman syvällisesti lasten tietokoneita koskevaan ajatteluun. Tutkimuksen luonteesta johtuen tässä tutkittiin suhteellisen pientä lapsijoukkoa. Haastatteluihin osallistuneet lapset olivat kaikki kiinnostuneita tietokoneesta, sillä tutkimuksen kannalta ei olisi ollut mielekästä valita tämän tutkimuksen kohteeksi lapsia, jotka eivät käytä tietokoneita.

Haastattelussa tutkija ja lapsi ovat keskenään vuorovaikutuksessa ja tätä kautta tutkijan on mahdollista suunnata kysymyksillä tiedonhankintaa (Hirsjärvi & Hurme 2000, 34). Esitin lapsille kysymyksiä (Liite 1) samanaikaisesti, kun he käyttivät tietokonetta. Kahdessa ensimmäisessä haastattelussa oli poikkeuksellisesti vain yksi lapsi. Näiden haastattelujen seurauksena huomasin, että tutkimuksen kannalta oli parempi haastatella kahta tai kolmea lasta samanaikaisesti. Samalla oivalsin, että kun ryhmähaastattelu mahdollisti myös lasten

välisen vuorovaikutuksen analysoinnin. Vuorovaikutuksen tutkiminen toi uuden ulottuvuuden tietokoneella työskentelyn analyysiin. Ryhmähaastattelu vaikutti todennäköisesti myös siihen, että lapset avautuivat enemmän haastattelussa, sillä toverit toivat turvallisuuden tunnetta. Hirsjärvi ja Hurme (2000, 63) toteavatkin, että kokemusten mukaan ryhmähaastattelun avulla on muita menetelmiä helpompi saada mielipiteitä erityisesti pieniltä sekä ujoilta ja aroilta lapsilta.

Tässä tutkimuksessa pyrittiin keskittymään lasten omiin ajatuksiin sellaisena, kuin näyttäytyivät, jotta lasten ajatusmaailma välittyisi mahdollisimman aitona. Hirsjärvi ja Hurme (2000) toteavat, että haastattelun avulla on mahdollista sijoittaa haastateltavan puhe laajempaan kontekstiin (Hirsjärvi & Hurme 2000, 35). Tässä tutkimuksessa tämä tarkoitti sen selvittämistä, onko vertaisryhmällä ja toimintaympäristöillä yhteyttä lasten suhtautumiseen tietokoneeseen. Tätä pyrittiin selvittämään havainnoimalla kasvatusilmapiiriä ja analysoimalla lasten omaa kertomaa. Lasten keskinäistä yhteistyötä havainnoitiin silloin, kun he työskentelivät yhdessä tietokoneella.

Haastattelumenetelmänä käytettiin teemahaastattelua. Teemahaastattelussa keskitytään tiettyihin teemoihin, joista keskustellaan (Hirsjärvi & Hurme 2000, 47-48). Haastattelu oli hyvin keskustelunomaista. Haastattelutilanteessa minulla ei ollut mukana valmista listaa kysymyksistä, vaan olin miettinyt mahdollisia kysymyksiä ennalta. Esitin kysymyksiä lapsille satunnaisesti, tilanteen mukaan. Informaalille, keskustelevalle haastattelulle on tyypillistä, että kysymykset syntyvät juuri edellä kuvatulla tavalla haastattelun aikana, perustuen yleiseen haastattelusuunnitelmaan (Gall ym. 1996, 312-313). Keskustelu tapahtui tavallisesti kahden tai kolmen lapsen kanssa. Haastattelun kulkuun vaikutti usein toinen lapsi, joka joko edisti haastattelua tai saattoi vaikkapa vaihtaa aihetta.

Vanamoiden esiopetusryhmästä haastateltiin yhdeksää lasta (Timo, Mikko, Joonas, Antti, Petri, Satu, Tiina, Mira, Katja) ja Kissankelloista seitsemää (Mari, Heli, Kati, Nea, Janne, Toni, Sami). Vanamoista haastatteluun osallistuneista poikia oli viisi ja tyttöjä neljä. Haastatelluista yksi oli 4-vuotias (täyttämässä 5-vuotta), neljä 5-vuotiasta sekä neljä 6-vuotiasta. Kissankelloista poikia oli kolme ja tyttöjä neljä. Kissankellot olivat kaikki 5-vuotiaita. Haastateltavat valittiin vapaaehtoisuuden pohjalta. Molempien esiopetusryhmien

työntekijät ohjasivat jonkin verran sitä, ketkä lapsista osallistuivat haastatteluihin. Tämä johtui siitä, että henkilökunta tunsivat lapset parhaiten ja pystyi valitsemaan sellaisia lapsia haastatteluun, joiden katsottiin selviävän haastattelutilanteesta. Haastatteluissa pyrittiin antamaan tilaa lasten ajatuksille sekä erityisesti keskinäiselle vuorovaikutukselle.

Haastattelujen anti vaihteli huomattavasti. Haastattelujen vapaasta luonteesta johtuen lapsille esitetyt kysymykset vaihtelivat, ja en kysynyt kaikilta lapsilta täsmälleen samoja asioita. Haastatteluiden erilaisuuteen vaikutti myös se, että Vanamoiden ja Kissankellojen lapset suhtautuivat minuun eri tavalla. Tähän vaikuttivat mielestäni muun muassa lasten yksilölliset erot. Vanamoiden lapsista kaikkiin minulla muodostui heti avoin, välitön ja lämmin suhde. Kissankellojen lapset olivat yleisesti ottaen jollakin tapaa varautuneempia ja siten myös suhde lapsiin jäi etäisemmäksi. Kissankellot ottivat minut hyvin vastaan, mutta kanssakäyminen oli muodollisempaa ja jäykempää kuin Vanamoiden kanssa. Kissankellojen ryhmässä lapset olivat tottumattomampia työskentelemään pareittain tietokoneella, ja myös tämä uusi tilanne oli heistä varmasti hämmentävä.

Lasten työskennellessä pareittain tai pienessä ryhmässä, oli mahdollista observoida heidän välistä vuorovaikutustaan sekä haastattelutilanteessa tapahtuvia reaktioita. Kaikkia lapsia haastateltiin aluksi kerran. Tätä kautta hahmottui yleiskuva tietokoneen merkityksestä lapsille. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli perehtyä lasten ajatusmaailmaan kuitenkin myös syvällisemmin. Tämä olisi ollut mahdotonta kaikkien 16 lapsen kanssa jo yksinomaan ajallisten resurssien vuoksi. Tästä syystä valittiin kolme paria, joita kutakin haastateltiin vielä kolme kertaa. Vanamoista työskentely jatkui neljän lapsen kanssa (Timo, Joonas, Satu, Tiina), Kissankelloista mukana oli kaksi lasta (Heli, Kati). Nämä kuusi lasta, kaksi tyttöparia ja yksi poikapari, osallistuivat innokkaasti tutkimukseen sekä he olivat myös ahkeria tietokoneen käyttäjiä. Kaikki lapset suhtautuivat haastatteluihin positiivisesti. Ainoastaan yhden kerran sattui siten, etteivät lapset suostuneetkaan haastatteluun. Heitä kiinnosti sillä hetkellä kesken oleva sählypeli tietokonetta enemmän.

Haastattelun ohella pyrittiin saamaan tietoa observoinnin kautta. Observoin haastateltavien käyttäytymistä ja toimintaympäristöä. Haastatteluun sisältyy usein virhemahdollisuuksia. Joskus haastateltavan on vaikea ilmaista asioita riittävän tarkasti tai tutkija omalla

toiminnallaan vaikuttaa liikaa haastateltavaan. Näitä virhemahdollisuuksia voidaan eliminoida ja välttää observoinnin avulla. (Gall ym. 1996, 328.) Observoinnin rajoituksena on Gallin ym. (1996, 329, 330) mukaan se, että usein observeitava tilanne voi muuttua observoinnin seurauksena.

Observointia aloitettaessa määriteltiin tarkkailtavat muuttujat. Tässä tutkimuksessa ne olivat lasten työskentely tietokoneella, ympäristön suhtautuminen lasten tietokoneen käyttöön sekä lasten väliset suhteet tietokoneella työskenneltäessä (Liite 2). Observointia toteutettiin pääsääntöisesti haastattelutilanteissa.

Laadullisen tutkimuksen observoinnille on Gallin ym. (1996, 343) mukaan tyypillistä se, että observoija ei pyri pysymään neutraalina tai objektiivisena tarkkailtavan ilmiön suhteen. Haastattelijan omat tunteet, tuntemukset sekä kokemukset voivat sisältyä observoinnin tulkintaan. Haastattelija ei saa kuitenkaan kritisoida tai asettua jonkin haastateltavan puolelle. Tässä tutkimuksessa observointi oli osallistuvaa observointia eli olin koko ajan osa prosessia. Siksi observointiin liittyy runsaasti tuntemuksiani ja vaikutelmiani haastattelutilanteista.

7.3 Aineiston analysointi

Pyrkimyksenäni oli litteroida haastattelunauhut suhteellisen pian haastattelun jälkeen, mutta käytännössä nauhojen litterointi siirtyi väistämättä. Tästä oli haittaa tutkimuksen etenemiselle ainoastaan siinä mielessä, että kuva aineistosta ei muotoutunut selkeäksi tutkimuksen suoritusvaiheessa ja en voinut hyödyntää aineistosta esille tulevia seikkoja tehokkaasti seuraavissa haastatteluissa. Pyrin kuitenkin kuuntelemaan haastattelunauhoja ennen seuraavaa haastattelua, jotta pystyisin joka haastattelukerralla pääsemään eteenpäin haastattelussa.

Aineistoa kertyi 19 puolen tunnin haastattelunauhaa. Haastatteluaineisto on laajuudeltaan litteroituna 64 sivua, kirjoitettuna rivivälillä yksi ja ilman kappalejakoja. Kasetin puolen vaihto erotettiin jättämällä yksi tyhjä rivi. Lähes kaikki haastattelunauhut sisälsivät täydet 30 minuuttia. Litteroituna ne olivat kuitenkin hyvinkin erimittaisia. Keskimäärin haastattelut olivat 2,5-4 liuskaa. Yhden 30 minuutin nauhan litterointiin kului aikaa keskimäärin neljästä

kuuteen tuntia. Tämän lisäksi monilla nauhoilla oli sellaisia kohtia, joista ei saanut selvää. Selvittely-yritykset lisäsivät huomattavasti litteroinnin vaatimaa aikaa. Litterointivaihe kesti noin neljä kuukautta.

Haastattelujen litteroinnin jälkeen analysoin niitä etsimällä yhtäläisyyksiä, eroja ja leimaa antavia piirteitä. Aluksi luin litteroidun aineiston läpi muutamaan kertaan. Sen jälkeen alleviivasin esiin nousevia tutkimuksen teemoihin liittyviä haastattelukatkelmia ja lasten keskinäisiä keskusteluja (Liite 3). Tämän jälkeen erotin esiin tulleet keskustelut toisistaan eri värisillä yliviivaustusseilla sen mukaan, mihin asettamaani tutkimusongelmaan ja alaongelmiin ne liittyvät. Seuraava vaihe oli järjestää aineisto ja koota samaan luokkaan liittyvät vastaukset yhteen tarkempaa analyysia varten (Liite 4). Näistä luokista pyrin tulkintojeni pohjalta muodostamaan eheän kokonaiskuvan yhteistoiminnan luonteesta sekä tietokoneen merkityksestä lapsille.

Litteroidun haastatteluaineiston lisäksi tutkimuksessa oli käytettävissä observointiaineistoa noin kuusi sivua. Observointiaineisto käsittää lasten vuorovaikutukseen, tietokoneella työskentelyyn ja ympäristön suhtautumiseen liittyviä havaintoja. Havainnoin lasten ja opettajien toimintaa päiväkodissa tutustuessani molempiin ryhmiin. Jonkin verran ryhmien toimintaa oli mahdollista havainnoida myös haastattelukäyntien yhteydessä. Pääpaino observoinnissa oli haastattelutilanteiden ja erityisesti lasten välisen vuorovaikutuksen kuvaamisessa. Tilanteiden kuvaamisen ohella pyrin samalla myös refleктоimaan haastattelutilanteeseen ja haastateltavaan sillä hetkellä vaikuttaneita tekijöitä. Observointiaineistoon liittyy myös sellaisia vaikutelmia, jotka pohjaavat omiin tuntemuksiini ja näkemykseeni lapsista sekä päiväkotiryhmistä.

Observointiaineiston analysointi tapahtui rinnan haastatteluaineiston kanssa. Observointi pyrittiin yhdistämään mahdollisimman tarkasti haastatteluaineistoon. Triangulaation kautta pyrittiin etsimään selitystä ja vahvistusta haastatteluaineistolle observointiaineistosta ja päin vastoin. Observointiaineiston analyysi oli pääasiassa syiden, selitysten ja merkitysten etsimistä. Näitä hyödynnettiin nimenomaan lasten toiminnan ja ajatuksien selittämisessä. Haastattelun ohella erityisesti tulkinta lapsen ja ympäristön suhtautumisesta tietokoneeseen pohjaa observointiaineistoon. Lapsen tapa kertoa asioista eroaa luonnollisesti aikuisen puheesta.

Tässä tutkimuksessa lasten käyttämät lauseet ovat lyhyempiä, eivätkä lapset tuoneet esille syy-seuraussuhteita. Tästä syystä tutkimusaineiston analyysissä tulkinnalla oli keskeinen merkitys. Monissa tapauksia oli etsittävä merkityksiä puhutun tekstin takaa nojaten observointiaineistoon. Lapsen puheen lisäksi analyysissä pyrittiin huomioimaan koko vuorovaikutustilanne. Tulkinnassa oli edettävä varoen, ettei yhteys lapsen sanomaan katkennut.

8 TIETOKONEET LASTEN TYÖVÄLINEINÄ

8.1 Lasten kokemukset tietokoneesta

Kaikilla lapsilla oli mahdollisuus ja tilaisuus tutustua tietokoneeseen päiväkodissa. Tämän tutkimuksen yhtenä osatavoitteena oli selvittää, kuinka monilla oli käytettävissä tietokoneita kotona tai lähiympäristössään, esimerkiksi sukulaisten tai kavereiden luona. Suurimmalla osalla (10) lapsista oli kotona käytettävissään tietokone. Yhden lapsen kotona tietokoneita oli kolme. Neljällä lapsella tietokone oli kaverin luona, yhdellä enon luona ja yhdellä lapsella oli ollut kotona tietokone, mutta se oli mennyt rikki.

Se, että lapsella on käytettävissään tietokone, ei vielä kerro tietokoneen käytön määrästä. Lapsilta kysyttiin, kuinka usein he käyttävät tietokonetta. Heidän oli aika vaikea vastata tähän kysymykseen ja useat tarvitsivat lisäapua vastaamiseen. Kolmea lukuun ottamatta kaikki käyttivät tietokonetta suhteellisen säännöllisesti viikottain. Erityisen aktiivisia tietokoneen käyttäjiä oli kymmenen, Timo, Tiina, Joonas, Mira, Kati, Mira, Nea, Toni, Janne ja Satu. Näistä kolmella, Tonilla, Jannella ja Sadulla oli mahdollisuus käyttää tietokonetta vain päiväkodissa tai kaverin luona.

Tietokoneen käyttöä rajoittivat kotona lasten mukaan sisarukset sekä vanhemmat. Tiina, Timo, Mira ja Katja sanoivat, etteivät voi käyttää tietokonetta aina, kun haluavat, koska sisarukset saattavat käyttää tietokonetta juuri silloin. Timo ja Mari sanoivat, että vanhemmat kieltävät heitä pelaamasta tietokoneella liian usein.

Lapset olivat observointihavaintojen mukaan suhteellisen tottuneita ja omatoimisia tietokoneen käyttäjiä. Suurin osa tarvitsi apua ainoastaan tietokoneen käynnistämässä. Pääsääntöisesti lapset ratkoivat esiin tulleet ongelmat itse. Neuvojani kaivattiin silloin, kun tietokoneohjelma ei ollut ennestään tuttu, lasten piti lukea jokin ohje ruudulta tai he eivät selvinneet tietokoneen käyttöön liittyneestä ongelmasta itse. Koin kuitenkin, että minua pyydettiin auttamaan aika vähän.

8.2 Tietokoneen käytön syitä ja tapoja

Molemmissa päiväkodeissa henkilökunta kertoi ohjanneensa lapsia tietokoneen käytön aloittamiseen. Perusteiden oppimisen jälkeen lapset saivat työskennellä tietokoneella suhteellisen itsenäisesti. Tietokoneen käynnistämisen helpottamiseksi henkilökunta oli laatinut Vanamoissa lasten käyttöön listan ohjelmista ja niiden käynnistämisestä. Vaikka lapset eivät osanneet lukea, jotkut olivat kuitenkin oppineet käynnistämään listan avulla ohjelmia omatoimisesti. Aina ohjelman käynnistäminen ei kuitenkaan onnistunut. Observoinnin mukaan tällaisessa tilanteessa Vanamojen ryhmässä lapset kääntyivät ensin kaverin puoleen ja he yhdessä kokeillen koettivat käynnistää pelin. Jos tämä ei onnistunut, silloin käännettiin lähimmän opettajan puoleen. Kissankelloissa tietokoneen käynnisti aina henkilökunta.

Kaikille lapsille tietokoneen tärkein käyttötarkoitus oli pelaaminen. Observointiin ja haastatteluihin perustuen yhdessä pelaaminen näytti olevan suurelta osin sosiaalinen tapahtuma, johon kaverisuhteilla oli selkeä yhteys. Kiinteä ja positiivinen kaverisuhde vaikutti jopa motivoivan lapsia käyttämään tietokonetta. Lapset juttelivat pelaamisen lomassa keskenään peliin liittyvistä tai myös muistakin mieleen tulleista asioista. Välillä sovittiin sääntöjä ja vuoron vaihtoja. Toisen pelatessa toinen saattoi seurata peliä tarkasti ja antaa pelaajalle neuvoja. Kun kaverisuhde ei ollut kiinteä, juttelua pelaamisen lomassa esiintyi merkittävästi vähemmän erityisesti pojilla. Kissankellon lapsista muutama tyttöpoika-pari oli selvästi tottumaton työskentelemään yhdessä. Tämä näkyi selkeästi vuorovaikutuksessa kankeutena. Kissankelloissa yksi tyttöpari sanoi, etteivät he sen takia

halua pelata yhdessä poikien kanssa, koska pojat aina suuttuvat ja haluavat pelata itse liikaa.

Kysyttäessä lapsilta, olivatko he tehneet tietokoneella muuta kuin pelanneet, he ilmoittivat ainoastaan kirjoittamisen ja piirtämisen. Muutama kertoi myös, mihin heidän vanhempansa tarvitsevat tietokonetta. Kukaan lapsista ei kertaakaan maininnut internetiä, sähköpostia tai muita tietoverkkoihin liittyviä yhteyksiä. Halusin tietää, miten lapset kokevat oppimiseen tähtäävät ohjelmat. Lapset pitivät niitäkin peleinä. Jos oppimishjelma ei ollut riittävän mielenkiintoinen, se oli lasten mielestä huono peli, joka jätettiin syrjään.

Lapset eivät osanneet sanoa, kuinka kauan he olivat osanneet käyttää tietokonetta. Heistä tuntui, että he olivat käyttäneet tietokonetta jo kauan. Lapset kokivat että osaavansa käyttää tietokonetta hyvin. Tietokone koettiin myös henkilökohtaisesti tärkeäksi. Monet uskoivat tarvitsevansa tietokonetta tulevaisuudessa, mutta he eivät osanneet kuvata tarkemmin, mihin sitä tarvitsisivat.

MI: Osaatteko te omasta mielestänne käyttää hyvin tietokonetta?

Janne: Osataan.

MI: Osaatko Heli?

Heli: Osaan.

MI: Onko teidän mielestä tärkeää osata käyttää tietokonetta?

Janne: On.

MI: Miksi se on tärkeää, missä sitä tarvitsee?

Janne: Pelaamisessa.

Heli: Sillä voi kirjoittaa. Toisellekin voi kirjoittaa tietokoneella.

Kaikkien lasten mielestä tietokoneella toimiminen oli kivaa ja kukaan ei tuonut esille negatiivisia kokemuksia tietokoneesta. Joskus tietokoneella työskentelystä tehtiin tarkoituksella hauskaa. Yksi keino oli pelleily tietokoneen ääressä. Suosikkitemppu oli pimentää näyttöruutua, jolloin ei nähnyt, miten pelasi. Vanamon lapsille oli tärkeää, että pelaaminen ei muodostunut liian yksitoikkoiseksi. Huumorin suhteen Kissankellot olivat ryhmänä pidättyväisempiä. Heille riitti pelkkä pelin pelaaminen, ja jos huumoria

esiintyikin, se liittyi tietokonepelin tapahtumiin. Monet pelien tapahtumat rohkaisivat kaikkia lapsia jatkamaan mielikuvituksen keinoin tapahtuman elävöittämistä, jolloin siitä muodostui hauska.

Koska haastattelutilanteissa oli havaittavissa paljon huumoria, halusin tietää, kokivatko lapset itse tilanteen leikkinä. Käsitykseni mukaan useissa tilanteissa eläytyminen mielikuvituksen avulla, juonen kehittely ja toimintatavat olivat selkeästi leikkiä. Sadun vastaus on tässä yhteydessä kiinnostava. Hän sanoi ensin leikkineensä tietokoneella. Kun juttu keskeytyi ja koetin kysyä asiasta lisää, hän kielsi leikkimisen kokonaan. Sadun mukaan tietokoneella ei voi leikkiä, voi vain pelata. Sama ilmeni myös muiden vastauksissa. Lapset kielsivät leikkineensä tietokoneella, koska se voi särkyä tai mennä rikki.

Halusin myös selvittää, mikä suhde lasten mielestä on tietokoneella, leikillä ja television katselemisella. Kysyin asiaa neljältä lapselta. Kaikkien mielestä leikkiminen tuli ensimmäisenä ja myös television katselu oli mukavampaa, kuin tietokoneella pelaaminen. Useissa haastatteluissa tietokone rinnastettiin Play Stationiin. Koska lapset käyttivät tietokonettakin pääsääntöisesti pelaamiseen, oli kiinnostavaa kuulla, mikä on näiden kahden pelivälineen keskinäinen suhde.

MI: Mikä ero teidän mielestä on tietokoneella ja Play Stationilla?

Mikko: No kun tässä (tietokoneessa, lisäys MI) ei ole sellaista ohjainta, sit se on erilainen...

Timo: Niin mutta ei siinä Play Stationissa välttämättä ole siis sellaista ohjainta, semmosta rattia.

Mikko: Niin sen voi ratinkin ostaa siihen.

Timo: Niin ja siinä on yleensä semmonen ohjain ja semmonen, mikä on johdossa.

Mikko: Niin ja on Play Station kakkonenkin. Sitten pitää olla vielä hienommat ohjaimet, jossa on starttia ja jotain ihmeellisiä semmosia.

8.3 Lasten suhtautuminen tietokoneeseen

Satunnaistekijöillä oli merkitystä lasten suhtautumisessa tietokoneeseen. Lapset liittivät tietokoneen ja pelattavan pelin tiukasti yhteen. Jos peli oli hyvä, oli myös tietokoneella toimiminen mukavaa. Kun kyseessä oli huono peli, suhtautuminen tietokoneeseen muuttui negatiivisemmaksi. Tietokone oli silloin tyhmä ja sen ääressä oleminen alkoi kyllästyttää. Suhde tietokoneisiin riippui myös mielialasta. Aina tietokone ei jaksanut kiinnostaa. Usein lapset alkoivat touhuta tietokoneen äärellä yhteisestä päätöksestä tai silloin, kun ei oikein ollut mitään muuta tekemistä. Tietokone mahdollisti rauhallisen, suhteellisen meluttoman ympäristön. Lapset saivat keskittyä omassa porukassaan rauhassa tietokoneeseen sekä keskinäiseen jutteluun ilman häiriötekijöitä.

Vertaisryhmällä näytti olevan merkitystä lasten suhtautumiseen tietokoneeseen. Toisten lasten suhtautuminen vaikutti lasten mielipiteisiin. Hyvä esimerkki tästä on suosikkipeli, joka vaihtui sen mukaan, mistä pelistä kaverikin tykkäsi. Kaverit toimivat toisilleen malleina hyvin monella tavalla, esimerkiksi opettivat käyttämään tietokonetta ja myös oman kiinnostuksensa kautta saivat myös toiset lapset kiinnostumaan tietokoneista. Observointi-havaintojen mukaan lapset yrittivät miellyttää tovereitaan. Toisen hyväksynnän saaminen omalle toiminnalle oli tärkeää. Vuorovaikutusta leimasikin usein molemminpuolinen tunnustelu, jonka kautta pyrittiin löytämään yhteinen pohja. Samoin hyväksyntää haettiin korostamalla omaa kokemusta ja tietokoneella pelattuja pelejä.

MI: Onko noi matikkapelit hyviä?

Joonas: Ei.

Timo: no no, on siellä yks semmonen hyvä, aika hyvä.

Joonas: Missä? Ei kun yks on hyvä, kun täällä on yks hyvä ainakin.

MI: Onko teidän mielestä kiva pelata tietokoneella?

Mira: On.

Katja: Mmm.

Mira: Mä melkein aina pelaan täällä.

MI: Joo.

Katja: Niin, heppapeliä aina.

Mira: No tietysti aina!

MI: Täähkö on paras?

Mira: Niin.

Katja: Niin ja kesäurheilussa ne muutkin lajit.

Mira: Mä en tykkää barbipelistä yleensä.

Katja: Siinä pitää vaan värittää. Ihan mälsää.

MI: Pelikö on hyvä silloin, kun siinä on jotain tekemistä?

Katja: Niin. Niin kuin se yks, missä voi pukea barbia.

Haastattelutilanteessa tapahtui myös siten, että lapsen työskentely tietokoneella estyi joko liian hallitsevan toverin tai liian suuren lapsijoukon vuoksi. Tämä johtui siitä, että joissakin tapauksissa lasten välinen suhde ei ollut tasa-arvoinen ja toista pelaajaa pyrittiin dominoimaan. Tämä oli kuitenkin onneksi harvinaista. Pääsääntöisesti lasten välillä vallitsi tasa-arvo. Eräänlainen ongelma oli, että muutamalla lapsella oli vahva epäonnistumisen pelko. He uskoivat, etteivät osaisi pelata peliä, vaikka muuten käyttivät tietokonetta aktiivisesti esimerkiksi kotona. Esimerkkinä tällaisesta uskomuksesta on parhaiden kaverusten Katjan ja Miran keskustelu.

MI: Haluaisitko sä Katja pelata jotakin toista peliä.

Katja: En! En missään tilanteessa.

MI: Sä pelaat vain kotona?

Katja: Joo.

Mira: Katja ei osaa mitään peliä.

MI: Minkä takia et halua pelata täällä?

Katja: En mä haluu vaan.

Mira: Ei se osaa mitään peliä.

Katja: Niin. Mä painaisin vaan noista kaikista.

Suhtautuminen tietokoneeseen oli myös sidoksissa kontekstiin. Lapselle suhtautumista päiväkodissa olevaan tietokoneeseen määrittivät pitkälti toverit. Tovereiden suhtautumisesta riippuen tietokoneeseen liitettiin joko positiivisia tai negatiivisia

merkityksiä. Päiväkodissa tietokone oli suurimmalle osalle sosiaalisen kanssakäymisen väline. Kotona tietokoneella pelattiin pääsääntöisesti yksin. Kotona tietokoneella toimimisessa pääpaino oli pelien pelaamisella ja peli määritteli suhtautumista tietokoneeseen. Kontekstilla oli selkeä yhteys siihen, miten usein tietokonetta käytettiin ja mitä sen ääressä tehtiin.

Tietokoneen käyttämiseen vaikuttivat yllättävän monet säännöt. Useilla lapsilla oli selkeä kuva, mitä saa tehdä ja mitä ei. Ohjeet tietokoneen käyttöön olivat jääneet lasten mieliin aikuisten opetuksista. Itse tietokoneen käyttöä koskevat säännöt perustuivat selkeästi huoleen siitä, että tietokone menee rikki. Osa säännöistä oli selkeästi lasten omia, esimerkiksi pelien pelaamiseen liittyen. Etenkin sellaisissa tilanteissa, joissa pelaajat eivät olleet tasa-arvoisia, säännöt korostuivat. Peliä hallitseva pelaaja asetti toisen noudatettavaksi usein hyvin tiukkojakin sääntöjä ja määritteli sen, miten pelaaminen eteni. Etenkin muutamat pojat pyrkivät dominoimaan pelaamista riippumatta siitä, työskentelivätkö he sillä hetkellä samaa vai eri sukupuolta olevan parin kanssa.

Timo: Niitä ei saa sitten kiertää täältä toiselta puolelta. Sitä mä en hyväksy!

(hetken kuluttua)

Satu: Pitää kiertää.

Timo: Miks. Mä sanoin, ettei saa kiertää!

Satu: Niin, kun sä teit niin kauhean vaikean radan.

Kiinnostava kysymys lapsen suhtautumisessa tietokoneeseen oli, kuinka lapsi käsittää tietokoneen: koneeksi, elolliseksi olennoiksi vai jollakin muulla tavalla. Yhtä lukuun ottamatta lapset pitivät tietokonetta koneena, jolla ei voi leikkiä ja joka voi mennä rikki.

Tiina: Se pieras.

MI: Pystyykös kone pieraisemaan?

Tiina: Pystyy.

Satu: Eikä pysty.

Tiina: Meidänkin kone pieraisi kyllä.

MI: Onko se elossa?

Tiina: On, koska ihmisetkin piereskelee ja nekin on elossa.

MI: Ootko sä ihan oikeesti tuota mieltä, vai lasketko vain leikkiä?

Tiina: Oon oikeesti tota mieltä. Koska se (tietokone, lisäys MI) pelaa.

Tässä tutkimuksessa ei tullut ilmi mitään sellaisia seikkoja, joiden mukaan lapsen sukupuoli olisi vaikuttanut tietokoneeseen suhtautumiseen. Tytöt olivat aivan yhtä kiinnostuneita tietokoneista kuin pojat.

8.4 Tietokoneen ääressä mieluiten yhdessä

Lasten työskentelytottumus tietokoneella liittyi selvästi toimintaympäristöön. Kotona tilanne oli lasten kertoman mukaan pääsääntöisesti niin, että lapsi työskenteli tietokoneella yksin. Joskus joku sisaruksista tai kavereista saattoi osallistua tietokoneen käyttöön. Kotona lapset työskentelivät kuitenkin sisarustensa kanssa harvoin, vaikka ikäero ei olisikaan ollut suuri. Päiväkodissa tilanne oli toinen. Tietokoneita oli sekä Vanamoissa että Kissankelloissa vain yksi. Observoinnin mukaan henkilökunta rohkaisi ja ohjasi kahta tai useampaa lasta käyttämään yhdessä tietokonetta. Vaikka käytännössä lapset työskentelivät tietokoneella yhdessä, se ei kerro heidän suhtautumisestaan yhdessä työskentelyyn.

Tietokoneen käyttöä päiväkodissa tarkasteltiin sen mukaan, ovatko tietokoneen käyttöön liittyvät tavoitteet lasten yhdessäoloon vai tietokoneeseen liittyviä. Lapsista 11 ilmoitti käyttävänsä tietokonetta mieluiten yhdessä jonkin toverin kanssa. Observoinnin ja haastatteluaineiston perusteella osalle heistä sosiaalinen yhdessäolo oli selkeästi tärkeämpää, kuin itse tietokoneen käyttäminen. Kaverin kanssa yhdessäolo oli tietokoneen käytön motiivina Katjalla, Mikolla, Joonaksella ja Tiinalla. Tietokone kiinnosti heitä, koska sen ääressä oli mahdollista jutella rauhassa kaverin kanssa. Toisaalta oli myös lapsia, joille sosiaalinen yhdessäolo ja tietokoneen käyttäminen ovat yhtä tärkeitä (Heli, Nea, Kati, Timo, Antti, Mira ja Satu). Viidelle tietokoneen käyttö yksin oli mieluisinta. Heillä tietokoneen käytön motiivina oli ainoastaan kiinnostus tietokoneella tekemistä kohtaan (Sami, Janne, Mari, Petri ja Toni).

Sosiaalista yhdessäoloa korostavien ryhmää yhdistävä tekijä on se, että Tiinaa lukuun ottamatta he kaikki mieluiten katselivat kaverin pelaamista ja keskittyivät vuorovaikutukseen. Tiina oli aktiivinen pelaaja. Joonas ja Mikko pelasivat päiväkodissa myös jonkin verran itse, Joonas kuitenkin selkeästi Mikkoa enemmän. Joonas kertoi pelaavansa kotona paljon. Katja oli poikkeus, sillä hän ei suostunut pelaamaan ollenkaan päiväkodissa. Hän halusi auttaa kaveria ainoastaan kerran painamalla yhtä aikaa yhtä näppäintä. Sosiaalista yhdessäoloa korostavien ryhmää voidaan kuvata lisäksi termeillä aktiivisuus ja passiivisuus päiväkodissa tapahtuvan tietokoneen käytön suhteen. Aktiivisia tietokoneen käyttäjiä olivat Tiina ja Joonas. Mikko ja erityisesti Katja olivat passiivisia tietokoneen käyttäjiä.

Sosiaalista yhdessäoloa ja tietokoneen käyttöä yhtä tärkeinä pitävien lasten ryhmä on suhteellisen homogeeninen. He ovat eräänlaisia keskitien kulkijoita. Tämä ryhmä onkin haastatelluista lapsista enemmistönä. Mitään erityisiä poikkeuksia ei nouse esille. Lapset ovat kiinnostuneita tietokoneesta, mutta myös vuorovaikutus on heille tärkeää. Nämä lapset ovat usein tietokoneella, luultavasti myös siksi, että kaikkien on helppo tulla heidän kanssaan toimeen.

Ehkä kiinnostavimman ryhmän muodostavat tietokonetta mieluiten yksin käyttävät. Tätäkin ryhmää voidaan kuvata aktiivisuuden ja passiivisuuden kautta. Sami, Janne, Mari ja Toni olivat selkeästi passiivisia sosiaalisen vuorovaikutuksen suhteen. Heitä kiinnosti ainoastaan se, milloin tulee heidän vuoronsa pelata. Vuorovaikutus kaverin kanssa oli minimaalista. Toista ei haluttu ottaa huomioon. Tästä syystä heidän kanssaan oli hankala työskennellä yhdessä. Voi sanoa, että heidän sosiaaliset taitonsa eivät olleet vielä kehittyneet sille tasolle, että he olisivat voineet työskennellä tietokoneella parin kanssa itsenäisesti. Petri oli selkeä poikkeus. Hän ilmoitti työskentelevänsä mieluiten yksin tietokoneella, mutta samalla oli erittäin aktiivinen sosiaalisessa vuorovaikutuksessa. Petri auttoi useasti kaveria ja oli taitava sosiaalisilta taidoiltaan, vaikka Hän oli haastatelluista haastatteluhetkellä ainoa 4-vuotias.

8.5 Tietokone yhteistoiminnan välineenä

Tilannetta voidaan luonnehtia yhteistoiminnalliseksi silloin, kun lapset pyrkivät yhdessä toimien saavuttamaan jonkin tietyn päämäärän. Käytännössä tämä näkyi tietokoneella toimiessa siinä, että lapset pyrkivät yhdessä ratkaisemaan ohjelmassa esiintyvän ongelman tai etenivät pelissä yhdessä sovittuun suuntaan. Yhteistoiminnallisuuden piirteitä (jokaisen ryhmän jäsenen panos tuloksen saavuttamiseksi, vuorovaikutus, reflektointi, vahvuuksien hyödyntäminen) esiintyi haastatteluissa runsaasti. Lapset olivat selkeästi tottuneita yhteistoimintaan.

Tyypillisin yhteistoiminnan tilanne tietokoneella liittyi kaverin auttamiseen. Lapset tekivät mieluusti yhdessä valintoja ja osallistuivat aktiivisesti toisen pelaamiseen. Pelaamista kommentoitiin, tehtyjä valintoja kritisoitiin ja ohjeita annettiin. Jos kaveri ei osannut jotakin kohtaa, toinen lapsista tarjosi apuaan.

Tiina: Mä haluan ajaa.

Timo: Oisko kiva ajaa tommosessa paikassa.

Tiina: No varmaan!

Timo: Ei varmana ois.

Tiina: Toi oli hauska. Nyt mä haluan pelata. Tulleks mullekin noi hyppyrit?

Timo: Mm. Mä haluan siesoo ja auttaa. Joo sulla onkin se. Muista nyt miten ajetaan. Mää voin jarruttaa sulle ylämäessä.

Tiina: Joo.

Timo: Jarrutan myös käänöksissä, että se pääsee hyvemmin kääntymään.

Tiina: (ääntele ajamisen ääniä)

Timo: No niin, aja vaan. Muuten menee aikaa turhaan. Tossa on toi kohta. Nyt älä käänny ollenkaan, mutta älä aja myöskään täysillä. Nyt voit vähän hiljentää.

Tiina: Miten, mistä hiljentää?

Timo: No noo. Älä törmää tohon. Nyt käänny tohon suuntaan. Nyt taas tonne. Ja aivan. Ääk! Kohta tulee alamäki. Nyt lähti hyvästi taas. Mä oon ehkä vähän parempi. Mä oon kerran päässy läpi yhden radan, niin mä pääsin siinä toiseksi.

Yhteistoiminnassa oli yksilöllisiä eroja. Kuitenkin työskentelytavoissa oli havaittavissa selkeää kaksi tyyliä. Osa lapsista puuttui toisen työskentelyyn hyvin hienovaraisesti. He esittivät aluksi tietävänsä mahdollisen ratkaisun, ja vasta toisen suostumuksen saatuaan ilmaisivat sen ääneen. Toiset puolestaan kaverin epäröidessä eivät välttämättä edes antaneet hänelle aikaa miettimiseen, vaan paukauttivat ratkaisun suoraan.

Mari: Mikä tähän käy?

Heli: Toi. Silmät siltä puuttuu. Hei, siltä puuttuu nenä. Sinun kannattais varmaan koettaa niitä värejä... siltä puuttuu pää... painapa korva, silloin sä pystyt muuttamaan.

Mari: Mä tiedän. Onko se näin?

Heli: On.

Pelaajista riippuen yhteistoiminta saattoi olla vain hetkittäistä tai koko pelin läpi jatkuvaa. Osa lapsista suoritti kaikki valinnat yhdessä ja näin myös lopputulos oli yhdessä rakennettu. Osa puolestaan halusi toimia enemmän yksin. Jonkin verran esiintyi myös erimielisyyttä lasten välillä, joka ilmeni lähinnä mielipiteistä ja pelistä väittelemisenä.

Lasten sosiaaliset valmiudet erosivat toisistaan. Kolmelle pojalle ja yhdelle tytölle oli vaikeaa toimia yhdessä toisen lapsen kanssa, mikä näkyi myös siinä, että he halusivat työskennellä tietokoneella mieluiten yksin. Näillä lapsilla myös yhteistoiminnallisuus oli minimaalista. Heillä oli erityisesti vaikeuksia ottaa neuvoja vastaan toiselta tai keskustella mielipiteistä. Esimerkkinä tästä on Helin ja Jannen keskustelu, jossa Janne ei suostu ottamaan Helin ehdotusta vastaan.

Heli: Mä tiän mikä tästä tulee. Tästä tulee gebardi.

Janne: Ei tuu, ei tuu kissaa.

Heli: Gebardi.

Janne: Ei tuu Barbiakaan.

Heli: Gebardi!

Janne: Panteri.

Heli: Panteri on musta, tää on gebardi.

Janne: Leobardi. Olihan se leopardi...

Tietokoneella mieluiten yhdessä toimivilla lapsilla tuntui olevan selkeästi tarve yhteistoiminnallisuuteen. Ongelmia tuli usein eteen ja niistä kysyttiin kaverilta. Toimintaa leimasi vilkas vuorovaikutus. Lapset tekivät yhdessä valintoja ja ohjasivat pelin vilkkaan keskustelun avulla kulkua. Toisaalta välillä puhkesi myös väittelyä ja riitoja. Useimmiten riidat liittyivät vuorojen vaihtoon tai pelin pelaamisen tapaan. Mielipiteitä ei vielä osattu perustella, vaan kiistatilanteessa yleensä vahvempi voitti. Suoranaista väittelyä esiintyi kuitenkin mielestäni vähän. Esimerkki riitatilanteesta on Timon ja Sadun keskustelu. Timo ja Satu työskentelivät yhteistoiminnallisesti Sadun pelivuorolla. Satu yritti jatkaa samaa Timon pelatessa, mutta Timo ei halunnut itseään neuvottavan. Seurauksena oli konflikti.

Timo: Tässä täytyy jarruttaa hirveesti. Ai. Tässä mentiin ohi.

Satu: Mene, mene.

Timo: No niin. Älä Sinä neuvo minua!!

Satu: Mutta kun se näytti...

Timo: No niin näytti!!!

Satu: Tässä pitää jarruttaa.

Timo: Jarruttaa jarruttaa!!

Satu: Nyt on mun vuoro.

Timo: Nyt mä lopetan pelin, tai ainakin tän pelin.

Observoinnin ja haastattelujen mukaan konflikti johtui todennäköisesti siitä, että kyseessä olleen pelin suhteen toiset lapset pitivät Timoa eksperttinä, joka auttoi toisia lapsia pelissä ja myös hallitsi pelin parhaiten. Tästä syystä Timo reagoi suuttumalla Sadun auttamisyriityksiin.

Tutkimuksessa havaittu yhteistoiminta oli yleisimmin luonteeltaan hetkittäistä. Muutamissa tilanteissa yhteistoiminnallisuutta voitiin luonnehtia kollaboraatioksi. Kollaboraation piirteitä ovat yhteiset toiminnan tavoitteet, tehtävän yhteinen suorittaminen sekä yhteisten merkitysten luominen. Sosiaalisuuden taso on korkea ja kaikki päätökset tehdään yhdessä. Kollaboratiivisia tilanteita esiintyi selkeästi yhteistoiminnallisia tilanteita vähemmän.

Seuraavassa esimerkissä on katkelma Timon ja Sadun kollaboraatiosta. Toiminnalla on selkeä yhteinen tavoite (yhteisen, kiinnostavan pelin rakentaminen). Valinnat perustellaan yhteisesti ja peli myös suoritetaan yhdessä. Timon puolelta havaittavissa on yritystä yhteisen merkityksen luomiseen.

Timo: Eliikkä mä pistän tänne jonnekin semmosen.

Satu: Teetsä vaan tämmösiä suorja, kauheen pitkiä suorja. Älä paa noita kauheesti

Timo: Mä näytän miten...

Satu: Ei kauheesti niitä kierrehommia, mutta paa tämmönen. Tää on hauska, kun tää menee sillä lailla ympäri. (Vähän myöhemmin)

Satu: Se on kauheen pitkä tosta.

Timo: Siinä pitää mennä ohi. Jos niihin törmää, niin sitten tota särkyis lasit ja ei pystyis ajamaan.

Satu: Sä laitoit kauheesti niitä.

Timo: No, ne on kivoja.

Satu: Sä panit kauheen vaikeen. Nyt se on ruskeana toi rata. Tuolla on tollanen jännä.

Timo: Se ei ole vielä se kierrehomma. Nyt tässä pitää hypätä tällä lailla. (Vähän myöhemmin)

Timo: Ei sinne!

Satu: Minnekäs? Tänne?

Timo: Niin. Tohon, mene tonne suuntaan siitä äskeisestä risteyksestä.

Satu: Mä en tajua mitään, kun sä et neuvo. Timo, neuvotko mulle seuraavan kerran kunnolla heti alussa?

Timo: Okkei. Kaasu pohjaan.

Edellä kuvatussa keskustelussa vuorovaikutuksen taso oli korkea läpi koko pelin. Seuraavassa tilanteessa lapset puolestaan pyrkivät löytämään yhteisen merkityksen, jonka kaksi hyväksyy, mutta kolmas koettaa vielä haastaa. Vuorovaikutus oli tässäkin tilanteessa aktiivista, mutta yhteinen tavoite ei ollut kovinkaan vahva.

Tiina: Mikä tuo on?

Mikko: Varmaan vessa. Ei kun talo.

Tiina: Talo, se on talo.

Joonas: Mmm.

Mikko: Siellä on taloja!

Tiina: Se on talo, talo. Taloja, tuulimylly. (Vähän myöhemmin)

Joonas: Vessa.

Mikko: Talo.

Joonas: Ei se oo talo...

Tietokone voi myös toimia kuvitteellisen leikin apuvälineenä. Katja ja Mira rakensivat yhdessä kollaboraation kautta leikkiä samalla kun pelasivat ratsastuspeliä, jossa eri ratsastajilla oli eri väriset paidat. Tässä toiminnalla on selkeä yhteinen tavoite, leikin luominen yhdessä kuvittelun kautta. Vuorovaikutuksen taso on korkea ja Katja ja Mira pyrkivät myös yhteisen merkityksen luomiseen.

Mira: Tätä ei osaa ollenkaan tässä. Kuinka nopeesti joku on pessyt tän paidan? Joskus se sattuu tulemaan likaisella paidalla tänne.

Katja: Niin.

Mira: Se on härnännyt sitä paljon.

Katja: Niin ja tosi nopeesti niinku ja räjäyttänyt....

Mira: Se on räjäyttänyt sen! Se on räjäyttänyt sen paidan. (Naurua)

Katja: Räjäyttänyt!

Mira: Ei tulis sitten ihan musta. Vihreän ei tarvii vaihtaa paitoja.

Katja: Ei niin.

Mira: Vihreellä on...

Katja: Se vaihtaa tummanvihreeseen.

Mira: Niin, silloin sen tarvii vaihtaa.

Seuraavaksi Mira pelaa melontapeliä, jossa melotaan porttien läpi.

Katja: Pitää mennä ohi. (Portista, lisäys MI)

Mira: Ei pidä.

Katja: Pitäähän.

Mira: Ei pidä, pitää mennä kaikkien lävitse.

Katja: Niin, mutta sitten jos kaatuu, niin sille ei voi mitään. Ei sitä voi uudestaan pystyttää sitä.

Paitsi jos joku setä kävelee sinne (koskeen, lisäys MI) paljain jaloin ja pystyttää sen sinne.

Törmää kiveen ja laittaa siihen kiveen kiinni. Pora kiveen reiän.

Tutkimuksessa esiintyneelle kollaboraatiolle oli yhteistoiminnan tapaan tyypillistä se, että se oli hetkittäistä. Myös kollaboraation piirteitä esiintyi vaihtelevasti. Tilanne on analysoitu kollaboraatioksi silloin, kun havaittavissa oli kaksi tai useampi kollaboraation piirrettä.

8.6 Vuorovaikutus yhteisymmärryksen rakentajana

Haastattelujen vuorovaikutusta analysoitiin Mercerin (1996) väittelevän puheen, kumulatiivisen puheen sekä tutkivan puheen kautta. Väittelevälle puheelle on tyypillistä erimielisyys sekä eräänlainen kilpailu. Vuorovaikutuksessa pyritään omien intressien toteuttamiseen yhteistoiminnan sijaan. Väittelevää puhetta esiintyi suhteellisen vähän, kymmenessä tilanteessa. Nämä olivat pääsääntöisesti sellaisia, joissa lasten toiveet ja intressit olivat ristiriidassa. Seurauksena oli väittely, jonka voittaja pääsi toteuttamaan omia intressejään. Joissakin tilanteissa oli myös havaittavissa selvää kilpailua lasten välillä.

Esimerkkinä väittelevästä puheesta ovat jo aikaisemmin (luvussa 8.5) kuvatut Helin ja Jannen väittely gebardista sekä Timon ja Sadun konfliktitilanne pelin sääntöihin liittyen. Kolmas esimerkki väittelevästä puheesta on Katin ja Helin väittely vuoroista. Tytöt olivat sopineet, että kumpikin saa valita aina kolme kohtaa, jonka jälkeen he vaihtavat vuoroja

Kati: Mä otan yhen vielä.

Heli: Ei kun sä otit jo. Se oli sun neljäs.

Kati: Ai kaksko vaan. (saa ottaa, lisäys MI)

Heli: Ei kun kolme.

Kati: Mä otin äsken kaks. Okei. Käy se mullekin, että mä otan kaks. (Suuttuu hieman, lisäys MI)

Heli: Ai niin. No ota sitten kolmas. Ota vaan. Mä otan sitten kanssa mun kertana, kun mä meinasin ottaa sen ensimmäisenä.

Kati: Ota kolme, ota neljä, ota viis, ota kuus... (edelleen hieman tuhtuneena, lisäys MI.)

Yleensä väittelevän puheen tilanteet olivat lyhyitä. Väittelyn jälkeen toiminta jatkui normaalisti sovussa.

Kumulatiivinen puhe liittyy kiinteästi yhteistoimintaan. Se palvelee ryhmän yhteisymmärryksen syntymistä. Vuorovaikutuksessa tyypillisiä ovat toistamiset, vahvistamiset ja täsmennykset, joiden kautta pyritään säilyttämään ryhmän sisäinen harmonia. Kumulatiivisen puheen kautta tieto rakentuu vaiheittain, askel askeleelta. Kumulatiivista puhetta esiintyi tässä tutkimuksessa yhteistoimintatilanteissa runsaasti (ks. luku 8.5). Määrällisesti kumulatiivisen puheen tilanteita oli 52. Ensimmäinen esimerkki kumulatiivisesta puheesta on Joonaksen ja Timon välinen keskustelu, jossa Joonas pyrkii selkeästi säilyttämään harmoniaa muuttamalla omaa mielipidettään.

MI: Pystyykö siitä pääsemään ilman että (auton) lasi särkyy?

Timo: Pystyy siitä menee ilman lasien särkymistä, mutta ei kovin helpolla.

MI: Se on varmaan aika hankalasti, kun sulla on siinä just ennen alamäki, niin siitä on varmaan sen takia aika hankala päästä.

Joonas: Ei ois kannattanut panna sitä valkoista alamäkeä siihen ollenkaan.

Timo: Panin tohon maalin tai siis lähdön.

Joonas: Niin ja samalla maalin. Nyt aika paha. Vaatii hidastaa hei.

Timo: Joo. He he. Ei sinne huipulle.

Joonas: Hei kato, kato, katoppa. Jätä se siihen mäkeen niinku roikkumaan.

Timo: Aika hauska. Entäs tästä.

Joonas: Ei kantsi ajaa siitä.

Timo: Musta... miksei?

Joonas: Tai siis kantsii.

Toisessa esimerkissä Mira ja Katja rakentavat tietoa kumulatiivisesti kuvailemalla erästä peliä, jossa ideana on pukea barbille vaatteita.

Katja: Se on meillä Miran kanssa sama.

MI: Ai sama peli, joo.

Mira: Ei samalla lailla (toimiva, lisäys MI), kun Katjalla se käy itse laittamassa... ei, se itse kävelee sinne laittopaikkaan ja sitten Katja niinku niinku ottaa sille ne (vaatteet, lisäys MI).

Katja: Niin ja sitten painaa koko ajan siitä (vaatteesta, lisäys MI) ja sitten kun se on perillä (barbin yllä, lisäys MI) niin irrottaa, niin se on siinä kii. Sitten kun on oikein, niin se menee johonkin juttuun.

Mira: Meillä on erilainen. Siellä on kaapit ja hyllyt ja semmoset, niin sieltä kun ne auaisee, niin tulee vaatteita esiin ja sitten siinä on nuolet, mihin päin... ja kenkiäkin on. Ja jos se on...

Katja: Meilläkin saa kenkiä ja ...

Mira: Ja silleen niinku, siellä on niinku semmonen tapaus, että että tota niin...

Katja: Painaa niinku.

Mira: Ja sitten kun on saanut kaikki vaatteet päälle, jos tulee sellainen, pelkkä punaiseks, vaaleenpunaiseks se, niin se on hyvin vaate.

Tutkiva puhe eroaa kumulatiivisesta puheesta siten, että ryhmä toimii yhteistoiminnallisesti, mutta silti se tukee tiedon ja puheen kriittistä haastamista toisten oppijoiden taholta. Oleellista on ideoiden perustelu. Tutkiva puhe on kontekstiin sitoutunut, kielen kautta tapahtuva järjelyprosessi. Ryhmän tarkoituksena on pyrkiä yhteiseen päämäärään. Tutkiva puhe liittyy erityisesti kollaboraatioon. Tässä tutkimuksessa tutkivaa puhetta esiintyi 23 tilanteessa. Näihin tilanteisiin liittyi kollaboraation piirteitä, mutta aina ei kuitenkaan ylletty aitoon kollaboraatioon asti. Tutkivan puheen esimerkkejä on näkyvillä myös kollaboraation tarkastelun yhteydessä luvussa 8.5.

Tässä tutkivan puheen esimerkissä ryhmä pyrkii jäsentämään peliä.

Joonas: Hei kato vähän minne ajat!

Tiina: No en mä tiä oliko se.

Joonas: Hei se on jo liikkeellä!

Tiina: Ei tää oo se! Kun tää on lyhyt ja ne kykkyrät (kurvit, lisäys MI) on siitä pois. Tää on hauska.

Joonas: Niin mutta ei kansi tässä törmätä noihin seiniiin, eikö niin.

Tiina: Muuten sitten lentää.

Mikko: Miks tää ei käänny.

Tiina: No kun sulla pitää olla enemmän vauhtia. Ei se nyt muutenkaan käänny. Nyt jarruta! Täällä tulee paljon käännöksiä.

Joonas: Älä törmää vaan tonne seinään.

Seuraavassa esimerkissä tulee esille tutkivan puheen järkeilyprosessi.

MI: No sulla ei onneks ole sitä ongema, että tietokoneen pelaamisen takia jäis läksyt tekemättä. Ei ainakaan vielä tänä vuonna, eikä ensi vuonnakaan.

Katja: Onhan. Me ollaan viis-vuotiaita.

Mira: Mutta Katja on vähän isompikokoinen. Ja yks Satu on täyttänyt kuus, mutta mä oon sitä pikkuisen isompi.

Katja: Ei se siitä johdu, että on vanhempi, kun voi olla eri kokoinen.

MI: Niin.

Mira: Vaikka meidän äiti on vanhempi, niin isi on isompi.

Katja: Ja sitä samaa vuottakin, niin silloinkin voi jompikumpi olla erikokoinen.

Mira: Niin kuin Katja ja Minä.

Katja: Niin.

Mira: Ja satukin on ollut tota niin niin viis ja sitten se onkin täyttänyt kuus.

Katja: Jokainen ihminen on ollut viis. He he.

Mira: Etkö sä sitä ymmärrä?

MI: Niin paitsi ne ei oo ollut viis, jotka on esimerkiksi yksi vuotta tällä hetkellä.

Katja: Niin tai jos kuolee lapsena. Silloin ei ehdi olla viis.

Mira: Niin ja jos kaksi vuotiaana niin yksinään jää auton alle, niin se ei oo vileä kerinnyt mennä viittä vuotta. Jos se on unissaan mennyt äidin sylkystä pois ja sitten kävellyt sinne autotielle ja auto on ajanut sen päälle.

Tutkimuksessa ilmeni, että kaikille kolmelle puheen luokalle oli tyypillistä ajallisesti lyhyt kesto. Tilanteet muuttuivat suhteellisen nopeasti. Vuorovaikutus oli myös laadullisesti hyvin vaihtelevaa. Vuorovaikutuksen laadulla ja lapsen sosiaalisilla taidoilla oli tässä yhteyttä kumulatiivisen ja erityisesti tutkivan puheen saavuttamisessa.

8.7 Lasten toimintaympäristöjen ilmapiiri tietokoneen käytölle

Lasten toimintaympäristöjen ilmapiiriä tietokoneen käytölle on analysoitu observoinnin, lasten haastattelujen ja henkilökunnan kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta. Vaikka Vanamoiden ryhmän tietokone sijaitsi toimistossa, sen käyttöä ei juurikaan rajoitettu.

Tietokoneen käyttöä rajoittivat ainoastaan työntekijöiden kahvitunti sekä päiväkodin rytmiin kuuluvat päivittäiset toiminnot. Lasten pyytäessä lupaa tietokoneen käyttöön henkilökunta pyrki jonkin verran huolehtimaan tasapuolisuudesta, etteivät tietyt lapset varanneet konetta itselleen jatkuvasti. Vanamoissa ei juurikaan käytetty oppimislejää ohjatusti. Ainoastaan tietokoneen käyttöä harjoiteltaessa pienimmille lapsille opetettiin erilaisten ohjelmien käyttöä.

Vanamot käyttivät havaintojen tietokonetta ahkerasti. Lapset todella viihtyivät tietokoneen ääressä. Tietokone oli sijoitettu toimistoon lapset huomioiden. Laite oli sopivalla korkeudella, tuoleja oli riittävästi ja tietokoneen käyttöä oli helpotettu käyttöohjeiden avulla. Henkilökunta kannusti lapsia käyttämään tietokonetta aktiivisesti. Tietokoneen rikkoutumista ei pelätty ja lapsille annettiin paljon aikaa ja vapautta. Myös työrauhasta huolehdittiin. Henkilökunta oli panostanut tietokoneella työskentelyn mahdollisuuksien järjestämiseen, mikä myös osaltaan näkyi lasten tietokoneen käyttötaidoissa sekä sosiaalisissa taidoissa.

Kissankellojen tietokone sijaitsi ryhmätilassa, kangassermillä erotettuna. Näin henkilökunta pystyi valvomaan lasten tietokoneen käyttöä. Toisaalta toisten lasten aiheuttama melu toi joskus tietokoneen käyttötilanteeseen levottomuutta. Kissankelloissa oli panostettu siihen, että lapsi tutustuu tietokoneeseen aikuisen kanssa. Jokaisen lapsen kanssa oli käyty systemaattisesti läpi opetusohjelmia ja harjoiteltu esimerkiksi kirjaimia. Henkilökunta suhtautui tietokoneen käyttöön positiivisesti, vaikka kokikin omat taitonsa rajallisiksi. Kiinnostus tietokoneen käyttöön oli rohkaissut henkilökuntaa käyttämään tietokonetta lasten kanssa.

Kissankellojen lastentarhanopettajan mukaan tietokoneen käyttöä oli jouduttu rajoittamaan, sillä lapset eivät olisi enää halunneet tehdä mitään muuta kuin pelata tietokoneella. Toinen syy tietokoneen käytön rajoittamiseen oli henkilökunnan mukaan se, että lapsilla oli havaittu ongelmia kielen kehityksen ja erityisesti sanavaraston suhteen. Ryhmän lapset vaativat normaalia enemmän huomiota yksilölliseen taitojen kehittämiseen ja näin ollen aikaa ei jäänyt runsaasti tietokoneen käytölle. Siksi toimintaa oli pyritty painottamaan lasten kielellisten taitojen kehittämiseen.

Kissankelloissa oli usein tietokoneen käyttötilanteessa mukana sekuntikello, joka piippauksella huolehti lasten tasapuolisesta tietokoneenkäytöstä. Lapset olivat tottuneita kelloon ja halusivatkin säädellä sillä tavoin tietokoneen käytön aikaa. Hyvä puoli tässä oli nimenomaan tietokoneen käytön tasapuolisuus, josta huolehtiminen oli Kissankelloissa välttämätöntä tiettyjen lasten kohdalla. Haittapuolena oli, ettei kellon käyttäminen palvelut lasten sosiaalisten taitojen kehittymistä vuorojen sopimisen kautta.

Molemmissa päiväkodeissa tietokoneen käyttöön suhtauduttiin positiivisesti. Tietokoneen käyttöön oli selkeästi panostettu, mikä näkyi muun muassa oppimishjelmien runsautena. Ilmapiiri päiväkodeissa oli omiaan luomaan lapsille positiivista suhtautumista tietokoneella työskentelyyn. Henkilökunta koki tietokoneet itselleen tärkeäksi ja ymmärsi niiden merkityksen lapsen oppimisvälineenä. Kotien ilmapiiri lasten tietokoneen käytölle välittyi jonkin verran lasten haastattelujen kautta. Neljässä kodissa tietokoneen käyttöä oli rajoitettu. Eräs lapsista kertoi vanhempien huolehtivan, että sisarukset pääsevät tietokoneelle vuorotellen.

Lasten kertoman mukaan kodeissa huolehdittiin siitä, etteivät lapset vietä liikaa aikaa tietokoneen ääressä. Muutamissa kodeissa vanhemmat eivät lasten mukaan puuttuneet tietokoneen käyttöön. Yhtä tyttöä nauratti koko ajatus siitä, että vanhemmat kieltäisivät häntä käyttämästä tietokonetta. Haastattelujen kautta välittyi sellainen kuva, että rajoituksista huolimatta vanhemmat suhtautuivat positiivisesti ja kannustavasti lasten tietokoneen käyttöön.

9 TUTKIMUKSEN ARVIOINTIA

9.1 Tiivistelmä ja johtopäätökset

Lasten tietokoneen käyttö

Tähän tutkimukseen osallistuneet lapset kokivat tietokoneen itselleen tärkeäksi. He myös uskoivat tarvitsevansa tietokonetta tulevaisuudessa. Lapset käyttivät tietokonetta suhteellisen säännöllisesti. Erittäin aktiivisia tietokoneen käyttäjiä oli 10. Suurimmalla osalla lapsista oli mahdollisuus käyttää tietokonetta kotona. Tämä kuvastaa osaltaan suomalaisen yhteiskunnan muutosta. Yhä useammassa suomalaisessa kodissa on tietokone. Vuonna 1999 tietokoneen omisti noin 80 prosenttia lapsiperheistä (Tilastokeskus 2000). Luultavasti tietokoneiden määrä on kasvanut edelleen. Samoin kuin Saarnilahden (1999, 16) tutkimuksessa, lähes kaikki Vanamojen ja Kissankellojen lapset ilmoittivat käyttävänsä tietokonetta viikottain.

Lapset kokivat osaavansa käyttää tietokonetta hyvin. Tietokone ei kuitenkaan voittanut suosiossa leikkiä. Lapset luonnehtivat tietokonetta hauskaksi pelivälineeksi. Heistä käyttäminen oli mukavaa ja hauskaa. Pelaaminen oli tässä tutkimuksessa lasten mielestä suosituin toiminto tietokoneella. Myös Saarnilahden (1999, 14) tutkimuksessa lapset kertoivat käyttävänsä tietokonetta eniten pelaamiseen. Samoin kuin Kangassalo (1998, 11-12.) raportoi, tässäkin tutkimuksessa lapset käsittivät myös erilaiset opetusohjelmat peleiksi, jotka luokiteltiin kiinnostuksen mukaan joko hyviksi tai huonoiksi.

Toisin kuin Saarnilahden (1999, 14) tutkimukseen osallistuneet 7-vuotiaat, kukaan tämän tutkimuksen lapsista ei käyttänyt internetiä. Tämä liittyy osaltaan lapsen toimintaympäristöjen tietokonekantaan. Vanamoiden tietokoneessa ei ollut internet-yhteyttä. Kissankehoissa oli internet-yhteys, mutta sitä ei ilmeisesti hyödynnetty lasten kanssa. Tilastokeskuksen (2000) tietojen mukaan vuonna 1999 internet-yhteys oli vain 26 prosentilla tietokoneen omistajista. Luultavimmin myöskään monissa tähän tutkimukseen osallistuneiden lasten kodeissa ei ollut internet-yhteyttä.

Tässä tutkimuksessa lasten tietokoneen käyttö näyttäytyi hyvin sosiaalisena tapahtumana. Lasten välinen vuorovaikutus oli toiminnassa keskeisellä sijalla. Vuorovaikutukseen liittyi etenkin Vanamoilla huumorin ja leikin piirteitä. Vanamot olivat ajallisesti suhteellisen pitkän jakson kerrallaan tietokoneella. Huumorin ja mielikuvituksellisten juttujen kautta mielenkiinto pelaamiseen ja tietokoneen ääressä olemiseen pysyi korkealla. Huumori toimi selkeästi sosiaalisena välineenä. Tekemällä tietokoneella työskentelystä hauskaa taattiin myös se, ettei kaveri lähde tilanteesta kesken kaiken pois.

Huomioitavaa oli, että kaikki lapset kielsivät leikkineensä tietokoneella. Lapset kokivat leikin siis hyvin konkreettisesti, eikä kuvittelu ja roolien ottaminen ollut tässä tietokoneeseen liittyvässä kontekstissa lasten mielestä leikkiä. Tähän vaikuttivat todennäköisimmin aikuisten asettamat säännöt ja rajoitukset. Lapsia oli kielletty leikkimästä tietokoneella, sillä se voi mennä rikki. Kukaan ei uskaltanut tunnustaa minulle, aikuiselle, leikkineensä tietokoneella.

Muutamissa tilanteissa tietokonepeli laukaisi kuvitteluleikin. Kalliala (1999) toteaa, että kun lapset käyttävät tietokonetta leikkivälineenä, tietokone mahdollistaa uuden leikkimuunnelman. Tietokonepeli muutetaan osaksi leikkiä keksimällä vuoropuheluita ja ottamalla rooleja. Tietokoneella työskentelyn tapa määrittää sen, onko kyseessä peli, jolloin pelataan sääntöjen mukaan vai leikki, jolloin mukana ovat roolit ja hulluttelua. (Kalliala 1999, 162-163.) Samoin kun Kallialan (1999) tutkimuksessa, tässäkin tutkimuksessa lapset hulluttelivat tietokoneella työskennellessään.

Vaikuttaa siltä, että tässä tutkimuksessa esiintynyt leikkiminen on sidoksissa nimenomaan kaverisuhteisiin ja kontekstiin. Leikin syntyminen edellytti selkeästi rauhallista tilannetta ja läheisiä kaverisuhteita. Mahdollisesti leikin syntymisellä on yhteyttä tietokoneen käyttöön. Kun tietokonepeli ei ollut kovin tuttu, esimerkiksi Kissankellojen tapauksessa, pelkkä pelaaminen riitti. Vanamot taas käyttivät tietokonetta Kissankelloja enemmän. Heille pelkkä pelaaminen ei riittänyt pitämään yllä mielenkiintoa ja peli muunnettiin usein myöhemmässä vaiheessa leikiksi.

Millainen suhde lasten mielestä oli leikillä, televisiolla, tietokoneella sekä Play Stationilla? Neljän lapsen mielestä leikki ja televisionkatselu kiinnostavat tietokonetta enemmän. Lisäksi neljän lapsen mielestä Play Station oli sekin tietokonetta parempi. Amerikkalaisessa tutkimuksessa kouluikäisten lasten vanhemmat kertoivat, että television katseleminen dominoi edelleen lasten ajankäyttöä. Tietokoneen käyttö oli kuitenkin tämän kyselytutkimuksen mukaan kasvamassa. 41 prosenttia vanhemmista kertoi lastensa katselevan televisiota vähintään kaksi tuntia päivässä. 20 prosentin mukaan heidän lapsensa viettää vähintään yhtä paljon aikaa tietokoneen ääressä. (Milken Exchange On Educational Technology & Hart 1999) Kasvi (2001) raportoi päinvastaisesta ilmiöstä, sillä hänen mukaansa Suomessakin lasten into tietokoneisiin on vähentynyt.

Lasten suhtautuminen tietokoneeseen

Lasten suhtautumisessa tietokoneeseen vaikutti neljä eri tekijää, säännöt, konteksti, satunnaistekijät ja kaverit. Sääntöjen vaikutus näkyi nimenomaan siinä, mitä tietokoneella saa ja voi tehdä. Osa säännöistä oli peräisin kasvattajilta, osa kavereilta. Kasvattajilta peräisin olevat säännöt säätelivät tietokoneen käytön tapaa. Toisaalta kasvattajat vaikuttivat myös omalla asenteellaan lasten tietokoneen käyttöön. Tutkimuksessa ilmeni, että kasvattajilla oli positiivinen käsitys lasten tietokoneen käytöstä (myös Kangassalo 1998, 4-5, Milken Exchange On Educational Technology & Hart 1999). Myös toimintaympäristöjen ilmapiiri oli tietokoneen käyttöä tukeva. Tämän voi olettaa vaikuttavan positiivisesti myös siihen kuvaan, joka lapsilla on tietokoneesta. Mayall (1999, 199) korostaa, että lasten oppiminen sekä arvostus omaa ja aikuisten tietoa kohtaan riippuu pitkälti lasten ja aikuisten välisen vuorovaikutuksen luonteesta.

Kavereilta peräisin olevat säännöt säätelivät usein tietokoneen käytön tilannetta. Kavereiden suhtautuminen tietokoneeseen vaikutti myös lasten mielipiteisiin, sillä tähän tutkimukseen osallistuneilla lapsilla oli voimakas tarve olla kaverin kanssa samaa mieltä. Lapset toimivat toisilleen myös malleina ja ohjasivat toinen toistaan tietokoneen käyttämiseen. Crook (1998, 241) korostaakin, että ystävyysuhteilla on merkitystä tietokoneen avulla tapahtuvassa oppimisessa. Myös Azmitia (1999, 208) korostaa, että tovereilla on hyvin monella tasolla vaikutusta lapsen käyttäytymiseen ja oppimiseen.

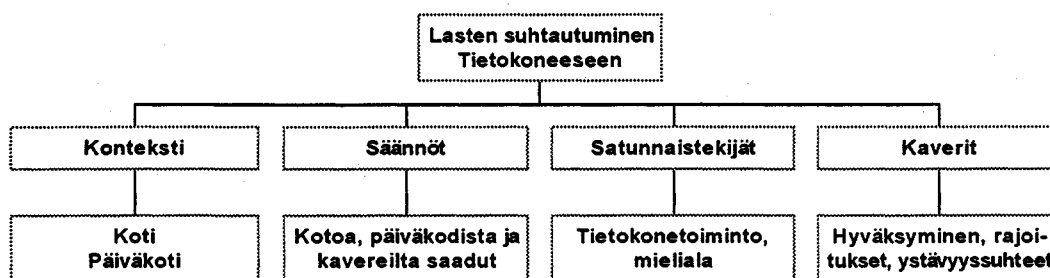
Kaverit saattoivat joskus toimia tietokoneen käytön esteinä halliten liikaa toista osapuolta. Samoin tyttöjen ja poikien työskentely yhdessä osoittautui kahdessa tapauksessa epäonnistuneeksi. Lasten suhtautuminen tietokoneeseen ei ollut tämän tutkimuksen mukaan kuitenkaan riippuvainen sukupuolesta, toisin kuin Light ja Littleton (1998b, 52-53) havaitsivat omassa tutkimuksessaan. Tytöt ja pojat suhtautuivat molemmat positiivisesti tietokoneeseen. Tässä tutkimuksessa ei ollut myöskään havaittavissa suoriutumiseroa samaa sukupuolta ja eri sukupuolta olevien parien välillä, toisin kuin Keogh ym. (2000, 39-40) ja Underwood ja Underwood (1999, 14-15) havaitsivat omissa tutkimuksissaan. Ongelmat työskentelyssä olivat sidoksissa muutaman lapsen sosiaalisten taitojen heikkouteen, eivätkä niinkään sukupuoleen. Sukupuolen vaikutus tyttöjen ja poikien yhteistyöhön tietokoneella työskennellessä on mielestäni sidoksissa ikään. Koulussa sukupuoliroolit muuttuvat ja tuovat tiettyjä jännitteitä tyttöjen ja poikien väliseen yhteistyöhön.

Konteksti vaikutti lasten suhtautumiseen tietokoneeseen nimenomaan siten, että konteksti leimasi tietokoneen käyttöä. Päiväkodissa tietokoneen käyttö oli sosiaalinen tapahtuma, jossa pelaajien välinen vuoropuhelu oli hyvin keskeistä. Tietokoneen ääressä muun muassa seurusteltiin, katsottiin kaverilta mallia, ylläpidettiin kaverisuhteita ja leikittiin. Tietokoneen käytössä päiväkodissa ilmeni näin ollen hyvin erilaisia ulottuvuuksia. Kotona taas tietokonetta käytettiin pääsääntöisesti yksin, jolloin tietokone nousi keskeisempään rooliin kuin päiväkodissa, sillä lapsen keskittyminen ei jakaantunut vuorovaikutuksen ja tietokoneen käytön kesken.

Tietokone palveli oppimista näissä kahdessa kontekstissa eri tavoin. Kotona lapset oppivat pääsääntöisesti tietokoneesta ja peleistä. Päiväkodissa tähän liittyi sosiaalisen

vuorovaikutuksen kautta oppiminen. Tutkimusaineistosta on myös havaittavissa viitteitä siitä, toimintaympäristöllä on vaikutusta tietokoneen käytön ilmenemiseen. Tämän tutkimuksen perusteella on kuitenkin mahdotonta sanoa, millä kaikilla tavoilla konteksti vaikuttaa lapsen suhtautumiseen tietokoneeseen sekä ennen kaikkea oppimiseen. Elbers (1996, 281-282) korostaa, että meillä on aivan liian vähän tietoa kontekstin merkityksestä oppimiselle. Kontekstin ohella oppimiseen vaikuttavat esimerkiksi tiedot, ihmissuhteet, kokemukset sekä oppijan motivaatio.

Lasten lähikonteksteissa (perhe ja päiväkot) vallitsi positiivinen ilmapiiri lasten tietokoneen käytölle, tosin tietokoneen käytölle oli asetettu joissakin tapauksissa rajoja. Tutkimusten (esim. Crook 1999, 107; Littleton, Light ym. 1998, 328) mukaan sekä opettajilla että vanhemmilla on kavereiden ohella vaikutusta lasten tietokoneen käyttöön. Positiivinen suhtautuminen voi innostaa lasta oppimaan tietokoneen avulla ja luoda myönteisiä mielikuvia tietokonetta kohtaan. Tietokoneeseen suhtautumiseen oli tässä tutkimuksessa vaikutusta myös satunnaistekijöillä, joita ovat esimerkiksi motivaatio, mieliala ja se, mitä tietokoneella tehtiin. Jo edellä todettiin, että lapsi liitti pelattavan pelin ja suhtautumisen tietokoneeseen yhteen. Motivaatio taas on ratkaisevaa kaikessa oppimisessa. Kun lapsilla ei ollut motivaatiota tietokoneella työskentelemiseen, he tekivät yleensä muuta. Aina tietokone ei jaksanut kiinnostaa. Lasten suhtautumiseen vaikuttavat tekijät on kuvattu seuraavasti:



Kuvio 1. Lasten suhtautuminen tietokoneeseen

Lasten suhtautumiseen tietokoneisiin vaikuttavat näin ollen monet tekijät. Lasten myönteinen suhtautuminen tietokoneeseen ei ole itsestään selvyys. Se on pikemminkin seurausta edellä kuvattujen tekijöiden suotuisasta yhteisvaikutuksesta. Se, että lapset kokivat tietokoneen itselleen tärkeäksi ja uskoivat myös tarvitsevänsä sitä tulevaisuudessa, on tärkeää

nimenomaan opetuksen näkökulmasta. Voidaan odottaa, että tietokoneiden merkitys yhteiskunnassamme tulee edelleen korostumaan. Näillä tutkimukseen osallistuneilla lapsilla oli myönteinen käsitys tietokoneesta ja tämä hyödyttää erityisesti tietokoneen opetuskäyttöä. Tietokone on tämän tutkimuksen mukaan osa jo alle kouluikäisen lapsen maailmaa. He oppivat jatkuvasti tietokoneesta, joko itsekseen tai opetuksen avulla. Opetuksen haasteena onkin kyetä hyödyntämään lasten tietokoneita kohtaan tuntema kiinnostus ja sitä kautta edistää oppimista. Samoin haasteena on se, kuinka lapsen kiinnostusta tietokoneita kohtaan saadaan ylläpidetyksi luomalla hänelle sopivan haastavia tehtäviä.

Tietokone yhteistoiminnan välineenä

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin lasten suhdetta yhdessä työskentelyyn tietokoneen käytön tavoitteiden kautta. Yhdessäoloa ja sosiaalista vuorovaikutusta korostavalla ryhmällä vuorovaikutus toverin kanssa oli pääsyy tietokoneen käyttämiselle. Osa lapsista puolestaan piti yhtä tärkeänä sekä sosiaalista vuorovaikutusta että tietokoneen käyttöä. Jotkut lapset halusivat ainoastaan käyttää tietokonetta. Tämä viimeinen ryhmä onkin oppimisen kannalta huolestuttavin. Jos lapsilla ei ole kiinnostusta vuorovaikutukseen, ovat yhteistoiminnallinen ja kollaboratiivinen työskentelyn tapa hyvin hankalia saavuttaa.

Lapsen oma motivaatio yhdessä työskentelyyn on ratkaisevaa. Kun lapsella ei ole kiinnostusta vuorovaikutukseen, on palautteen, ohjeiden ja tiedon kritisoinnin vastaanottaminen toverilta hankalaa. Vertaisoppimisessa on keskeistä se, että neuvottelulle on olemassa tilaa. Tila neuvottelulle syntyy siten, etteivät oppijoiden roolit ole tarkasti ennalta määritellyt (Dillenbourg 1999, 12-14 ; ks. myös Häkkinen & Arvaja 1999, 207). Tietokonetta mieluiten yhdessä toverin kanssa käytävillä lapsilla on puolestaan motivaation kautta hyvät edellytykset yhdessä oppimiselle.

Tietokoneen ääressä esiintyi paljon yhteistoimintaa. Yhteistoiminnan päämääränä oli yleensä pelin ratkaiseminen. Jos joku tehtävä oli toiselle pelaajalle liian vaikea, usein toveri auttoi häntä selviytymään tehtävästä. Tällainen oppijan lähikehityksen vyöhykkeellä tapahtuva taitavamman toverin antama apu edistää Vygotskin mukaan oppimista. Pelaajat myös kommentoivat toistensa ratkaisuja sekä antoivat ohjeita tulevien ongelmien selvittämiseksi.

Pelaajat näkivät pelistä suoriutumisen usein yhteisenä tehtävänä, jolloin kaikki pyrkivät omien kykyjensä mukaan auttamaan toinen toistaan (ks. Johnson ym. 1990). Yhteistoiminnan tyylit vaihtelivat hienovaraisesta lähestymistavasta suoraan vastauksen kertomiseen.

Lapset olivat suhteellisen tottuneita toimimaan yhdessä ja havaittavissa oli myös yhteistoiminnan tarvetta. Tietokoneella esiin tulevat ongelmat olivat pääsääntöisesti hyvin määriteltyjä. Underwoodin ja Underwoodin (1999, 12) mukaan työskenneltäessä hyvin määritellyn ongelman parissa voi olla järkevää hyödyntää yhteistoiminnallista oppimista. Tällöin ryhmän jäsenet tarjoavat toisilleen lähinnä psykologista tukea. Heikkorakenteiset ongelmat puolestaan voivat edellyttää kollaboratiivisia keskusteluja ja ryhmän yhteistä ratkaisun määrittelyä.

Yhteistoiminnan kesto vaihteli lyhyestä tuokiosta lähes koko pelin jatkuvaan toimintaan. Yhteistoiminnassa esiintyi laadullista vaihtelua. Tämä voidaan selittää Azmitian (1988, 211, 216) mukaan sillä, että alle kouluikäisen lapsen sosiaaliset valmiudet ovat melko kehittymättömiä. Merkittävää on se, että lapset pyrkivät harjoittelemaan yhteistoimintaa. Harjoituksen myötä yhteistoiminnallisuuden laatu paranee.

Myös kollaboratiivisia piirteitä esiintyi muutamassa tilanteessa. Näissä tilanteissa oli tyypillistä suuri vuorovaikutuksen määrä. Laadullisesti vuorovaikutus ei kuitenkaan vielä kohonnut kovin korkealle tasolle. Yksi selitys on Azmitian (1998, 211, 216) esiintuoma alle kouluikäisten lasten sosiaalisten taitojen kehittymättömyys. Kollaboratiivisille tilanteille on tunnusomaista, että oppijat pyrkivät löytämään yhteisen merkityksen. Tilanteeseen liittyvät päätökset tehdään yhdessä ja kaikki oppijat osallistuvat toiminnan suorittamiseen. Azmitia (1998, 216) toteaa, että usein esikoululaisten välisiin suhteisiin liittyy dominointia, ja tällöin erityisesti yhteisen päätöksen neuvottelemisen voi olla mahdotonta.

Haastatteluissa esiintyneen yhteistoiminnan ja kollaboraation luonteelle oli tyypillistä spontaanisuus. Ne eivät perustuneet erilliseen tehtävän antoon, jonka tavoitteena olisi ollut kollaboraatio, vaan ne syntyivät lasten omasta halusta ja omista motiiveista. Lapset tekivät myös lukuisia yhteistoiminnan yrityksiä, jotka katkesivat siihen, että toinen osapuoli ei ollut vastaanottavainen. Merkitystä yhteistoiminnan rakentumisessa oli hyvillä

kaverisuhteilla sekä toisen mielipiteiden arvostamisella. Kun kaverisuhde oli hyvä, oli myös yhteistoiminnan ja kollaboraation esiintyminen todennäköisempää. Yhteistoiminnan spontaani rakentuminen kuvaa sitä, että lasten välisillä keskusteluilla olisi merkitystä heidän oppimisensa kannalta.

Light ja Littleton (1999b, 54-55) sekä Keogh ym (2000, 39-40) tuovat esille, että jos tytöt ja pojat työskentelevät sekapareina, pojat ottavat työskentelyä dominoivan roolin. Tämä oli selvästi havaittavissa myös tässä tutkimuksessa. Pojat ottivat johtajan roolin: he määrittelivät sääntöjä ja toimintatapoja. Pojat halusivat hallita tilannetta, luoda normeja sekä antaa ohjeita. Jotkut pojat eivät sallineet tyttöjen neuvoa heitä. Underwood ja Underwood (1999, 14-15) väittävät, että tietyissä tilanteissa sekapareina työskentely voi olla oppimisen esteenä. Heidän mukaansa sekaparit pystyvät vain harvoin kollaboratiiviseen työskentelyyn. Tämä piti paikkansa tässä tutkimuksessa vain kolmen sosiaalisesti heikkotaitoisen pojan kohdalla. Muiden sekaparien työskentely sujui hyvin ja myös kollaboraatiota oli havaittavissa.

Tietokoneella tapahtuvaan kollaboraation ja yhteistoimintaan vaikuttaa lasten välinen vuorovaikutus. Mercer (1996, 369) on löytänyt kolme vuorovaikutuksen tapaa, väittelevän puheen, kumulatiivisen puheen sekä tutkivan puheen. Väittelevää puhetta oli havaittavissa kymmenessä tilanteessa. Näille tilanteille oli tyypillistä erimielisyys tavoitteissa, omien intressien tavoittelu sekä tietynlainen kilpailu. Väittelevää puhetta esiintyi oikeastaan jopa yllättävän vähän. Alle kouluikäisen lapsen sosiaalisissa suhteissa riitely ja omien intressien korostaminen ovat hyvin tavallisia. Sosiaaliset taidot ovat vielä suhteellisen kehittymättömiä ja tästä syystä ristiriitoja esiintyy hyvin usein (Azmitia 1998, 211, 216). Väittelevä puhe ei kuitenkaan tässä tutkimuksessa yleensä lamaannuttanut vuorovaikutusta, vaan lapset jatkoivat hetken väitelyään toimintaansa normaalisti.

Piaget'n (ks. myös Scanlon, Isroff & Murphy 1999, 62, 74) mukaan edellä kuvatuista väittelyistä on hyötyä oppimiselle. Hän uskoi, että oppijoiden ajatusten väliset konfliktit voivat edistää oppimista, koska oppijoiden täytyy perustella mielipiteensä. Tässä tutkimuksessa väittelyä esiintyi pelaajien välillä. Yleensä oppijat saavuttivat yhteisen ymmärryksen, ainakin väliaikaisesti. Mahdollista sosio-kognitiivisen konfliktin etua oppimiselle on tämän tutkimuksen mukaan kuitenkin mahdotonta sanoa. Väittelemisen palveli kuitenkin

mielipiteiden vaihtoa. Vaikka lasten esittämät perustelut eivät välttämättä olleet syynä yhteisymmärryksen syntymiseen (ennemminkin vahvempi voitti), silti väittelemisen luultavasti avasi lasten ajattelua uusien mahdollisuuksien tarkastelulle.

Pääsääntöisesti lapset suhtautuivat vuorovaikutukseen väittelyjen sijaan rakentavasti. Lasten välillä esiintyi runsaasti kumulatiivista ja myös tutkivaa puhetta. Kumulatiivinen puhe on Mercerin (1996, 369) mukaan sidoksissa yhteistoimintaan. Kumulatiivista puhetta esiintyi yhteistoiminnan tavoin tässä tutkimuksessa hyvin runsaasti, 52 tilanteessa. Tutkivaa puhetta, joka Mercerin (1996, 369) mukaan liittyy kollaboraatioon, oli havaittavissa 23 tilanteessa.

Sekä kumulatiivinen että tutkiva puhe ovat vuorovaikutuksellisia keinoja, joiden kautta ryhmän jäsenet sitoutuvat suorittamaan jotain tehtävää yhteisesti. Mercerin (1996) mukaan kumulatiivinen ja erityisesti tutkiva puhe palvelevat lapsen oppimista tiedon yhteisen jakamisen kautta. Kuten Mercer ja Wegerif (1999, 87-88) korostavat, vuorovaikutus kytkeytyy voimakkaasti konteksteihin. Tutkivan ja kumulatiivisen puheen edellytyksenä on, että niiden täytyy olla sosiaalisesti hyväksytyä siinä kontekstissa, jossa oppijat toimivat. Tutkiva puhe ja kumulatiivinen puhe ovatkin seurausta eräänlaisesta sosiaalisesta sopimuksesta oppijoiden välillä.

Tässä tutkimuksessa kumulatiivinen ja tutkiva puhe olivat välineitä yhteisymmärryksen rakentamisessa. Tavoitteet, joihin kumulatiivisen ja tutkivan puheen kautta pyrittiin vaihtelivat. Joskus tavoitteena oli luoda merkityksiä, joskus rakentaa leikkiä. Mahdollisesti tällaisen tuottavan vuorovaikutuksen avulla tapahtui myös oppimista. Tämä tutkimus osoittaa, että pientenkin lasten välillä tapahtuu sellaista vuorovaikutusta, joka palvelee yhteisten tavoitteiden saavuttamista ja samalla edistää sosiaalisten vuorovaikutustaitojen kehittymistä.

Phillipsin ja Scrimshawin (1997) mukaan myös käytettävä tietokoneohjelma vaikuttaa vuorovaikutuksen tapaan. Erityisesti seikkailupelien on havaittu edistävän vuorovaikutusta, jota leimaavat lukuisat ohjeet joko pelaajalta toiselle tai tietokoneelta pelaajille. Samoin tyypillisiä ovat puhutut vastaukset siihen, mitä tapahtuu, kun tietty toiminto on suoritettu. (Phillips & Scrimshaw 1997, 70.) Tämä tutkimus tuki Phillipsin ja Scrimshawin havaintoja.

Seikkailupelit vaikuttivat tukevan erityisesti kumulatiivista puhetta sekä jonkin verran myös väittelevää puhetta (ks. Mercer 1996, 369).

Tässä tutkimuksessa tietokoneohjelman vaikutus kollaboraatioon näkyi siinä, että kun tietokoneohjelma edellytti luovuutta, kollaboratiivisuutta esiintyi todennäköisemmin kuin seikkailupelin kohdalla. Seikkailupelit edellyttävät yleensä vain mekaanista suorittamista, joka ei juurikaan palvele oppimista. Luovuutta vaativissa pelissä oppija joutui itse ponnistelemaan. Tämä avasi mahdollisuuksia kollaboraatiolle. Myös lapsen kehityksen lähikehityksen vyöhykkeellä liikkuvat oppimispelit loivat mahdollisuuksia yhdessä suorittamiselle ja kollaboraatiolle.

9.2 Tutkimuksen arviointi

Haastattelutilanteet olivat vaativia ja haastavia. Niissä täytyi olla koko ajan valppaana, eikä keskittymisen herpaantumiseen ollut varaa. Koska haastateltavia lapsia oli paljon, korostui luottamuksellisen suhteen luominen lapsiin. Tähän pyrittiin tekemällä haastattelutilanteet rennoiksi ja miellyttäväksi. Hirsjärven ja Hurmeen (2000, 184) mukaan haastattelututkimuksen laadukkuuteen vaikuttaa esimerkiksi haastattelurunko. Olin pohtinut mielessäni ennen haastattelujen aloittamista tutkimukseni kannalta relevantteja kysymyksiä, joihin pyrin saamaan vastauksia haastattelun aikana. Haastattelu määräytyi pitkälti lasten välisen keskustelun pohjalle, jota oli mahdoton ennakoida. Haastattelukysymyksien esittäminen paperista olisi saattanut haitata vuorovaikutusta.

Kavereilla oli suuri vaikutus haastattelujen onnistumiseen. Hirsjärvi ja Hurme (2000, 63) toteavat, että kaverin läsnäolo auttaa pienten lasten haastattelussa. Kaverin läsnäolo rentoutti selkeästi lapsia, joten myös haastattelukysymyksiin vastaaminen ja lasten keskinäisen vuorovaikutuksen analysointi onnistuivat. Toisaalta toisesta lapsesta oli myös haittaa, sillä usein toinen lapsi keskeytti toisen kertomisen tai saattoi omalla mielipiteellään ohjata toisen ajatuksia. Tätä ei kuitenkaan tapahtunut häiritävässä määrin.

Kuten jo edellä kävi ilmi, haastattelujen litterointi siirtyi, sillä tein tutkimusta ansiotyöni ohella, ja minulla ei yksinkertaisesti riittänyt aikaa litteroida haastatteluja välittömästi. Kuten Hirsjärvi ja Hurme (2000, 185) toteavat tämä voi heikentää tutkimuksen laatua. Uskon, että litterointi vaikutti tutkimuksen laatuun ainoastaan siinä mielessä, että olisin pystynyt suuntaamaan kysymyksiä paremmin, jos olisin voinut perehtyä ennalta jo litteroituun aineistoon.

Metodologisista ratkaisuista haastatteluja muovasi eniten päätös haastatella kuutta lasta useamman kerran, yksityiskohtaisemmin. Pääsääntöisesti kaikkia lapsia haastateltiin yhden kerran. Kaikkia kysymyksiä ei haastattelujen runsaasta lukumäärästä johtuen kysytty kaikilta lapsilta. Haastatteluaineisto oli suhteellisen laaja. Se auttoi muodostamaan yleistä kuvaa lasten tietokoneen käytöstä. Lähinnä haastatteluissa pyrittiin kysymään kuhunkin haastatteluteemaan liittyvät pääkysymykset kaikilta lapsilta. Saatua vastauksia syvennettiin haastatteleamalla kuutta lasta yksityiskohtaisemmin. Näissä haastatteluissa aihepiirejä käsiteltiin laajemmin. Tuloksissa on osoitettu, mikä osa aineiston analyysistä koskee kaikkia haastateltavia ja mitkä osat ovat peräisin muutaman lapsen mielipiteistä.

Eräs tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttava tekijä on, ettei lapsia pakotettu vastaamaan kysymyksiin. Näin ollen joissain tapauksissa kysymyksiä jäi vastaamatta lasten ohjatessa haastattelun kulkua omaan suuntaansa. Tämä olisi ollut hyvin ongelmallista, jos tutkimusmenetelmänä olisi ollut vain kysymyksiin perustuva haastattelu. Tässä tutkimuksessa oli myös keskeisellä sijalla lasten välisen vuorovaikutuksen observointi ja siitä syystä oli tärkeää antaa tilaa lasten juttelulle. Lasten ajatusmaailmaa on pyritty kuvaamaan mahdollisimman aidosti. Tiedostan kuitenkin, että olen myös itse vaikuttanut tutkimukseen hyvin monin tavoin, esimerkiksi omalla persoonallani on oletettavasti ollut vaikutusta haastattelujen etenemisessä. Tätä kuitenkin testattiin poistumalla muutaman kerran haastattelutilanteesta. Vuorovaikutuksen laatuun poissaolollani ei ollut suurtakaan vaikutusta. Ehkä selkeimmin minun vaikutukseni näkyy aineiston analyysissä. Olen joutunut tulkitsemaan lasten sanomaa siitä johtuen, että lapset ilmaisivat asioita hyvin lyhyesti ja eivät aina kyenneet selittämään ajatuksiaan tarkemmin.

Olen pyrkinyt saamaan vahvistusta tulkinnoille yhdistämällä observoinnin ja haastattelun. Gall ym. (1996, 344) toteavat, että usein observoinnin tarkoituksena on laadullisessa

tutkimuksessa vahvistaa muilla menetelmillä saatua tietoa. Uskon, että observoinnin ja haastattelun yhdistämisellä saatu kuva aineistosta on luotettava, sillä analyysi sitoutuu kontekstiin. Haastattelut ja observointi antoivat vastauksia tutkimusongelmiin. Saamani vastaukset olivat myös aikaisempien tutkimusten suuntaisia.

Tutkimusta voidaan mielestäni luonnehtia rakenteellisesti validiksi (ks. Hirsjärvi & Hurme 2000, 187). Tutkimus on kohdennettu tutkimusongelmien mukaisesti. Tutkimuksessa on pyritty hyödyntämään tutkittavaa ilmiötä heijastavia käsitteitä. Käsitteiden suhteen ongelmana on kuitenkin kollaboraation ja yhteistoiminnan määrittely vastaavien oppimiseen liitettyjen käsitteiden kautta. Kollaboraation ja yhteistoiminnan määritelmien puuttuminen on jossain määrin haitannut tulosten esittämistä ja analyysia. Kollaboraation ja yhteistoiminnan ilmiöihin on ollut pakko pureutua ikään kuin mutkan kautta ja tämä tuo käsitteiden käyttöön liittyvää epätarkkuutta.

Hirsjärven ja Hurmeen (2000, 189) mukaan haastattelujen reliabelius liittyy tutkijan toimintaan. Olen litteroinut haastattelut huolellisesti, jonka jälkeen olen tulkinnut aineistoa huomioiden litteroidun haastattelun ohella observoinnin antaman tiedon sekä haastattelutapahtumaan liittyvät kontekstuaaliset tekijät. Uskon, että tällä tavoin saatu kuva haastateltavien ajatusmaailmasta on mahdollisimman totuudenmukainen.

Tämä tutkimus oli tapaustutkimus, vaikka tutkimus toteutettiin kahden tapauksen tutkimuksena. Tätä tutkimusta voidaan tarkastella usean tason kautta. Ensinnäkin voidaan tarkastella kumpaakin esiopetusryhmää omana tapauksenaan. Toisaalta jokaista haastatteluryhmää samoin kuin yksittäistä lasta voidaan myös luonnehtia omaksi tapaukseksi. Olen pyrkinyt tässä kuvaamaan aineistoa kaikilla näillä tasoilla. Tässä tutkimuksessa tavoitteenani oli saada jonkinlaista yleiskuvaa tietokoneen merkityksestä lapsille ja lasten yhteistoiminnalle. Periaatteessa tapaustutkimuksen tarkoituksena ei ole pyrkiä yleistettävään tietoon (ks. Gall ym. 1996, 578). Tässä tutkimuksessa tutkimusjoukko ei ole laaja, joten tutkimusta ei pidä yleistää kovinkaan huolettomasti. Silti tiettyjä yhteisiä piirteitä oli havaittavissa, jotka suhteutuvat myös aikaisempiin tutkimuksiin. Varovaisia oletuksia laajemmasta yleistettävyydestä voidaan siis tehdä tämän tutkimuksen perusteella, kunhan huomioidaan edellä mainitut tutkimuksen ulottuvuudet.

Tutkimuksen merkitys

Tämän tutkimuksen tarkastelun kohteena oli tietokoneen merkitys lapsille. Toisaalta pyrittiin arvioimaan tietokoneen ääressä tapahtuvaa yhteistoimintaa ja kollaboraatiota. Tutkimukseen osallistuneille lapsille tietokone oli tärkeä. Tietokoneen merkitys lapselle korostuu erityisesti silloin, kun sitä arvioidaan sen ääressä tapahtuvien sosiaalisten prosessien kautta. Suomessa on vain vähän tutkittu alle kouluikäisten lasten yhteistoimintaa ja kollaboraatiota. Toisaalta myöskin pienten lasten vuorovaikutuksen prosessit tietokoneen ääressä ovat jääneet tutkimusten ulkopuolelle. Tämä tutkimus antaa tietoa näihin molempiin alueisiin liittyen. Tutkimuksen tuloksista suurin painoarvo on sillä, että tietokoneen ääressä tapahtuva vuorovaikutus voi edistää sekä yhteistoimintaa että kollaboraatiota. Yhteistoiminnan ja kollaboraation prosesseja pidetään vaativina saavuttaa, mutta tämä tutkimus osoittaa, että jo alle kouluikäisillä on riittävät sosiaaliset taidot ainakin kollaboraation ja yhteistoiminnan osittaiseen hallintaan. Merkittävää on, että he kehittävät sosiaalisia taitojaan tässä tutkimuksessa esiintyneen spontaanin kumulatiivisen ja tutkivan puheen avulla.

9.3 Jatkotutkimuksen haasteita

Tässä tutkimuksessa tuli esille useita tärkeitä lasten tietokoneen käyttöön liittyviä seikkoja. Ensinnäkin aikaisemmissa tutkimuksissa oli keskitytty sen kuvaamiseen, mitä lapset tekevät tietokoneella. Tässä näkökulma oli erilainen ja osin laajempi, sillä tutkimus kuvaa sitä, miten tutkimukseen osallistuvat lapset suhtautuvat tietokoneeseen ja mikä on tietokoneen merkitys lapsille. Aikaisemmat tutkimukset osoittivat, että konteksti ja kaverit vaikuttavat tietokoneen käyttöön. Tämän tutkimuksen perusteella tietokoneen käyttöön vaikuttavat ratkaisevasti myös erilaiset säännöt ja satunnaistekijät. Jatkotutkimuksessa löydettävissä saattaa olla myös muita tekijöitä. Varsinkin kattavamman, tietokoneen merkitystä lapselle kartoittavan tutkimuksen tarve on ilmeinen. Yleistettävää tietoa lapsen suhtautumisesta tietokoneeseen tarvitaan nimenomaan tietokoneen opetuskäyttöä ajatellen.

Pienet lapset ovat jääneet tietokoneita koskevan tutkimuksen ulkopuolelle. Siksi meillä ei ole tutkimustietoa siitä, miten lapset käyttävät tietokoneita, ja mitä hyötyä tietokoneista voi olla

lapselle. Vanhempien lasten kohdalla on todettu, että vuorovaikutuksella on ratkaisevaa merkitystä tietokoneen käytölle. Tässä tapaustutkimuksessa lasten esiintyi runsaasti yhteistoimintaa. Huomion arvoista on se, että yhteistoiminnallisuutta ei edellytetty, vaan se oli spontaania, lapsista itsestään lähtöisin. Muutamat lapset ylsivät kollaboraation tasolle. Nimenomaan yhdessä oppimisen näkökulma nousee mielestäni keskeiseksi jatkotutkimusta ajatellen. Lisää tietoa kaivataan pienten lasten yhdessä oppimisen prosesseista, oppimisen laadusta ja erityisesti siitä, millä tavoin pienten lasten kollaboratiivista oppimista voidaan edistää.

Käytännön vuorovaikutustilanteet olivat tässä tutkimuksessa hyvin kommunikatiivisia. Lapset keskustelivat paljon ja sosiaaliset suhteet olivat tärkeässä roolissa. Myös leikkiä esiintyi. Jatkossa olisi tärkeää selvittää tarkemmin niitä vuorovaikutuksellisia prosesseja, jotka tapahtuvat alle kouluikäisten lasten välisessä yhteistyössä. Olisi myös mielenkiintoista tutkia tarkemmin, mitä roolia tietokone näyttelee lasten välisessä vuorovaikutuksessa. Tässä tutkimuksessa esiintyi viitteitä siitä, että tietokone ikään kuin avaa tai edistää lasten välistä vuorovaikutusta. Olisikin kiinnostavaa tietää, onko tietokoneella laajemmassa mittakaavassa merkitystä lasten välisen vuorovaikutuksen edistämässä, vastoin monien aikuisten uskomusta, jonka mukaan tietokone haittaa sosiaalisuuden kehittymistä.

LÄHTEET:

- Argyle, M. 1991. Cooperation. The basis of sociability. London: Routledge.
- Auer, A. & Pohjonen, J. 1995. Kohti uusia oppimisympäristöjä. Teoksessa Pohjonen, J., Collan, S., Kari, J. & Karjalainen, M. (toim.) Teknologia koulutuksessa. Opetus 2000. Juva: WSOY, 13-21.
- Azmitia, M. 1998. Peer interactive minds. Developmental, theoretical and methodological issues. Teoksessa D. Faulkner, K. Littleton & M. Woodhead (toim.) Learning relationships in the classroom. London, New York: Routledge in association with the Open University, 207-233.
- Bassey, M. 1999. Case study research in educational settings. Buckingham: Open University Press.
- Bremer, J. & Rauch, P.K. 1998. Children and computers: Risks and benefits. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 37 (5), 559-560.
- Crook, C. 1994. Computers and the collaborative experience of learning. London: Routledge.
- Crook, C. 1998. Children as computer users: the case of collaborative learning. Computers & Education, 30 (3-4), 237-247.
- Crook, C. 1999. Computers in the community of classrooms. Teoksessa K. Littleton & P. Light (toim.) Learning with computers. Analysing productive interaction. London: Routledge, 103-117.
- Damon, W. & Phelps, E. 1989. Strategic uses of peer learning in children's education. Teoksessa T.J. Bernd & G.W. Ladd (toim.) Peer relationships in child development. New York: Wiley, 135-157.
- De Lisi, R. & Goldbeck, S. 1999. Implications of Piagetian theory for peer learning. Teoksessa A. M. O'Donnell & A. King (toim.) Cognitive perspectives on peer learning. Mahwan, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 3-37.
- Dillenbourg, P. 1999. Introduction: What do you mean by 'collaborative learning'?. Teoksessa P. Dillenbourg (toim.) Collaborative learning. Cognitive and computational approaches. Amsterdam: Pergamon, Elsevier Science, 1-19.

- Elbers, E. 1996. Cooperation and social context in adult-child interaction. *Learning and Instruction*, 6 (4), 281-286.
- Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2000. Opetushallitus.
- Fisher, E. 1997. Educationally important types of children's talk. Teoksessa R. Wegerif & P. Scrimshaw (toim.) *Computers and talk in the primary classroom*. Clevedon: The language and education library; 12, 22- 37.
- Graue, M.E. & Walsh D.J. 1998. *Studying children in context. Theories, methods and ethics*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Haugland, S. 1999. What role should technology play in young children's learning. Part one. *Young Children*, 54 (6), 26-31.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2000. *Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Helsinki University Press.
- Hogan, D.M. & Tudge, J.R.H. 1999. Implications of Vygotsky's theory for peer learning. Teoksessa A. M. O'Donnell & A. King (toim.) *Cognitive perspectives on peer learning*. Mahwan, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 39-65.
- Holmes, Robyn M. 1998. *Fieldwork with children*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Howe, C. & Tolmie, A. 1998. Computer support for learning in collaborative contexts: Prompted hypothesis testing in physics. *Computers and Education*, 30 (3-4), 223-235.
- Häkkinen, P. & Arvaja, M. 1999. Kollaboratiivinen oppiminen teknologiaympäristöissä. Teoksessa A. Eteläpelto & P. Tynjälä (toim.) *Oppiminen ja asiantuntijuus. Työelämän ja koulutuksen näkökulmia*. Juva: WSOY, 206-221.
- Hännikäinen, M. & Rasku-Puttonen, H. 2001. Piaget'n ja Vygotskin merkitys varhaiskasvatuksessa. Teoksessa K. Karila, J. Kinos & J. Virtanen (toim.) *Varhaiskasvatuksen teoriasuuntauksia*. Juva: PS-Kustannus, 158-183.
- Johnson, D.W., Johnson, R. T., & Johnson Holubec, E. 1990. *Circles of learning: Cooperation in the classroom*. 3. painos. Minnesota: Interaction Book Company.
- Joiner, R., Messer, D., Light, P. & Littleton, K. 1998. The effects of gender, expectations of success and social comparison on children's performance on a computer-based task. *Educational Psychology*, 20 (3), 319-326.
- Kalliala, M. 1999. *Enkeliprinsessa ja itsari liukumäessä. Leikkikulttuuri ja yhteiskunnan muutos*. Helsinki: Gaudeamus.

- Kangassalo, M. 1998. Varhaiskasvatus. Teoksessa L. Huovinen (toim) Sitran teknologia-arviointihanke: Tieto- ja viestintäteknikka opetuksessa ja oppimisessa. Osaraportti 3: Peruskoulujen, lukioiden, ammatillisten oppilaitosten ja varhaiskasvatuksen nykytilanne ja tulevaisuudennäkymät. Helsinki: Sitra, 2-16.
- Kasvi, J. J. J. 2000. Lasten into tietokoneisiin vähenee. Helsingin Sanomat, 3.3.2001, Tiede, C 15.
- Keogh, T., Barnes, P., Joiner, R. & Littleton, K. 2000. Gender, Pair Composition and Computer Versus Paper Presentations of an English Language Task. *Educational Psychology*, 20 (1), 33-44.
- Kirjonen, J. 1997. Asiantuntijaksi työelämään. Teoksessa Kirjonen, J. & Remes, P. & Eteläpelto A. (toim.) Muuttuva asiantuntijuus. Jyväskylä: Koulutuksen Tutkimuslaitos, 30-47.
- Lehtinen, E. 1997. Tietoyhteiskunnan haasteet ja mahdollisuudet oppimiselle. Teoksessa E. Lehtinen (toim) Verkkopedagogiikka. Helsinki: Edita, 12-40 .
- Lehtiö, P. (toim.) 1998. Tietoverkot ja digitaaliset oppimateriaalit. Tieto- ja viestintäteknikka opetuksessa ja oppimisessa. Osaraportti 5. Helsinki: Sitra.
- Light, P. 1997. Annotation: Computers for learning: Psychological perspectives. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 38 (5), 497-504.
- Light, P. & Littleton, K. 1999a. Introduction: getting IT together. Teoksessa K. Littleton & P. Light (toim.) Learning with computers. Analysing productive interaction. London: Routledge, 1-9.
- Light, P. & Littleton, K. 1999b. Social processes in children's learning. Cambridge: Cambridge University Press.
- Littleton, K. & Häkkinen, P. 1999. Learning together: Understanding the processes of computer-based collaborative learning. Teoksessa P. Dillenbourg (toim.) Collaborative learning. Cognitive and computative approaches. Amsterdam: Pergamon, Elsevier Science, 20-30.
- Littleton, K., Light, P., Joiner, R., Messer, D. & Barnes, P. 1998. Gender, task scenarios and childrens's computer-based problem solving. *Educational Psychology*, 18 (3), 327-341.

- Mayall, B. 1999. Children in action at home and school. Teoksessa M. Woodhead, D. Faulkner & K. Littleton (toim.) Making sense of social development. London, New York: Routledge in association with the Open University, 199-213.
- Mercer, N. 1996. The quality of talk in children's collaborative activity in the classroom. *Learning and Instruction*, 6 (4), 359-377.
- Mercer, N. & Fisher, E. 1998. How do teachers help children to learn? An analysis of teachers' interventions in computer-based activities. Teoksessa D. Faulkner, K. Littleton & M. Woodhead (toim.) Learning relationships in the classroom. London, New York: Routledge in association with the Open University, 111-130.
- Mercer, N. & Wegerif, R. 1999. Is 'Exploratory talk' productive talk? Teoksessa K. Littleton & P. Light (toim.) Learning with computers. Analysing productive interaction. London: Routledge, 79-101.
- Milken Exchange on Education Technology & Hart, P.D. 1999. Public opinion poll 1998. Saatavilla osoitteesta <http://www.milkenexchange.org> (kohdasta publications/ public opinion poll 1998).
- Ojala, M. & Siekkinen, M. 1997. Tietotekniikan perusteista, sovelluksista ja haasteista alle kouluikäisten lasten opetuksessa ja koulutuksessa. Teoksessa E. Lehtinen (toim.) Verkkipedagogiikka. Helsinki: Edita, 143-156.
- Paananen, J. & Kuoppala, A. 1998. Opetus & Tietokoneet. Opettajan tietotekniikan peruskirja. Jyväskylä : Gummerus.
- Papert, S. 1985. Lapset, tietokoneet ja ajattelemisen taito. Jyväskylä: Kirjayhtymä
- Phillips, T. & Scrimshaw, P. 1997. Talk round adventure games. Teoksessa R. Wegerif & P. Scrimshaw (toim.) Computers and talk in the primary classroom. Clevedon: The language and education library 12, 65- 80.
- Saarnilahti, M. 1999. Lasten ja nuorten muuttuva mediakulttuuri. Tutkimusraportti 1. Tampereen yliopiston julkaisuja. Sarja B 42/1999. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Scaife, M. & van Dureen, M. 1995. Do computers have brains? What children believe about intelligent artifacts. *British Journal of Developmental Psychology*, 13 (4), 367-377.
- Scanlon, E., Isroff, K. & Murphy, P. 1999. Collaborations in a primary classroom. Mediating science activities through new technology. Teoksessa K. Littleton & P. Light (toim.) Learning with computers. Analysing productive interaction. London: Routledge, 62-78.

- Siekkinen, M. 1996. Tietotekniikan integrointi lasten oppimiseen varhaiskasvatuksessa: lähtökohtia, tavoitteita ja haasteita. Teoksessa Siekkinen, M. & Ojala, M. (toim.) Tietotekniikan integrointi lasten oppimiseen ja opetukseen päiväkotitoiminnassa. Lähtökohtia, tavoitteita ja käytännön sovelluksia Helsingin läntisen sosiaalikeskuksen päiväkodeissa. Sosiaaliviraston julkaisusarja C. Helsinki: Helsingin kaupungin sosiaalivirasto, 15-28.
- Siekkinen, M. & Ojala, M. 1996. Toimintasuunnitelma tietokone lasten oppimisympäristönä-projektiin. Teoksessa Siekkinen, M. & Ojala, M. (toim.) Tietotekniikan integrointi lasten oppimiseen ja opetukseen päiväkotitoiminnassa. Lähtökohtia, tavoitteita ja käytännön sovelluksia Helsingin läntisen sosiaalikeskuksen päiväkodeissa. Sosiaaliviraston julkaisusarja C. Helsinki: Helsingin kaupungin sosiaalivirasto, 6-14.
- Sinko, M. & Lehtinen, E. (toim.) 1998. Bitit ja Pedagogiikka. Tieto- ja viestintätieteiden opetuksessa ja oppimisessa. Opetus 2000. Jyväskylä: Atena.
- Steeple, C & Mayes, T. 1998. A special section on computer-supported collaborative learning (CSCL). *Computers and Education*, 30 (3-4), 219-221.
- Syrjälä, L. 1994. Tapaustutkimus opettajan ja tutkijan työvälineenä. Teoksessa Syrjälä, L., Ahonen, S., Syrjäläinen, E. & Saari, S. Laadullisen tutkimuksen työtapoja. Helsinki: Kirjayhtymä, 10-24.
- Tamminen, T. 2001. Tietotekniikka lapsen kehityksen uhka. *Helsingin Sanomat* 4.7.2001, Vieraskynä, A2.
- Tella, S. 1997. Verkostuva viestintä- ja tiedonhankintaympäristö opiskelun tukena. Teoksessa E. Lehtinen (toim.) *Verkkopedagogiikka*. Helsinki: Edita, 41-59.
- Tilastokeskus 2000. Tietotekniikka kotitalouksissa 16.11.2000. Saatavissa osoitteesta <http://statfin.stat.fi/stat.web/>, kohdasta kulttuuri ja viestintä, uudet viestimet.
- Underwood, J. & Underwood, G. 1999. Task effects on co-operative and collaborative learning with computers. Teoksessa K. Littleton & P. Light (toim.) *Learning with computers. Analysing productive interaction*. London: Routledge. 10-23.
- Wegerif, R. & Mercer, N. 1997. A Dialogical framework for researching peer talk. Teoksessa R. Wegerif & P. Scrimshaw (toim.) *Computers and talk in the primary classroom*. Clevedon: The language and education library; 12, 22- 37.

LIITE 1

Esimerkkejä haastattelukysymyksistä

1. Millainen merkitys tietokoneella on lapselle?

- Onko tietokone sinulle tärkeä?
- Tarvitsetko tietokonetta?
- Onko tietokoneella työskenteleminen sinusta mukavaa?
- Mihin käytät tietokonetta?
- Tarvitsetko tietokonetta tulevaisuudessa?

Millaisia kokemuksia lapsella on tietokoneesta?

- Onko sinulla kotona/kaverin/sukulaisen luona käytettävissäsi tietokone?
- Käytätkö tietokonetta usein?
- Käytätkö tietokonetta kotona?
- Käytätkö tietokonetta päiväkodissa?
- Onko tietokoneella työskenteleminen ollut mukavaa?
- Onko tietokoneella työskennellessä ollut ongelmia?
- Onko tietokoneen käyttö sinusta vaikeaa?

Miten ja miksi lapsi käyttää tietokonetta?

- Osaatko käynnistää itse tietokoneen?
- Mitä teet mieluiten tietokoneella?
- Mitä tietokoneella voi mielestäsi tehdä?
- Miksi käytät tietokonetta?
- Voiko tietokoneella leikkiä?
- Kuinka kauan käytät kerrallaan tietokonetta?

Millainen on lapsen suhtautuminen tietokoneeseen?

- Onko tietokone elävä?
- Miten kuvaisit tietokonetta?

- Onko sinun mielestäsi eroa sillä, pelaatko tietokoneella vai Play Stationilla, kumpi on parempi?
- Onko tietokone sinulle tärkeä? Miksi?
- Mitä teet mieluiten: pelaat tietokoneella, katsot televisiota, leikit kaverin kanssa?

2. Mikä on yhteistoiminnan osuus tietokoneella työskenneltäessä?

- Onko mukavaa jutella kaverin kanssa tietokoneella työskenneltäessä?
- Työskenteletkö mieluiten tietokoneella yksin vai yhdessä? Miksi?
- Onko kaverista hyötyä?
- Tuleeko kaverin kanssa riitoja?
- Ovatko vanhemmat koskaan kieltäneet käyttämästä tietokonetta?
- Saako päiväkodissa käyttää tietokonetta silloin, kun haluaa?
- Käytätkö tietokonetta kotona sisarusten kanssa yhdessä?

LIITE 2

Havainnoinnin teema-alueita

Lasten työskentely tietokoneella

Miten lapsi käyttäytyy tietokoneella ollessaan?

Onko tietokoneella työskentely lapsesta miellyttävää?

Toimiiko lapsi omatoimisesti?

Miten hän suhtautuu tietokoneeseen?

Ympäristön suhtautuminen lasten tietokoneen käyttöön

Millaiset olosuhteet päiväkodissa on järjestetty tietokoneen kanssa työskentelyyn?

Miten henkilökunta suhtautuu lasten tietokoneen käyttöön?

Onko tietokoneen käytölle annettu aikaa?

Millainen on tilanne tietokoneen käytön yhteydessä?

Millainen suhde vallitsee lapsen ja henkilökunnan välillä?

Kuinka toiset lapset suhtautuvat tietokoneeseen?

Lasten väliset suhteet tietokoneella työskenneltäessä

Työskentelevätkö lapset päiväkodissa tietokoneen avulla yhteistoiminnallisesti?

Millaista vuoropuhelua lapset käyvät tietokoneen ääressä?

Onko tietokoneella työskentely miellyttävää?

Onko riitoja, erimielisyyttä? Miten ongelmat ratkaistaan?

Toimivatko lapset omatoimisesti?

Millainen on ilmapiiri lasten välillä työskenneltäessä?

Millaiset ovat lasten kaverisuhteet?

Onko lapsilla tasa-arvoinen asema?

LIITE 3

Ote litteroidusta haastattelusta, josta on alleviivattu tutkimuksen kannalta relevantteja tietoja

6. Kati ja Nea

...M: Voidaan me painaa kellostakin, niin sitten se ottaa aikaa. Nea: Sitten kun se piippaa. M: Sitten kun se piippaa, niin sitten on toisen vuoro. Kati: Sitten on minun vuoro. M: Niin. Ootteks te pelanneet koskaan ennen yhdessä tietokoneella? Nea: Joo. Kati: Ollaan. M: Onks teistä kiva pelata yhdessä? Nea: O. Kati: Mulla on kotona muumipeli, mutta se ei oo tää. M: Eli onks teillä kotona tietokone? Kati: On. Nea: On meilläkin. M: ja teilläkin on kotona tietokone. Ahaa. No sittenhän teillä onkin varmaan tosi kiva pelata siellä kotona pelejä. Kati: Joo. Mulla on muumipeli, mutta se ei oo tää. M: Se on vähän erilainen. Onko muumipeli sun suosikki. Kati: Mä tykkään siitä. M: Tykkäätkös Neakin muumipelistä eniten? Nea: Joo. Kati: Mulla on muumikasettikin. M: Ahaa. Nea: On mulla...videoita hirveen paljon. M: Pelaatteko te kotona tietokoneella paljonkin. Nea: Mulla on videolla vaan. M: Joo, mutta pelaatteko te ylipäätään kotona tietokoneella paljon. Kati: Joo. Nea: Joo. M: Ihan päivittäinkö? Kati: Joo. Nea: Joo. M: Onks se kivaa? Kati: ymm. Nea: O. M: Teettekö te jotain muuta kun pelaatte pelkästään? Nea: Oh, Nipsu. M: Myöhemmin Nipsun kanssa pääsee piirtämään. Nea: He he. M: Varmaan sun pitäis nyt herättää sitä muumiperheen väkeä. Siellä näkyi äsken Muumipappa ja Muumimamma jossain huoneessa. Kati: Mee herättämään Muumimamma. Nea: Kumman haluat värittää. Kati: Ihan kumman vaan. Nea: Punainen. M: Kumpikos se punainen on. Kati: Muumimamma. M: Niin on Muumimamma. Tiedätkö sä miten se Muumimamma herätetään. Nea: En, tällä? M: Kokeileppas. Sähän hienosti oivalsit sen. Kylläpäs se päristää. No niin. Nea: He hee. M: Siinä on se kansi. Hyvä. No sitten on siinä vieressä se Muumipappa. Kati: No niin Muumipappa. Nea: Ai kumpaan suuntaan? Tonne? M: Sinne justiinsa. Se ei oo kato nyt siitä hürimaton päällä se hiiri, niin se liikkuu vähän huonosti. Kati: Meidän, meillä on aika jäykkä. M: Jäykkä hiiri. Kati: Joo. M: Onko sulla Kati siskoja tai veljiä? Kati: Sisko. M: Pelaatko sinä sen siskon kanssa? Kati: En. M: Sä pelaat aina yksin, niinkö. Käyppäs sitä unipilveä painamassa. Silloin varmaan tapahtuu jotain. Mites Nea, onko sulla siskoja tai veljiä? Nea: Täh? M: Onko sulla siskoja tai veljiä? Nea: Kaks siskoo. M: Joo. Nea: Pitääks näillä liikkua. M: Joo, se Myy antaa kohta siinä lisää ohjeita. Nea: Ai tätäkin? M: Joo, sillä saa ajettua pois niitä hirmvityksiä. (puoli vaihtuu)

M: No niin. Nea: Piippakos tuo samaan aikaan. M: Se piippaa sitten, kun se kasetti loppuu. Oi oi, sullahan menee ihan hyvin. Oi. Ootko Kati pelannut ennen tätä muumipeliä? Kati: En. M: Entäs Nea? Nea: En. M: Eli tää on teille ihan uusi peli joo. Nea: Oon mä pelannut tätä. Kati: Jee. M: Hyvä. Ja sitten painat kyllä. Tällä hiirellä painat kyllä. Kati: Tätä. M: Just hyvä. Sä sait herätettyä Muumipapan ja Nea sai herätettyä Muumimamman. Sit meidän pitäis etsiä muita Muumiperheen jäseniä. Nea: Elikkä Muumipeikko. M: Muumipeikko ja Niiskuneiti ja Nipsukin sieltä varmaan löytyy. Nea: Rappusia ylös. M: Niin, rappusia ylös, ihan oikein. M: Onks susta kiva, kun sä pääset tietokoneelle. Kati: Mm. M: Otteko te opetelleet täällä käyttämään tietokonetta. Nea: Joo. M: Nyt mennäänkin portaita ylös. Nea: Eli Nipsun luo. Kati: Entäs jos tässä onkin Muumipeikko. M: Kukahan sieltä löytyy. Vieläkin ylöspäin. Kati: Niin. Nea: Ei siellä nuku kukaan. Kati: Nukkuu siellä joku, vaikka Nipsu. sinun tarvii pelätä. Nea: Kato nyt, ei täällä nuku kukaan. Kati: Niin...

LIITE 4

Otteita litteroiduista haastatteluista sekä aineiston ryhmittelystä analyysia varten

M: Sä Satu kierrät nyt just niin kun Timo ajatteli. Satu: Viiuu. Ai tänne suuntaan? Timo: Ei! Satu: Minä en... Tyhmä kone! Miks et heti sanonut. Viiuu. Käännyin väärälle kylle. Katsojia on tuolla metikössä! Timo: Sieltä kattoo... onks kiikaroi. Ei sinne. Satu: Minnekäs? Tänne? Timo: Niin. (välipala-huuto) M: Ei ollut vielä. Satu: Mihin suuntaan pitää mennä? Timo: Tohon. Mene tonne suuntaan siitä äskösestä risteyksestä. Satu: Mä en tajua mitään, kun sä et neuvo. M: Neuvopas Timo vähän paremmin nyt Satua. Sä oot suunniteltu sen radan, niin sä tiedät minne pitää mennä. Timo: Aa. jarrulla...kaasua...jarru ja käänny... Satu: Viiuu M: Nyt sä vissiin pääsit maaliin. Satu: Näin lyhytkö? M: Niin vissiin. Satu: Mä en tajunnu kyllä mitään siitä radasta kun Timo ei neuvonut yhtään. M: No eiks se menny vähän paremmin kun Timo alko neuvoo? Satu: Timo neuvoitko mulle seuraavan kerran kunnolla heti alussa? Timo: Okkei. Kaasu pohjaan. Satu: Viiuu. M: Niin justiinsa. Nyt mennään jo kahdeksaakymppiä. Timo: Missä... M: Nopeusmittari. Timo: Ai tämä. Satu: Äääk! Timo: Käänny! Älä ole siellä nurmikolla. Satu: Meinasin mennä pois sieltä muttakun.. Timo: Kaasua ja käänny eikä mitään jarrua ja käänny! Satu: Noo! Tää auto on niin tyhmä. Timo: Ei vaan... M: (Naurua) Kuljettaja on tyhmä, niinkö? Satu: Mä oon niin huono kuljettaja... jarrua. Timo: No miten niin? Satu: No kun en mä halunnut pudota yli laidan. Timo: Niin sä haluat siitä yli laidan. Satu: En. Timo: Aja tohon laitaan, mistä tiput alas. Satu: Enkä. Timo: Sit aja täysillä.

Haastattelun kursivointi vastaa alkuperäisessä alleviivausta ja keltaista yliviivaustussia, eli haastattelupätkä liittyy toiseen tutkimusongelmaan.

*M: Onko teidän mielestä kiva tehdä tietokoneella? Mari: Katotaan uudestaan se hämähäkki. Se oli kiva. Heli: Mä meen tätä. M: **Onko teidän mielestä kiva tehdä tietokoneella? On (Mari, nyökkäys), onko Helistä? On (Heli, nyökkäys).** Kumpi on kivempaa, pelata tietokoneella, vai leikkiä kavereiden kanssa? Mari: Tietokoneella. M: **Sun mielestä tietokoneella pelaaminen on kivempaa.** Mari: Ja muistipelien. M: Entäs Heli? Heli: **Mun mielestä on kavereiden kanssa, kun meillä on yks leikki silloin kerran kesken.** M: Sen voitte jatkaa sitten joskus loppuun. Mari: Kato. M: Oho, mikäs siinä on. Onks siihen sattunut joku. Mari: ymyy. Huui. Ooo. M: Minnekähän se hämähäkki menee. Heli: Onneks ei ihmisiä pure. Mari: *Otatko sen, tän, se oli kiva. No ota taas se lentokone.* Heli: *Mä teen eka tän.* Mari: *Ota tämä. Ota sitten taas se lentokone, katotaan minne se menee. Ota tää.* Heli: *Tämä.* Mari: *Joo.* M: *Kiva kun te yhdessä valitsette näitä matkoja.* Mari: *Australia.* Huuh. Heli. *Taas! Eikä!* Mari: *Uuh, ota se, ei se on jo oltt.* Heli: *Naurulokki, kato.* Mari: *Mä halun pelata.* M: *Mitä sä haluat pelata.* Mari: *Tätä.* Heli: *Vaihdetaan.* Mari: *Mä halun, mä halun valitsee! Pois tieltä Heli! Heli: Joo joo joo.**

Haastattelun lihavointi vastaa alkuperäisen alleviivausta ja sinistä yliviivaustussia, eli se liittyy ensimmäiseen tutkimusongelmaan. Kursivointi kuten edellä liittyy toiseen tutkimusongelmaan.