

LUKU 5

LUOKKAYMPÄRISTÖ

(tai Luokkahuone opetusympäristönä)

Montessori sanoi vuonna 1948: ”Väitämme, että tyypillinen kaksitoistavuotias, joka on käynyt kouluamme, on vähintään samalla tiedollisella tasolla kuin koulunkäyntinsä jo lopettanut monta vuotta vanhempi lapsi ja tämä on saavutettu ilman lapsen kehon tai mielen ylimääräistä rasittamista. Ennemminkin oppilaillamme on koko olemuksessaan valmiudet elämän seikkailuun, tottuneina käyttämään omaa tahtoaan ja arvostelukykyään mielikuvituksensa ja innostuksensa valaisemina. Vain tällaiset oppilaat osaavat toimia oikein kansalaisvelvollisuuksiensa suhteen sivistyneessä kansainyhteisössä.”¹

Montessoripedagogiikan onnistuminen tämän väitteen toteuttamisessa eri olosuhteissa liittyy sen soveltamiseen kolmessa pääkohdassa: valmisteltu oppimisympäristö, valmistautunut aikuinen ja vastuullinen vapaus.

Peruskoulutuksen yleisimmässä muodossa opettaja opettaa kaiken.

Montessoripedagogiikan joka tasolla lapsi oppii vuorovaikutuksessa ympäristöön, opettaja on vain osa tätä ympäristöä. Tämä vaatii toteutuakseen sen, ettei oppimisympäristö voi olla jokaisen opettajan umpimähkään suunnittelema. Sen muodon täytyy olla ”tieteellisesti suunniteltu ja metodisesti muotoiltu”.

On olemassa kaksi perusopetuksen luokkahuoneiden ympäristöä: toinen kuudesta yhdeksään vuotiaille lapsille ja toinen yhdeksästä kaksitoistavuotiaille. Näiden luokkahuoneiden järjestys on tuttu kaikille, jotka ovat nähneet montessoripedagogiikan oppimisympäristöjä. Hyllyillä on esillä erityismateriaalit järjesteltynä osastoihin: matematiikka, maantieto, tiede, taide, musiikki, äidinkieli ja niin edelleen. Esineiden lukumäärä on tarkoituksella rajoitettu. Jokaiselle esineistä on tarkkaan harkittu syy ja käyttötarkoituksensa. Tarvikkeet ovat tarkoituksella värikkäitä toisin kuin niiden säilyttämiseen tarkoitettut korit, tarjottimet ja säilytyslaatikot, jotteivat ne veisi huomiota itse oppimisvälineiltä. Lasipurkit ja lasipullot ovat käytössä vahvistaakseen logiikkaa ja selkeyttämään kierrätettävien esineiden käyttöä.

Aivan kuten varhaiskasvatuksessa täälläkään ei ole useita kappaleita oppimisvälineitä. On tärkeää, että lapsi kokee oppimisvälineet ainutlaatuisiksi ja erityisiksi ja, että niitten käyttövuoron odottaminen kannattaa. Sama pätee elävien asioiden tutkimisen suhteen, kasveja ja eläimiä tutkittaessa on kohteena yksi kohde kerrallaan: yksi lintu, yksi nisäkäs, yksi matelija ja niin edelleen.

Tietokoneiden käyttö on uusi elementti lasten tutkimuksissa ja projekteissa on uusi osa Montessoripedagogiikassa. On todettu, että kuudesta yhdeksän vuotiaat lapset kehittyvät parhaiten, kun he saavat käyttää omia käsiään eri materiaalien kanssa työskentelyyn. On oleellista, että lapset oppivat tällä ikäkaudella ajattelemaan selkeästi sekä lukemaan ja kirjoittamaan järjestelmällisesti. Tämän vuoksi tietokoneita ei käytetä valmistellussa oppimisympäristössä tiedon etsimiseen ja kirjoittamiseen ennen kuin lapset ovat yhdeksästä kahteentoista vuotiaita. Tällä ikäkaudella lasten ajattelu, lukeminen ja kirjoittaminen ovat saavuttaneet vahvan perustason. He ovat valmiita hyödyntämään tietokoneiden käytännöllisyyttä. Rajoitettavuuden periaate pätee silti tähänkin. Vaikka varoja ja tilaa olisikin käytössä, oppimisympäristössä tulisi olla vain muutamia tietokoneita. Näillä tietokoneilla on jokaiselle oma käyttötapaansa: yksi, joka on yhteydessä internetiin tiedon etsintää varten, yksi kirjoittamista varten ja ehkä vielä yksi, jolla voi tehdä kolmiulotteisia mallinnuksia (CAD / RAM) vaikkapa arkkitehtuurin tai suunnittelutyön parissa. Tämä tietokoneiden pieni lukumäärä varmistaa sen, että lapset tulevat tietoisiksi tietokoneiden kyvyistä unohtamatta älyllistä ja sosiaalista kehitystä, jota oppimisympäristön muut oppimisvälineet ovat tarkoitettuja tukemaan.²

Luokkahuonetta voidaan parhaiten kuvailla sanalla työpaikka. Vaikka luokkahuoneen äänenvoimakkuus saattaa olla kovempi kuin (?)luokassa niin ympäristön järjestelmällisyys tukee keskittymistä ja yrittämistä. Kuten Lapsien Talossa (päiväkodissa) tuottaa oppimisympäristön järjestys myös vanhemmille lapsille yksinkertaisuuden ja harmonian tunteen, joka taas ohjaa lapsia niiden käyttöön omassa oppimisessaan.

Koululuokan oppimismateriaalit heijastelevat samaa luovaa tyyliä ja yksinkertaista kauneutta kuin esiopetuksessakin käytetyt. Näidenkin oppimismateriaalien kohdalla käyttötarkoitus on erilainen kuin perinteisen opetusmenetelmän parissa, jossa ne ovat opettamisen visualisoinnin apuvälineitä. Montessoripedagogiikassa opettaja ennemminkin

perehdyttää lapset oppimismateriaalien tarkoitukseen ja käyttötapoihin; itse oppiminen tapahtuu lapsen käyttäessä oppimisvälineitä.

Varhaiskasvatuksen luokassa opetus tapahtui yhdellä oppimisvälineellä. Esimerkiksi kolme vuotias käyttäisi Pinkkiä Tornia – kymmentä kuutiota, joiden koko vaihtelee desimetristä senttimetriin – useita kertoja. Kolmevuotias rakentaa, purkaa ja rakentaa uudelleen tornia spontaanisti suurimmasta kuutiosta pienimpään viikkojen tai kuukausien aikana usein. Neljä tai viisi vuotiaat lapset toistavat tätä samaa mutta tekevät sitä ennemminkin tuntien vanhan tutun toiminnon kuin oppien uutta. Luokkahuoneessa toisto vahvistetaan tuomalla tutun periaatteen, esim. kuutioiden muodossa eri oppimateriaalien parissa. Toistoa vahvistetaan nyt muunnoksilla enemmän kuin yhden esineen sensorisella viehätöksellä, joka oli Lasten Talossa toiminnan ytimessä.

Oppimateriaalien käytöllä lapset saavuttavat korkean tason abstraktiin hahmotuskykyyn ja luovaan ajatteluun. Montessori uskoi, että perinteinen koulutus ei anna lapselle käsitteellisen ajattelukyvyyn hallintaa läheskään niin hyvin kuin mihin lapsen kyvyt riittäisivät. Hän sanoi, että esimerkiksi perus tieteet voidaan tehdä ymmärrettäviksi, jos lapselle opetetaan nämä asiat niin, että käytetään selkeitä visuaalisia symboleita. Esimerkiksi yhdeksän vuotiaat lapset, tai jopa nuoremmatkin saadaan kiinnostumaan vaikkapa kemiasta, kun opetus tehdään tällä tavalla. Molekyylit, atomit ja kaavat eivät kiinnosta lasta mutta niitä edustavat voimat ja selitykset kylläkin. Lapsia kiinnostaa oppia se, että vedessä ”happi ja vety pyrkivät yhdistymään ja etsiytyvät toistensa luo... Vedyllä on vain yksi yhdistymisen mahdollisuus, hapella kaksi.” Tämä käsite ohjaa ymmärtämään, että vedyllä on yksi arvo, nimeltään valenssi, että vety on yksivalenttinen, happi kaksivalenttinen ja niin edelleen. Symboliset oppivälineet esittävät kuinka yhdistelmät syntyvät ja näin lapset oppivat kaavan H_2O .

Montessori uskoi, että ”voimme opettaa lapselle jopa joitain orgaanisen kemian käsitteitä. Tämän ajatellaan nykyään olevan liian vaikeaa, joten sitä ei opeteta ennen kuin opiskelija menee yliopistoon. Tämä on virhe. Kun joitain orgaanisen kemian kaavoja voidaan esittää visuaalisessa muodossa niin miksi se olisi vaikeampaa kuin muiden kaavojen oppiminen?

Montessorin asenne kemian opettamisesta vanhemmille lapsille muistuttaa hänen ideoita koskien murtolukuja ja niiden käyttöä pienten lasten laskutoimituksissa. Se miten nämä esitellään lapsille, on olennainen tekijä. Lapset ymmärtävät murtolukuja ja niiden käyttöä jo Lasten Talossa koska niitä on lähestytty sensorisen tutkimisen kautta jatkettu eteenpäin niiden symbolisiin esimerkkeihin. Lapset ymmärtävät koulussa kemiaa koska se on esitetty tavalla, joka hyödyntää lasten mielikuvituksen voimaa ja kykyä visualisoida konkreettisia symboleita.

Osa lasten mielikuvituksen voimasta ja päättelykyvystä syntyy siitä, miten materiaalit on esitelty ja miten niitä käytetään. Lasten Talossa oppimateriaalien muodossa esitellyt faktat herättävät lasten kiinnostuksen ja herättävät halun oppia. Tämä motivaation lähde muuttuu myöhemmin. Lapsen kiinnostus nousee kontekstista, jossa faktoja etsitään ja tutkitaan niiden suhdetta toisiinsa. Montessori esittää asian näin: ”On eräs asia, joka on saanut vahvistuksen kokemukseni kautta ja se on se, että faktat eivät ole niin kiinnostavia kuin tavat, joilla faktoja löytää.”⁴

Pohtimalla tulee ilmeiseksi se, että jotta ymmärtäisi tosiasioiden taustalla olevat löydökset, pitää teema esitellä yhteydessä toisiin aiheisiin. Siksi lapsia kannustetaan käyttämään kaikkia toisiinsa liittyviä materiaaleja. Jos lapset etsivät tietoa kirjoitustaidon kehittymisen historiasta, he voivat saada laboratorion tutkimusmateriaaleja tutkiakseen papyruskasvia ja egyptiläisten käyttämää mustetta. Tai he voivat kerätä taidemateriaaleja kuvittaakseen löydöksiään kirjaan tai aikajanelle.

Usein materiaalien sitominen historialliseen jatkumoon paljastaa niiden keskinäiset suhteet. Esimerkiksi kertomukset babylonialaisista, sumereista ja foinikialaisista liittyvät melkein jokaiseen aihealueeseen. Materiaalien historialliset sidonnaisuudet herättelevät lasten mielikuvitusta ja saavat heidät huomaamaan tiedollisten asioiden keskinäisiä suhteita, kuten esimerkiksi, Pythagoraan lauseen esittelyssä. Opetusmateriaalin olemuksen vuoksi – sitä on tarkoitus tutkia ja xxx – se esitellään vain muutamalle lapselle kerrallaan, mahdollisuuksien mukaan vain kahdelle tai kolmelle korkeintaan. Opettaja aloittaa kertomalla: ”Pythagoras oli kreikkalainen, joka syntyi Samoksen saarella noin 580 vuotta ennen ajanlaskun alkua. Lähemmäs 50-vuotiaana hän muutti Italiaan Napolin kaupungin lähelle”. Opettaja saattaa jatkaa, ”hän perusti uskonnollisen yhteisön (???)”, joka tarkoitti, että hän käytti suurimman osan ajastaan kävelemällä muiden kaltaistensa

miesten kanssa pitkissä kaavuissa ja pohtimalla jumalallista järjestystä maailmankaikkeudessa. Pythagoras ystävineen etsi harmoniaa, xxxxx. Pythagoras oli opiskellut musiikkia, erityisesti harpun soittoa. Hän huomasi yhteyden musiikin harmonioiden ja matematiikan välillä. Muut heidän aikalaisensa ajattelivat löytävänsä vastauksia kysymyksiinsä maailmankaikkeudesta tutkimalla sen ilmenemistä, mutta Pythagoras etsi vastauksia numeroista. Katsotaanpa mitä hän löysi.”

Opettaja näyttää tämän jälkeen metalli levyä, joka esittää Pythagoraan lauseen kahta esitystä, kolmioita ja neliöitä, yksi levyn vasemmalla puolella ja toinen oikealla puolella. Vasemmanpuoleinen esitys on valkoinen tasakylkinen kolmio, jonka molempien kylkien ja hypotenuusan vieressä on kullekin sivulle oman väriset metalliset neliöt. Levyn oikealla puolella on muuten samanlainen Pythagoraan lauseen esitys, mutta sen metallineliöt on jaettu kolmioihin.

Opettaja ottaa valkoisen kolmion ja esittelee sen osia kysymällä lapsilta niiden nimiä: hypotenuusa, kulma, sivut tai kyljet. Oppilaat voivat sen jälkeen todeta kolmion sivujen vieressä olevat neliöt keskenään saman kokoisiksi vertaamalla niitä toisiinsa liikuttelemalla. Opettaja kysyy: ”mietin mahtuisikohan nämä palat hypotenuusan neliöön?”

Lapset eivät voi tutkia sitä käyttämällä yhtenäisiä neliöitä, mutta he huomaavat pian, että he voivat käyttää hyväkseen oikean puolen kolmioiksi halkaistuja neliöitä. He varmistavat, että molemmat mallit ovat saman kokoisia ja sitten vaihtavat niiden paikkaa todistaakseen (?) Pythagoraan lauseen – hypotenuusan neliö on yhtä kuin molempien kylkien neliöt yhteensä. Sama toimii kolmioiden neljäkkäiden, puolisuunnikkaiden ja kuusikulmioiden kanssa. Lapset yleensä toistavat tätä useita kertoja ja kertovat toisilleen mitä ovat löytäneet. Prosessin aikana opettaja saa selville oppilailta löydöksen määritelmän. Lapset ymmärtävät ja kertovat matemaattisen kaavan omin sanoin.

Jonain muuna päivänä opettaja näyttää oppilaille seuraavaa metallilevyä, jossa on suorakulmainen kolmio keskellä tasakylkisen sijaan. Lapset tutkivat sitä ja huomaavat samat vastaavuudet pätevät myös tähän kolmioon. Joskus myöhemmin, päivien tai viikkojen kuluttua, opettaja saattaa sanoa lapsille, ”jos teidän pitäisi kirjata ylös se mitä löysitte, miltäköhän sen kaava voisi näyttää?” Lapsen voivat sitten itse saada selville $a^2 +$

$b^2 = c^2$. Lapset jatkavat työskentelyä Pythagoraan lauseen parissa myöhemmin käyttäen samoja kolmioita ja kuutioita kuin aikaisemminkin.

Ylemmän perusopetuksen vaiheessa (9-12-vuotiaat), lapset tutkivat geometriaa työskentelemällä euklidisen geometrian aisteihin vetoavalla kuvauksella. Lasten tekemien löydösten helppous ja heidän innostuksensa tulee niille aikuisille yllätyksenä, jotka ovat hankkineet saman tiedot hyvin erilaisella oppimistavalla – yleensä abstrakteja kaavoja ulkoa opettelemalla – ja hyvin paljon vanhemmalla iällä.

Vaikka oppimateriaalit ovat hyödyllisiä kaikille oppilaille, suurimman hyödyn saavat lapset, jotka ovat saaneet varhaiskasvatuksenkin. Pythagoraan lauseen oppimateriaalit ovat tästä hyvä esimerkki. Valmistautuminen sen käyttöön alkaa nuorimpien lasten kehittämisessä liikkeen hallinnassa, tahdossa ja kielellisesti käytännön elämän ja sensoristen oppimateriaalien kautta. Tämän esikehityksen jälkeen lapsille esitellään geometrinen oppimateriaali. Tämä koostuu tarjotinryhmästä, jolla on puisia upotettuja kuvioita kuten neliöitä, ympyröitä, kolmioita ja muita geometrisiä muotoja, joita voi tutkia koskettamalla, joita voi verrata korttien kuvioihin ja lopulta luokitella koon mukaan. Seuraavaksi opitaan näiden muotojen nimet: kolmio, suorakulmainen kolmio, tylppäkulmainen kolmio, teräväkulmainen tasasivuinen kolmio, ja niin edelleen. Muita aiemmin mainittuja materiaaleja voi nyt käyttää: konstruktiivisia kolmi- ja kuusikulmiolaatikoita. Niiden kautta lapset huomaavat, että tasasivuisista kolmioista muodostuu neljäkäs, puolisuunnikas ja kuusikulmio, tasakylkisistä tylppäkärkisistä kolmioista suunnikkaita ja tylppäkärkisestä kolmioista sekä suorakulmaisesta kolmiosta voi vain muodostua puolisuunnikkaita ja niin edelleen. On olemassa geometrian päättävä opetusmateriaali ”täydellisesti asemoidut geometriset kuviot”, jonka avulla lapset voivat kokeilla porrastettujen kolmikulmioiden rinnakkaisia ja samankeskisiä asetteluita ja tehdä lisää havaintoja geometriasta.

Kun lapset aloittavat opintonsa koululuokassa he ovat hyvin valmistautuneita. Heillä ei ole pelkästään tietoa kolmioista perustuen kolmen vuoden opintoihin vaan heillä on myös innostus tuleviin löytöihin. Koulun opettaja esittelee nyt monia uusia kolmioiden malleja ja geometrisiä muotoja sisältäen yhteneväisten, samankaltaisten ja samanlaisten käsitteet. Jatkaessaan työtä näiden geometrinen oppivälineiden parissa useiden vuosien aikana, saavat lapset asteittain kehittyvän syvemmän ymmärryksen näistä käsitteistä. Näille ”valmistelluille lapsille” voi opettaja jakaa Pythagoraan lauseen oppimateriaalin ja

myöhemmin Eukleideen oppimateriaalin ja hän voi olla varma, että lapset pystyvät löytämään niiden merkityksen abstraktin käsityskyvyn korkeammalla tasolla.

Montessori koulutuksen ainutlaatuisena ominaispiirteenä on tapa, jolla kaikki aiempi tietous yhdistyy jokaisen kehityskauden lopussa mahdollistaen uusien havaintojen tekemisen. Tämän voi helposti nähdä kolme, neljä ja viisi vuotiaiden kirjainten opetteluun jälkeisenä kirjoittamisen ja lukemisen räjähdysmäisenä kehityksenä kuusivuotiailla. Kouluajan loppua kohden voi nähdä korkeamman ajattelukyvyn, joka ilmenee yksitoista ja kaksitoista vuotiailla. Opettaja voi nyt alkaa pyytämään lapsia keskustelemaan jostain suuren kertomuksen (tai Key Lessonin; onko eri asia?) näkökulmasta tai tieteellisestä kokeesta, jonka he ovat juuri suorittaneet. Hän voi kysyä heiltä ovatko he nähneet jonkin tietyn ilmiön, joka on kuvailtu suuressa kertomuksessa tai kirjoittamaan päiväkirjaansa kaiken suuressa kertomuksessa esiteltyyn asiaan liittyvän, jonka ovat huomanneet omassa elämässään. Viikon päästä lapset voivat keskustella näkemästään.

Lapset ovat nyt vaiheessa, jossa he voivat ajattelukykynsä avulla tutkia loputtomasti mitä tahansa asiaa, johon heidän kiinnostuksensa heitä ohjaa. Koska valmisteltu ympäristö on suunniteltu lasten mielenkiinnon tueksi abstraktin ajattelun korkeimmalla tasolla, tarjoaa se loputtomasti ammennettavaa yhdeksästä kaksitoista vuotiaille lapsille.