

Kemian opetuksen eriyttäminen yläkoulussa

Pro gradu -tutkielma

Jyväskylän yliopisto

Kemian laitos

Kemian opettajan koulutus

6.12.2018

Meri Kortessalo

Tiivistelmä

Tässä Pro gradu -tutkielmassa on tutkittu kemian opetuksen eriyttämistä yläkoulussa sekä kemian aineenopettajien ja erityisopettajien kokemuksia siitä. Kirjallisessa osassa käsitellään inklusiota ja sen suhdetta opetuksen eriyttämiseen. Tämän viitekehyksen perusteella kirjallisessa osassa perehdytään koko luokan eriyttämistä tukeviin toimintamalleihin. Kirjallisessa osassa perehdytään myös oppilaiden ja opettajien kokemuksiin eriyttämisestä sekä perehdytään kemian opetuksen eriyttämisen erityispiirteisiin.

Kirjallisuudesta nousi esille koko luokan eriyttämisen merkitys inklusiivisen koulun päämäärien saavuttamisessa. Kirjallisuudesta nousi myös monia erilaisia toimintamalleja opettamisen eriyttämiseksi. Näitä tapoja olivat muun muassa suoraopetus, samanaikaisopetus, yhteistoiminnallinen työskentely ja joustava ryhmittely sekä vertaisoppiminen. Opetuksen eriyttämisessä on paljon kaikkiin oppiaineisiin soveltuvia menetelmiä. Kuitenkin kemian opetuksessa eriyttämisessä on monia erityispiirteitä. Näitä ovat muun muassa kemian tiedon rakenne ja laboratorioissa työskentely. Opetusmenetelmien lisäksi merkityksellistä on myös eriyttämistä tukeva oppimateriaali. Opetuksen eriyttäminen voi tuoda haasteita opettajalle, mutta opettajan asenne ja koulun toimintakulttuuri edesauttavat opetuksen eriyttämisen toteutumisessa. Lisäksi opettajien välinen yhteistyö tukee opettajan eriyttämistyötä.

Pro gradu -tutkielman kokeellisessa osassa on selvitetty haastattelututkimuksen avulla erityisopettajien ja kemianopettajien tapoja eriyttää kemian opetusta yläkoulussa opetusmenetelmien, arvioinnin ja opetusmateriaalin näkökulmasta. Tutkimuksessa selvitettiin myös opettajien kokemuksia ja asenteita kemian opetuksen eriyttämisestä sekä erityisopettajien ja kemian opettajien työnjaosta kemian opetuksen eriyttämisen toteuttamisessa yläkouluissa.

Kokeellisen osan tulosten perusteella kaikki opettajat eriyttävät opetusta omalla tavallansa. Eriyttäminen riippui opettajasta ja opetusryhmästä. Opettajilla oli monipuolisia eriyttämistä tukevia menetelmiä käytössä. Nämä menetelmät olivat pitkälti samoja, joita kirjallisesta osasta nousi esille. Erityisopettajat ja aineenopettajat käyttivät kemian opetuksen eriyttämiseen osittain erilaisia menetelmiä. Kemian opetuksen yhteydessä kemianopettajat ja erityisopettaja tekivät yhteistyötä melko vähän, sillä pääpaino yhteistyössä oli matematiikan opetuksessa. Opettajat kokivat, että samanaikaisopetukseen tarvittavaa yhteistä suunnittelu-aikaa ei ollut tarpeeksi.

SISÄLLYSLUETTELO

KIRJALLINEN OSA

TIIVISTELMÄ.....	I
SISÄLLYSLUETTELO.....	II
1. JOHDANTO.....	1
2. INKLUUSIO.....	2
2.1. MÄÄRITELMÄ	2
2.1.1 <i>Inkluusio lyhyesti</i>	2
2.1.2 <i>Inkluusion ja integraation vertailu</i>	2
2.2. INKLUUSION KEHITYS	3
2.2.1 <i>Inklusiivisen ajattelun perusta</i>	4
2.2.2 <i>Inkluusion tilanne maailmalla</i>	4
2.2.3 <i>Inkluusion tilanne Suomessa</i>	6
2.3. INKLUUSION HAASTEET	8
2.4. KEINOJA INKLUUSION TOTEUTTAMISEEN	9
3. ERIYTTÄMINEN	10
3.1. ERIYTTÄMISEN MÄÄRITELMÄ	10
3.1.1 <i>Esteettömyys, eriyttäminen ja inkluusio</i>	10
3.1.2 <i>Eriyttämisen jaottelu</i>	11
<i>Lahjakkaiden eriyttäminen</i>	13
3.2. ERIYTTÄMISTAPOJA KOKO LUOKAN TASOLLA.....	14
3.2.1 <i>Suora opetus</i>	15
3.2.2 <i>Samanaikaisopetus</i>	15
3.2.3 <i>Samanaikaisopetuksen strategioita</i>	17
3.2.4 <i>Yhteistoiminnallinen oppiminen</i>	18
3.2.5 <i>Yhteistoiminnallisen oppimisen opetusmenetelmät</i>	20
3.2.6 <i>Vertaistutorointi</i>	24
3.2.7 <i>Joustava ryhmittely</i>	25

3.2.8. <i>Koonti koko luokkaa eriyttävistä opetusmenetelmistä</i>	25
3.3. OPPIMATERIAALIN AVULLA ERIYTTÄMINEN	26
3.4. OPPILAAT JA ERIYTTÄMINEN	29
3.4.1 <i>Oppilaiden kokemuksia eriyttämisestä</i>	29
3.5. OPETTAJAT JA ERIYTTÄMINEN	29
3.5.1 <i>Opettajien kokemuksia eriyttämisestä</i>	30
3.5.2 <i>Ratkaisuja opettajan eriyttämisen haasteisiin</i>	32
3.6. ERIYTTÄMISEN KÄYTÄNTEITÄ SUOMESSA	35
3.6.1 <i>Eriyttäminen ja Suomen laki</i>	35
3.6.2 <i>Eriyttäminen ja opetussuunnitelma</i>	36
3.6.3 <i>Kolmiportainen tuki ja eriyttäminen</i>	38
4. KEMIAN ERIYTTÄMINEN	39
4.1. KEMIAN OPPIMISEN ERITYISPIIRTEET	39
4.2. KEMIAN OPETUS JA OPETUSSUUNNITELMA	42
4.2.1 <i>Monialaiset kokonaisuudet ja laaja alaiset tavoitteet</i>	42
4.2.2 <i>Kemian opetus yläkoulussa</i>	44
4.2.3 <i>Kemian eriyttäminen</i>	46
4.3. HAASTEET KEMIAN OPETUKSEN ERIYTTÄMISESSÄ	46
4.3.1 <i>Lukeminen</i>	47
4.3.2 <i>Tiedon rakenne</i>	48
4.3.3 <i>Oppimisympäristöt</i>	49
4.3.4 <i>Opettajien tiedot ja asenteet</i>	50
4.4. KEMIAN ERIYTTÄMISEN ERITYISPIIRTEET	50
4.4.1 <i>Lukemisen eriyttäminen</i>	50
4.4.2 <i>Laboratoriotyöskentely</i>	51
4.4.3 <i>Käsitteiden opetteluun tukeminen</i>	52
4.4.4 <i>Koonti kemian eriyttämistavoista</i>	54

KOKEELLINEN OSA

5. TUTKIMUSKYSYMYKSET	54
6. TUTKIMUSMENETELMÄT	54
7. TUTKIMUSAINESTO.....	55
8. TUTKIMUSTULOKSET JA ANALYYSI.....	55
8.1. HAASTATELTUJEN OPETTAJIEN TAUSTATIEDOT	55
8.2. KOULUTUS.....	56
8.2.1. Eriyttäminen opettajankoulutuksessa	56
8.2.2. Opetuksen eriyttämistä tukevat koulutukset.....	58
8.3. ERIYTTÄMISTÄ TUKEVA OPPIMATERIAALIT	59
8.3.1. Oppikirjat eriyttämisen apuvälineenä.....	59
8.3.2. Mallinnusta tukeva materiaali opetuksen eriyttämisessä	60
8.3.3. Oppimateriaalin muokkaaminen ja tekeminen oppilas ryhmälle	61
8.3.4. Oppilaiden suhtautuminen eriytettyyn oppimateriaaliin	65
8.4. ERIYTTÄMISMENETELMÄT OPETUKSESSA	66
8.4.1. Motivointi keinot	66
8.4.2. Opetuksen eriyttäminen suoran opetuksen avulla.	68
8.4.3. Yhteistoiminnallinen työskentely ja vertaisoppiminen.....	69
8.4.4. Joustava ryhmittely opetuksen eriyttämistapana	72
8.4.5. Tukiopetus osana opetuksen eriyttämistä	74
8.4.6. Lukustrategiat kemian opetuksen eriyttämistapana.....	75
8.4.7. Muistisäännöt ja käsitteet kemiassa.....	77
8.4.8. Oppilastyöt osana opetuksen eriyttämistä	79
8.4.9. Kemian mallien käyttö opetuksen eriyttämisessä	81
8.4.10. Koonti eriyttämismenetelmät opetuksessa	82
8.5. OPETTAJIEN VÄLINEN YHTEISTYÖ OPETUKSEN ERIYTTÄMISESSÄ.....	83
8.5.1. Yhteistyön tavat.....	83
8.5.2. Samanaikaisopetuksen toteuttaminen	85

8.5.3. <i>Opettajien kokemukset samanaikaisopetuksesta</i>	89
8.5.4. <i>Koonti opettajien välisestä yhteistyöstä</i>	93
8.6. RESURSSIT ERIYTTÄMISEN TOTEUTTAMISEEN KOULUISSA	94
8.6.1. <i>Aika resurssina</i>	94
8.6.2. <i>Tilaresurssit</i>	96
8.6.3. <i>Opetusmateriaaliresurssit</i>	97
8.6.4. <i>Henkilökuntaresurssit</i>	98
8.7. OPPILAS JA ERIYTTÄMINEN	100
8.8. KOULUN KULTTUURI JA KÄYTÄNNÖT OPETUKSEN ERIYTTÄMISESSÄ.....	102
8.8.1. <i>Arviointi ja eriyttäminen opettajien työssä</i>	104
9. POHDINTA	107
9.1. TUTKIMUKSEN JOHTOPÄÄTÖKSET.....	107
9.2. TUTKIMUKSEN MERKITYKSELLISYYS	111
9.3. LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS.....	112
9.4. JATKOTUTKIMUSHAASTEET	113
10. KIRJALLISUUS	114
LIITTEET	

1. Johdanto

Tässä tutkimuksessa selvitetään, miten kemianopettajat ja erityisopettajat eriyttävät kemianopetusta yläkoulussa. Tutkimuksessa tarkastellaan erityisesti koko luokan eriyttämismenetelmiä. Lisäksi tutkimuksessa selvitetään haastateltujen opettajien kokemuksia kemianopetuksen eriyttämisestä. Tutkimuksessa haastateltiin erityisopettajia ja aineenopettajia Keski-Suomesta ja Länsi-Suomesta.

Yläkoulu ja yläkoulun kemianopetus kuuluvat yleiseen oppivelvollisuuteen.¹ Näin ollen yläkoulun kemianopettajien tulee opettaa hyvinkin heterogeenisille oppilasryhmille kemiaa. Kemian koetaan usein myös haastavana oppiaineena.² Nämä tekijät lisäävät opettajan paineita opetuksen toteuttamisessa. Opettajilla on muutenkin suuret paineet saavuttaa opetuksen tavoitteet sekä varmistaa, että oppilaille opetetaan tietty määrä kutakin oppiainetta.³ Opetuksen eriyttäminen avulla voidaan tukea heterogeenisessä luokassa kaikkien oppilaiden oppimista sekä huomioidaan heidän yksilölliset tarpeensa.⁴ Eriyttäminen tukee oppilaiden opiskelumotivaatiota ja edistää työrauhaa luokassa.⁵ Eriyttämisen avulla voidaan myös edistää inklusion kehitystä koulussa.⁶

Kemianopetuksen eriyttäminen onkin jokaisen kemianopettajan arkipäivää. Tulevana kemian aineenopettajana yläkoulussa minun tuleekin eriyttää opetustani monipuolisesti oppilaideni tarpeiden mukaisesti. Koulutuksessamme käsiteltiin eriyttämistä erityisesti normaalikoululla suoritettun harjoittelun yhteydessä. Sen aikana minulle heräsi kiinnostus kemianeriyttämistä kohtaan ja halusin selvittää tulevaa työtäni varten lisää toimintamalleja kemian eriyttämiseen. Lisäksi, että halusin itse oppia lisää kemianopetuksen eriyttämisestä, niin halusin myös selvittää, miten opettajat kokivat eriyttämisen kemianopetuksen kontekstissa, sillä aineenopettajat kokevat, että heidän koulutuksensa ei anna valmiuksia erilaisten oppijoiden kohtaamiseen.⁷ Minua kiinnosti myös opettajien välinen yhteistyö kemian opetuksen eriyttämisessä sekä yhteistyöhön liittyvät toimintatavat ja asenteet. Inklusiivisen kasvatuksen periaatteiden mukaisesti kouluissa opettajien välisen yhteistyön merkitys kasvaa. Näin myös samanaikaisopetus lisääntyy kouluissa, mikä onkin eräs toimintatapa kehittää koko opetusryhmän eriyttämistä yleisopetuksessa.⁸

2. Inklusio

2.1. Määritelmä

2.1.1 Inklusio lyhyesti

Inklusio on ajattelu- ja toimintatapa, joka poistaa oppilaan oppimisen ja osallistumisen esteitä ja lisää kaikkien oppilaiden oppimista ja osallisuutta.⁹⁻¹¹ Inklusio mahdollistaa kaikkien oppilaiden opiskelun lähikoulussa, jossa kaikki saavat edellytystensä mukaista yksilöllistä opetusta. Lähikoulu on koulu, jossa kaikki alueen oppivelvollisuus ikäiset lapset voivat käydä, myös erityistä tukea tarvitsevat oppilaat. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014 linjaavat, että perusopetusta tulee kehittää inklusioperiaatteen mukaisesti.⁵

2.1.2. Inklusion ja integraation vertailu

Inklusio ja integraatio ovat koulutuspoliittisia käsitteitä ja näin ollen niille ei ole yksiselitteistä määritelmää.^{9,11} Määrittelyä vaikeuttaa lisäksi näiden käsitteiden konteksti- ja kulttuurisidonnaisuus. Integraation ja inklusion käsitteet menevätkin helposti sekaisin varsinkin kansainvälisessä vertailussa. Esimerkiksi kun vertaillaan integraation käsitettä Yhdysvalloissa ja Pohjoismaissa huomataan merkittäviä eroja. Integraatiolla tarkoitetaan Yhdysvalloissa lähinnä fyysistä integraatiota, jossa kaikkia oppilaita opetetaan samassa luokassa. Pohjoismaissa integraatiosta puhuttaessa kyse on usein enemmän inklusiosta.

Integraatio voidaan määritellä monilla eritavoilla, mutta tässä Pro gradu -tutkielmassa integraation määritellään desegregaationa.^{9,12} Desegregaatiossa kaksi erillistä osaa, erityiskoulu ja tavallinen koulu, yhdistetään. Integraatiossa siis erityistä tukea tarvitseva oppilas liitetään yhteiskuntaan sitten, kun hän on kuntoutunut riittävästi, esimerkiksi erityiskoulussa tai erityisluokalla, sopiakseen yhteiskuntaan.

Integraation kehittymistä voidaan tutkia neljän integraation tason avulla.⁹ Nämä neljä tasoa ovat fyysinen, toiminnallinen, sosiaalinen ja psykologinen sekä yhteiskunnallinen integraatio. Integraation ensimmäinen taso on fyysinen integraatio, jossa erityistä tukea tarvitseva oppilas tuodaan samaan luokkaan tai muuhun opiskelutilaan muiden oppilaiden kanssa, mutta integraatio jää tähän. Fyysistä integraatiota sanotaankin suomessa usein säästöintegraatioksi. Toiminnallinen integraatio puolestaan takaa toimivan opetusjärjestelmän kaikille oppilaille. Tällöin luokkaan, jossa erityistä tukea tarvitseva oppilas opiskelee, tuodaan myös opetusjärjestelmät, jotka tukevat hänen oppimistaan. Kolmantena tasona on sosiaalinen ja psykologinen integraatio, johon kuuluu kaikkien oppilaiden kehittyminen, osallisuuden ja yhteisöllisyyden syntyminen sekä myönteiset sosiaaliset suhteet. Integraation onnistumista

voidaan mitata vasta viimeisellä tasolla. Yhteiskunnallinen integraatio on onnistunut, kun koulun jälkeen kaikki voivat osallistua tasa-arvoisesti yhteiskunnan toimintaan. Kun kaikki integraation tasot toteutuvat, puhutaan niin sanotusta todellisesta integraatiosta. Tällöin keskeisenä osana koulussa ovat toimivat opetusjärjestelyt sekä sosiaalinen yhteenkuuluvuus.

Pro gradu -tutkielmassa inklusio määritellään nonsegregaationa, joka tarkoittaa sitä, että on olemassa yksi yhteinen koulu jota kaikki oppilaat käyvät.^{9,11,12} Inklusion lähtökohtana on siis se, että erityistä tukea tarvitseva oppilas kuuluu yhteiskuntaan automaattisesti, eikä vasta kuntouduttuaan riittävästi yhteiskuntaa varten. Näin ollen inklusioon kuuluu lapsen oikeus lähikouluun lapsen fyysisistä, älyllisistä, emotionaalisista, sosiaalisista, kielellisistä tai muista seikoista riippumatta. Inklusiivisessa koulussa kaikki oppilaat tulee ottaa mukaan kaikkiin koulun toimintoihin, kaikkien tarpeet otetaan huomioon ja koko koulun henkilökunta tekee yhteistyötä sekä osallistuu kaikkien lasten kasvattamiseen. Inklusiossa siis korostuu osallisuuden ja yhteisyyden kokeminen ja inklusion tavoitteiden voidaankin laajasti nähtynä tähtäävän hävittämään koulusta kaikki syrjivät ja syrjäyttävät käytänteet ja asenteet. Inklusiossa ei siis ole kysymys vain opetuksen järjestämisen paikasta tai ryhmästä vaan laajemmasta ajattelutavasta. Inklusio ei siis ole vain käytäntöjen korjaamista vaan myös asenteiden muuttamista.

Integraation ja inklusion käsitteillä ei siis ole yksiselitteistä määritelmää, joten erikseen pitää huomioida niiden konteksti ja se mitä kyseisten käsitteiden käyttäjä on niillä tarkoittanut. Integraatiosta ja inklusiosta voidaan puhua myös rinnakkain. Tällöin tulee tehdä ero osittaisen eli vain fyysisen integraation ja täyden eli todellisen integraation välillä.⁸

2.2. Inklusion kehitys

Opetuksen perusta ei ole aina ollut inklusiivinen vaan opetuksella on pitkät segregoivat juuret.^{9,12} Inklusiiviseen ajatteluun ovat johtaneet juuri segregoivaa ja leimaavaa erityisluokkaopetusta koskevat tutkimukset, joissa huomattiin, että näyttöä erityisluokilla opiskelevien oppilaiden koulumenestyksen paranemisesta erityisluokalla ei ollut. Näin 1960-luvulla alettiin puhua integraation puolesta, josta kehittyivät fyysisesti integroidut ympäristöt. Samalla kehittyivät myös ihmisoikeuksia, tasa-arvoisuutta sekä poikkeavuutta koskevat käsitykset. Tässä kehityksessä erillisiä kouluympäristöjä alettiin pitää syrjivinä sekä sosiaalista syrjäytymistä edistävinä. 1990-luvulla alkoi keskusteluun tulla mukaan voimakkaampaa integraation tavoittelua sekä tavoite kaikille yhteisestä koulusta, joka tarjolla kaikille hyvään yksilölliseen oppimiseen tarvittavat palvelut ja resurssit, eli inklusiivisesta kouluista. Inklusio tuotiinkin ensimmäistä kertaa vaikutusvaltaisesti esille Salamancan¹³ julistuksessa 1994, jossa

painotettiin erityisopetuksen tarpeessa olevien oppilaiden oikeutta päästä tavallisiin kouluihin sekä luomaan inklusiivista kasvatusta tukevaa lainsäädäntöä ja politiikkaa. Inklusio on saanut lisää painoarvoa muun muassa YK:n vammaisten henkilöiden oikeuksia koskevasta yleissopimuksesta, joka solmittiin 2006. Tämän sopimuksen mukaan vammaisen lasten tulee saada sellaiset tukitoimet, että tehokas oppiminen on mahdollista ja opetus on annettava inklusiivisessa ympäristössä.

2.2.1. Inklusiivisen ajattelun perusta

Inklusio ajattelun perustana on myös paljon muuta kuin vain huomio erityisluokkien toimimattomuudesta.⁹ Erillistä erityisopetusta on myös arvosteltu yksilön oikeuksien polkemisesta, negatiivisesta leimaamisesta sekä koulujärjestelmän etujen palvelemisesta. Inklusiivisen koulun taustalla on sosiaalinen oikeudenmukaisuus, tasa-arvo ja demokratinen ihmiskäsitys. Näin ollen inklusiolla on moraalinen tausta eli inklusiivisen koulu on moraalisesti oikea vaihtoehto.

Inklusion arvoperustaa voidaan tarkastella myös toimintamahdollisuuksien etiikasta käsin.¹⁴ Toimintamahdollisuuksien etiikan mukaan enemmän tukea tarvitsevien yksilöiden huolehtiminen on kaikkien etu, sekä se on kaikkien moraalinen velvollisuus. Tämä moraalinen velvollisuus ei riipu huolehtimisen tuottamasta hyödystä. Toimintamahdollisuuksien etiikka pohjautuu siihen, että se takaa kaikille yhtäläisen inhimillisen hyvinvoinnin perustan. Koulussa toimintamahdollisuuksien etiikka näkyy esimerkiksi siten, että enemmän tukea tarvitseva oppilas saa tarvitsemaansa tukea. Se näkyy myös ajatuksena, että jokainen oppilas saa edellytystensä mukaista hyvää opetusta eikä huomio kiinnity vain erityistä tukea tarvitseviin oppilaisiin. Tähän perustuu myös näkemys siitä, että mahdollisuus käydä samaa koulua muiden lasten kanssa on jokaisen lapsen oikeus.

Inklusion taustalla vaikuttavat myös oppimiskäsitykset ja niiden muutokset.^{10,15} Sosiaalisen oppimiskäsityksen mukaan ihminen oppii uusia asioita ollessaan vuorovaikutuksessa toisten ihmisten kanssa lähikehityksen vyöhykkeellä ollessaan. Lähikoulun heterogeenisissä opetusryhmissä erityistä tukea tarvitsevat oppilaat pääsevätkin toimimaan lähikehityksen vyöhykkeellä ja saavat niin sosiaalisia kuin kognitiivisia malleja muilta lapsilta. Ryhmän muut lapset puolestaan pääsevät heterogeenisessä ryhmässä kehittämään enemmän omia empatia- ja sosiaalisia taitojansa.

2.2.2. Inklusion tilanne maailmalla

Kansainvälisesti inklusiivisuus kouluissa on lisääntynyt kahden viime vuosikymmenen aikana.⁹ Kehitys on silti ollut epätasaista, sillä eri vähemmistöryhmien oppilaat ovat yliedustettuina

erityisluokilla ja erityiskouluissa. Lisäksi uusliberalistinen koulutuspolitiikka vaikuttaa inklusion kehittymiseen. Tehokkuuden korostaminen, uusliberalistisen ajattelun ja politiikan myötä, johtaa erityisoppilaiden määrän kasvuun. Epätasaisuutta inklusion kehitykseen tuovat myös alueelliset erot. Inklusiivisen koulun kehitys ei nimittäin kulje samaan tahtiin globaalisti vaan inklusion kehitys vaihtelee suuresti. Eri maiden välillä on suuria eroja samoin, kuin eri alueiden ja eri koulujen välillä.

Italia on esimerkkimaa pitkälle kehitetystä inklusiivisesta opetuksesta koko valtion tasolla.¹⁶ Italiassa hallitus päätti vuonna 1971, että kaikki oppilaat ovat oikeutettuja opiskelemaan tavallisessa luokassa lähikoulussaan. Tämä mahdollisti täyden inklusion italialaisissa kouluissa. Tämän päätöksen seurauksena syntyi laki, jonka asetuksissa määriteltiin inklusiivisen luokan kokoonpano. Luokassa sai olla korkeintaan kaksi erityisoppilasta (*students with disabilities*) ja yhteensä enintään 20 oppilasta. Luokassa lisäksi tuli olla luokanopettajan lisäksi erityisopettaja (*support teacher*), jolla oli koulutus juuri erityisoppilaiden kanssa työskentelyyn. Erityisopettajan ja luokanopettajan tulisi työskennellä tiimiopettajina koko luokan oppilaiden kesken, eikä vain keskittyä erityisoppilaaseen tai erityisoppilaisiin. Tämän lisäksi asetuksessa määriteltiin se, että kaikkien oppilaiden saatavilla tulisi olla opetusohjelman ulkopuolisia aktiviteetteja (*extracurricular activities*). Italiassa segregoivat opetusjärjestelyt ovat valtavasti vähentyneet tämän lain myötä. Lisäksi sekä vanhempien, että opettajien enemmistö tukevat inklusiota.

Toisenlainen esimerkki inklusion toteuttamisesta löytyy Intiasta.¹⁷ Intian hallitus on sitoutunut järjestämään erityisoppilaille opetusta vuodesta 1947 saakka. Tästä huolimatta suurin osa erityisoppilaista ei pääse Intiassa kouluun ja vain 1-4 % erityisoppilaista on pääsy johonkin koulutukseen (*some form of education*). Erityisoppilaiden mahdollisuus opiskella tavallisessa koulussa tuli laillisesti mahdolliseksi vasta vuonna 1996.

Näistä kahdesta esimerkkimaasta voi huomata kuinka eri tavalla inklusio on kehittynyt eri maissa. Italiaa pidetään usein inklusion mallimaana, eikä suotta, sillä Italiassa on pitkät inklusiivisen opetuksen perinteet ja sitä tukeva lain säädäntö. Intiassa puolestaan inklusio on edennyt hyvin hitaasti siten, että integraatio tuli laillisesti mahdolliseksi vasta 1996, eikä nykyisinkään suurin osa erityisoppilaista ole kouluopetuksen piirissä.¹⁷ Inklusion kehityksen globaaleista linjoista huolimatta inklusion kehitys riippuu pitkälti paikallisesta lainsäädännöstä sekä koulun ja opettajien asenteista.

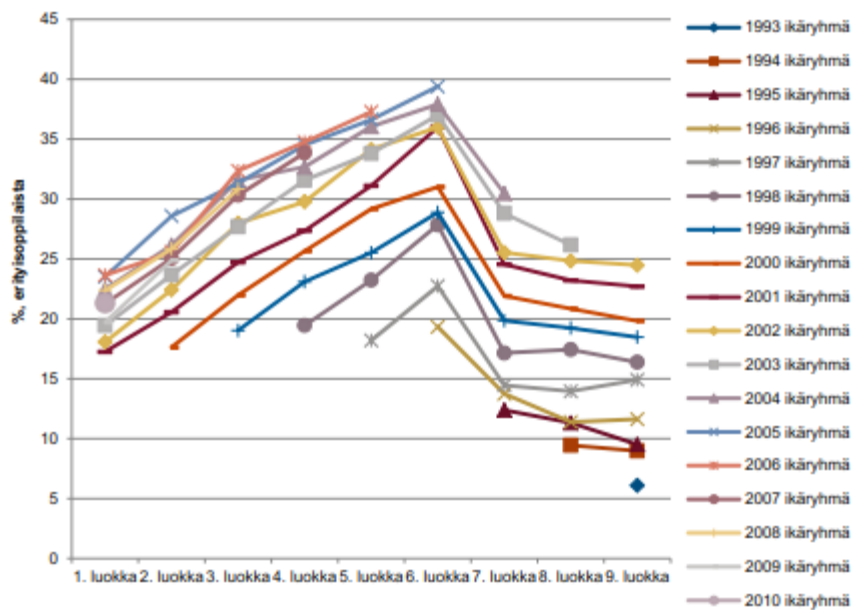
2.2.3. Inklusion tilanne Suomessa

Valtiontalouden tarkastusviraston tarkastuskertomuksessa erityisopetus perusopetuksessa selvitettiin erityisopetuksen järjestämistä vuosina 2001-2010.¹⁸ Tarkastuskertomuksen tilastojen perusteella erityisopetukseen oli 9 luokalle tultaessa siirretty jopa 11 prosenttia ikäryhmän oppilaista vuosina 2001-2010, minkä näkee kuvaajasta 1 (kuvaaja 1). 2000-luvun alussa suurin osa erityisopetuksesta järjestettiin kokonaan erityisryhmässä. Erityisopetusta saavien oppilaiden määrän kasvaessa, niiden oppilaiden osuus, jotka saivat opetusta osittain tai kokonaan yleisopetuksen ryhmissä, kasvoi tarkastelujakson aikana. Tähän kehitykseen ovat vaikuttaneet muun muassa erityiskoulujen lakkauttamiset, joiden avulla inklusiivista kehitystä ollaan pyritty nopeuttamaan. Vaikka Suomessa koulut ja opetushallitus ovat ajaneet integraatiota 1970-luvulta lähtien varoivaisesti, niin valtiontalouden tarkastusviraston raportista voidaan nähdä, että integraatio ei ole laajasti vielä toteutunut edes fyysisen integraation tasolla. Lisäksi yläkouluun siirryttäessä erityisoppilaiden kokoaikainen integrointi yleisopetuksen ryhmään laskee selvästi alakouluun verrattuna, mikä nähdään kuvaajasta 2 (kuvaaja 2). Näin ollen siis yläkoulussa erityisoppilaita integroidaan vähemmän muun luokan kanssa kuin alakoulussa. Tämän suuren eron alakoulun ja yläkoulun välille aiheuttaa yläkoulun erilainen opetusrakenne.

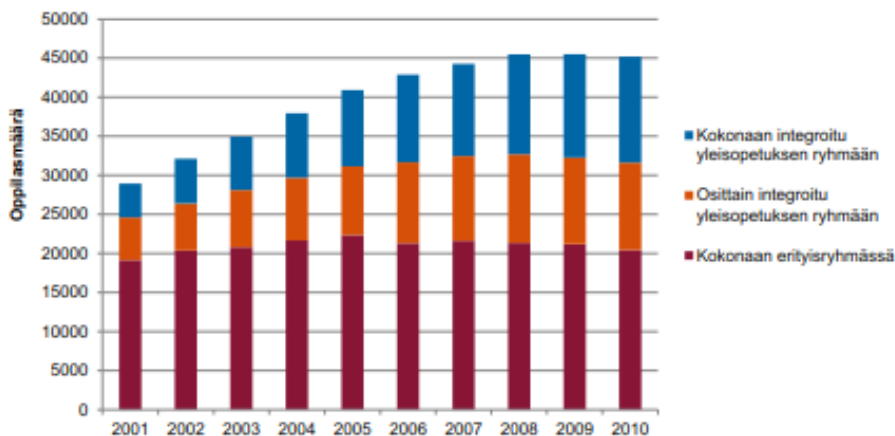
Alakoulussa luokanopettaja pystyy joustavammin suunnittelemaan tuntinsa luokkansa kanssa, luokanopettaja pitää suurimman osan oman luokkansa tunneista.¹⁸ Yläkoulussa puolestaan aineenopetuksen rakenne on joustamattomampi. Aineenopettaja pitää tietylle ryhmälle vain yhden tai muutaman oman opetettavan aineensa tuntia. Näin ollen aineenopettaja opettaa yhtä tiettyä ryhmää huomattavasti vähemmän aikaa kuin luokanopettaja. Tämä vaikuttaa helposti opettajan oppilastuntemuksen muodostumiseen. Alakoulussa opettaja opettaa luokkaansa viikon aikana helposti viisitoista tuntia, kun taas yläkoulussa aineenopettajalla voi olla vain muutama tunti viikossa kyseiselle ryhmälle. Näin ollen yläkoulun opettajalta menee kauemmin aikaa tutustua oppilaisiin ja heidän tarpeisiinsa. Näin ollen aineenopettaja saattaa kokea haastavampana tukea erityistä tukea tarvitsevaa oppilasta kokoaikaisesti luokassansa, kuin luokanopettaja. Lisäksi tietyn aineen opetukseen on varattu tietyt tunnit yläkoulun lukujärjestyksessä. Tämä vaikuttaa opettajan tunnin suunnitteluun ja samanlaista joustamista muun muassa aikataulujen kanssa ei voida tehdä kuin alakoulussa.

Suomessa kehitys on tällä hetkellä näiden tilastojen perusteella menossa kohti inklusiivisempaa koulua, sillä kokoaikaisesti yleisopetukseen integroitujen erityisoppilaiden määrä on koko ajan kasvussa ja erityisoppilaiden määrän kasvu on taittunut.¹⁸ Erityisen mielenkiintoista on juuri yläkouluun siirtyminen, jolloin erityisoppilaiden tuki siirtyy enemmän erityisopettajalle tai

muuhun pienryhmään, omassa luokassa tapahtuvan opetuksen sijaan. Näin ollen voidaan todeta, että vaikka opetus on muuttumassa inklusiivisempään suuntaan Suomessa niin paljon on vielä kehitettävää. Erityisesti kehitettävää on yläkoulun aineopetusrakenteessa. Joustamattoman rakenteen vuoksi ja mahdollisesti muiden inklusioita hidastavien seikkojen takia voidaankin todeta tilastojen perusteella, että opetus on yläkoulussa vähemmän integroitua kuin alakoulussa. Tietysti taulukoista ei voida sanoa kuinka todellista integraatio on vai jääkö se vain fyysisen integraation tasolle. Silti kuvaajasta 1 (kuvaaja 1) nähdään se, että yläkoulussa erityisopetuksen järjestäminen on selvästi segregoivampaa kuin alakoulussa.



Kuvaaja 1. Yleisopetuksen yhteydessä opettavien erityisoppilaiden osuus ikäryhmittäin vuosiluokilla 1-9.¹⁸



Kuvaaja 2. Erityisopetukseen siirrettyjen oppilaiden määrä opetuksen järjestämispaikan mukaan vuosiluokilla 1-9.¹⁸

2.3. Inklusion haasteet

Inklusion toteuttamiseen liittyy monia haasteita ja esteitä.^{18,19} Inklusion esteet voidaan jakaa neljään osa-alueeseen: asenteellisiin, hallinnollisiin, lainsäädöllisiin ja pedagogisiin. Suurimpia asenteellisia esteitä ovat opettajien asenteet. Kielteiset asenteet hidastavat inklusion kehitystä, sillä inklusion toteutus on paljon asenteista kiinni. Opettajat suhtautuvat inklusioon usein kielteisesti tai hyvin varauksellisesti, vaikka suhtautuminen luonnollisesti vaihtelee yksilöllisesti suuresti. Eroja löytyy myös eri opettajaryhmien välillä. Esimerkiksi rektorit suhtautuvat kaikista myönteisemmin inklusioon, kun taas aineenopettajat suhtautuvat kaikkein kielteisemmin siihen. Tähän vaikuttavana tekijänä näyttäisi olevan yläkoulun aineenopetuksen rakenne, joka ei ole yhtä joustava kuin luokanopetusjärjestelmä, eikä näin tue oppilaiden opetusta kokoaikaisessa yleisopetuksen ryhmässä.

Opettajan negatiivisten asenteiden taustalla on usein pelko resurssien ja voimavarojen riittävydestä.^{7,18} Opettajat eivät usko tämän hetkisten resurssien riittävän siihen, että yleisopetuksessa pystyttäisiin vastaamaan kaikkien oppilaiden tarpeisiin. Enemmistön opettajista on vieläkin vaikea hyväksyä vaikeasti kehitysvammaisia oppilaita yleisopetuksen ryhmiin samoin kuin käytöshäiriöisiä oppilaita. Opettajat mainitsevat konkreettisiksi ongelmiksi liian suuret luokkakoot, opettajien pienet palkat, opetustyön vähäisen arvostuksen, mikä näkyy päättäjien suunnalta määrärahojen vähäisyytenä, sekä opettajankoulutuksen ongelmat. Koulutukseen vedotaan usein, sillä opettajat kokevat, että heidän koulutuksensa ei ole valmistanut heitä opettamaan erilaisia oppilaita. Varsinkin aineenopettajilla on vain vähän koulutusta erilaisten oppijoiden kohtaamisesta. Tämä pedagoginen haaste näkyy varsinkin yläkouluihin siirryttäessä yleisopetukseen integroitujen oppilaiden määrän pienenemisenä.

Lainsäädännöllisiä esteitä on muun muassa se, että laki ei velvoita toteuttamaan opetusta inklusiivisesti.¹ Perusopetuslaissa on pykälä oppilaan koulusta:

”Opetus tulee kunnassa järjestää siten, että oppilaiden matkat ovat asutuksen, koulujen ja muiden opetuksen järjestämispaikkojen sijainti sekä liikenneyhteydet huomioon ottaen mahdollisimman turvallisia ja lyhyitä...Kunta osoittaa oppivelvolliselle...mukaisen lähikoulun tai muun soveltuvan paikan.” Perusopetuslaki 6 §¹

Perusopetuslaissa siis määritellään, että oppilaan koulu voi olla lähikoulu tai muu soveltuva koulu.¹ Tämä tarkoittaa, että lainsäädäntö mahdollistaa oppilaan laittamisen muuhunkin kouluun kuin lähikouluun. Tämä mahdollistaa kouluvalinnan, mutta myös sen, että lähikoulun ei tarvitse soveltua kaikille oppilaille.

Perusopetuslaissa on maininta myös erityisopetuksen paikasta:

”Erityisopetus järjestetään oppilaan etu ja opetuksen järjestämisedellytykset huomioon ottaen muun opetuksen yhteydessä tai osittain tai kokonaan erityisluokalla tai muussa soveltuvassa paikassa.” Perusopetuslaki 17 §¹

Lainsäädännössä todetaan, että opetuksen järjestäjä voi päättää erityisopetuksen järjestämisen paikan, kunhan se on oppilaan edun mukaista sekä opetuksen järjestämisedellytysten mukaista.¹ Oppilaan etua laissa ei määritellä, mutta oppilasta ja hänen huoltajaansa tulee kuulla ennen erityisen tuen päätöstä, joka mahdollistaa oppilaan siirron erityisluokalle. Laissa ei myöskään määritellä opetuksen järjestämisedellytyksiä.

Perusopetuslaki jättää avoimeksi sekä oppilaan koulupaikan että erityisopetuksen järjestämisen paikan.^{1,7,18,19} Tämä antaa koulutusta järjestävälle kunnalle täyden oikeuden päättää erityisopetuksen paikasta ja näin ollen lainsäädäntö jättää inklusion toteuttamisen paikallisten viranomaisten päätettäväksi. Tästä syystä erityisopetuksen järjestelyt vaihtelevat suuresti kunnittain. Nämä kaikki inklusion haasteet yhdessä hidastavat inklusion kehitystä Suomessa.

2.4. Keinoja inklusion toteuttamiseen

Inklusiivisen koulun toteutumiseen vaaditaan monia muutoksia koulun toimintakulttuurissa ja koko yleisopetuksen kehittämistä, mikä hyödyttääkin kaikkia oppilaita.⁶ Opettajien ja koko kouluyhteisön aikuisien asenteet erilaisuutta kohtaan vaikuttavat oleellisesti inklusiivisen koulun toteutumiseen.^{7,10} On tärkeätä, että koko henkilökunta sitoutuu inklusiivisen koulun rakentamiseen. Tällöin erilaisuus nähdään rikkautena ja opettajat ovat valmiita tekemään moniammatillista yhteistyötä. Asenneilmapiirin muuttamisessa koulun johto ja rehtori ovat keskeisessä asemassa.¹⁰ Opettajien tulisi uskoa kaikkien oppilaidensa kykyihin oppia ja asettaa oppimistavoitteet oppilaiden kanssa korkealle.²⁰ Liian matalat oppimistavoitteet sekä opettajan usko siihen, että oppilas ei voi oppia uutta asiaa, voivat johtaa itseään toteuttavaan ennustukseen.²⁰ Tällöin opettajan odotukset vaikuttavat oppilaan käytökseen ja oppilas alkaa käyttäytyä odotusten mukaisesti, eikä näin saavuta kaikkia mahdollisuuksiansa.^{21,22}

Miten koulun toimintakulttuurin sitten pitäisi muuttua, että inklusiivinen koulu toteutuisi?^{6,7,10,20} Oppilaiden osallisuuden tukeminen ja siihen kannustaminen ovat oleellinen osa tätä muutosta. Opettajien tulisi kuunnella oppilaiden näkemyksiä heidän omasta oppimisestansa ja kiinnostusten kohteista. Oppilaiden tulisi myös saada vaikuttaa koulussa päätöksentekoon ikätasollensa sopivalla tavalla. Tällöin he ovat myös sitoutuneempia yhteisiin päätöksiin ja koko kouluun. On myös tärkeätä, että oppilaille annetaan mahdollisuus edetä oppimisessa myös omaan tahtinsa. Opetuksen eriyttäminen ja joustava ryhmittely, aikuisten yhteistoiminnallisuus työyhteisössä sekä lasten yhteistoiminnallisuus ovatkin keskeisiä keinoja toteuttaa inklusiota.

Kokonaisopetus eli oppilaineiden monialainen opetus, jossa eri oppiaineet on integroitu oppimiskokonaisuuksiksi, luo mahdollisuudet opetuksen yksilöllistämiseksi ja näin tukee koulun kehittymistä inklusiivisempaa suuntaan. Koulun toimintakulttuuriin kuuluu oleellisesti myös arviointikulttuuri. Inklusiivinen opetus vaatii hyviä ja monipuolisia arviointikäytänteitä toteutuakseen.

Asenteiden ja toimintakulttuurin lisäksi koululla täytyy olla riittävät resurssit erilaisten oppilaiden opetukseen.^{7,10} Henkilökuntaa tulee olla riittävästi, esimerkiksi erityisopettajia, koulupsykologeja sekä päteviä avustajia. Koulun tilojen tulisi myös olla oppilaiden tarpeisiin sopivia. Koulun oppimisympäristö vaatii usein muokkaamista inklusion toteuttamiseksi.

Opettajankoulutus on tärkeässä asemassa uudistusten eteenpäin viemisessä. Opettajankoulutusta tulisi uudistaa siten, että se tukisi inklusiivista opetusta. Opettajan koulutuksen tulisi valmistaa opettajia paremmin erilaisuuden kohtaamiseen ja moniammatilliseen yhteistyöhön. Keinoja tähän olisivat muun muassa yhteisopettamisen harjoittelu opintojen aikana sekä kansanvälisyyskasvatuksen, erityispedagogiikan, inklusioididaktiikan ja kasvatopsykologian opintojen lisääminen opettaja opinnoissa.

3. Eriyttäminen

3.1. Eriyttämisen määritelmä

Opetuksen eriyttäminen on kaikkien oppilaiden yksilöllisten tarpeiden huomioimista luokassa.⁴ Opettaja muokkaa opetussuunnitelmaa, resursseja, opetusmenetelmiä sekä oppimistoimintaa siten, että ne vastaavat oppilaiden tarpeita. Näin ollen koulussa tulisi eriyttämisen avulla maksimoida oppilaiden kyvyt. Eriyttävässä opetuksessa yhdistyvät konstruktivistinen oppimisteoria, oppimistyyli ja oppilaiden motivaatio sekä heidän sitoutuminen kouluun.³ Opetussuunnitelman perusteissa 2014 eriyttäminen kuvataan:

*” kaiken opetuksen pedagogisena lähtökohtana ”*⁵.

3.1.1. Esteettömyys, eriyttäminen ja inklusio

Eriyttäminen ja inklusiivinen opetus liittyvät oleellisesti toisiinsa.⁸ Inklusion toteuttamiseksi koulun tulee olla mahdollisimman esteetön. Tässä Pro gradu -työssä esteettömyys määritellään siten, että esineet, ympäristöt, ohjelmat ja palvelut ovat kaikkien käytettävissä ilman tarvetta yksilölliseen mukauttamiseen. Näin ollen esteettömyys on laaja ajattelutapa, joka edistää yhdenvertaisuutta toimintaympäristöissä, henkilön ominaisuuksista riippumatta. Esteettömässä

koulussa oppilas, jolla on erityistarpeita, saa tarvittavan avun omassa ympäristössään. Näin osa oppimisen esteistä poistuu ympäristöstä. Tämä auttaa sekä erityistä tukea tarvitsevia oppilaita, mutta niistä on hyötyä myös kaikille oppilaille. Esimerkiksi selkokielistä teksteistä ja pyörätuoliliuskoista on apua kaikille.

Esteettömyyden idea pohjautuu sosiaalisen vammaisuuden määrittelyn malliin.²³ Tämän mallin mukaan yhteisö itse tuottaa vammaisuutta siten, että yhteisö tuottaa toimintamalleja ja ympäristöjä, joita kaikki eivät voi yhdenvertaisesti hyödyntää. Tällöin vammaista tuetaan poistamalla ympäristön esteitä eli lisätään ympäristön esteettömyyttä, eikä tuki kohdistu yksilön muuttamiseen vaan ympäristön muuttamiseen.

Salamancan julistuksen mukaan koulun tulee mukautua vastaamaan oppilaiden erityisiä tarpeita.¹³ Näin ollen esteettömyyden ja eriyttämisen velvoite löytyy Salamancan julistuksesta. Esteettömään opetukseen kuuluu Saloviidan⁸ määrittelyn mukaan koko luokan eriyttäminen ja Tomlison²⁴ määrittelee eriyttämisen oppimisen esteiden poistamiseksi. Koko luokan opetuksen eriyttäminen siten, että jokaisen oppilaan taidot ja tarpeet huomioidaan yksilöllisesti, poistaa oppimisen esteitä. Puolestaan Naukkarisen⁶ mukaan inklusion onnistuminen edellyttää yleisopetuksen eriyttämistä ja oppilaiden hyvää arviointia, siten että yleisopetuksen luokahuoneessa pystytään vastaamaan koko heterogeenisen oppilasjoukon tarpeisiin. Tämä vaatii yleisopetuksen kehittämistä, josta on hyötyä koko luokalle.⁶ Inklusion perustana onkin se, että oppilaat saavat lähikoulussaan edellytystensä mukaista yksilöllistä opetusta ja kaikkien oppilaiden tarpeet huomioidaan eli kaikkien oppilaiden opetusta eriytetään.⁹

3.1.2. Eriyttämisen jaottelu

Eriyttäminen on laaja käsite ja eriyttämistä tapahtuukin hyvin eri tavoilla ja eri tasoilla.²⁵ Näin ollen eriyttämistä voidaankin jaotella hyvin eri perustein. Esittelen muutaman useista eriyttämisen jaottelutavoista Pro gradu -työssäni. Eriyttämistä voidaan luokitella eriyttämisen tavoitteiden, eriyttämisen ja esteettömyyden, eriyttämisen ulottuvuuksien sekä eriyttämisen suunnan perusteella.

Koulutuksellinen eriyttäminen jaetaan koulutuksen eriyttämiseen ja opetuksen eriyttämiseen.²⁵ Koulutuksen eriyttämiseen kuuluvat linjajaot, joiden avulla oppilaat ryhmitellään. Käytännössä tämä voi näkyä esimerkiksi rinnakkaiskoulujärjestelminä, tasokursseina ja valinnaisaineina sekä erityiskursseina. Koulutuksellinen eriyttäminen on usein pitkäaikaista ja vaikuttaa myös uramahdollisuuksiin. Opetuksen eriyttäminen tapahtuu opetustilanteessa. Opetustilanteessa opettaja saattaa esimerkiksi muodostaa väliaikaisia tasoryhmiä tai antaa tukiopetusta.

Eriyttäminen tavoitteiden mukaan voi olla joko yhtenäistä tai erilaistavaa eriyttämistä.²⁵ Yhtenäistävällä eriyttämisellä pyritään saamaan kaikki oppilaat samaan tavoitteeseen ja puolestaan erilaistavassa eriyttämisessä eriytetään myös opetuksen tavoitteet.

Saloviita⁸ jakaa eriyttämisen koko luokan toiminnan eriyttämiseen, joka jakaantuu esteettömyydeksi sekä henkilökohtaiseen eriyttämiseen, jota käytetään opetuksessa, sitten kun esteettömyys ei poista kaikkia oppilaan erityistarpeita.⁸ Koko luokan toiminnan eriyttämisessä eriyttäminen lähtee yhteisistä oppimistavoitteista, joiden pohjalta on eriytetty opetus sisältöjä, toimintaa ja arviointia. Yksilöllinen eriyttäminen puolestaan lähtee liikkeelle oppilaan tavoitteiden yksilöllisestä eriyttämisestä. Näin ollen Saloviidan⁸ määrittelemä koko luokan eriyttäminen on yhtenäistä eriyttämistä ja henkilökohtainen eriyttäminen puolestaan erilaistavaa eriyttämistä. Henkilökohtainen eriyttäminen saattaa vaikuttaa mahdollisuuksiin päästä jatko-opintoihin ja siten ammatinvalintaan. Näin ollen siihen voi sisältyä myös koulutuksen erittämistä.

Opettaja voi eriyttää oppilaan tehtävää, oppilaan tuotosta, oppilaan oppimisprosessia, oppimiseen käytettyä aikaa ja eriyttää dialogin avulla.⁴ Tehtävän avulla eriyttäessä opettaja on eriyttänyt tehtäviä niin, että oppilaat oppivat sama asian eri tasoisesti. Puolestaan tuotoksen eriyttämisessä oppilaille on saman tehtävä, mutta oppilaat tekevät tehtävän oman taitotasonsa mukaisesti. Oppimisprosessissa eriyttämisen lähtökohdaksi ovat oppilaiden erilaiset oppimistyyliä ja eriyttäminen lähtee siitä, kun oppilas valitsee omalle oppimistyyliänsä sopivan oppimistavan. Oppimiseen käytetty aika on myös tärkeä eriyttämisen mahdollisuus. Tällöin oppilaat tekevät samoja tehtäviä, mutta oppilaat voivat tehdä tehtävät omaan tahtiinsa. Dialogin avulla eriyttämisessä tärkeimmäksi asiaksi nousee opettajan ja oppilaiden välinen keskustelu oppilaan työstä. Tällöin opettaja saa selville oppilaiden yksilölliset tarpeet.

Eriyttämistä voidaan tarkastella myös eriyttämisen eri ulottuvuuksilla.²⁶ Eriyttämisen pääulottuvuuksia ovat opetuksen tavoitteet, sisällöt, menetelmät ja arviointi. Eriyttämisessä tavoitteet tulee asettaa oppilaan oppimisedellytysten mukaisesti ja tavoitteet puolestaan määrittävät sisällön. Opetusmenetelmien eriyttämiseen kuuluvat muun muassa opetuksen intensiteetti sekä opetukseen käytettävä aika. Se aika, mikä riittää toiselle oppilaalle, ei mitenkään riitä puolestaan toiselle oppilaalle asian oppimiseen. Tässä samassa ajassa puolestaan kolmas oppilas pitkästyy. Opetuksen arvioinnin ulottuvuus on todella tärkeä eriyttämisen osa ja arvioinnin ja palautteen saamisen pitäisikin olla jatkuvaa. Eriyttämisen lisäulottuvuudet puolestaan ovat opetuksen ulkopuolelle jäävät palvelut, kuten moniammatillinen yhteistyö esimerkiksi psykologin kanssa, sosiaalipalvelut ja vanhempien osallistuminen.

Oppilaita voidaan eriyttää joko ylöspäin tai alaspäin.²⁷ Lahjakkaita oppilaita eriytetään ylöspäin ja oppilaita, joilla on haasteita, eriytetään alaspäin. Näin ollen eriyttämistä voidaan jaotella eriyttämisen suunnan mukaan, joko ylöspäin tai alaspäin eriyttämiseen.

Lahjakkaiden eriyttäminen

Lahjakkaiden lasten opetuksessa tärkeitä on, että opetus vastaa lahjakkaiden oppilaiden kykyihin ja tarpeisiin.^{4,28} Näin ollen lahjakkaiden tukitoimet tulisikin kohdentaa oppilaiden yksilöllisistä tarpeista käsin. Lahjakkaiden opetuksen ydin onkin opetuksen eriyttäminen. Lahjakkaiden erittämiseen on monenlaisia keinoja ja jokaisen koulun tulisikin luoda omat keinonsa lahjakkaiden eriyttämiseen. Kouluissa eriyttäminen tulisi tehdä yhteistyönä siten, että kaikki koulun opettajat hyväksyvät eriyttämisen ja ovat siinä mukana.

Lahjakkaiden eriyttämisen tyypillisiä tapoja ovat lahjakkaiden erilliset ryhmittelyt opetuksessa, opetuksen nopeuttaminen ja opetuksen rikastaminen.⁴ Nämä kolme eriyttämisen keinoa eivät sulje toisiaan pois vaan saman aikaisesti ja päällekkäin käytettyinä tukevat lahjakkaiden opetusta parhaiten.

Peruskoulussa on monilla paikkakunnilla mahdollista hakeutua erilaisiin erikoislinjoihin esimerkiksi musiikkipainotteisiin luokkiin.^{4,8} Tällainen selektiivinen ryhmittely on yksi eriyttämistapa. Ryhmittelyä voidaan tehdä myös luokan sisällä, jolloin muodostetaan oppilaista joko heterogeenisiä tai homogeenisiä ryhmiä oppilaiden taitojen perusteella. Lahjakkaita oppilaita pystyy siis hyvin eriyttämään myös tavallisessa luokassa. Tätä tapahtuukin yhä enenevässä määrin, eikä lahjakkaita oppilaita laiteta samassa määrin enää lahjakkaiden luokilla tai lahjakkaiden kouluun.

Lisäksi opetusta voidaan nopeuttaa luokan yli hyppäämällä tai aloittamalla koulu vuoden verran aikaisemmin.^{4,8,28} Tätä kutsutaan myös akseleraatioksi. Akseleraatioon kuuluu myös vain jonkin tietyn oppiaineen nopeuttaminen, eli oppilas saattaa opiskella esimerkiksi matematiikkaa luokkaa ylempänä olevien oppilaiden kanssa. Eräs opetuksen nopeuttamistapa on tarjota oppilaille edistyneempiä kursseja. Näitä ovat Suomessa esimerkiksi lukio-oppilaille tarjotut yliopiston kurssit. Opetuksen nopeuttamista tulee aina harkita oppilaskohtaisesti. Vaikka oppilas olisi akateemisesti hyvin lahjakas, niin sosioemotionaalisesti hän ei vielä ole välttämättä yhtä kehittynyt. Näin ollen luokan yli hyppääminen ei tue oppilaan kokonaisvaltaista kasvua. Myös oppilaaseen kohdistuvat paineet saattavat kasvaa, kun oppilas hyppää toiselle luokalle. Toisaalta akseleraatio antaa oppilaalle mahdollisuuksia löytää itsestään vahvuuksia ja uusia kykyjä sekä oppilaalle sopivia luokkatovereita.

Eräs eriyttämiskeino on opetuksen rikastaminen.^{4,8} Rikastetussa opetuksessa lahjakkaat oppilaat saavat uusia tehtäviä ja aineistoja, joiden avulla he voivat syventää oppimaansa. Oppimisen syventäminen ei tarkoita uuden tiedon antamista oppilaille vaan rikastetussa opetuksessa oppilaat pääsevät käsittelemään opittavaa asiaa korkeammilla Bloomin taksonomian osaamisen tasoilla. Rikastuttamisessa on tarkoitus antaa oppilaalle haasteita juuri siinä aineessa, jossa hänellä on lahjakkuutta. Rikastuttaminen onkin todettu tehokkaaksi lahjakkaiden opetustavaksi ja sillä on todettu olevan positiivisia vaikutuksia erityisesti matemaattis-luonnontieteellisissä aineissa. Rikastettua opetusta tulisin olla tarjolla kaikille oppilaille. Tämä mahdollistaa kaikkien oppilaiden vahvuuksien, kiinnostusten ja lahjakkuuksien esille tulemisen ja näin niiden tunnistamisen.

Opetuksen rikastuttamiseen luokassa opettaja voi käyttää avukseen erilaisia projekteja, työpajoja, kursseja, oppilaan itsenäistä työskentelyä tai rikastuttavaa oppimateriaalia.^{4,8} Opettaja voi auttaa etsimään lahjakkaalle oppilaalle mentorin, joka on oppilaan lahjakkuuden alan ammattilainen, johon oppilas on sitten yhteydessä. Koulun ulkopuolella on myös paljon opetusta rikastavaa toimintaa, jota opettaja voi mainostaa oppilaille. Tällaisia ovat esimerkiksi erilaiset kesäleirit ja kurssit.

Koko luokalle suunnatut eriyttämistavat sopivat myös lahjakkaiden eriyttämiseen.^{4,29} Heterogeenisessä luokassa yhteistoiminnallisen oppimisen avulla opiskelevien lahjakkaiden lasten saavutukset ovat selvästi paremmat kuin rikastetuissa opetusohjelmissa opiskelevien lahjakkaiden lasten. Koulussa tulisikin olla sellaisia rakenteita, jotka mahdollistavat oppilaiden osoittaa taitonsa. Näin ollen sopiva koulu lahjakkaille on koulu, joka sopii suurimmalle osalle oppilaista. Lahjakkaiden opetuksessa tulisikin aina kiinnittää huomiota oppilaaseen kokonaisvaltaisesti. Opettajan tulisi tunnistaa oppilaan haasteet sekä vahvuudet ja näiden pohjalta lähteä eriyttämään lahjakkaan oppilaan opetusta. Näin ollen lahjakkaiden opetukseen kuuluvat samat hyvät käytänteet kuin niin sanotun tavallisen luokkahuoneen opetukseen.

3.2. Eriyttämistapoja koko luokan tasolla

Opetusta voi eriyttää yksilöllisesti henkilökohtaisen opetussuunnitelman avulla tai korvaavan eriyttämisen avulla, johon kuuluu muun muassa tukiopetus.^{8,10} Vaikka aineenopettaja antaakin tukiopetusta oppilaalle niin eriyttämistapojen tarkastelussa keskitytään tässä luokkatasolla tapahtuviin eriyttämistapoihin. Esittelen tässä kappaleessa mielestäni oleellisia koko luokan tasolla käytettäviä eriyttämismenetelmiä, joiden avulla kaikkien oppilaiden tarpeiden yksilöllinen huomioiminen luokassa helpottuu. Näitä tapoja ovat suora opetus, samanaikaisopetus, yhteistoiminnallinen opetus ja joustava ryhmittely.

3.2.1. Suora opetus

Koko luokan tasolla eriyttäminen onnistuu myös niin kutsutun suoran opetuksen avulla, jossa opettajajohtoisesti opettaja tekee kysymykset ja oppilaat vastaavat.⁸ Suora opetus on hyvin yleinen opetusmuoto. Suoran opetuksen tasatahtisuus aiheuttaa usein ongelmia heterogeenisessä ryhmässä. Suora opetus on silti tehokas opetuskeino, mutta se kiinnittää vain vähän huomiota erilaisiin oppijoihin. Näin ollen suoraa opetusta tuleekin täydentää muilla metodeilla, jotka mahdollistavat eriyttämisen paremmin.

Suoran opetuksen avulla voidaan silti eriyttää koko luokkaa.⁸ Esimerkiksi eri oppilaille suunnattujen kysymysten avulla opettaja voi eriyttää opetusta. Kun opettaja tuntee opetusryhmänsä hän voi suunnata tietyt kysymykset oikeille oppilaille. Lisäksi se, että opettaja antaa oppilaille tarpeeksi miettimisaikaa, jolloin kaikki pääsevät prosessoimaan vastausta, eivätkä vain nopeimmat oppilaat, auttaa eriyttämään opetusta. Vaikka suora opetus on yleinen opetustapa, niin keskityn tarkastelemaan muita eriyttämistä paremmin tukevia opetustapoja.

3.2.2. Samanaikaisopetus

Aikaisemmin todettiin, että inklusion lisäämiseksi toimivia keinoja ovat koulun aikuisten yhteistoiminnallisuus, moniammatillinen yhteistyö sekä opettajien välinen yhteistyö ja samanaikaistyöskentely.^{7,8} Yksi keino toteuttaa tätä opettajien välistä yhteistyötä on samanaikaisopetus, josta käytetään myös termiä yhteisopetus. Samanaikaisopetus on myös toimiva eriyttämistapa koko luokalle ja meta-analyysit ovat antaneet positiivisia tuloksia samanaikaisopetuksen vaikutuksista.

Samanaikaisopetus määritellään siten, että luokassa on yhtäaikaaisesti ainakin kaksi opettaja, jotka opettavat yhtä aikaa samassa fyysisessä tilassa.³⁰ Opettajien ei tarvitse opettaa samaa sisältöä vaan samanaikaisopetuksen strategiasta riippuen opettajien opettamat sisällöt voivat olla erilaisia. Tyypillinen samanaikaisopetuksen muoto on, että luokassa on luokanopettaja tai aineenopettaja sekä erityisopettaja. Samanaikaisopetuksen erilaisia strategioita tarkastellaan seuraavassa kappaleessa.

Samanaikaisopetuksessa on monia vahvuuksia.³⁰ Erityisesti tapa soveltuu hyvin yläkouluun, jossa opetuksen painopisteenä on aineenopetus. Aineenopettaja antaa oppilailleen opetusta kyseisestä aineesta, jonka asiantuntija hän on, samalla kun erityisopettaja tukee oppilaan yksilöllistä oppimista. Näin erityisopettaja pääsee käyttämään osaamistaan opettamisen eriyttämisessä ja oppilaiden yksilöllisyyden huomioimisessa.

Samanaikaisopetus mahdollistaa kaikkien oppilaiden paremman huomioimisen, kun luokassa on enemmän opettajia.³⁰ Tämän mahdollistaa myös oppilaiden tuen tarpeen nopeamman tunnistamisen. Lisäksi samanaikaisopetus mahdollistaa sen, että erityisopettaja pystyy auttamaan aineenopettajaa tai luokanopettajaa eriyttämismenetelmien käytössä ja tuomaan luokkaan monipuolisempia oppimismenetelmiä. Kahden opettajan läsnäolo myös auttaa erilaisten oppilaiden ryhmittämistä luokassa, mikä luo lisää eriyttämismahdollisuuksia opetukseen.

On todettu samanaikaisopetuksen positiiviset vaikutukset myös luokan työrauhaan.³⁰ Tähän vaikuttaa kahden aikuisen läsnäolo, mutta myös monipuolisemmat työtavat, jotka tuovat vaihtelua koulutyöhön ja edistävät näin työrauhan ylläpitämistä.

Samanaikaisopetuksessa aineenopettaja ja erityisopettaja voivat jakaa vastuuta luokan opetuksen järjestämisestä ja suunnittelusta.³⁰ Lisäksi opettajat saavat vertaistukea toisiltaan. Tällöin työssä viihtyminen parantuu ja kummatkin opettajat kehittyvät ammatillisesti.

Opettajat kokevat usein, että he saavat olla omalla mukavuusalueellaan, kun he ovat ainoita opettajia luokassa.³⁰ Kun luokassa on toinen opettaja, niin opettaja joutuu jakamaan puhevaltansa luokassa toisen opettajan kanssa. Lisäksi toinen opettaja saattaa kyseenalaistaa tai arvostella toisen opettajan työtä. Näin ollen samanaikaisopetus saattaa sysätä opettajat pois omalta mukavuusalueeltaan. Samanaikaisopetuksessa on todella tärkeää, että opettajilla on yhteistä suunnittelu aikaa. Ilman yhteistä toiminnan suunnittelua vaarana on usein, että erityisopettaja jää avustajan rooliin eikä hänen asiantuntemuksensa pääse käyttöön. Lisäksi erityisoppilas voi jäädä liiaksi erityisopettajan vastuulle, jolloin oppilaan ja aineenopettajan vuorovaikutus jää vähäiseksi. Tällöin inklusio ei toteudu luokassa, vaan kyseinen tilanne muistuttaa enemmän fyysistä integraatiota.

Onnistunut samanaikaisopetus vaatii sitä, että opettajat uskaltavat kokeilla uutta työtapaa.³⁰ Tähän tarvitaan hyväksyvää ja avointa työilmapiiriä. On myös tärkeää, että kummatkin opettajat joustavat työtavoistaan ja pystyvät tekemään kompromisseja. Yhteisopetus työtapana vaatii myös harjoittelua. Yhteistyö usein alkaa sujumaan helpommin ajan myötä, mutta aluksi se vaatii paljon työtä sekä yhteistä suunnittelua. Työskentelyllä täytyy olla myös hallinnollinen tuki. Tällöin yhteinen suunnittelu-aika on huomioitu kummankin opettajan lukujärjestyksessä. Hallinto voi kehittää myös koulun työilmapiiriä ja työskentelykulttuuria opettajien yhteistyötä tukevaksi ja yhteisopetusta kannustavaksi.

3.2.3. Samanaikaisopetuksen strategioita

Samanaikaisopetuksessa on monia strategioita ja malleja.³⁰ Nämä mallit voidaan kuitenkin jaotella kolmeen pääryhmään. Ryhmittely tapahtuu sen perusteella mikä opettajien suhde ja rooli luokassa. Nämä pääryhmät ovat täydentävän opettamisen malli, rinnakkain opettamisen malli ja tiimiopettamisen malli.

Täydentävän opettamisen mallissa päävastuu opettamisesta on vain toisella opettajalla.³⁰ Kun toinen opettaja vastaa opettamisesta, niin toinen opettaja kiertelee luokassa ja auttaa oppilaita. Toinen opettaja voi myös auttaa toista opettajaa havainnollistamaan opetettuja asioita. Usein aineenopettajalla tai luokanopettajalla on vastuu opetuksesta ja erityisopettaja on täydentävänä opettajana. Malli on erityisen ongelmallinen, jos rooleja opettajien välillä ei koskaan vaihdeta ja päävastuussa oleva opettaja ei jousta omista tavoistaan. Malli voi olla myös jäykkä, jos opettajat eivät lainkaan jousta sovituista rooleistaan, vaikka luokassa oleva tilanne vaatisikin sitä. Kun opettajat vaihtavat rooleja ja kunnioittavat toistensa ammattitaitoa, malli toimii hyvin. Malli antaa myös opettajille mahdollisuuden havainnoida luokkaa tehokkaasti. Kun aineenopettaja tai luokanopettaja pääsee täydentävän opettajan roolissa kiertämään luokassa, niin hän pystyy seuraamaan oppilaitansa tarkemmin kuin yksin opettaessaan. Tämä auttaa opettajan oppilastuntemuksen parantamisessa ja näin myös edistää eriyttämistä. Täydentävän opetuksen malli toimii hyvin, kun opettajat vasta kokeilevat samanaikaisopetusta. Tämä johtuu siitä, että tässä mallissa opettajien roolien jako on todella selkeä. Näin opettajat voivat totutella toistensa läsnäoloon sekä oppia toistensa tapoja.

Rinnakkain opettamisen mallissa opettajat opettavat eri oppilasryhmiä samassa tilassa.³⁰ Tällöin kummallakin opettajalla on vastuu luokan oppimisesta, mutta päävastuu on oman oppilasryhmän oppimisesta. Rinnakkain opettamisen mallissa luokka voidaan jakaa saman suuruisiin ryhmiin, eri kokoihin ryhmiin, heterogeenisiin tai homogeenisiin ryhmiin oppilaiden taitojen mukaan, tai useampiin ryhmiin. Opettajat voivat myös vaihtaa ryhmiä kesken oppitunnin. Näin ollen rinnakkainen opettaminen mahdollistaa hyvin joustavan ryhmittelyn luokassa, jako näin ollen mahdollistaa hyvin eriyttämisen. Tässä mallissa on tärkeää miettiä, miten oppilaat ryhmitellään ja ryhmittelyä voidaan muuttaa aina oppilasryhmän ja oppitunnin tarpeen mukaisesti.

Tiimiopettamisen mallissa puolestaan opettajat vastaavat yhdessä koko luokan opettamisesta.³⁰ Opettajat siis suunnittelevat, toteuttavat ja arvioivat koko opetuksen yhdessä. Tiimiopetusta pidetään haasteellisimpana samanaikaisopetuksen muotona, sillä opettajien välillä on paljon vuoropuhelua, mikä vaatii opettajilta paljon puhevallan jakamista ja yhteistä suunnittelu-aikaa.

Lisäksi oppilaat saattavat kokea puheenvuorojen jatkuvan vaihtelun opettajien välillä vaikeuttavan opetuksen seuraamista. Haastavuudestaan huolimatta mallin käyttö voi olla hyvin antoisaa kokemus opettajille, sillä siinä opettajat voivat oppia paljon uutta toisiltaan.

Nämä esiteltyt mallit ovat vain päätyyppisiä samanaikaisopetuksen malleista.³⁰ Näitä voidaan soveltaa luokan ja opetusryhmän tarpeiden mukaan. Opettajien työskennellessä ajan myötä toistensa kanssa enemmän ja tutustuessaan paremmin toistensa työtapoihin, opettajien välinen luottamus kasvaa. Tämän myötä myös yhteiseen suunnitteluun ei tarvitse enää varata niin paljon aikaa. Tällöin myös opettajat oppivat käyttämään eri samanaikaisopetuksen malleja joustavasti luokkatilanteissa. Opettajien tulisi keskustella keskenään ja selvittää itselleen ja toisilleen, mitä he odottavat samanaikaisopetukselta ja mitä tarkoittaa se, että luokassa on kaksi tasavertaista opettajaa. Yhteinen keskustelu selvittää opetuksen tavoitteita ja opettajien tapoja sekä vahvuuksia. Näiden selvittäminen on todella tärkeää varsinkin, jos opettajat ovat eri ammattiryhmistä. Kun opettajat ovat selvittäneet samanaikaisopetuksen käytänteet ja tavoitteet, niin he voivat myös avata oppilaille, mitä käytännössä tarkoittaa se, että luokassa on kaksi opettajaa, totutun yhden opettajan sijaan. Vaikka nostan paljon esille esimerkkejä, missä aineenopettaja tai luokanopettaja toteuttavat saman aikaisopetusta yhdessä erityisopettajan kanssa, niin käytännössä samat asiat koskettavat myös muita samanaikaisopettajapareja. Samanaikaisopetusta kun voi toteuttaa aineenopettaja toisen aineenopettajan kanssa, luokanopettaja toisen luokanopettajan kanssa tai aineenopettaja luokanopettajan kanssa. Lisäksi jos vain resurssit sallivat niin opettajia voi olla enemmänkin kuin kaksi. Tärkeintä samanaikaisopetuksessa on opettajien halu kokeilla menetelmää yhdessä toisten opettajien kanssa.

3.2.4. Yhteistoiminnallinen oppiminen

Oppilaiden yhteisöllisyyden lisääminen on eräs keino inklusiivisen koulun päämäärien saavuttamiseksi. Tähän toimiva keino on yhteistoiminnallinen oppiminen.

Opettajat kokevat usein perinteiset ryhmätyöt haastavina, sillä niissä usein työnjako on oppilaiden välillä epätasaista, oppilaat saattavat syrjiä ryhmätöissä toisia oppilaita ja ryhmätyöt koetaan usein tehottomiksi työtavoiksi oppimistavoitteiden saavuttamiseen.^{8,31} Näissä edellä mainituissa tapauksissa yhteistoiminnallinen työskentely ei ole toteutunut. Yhteistoiminnallinen oppiminen, ei ole sitä, että oppilaat vain jaetaan ryhmiin ja heidät käsketään työskentelemään yhdessä. Tällainen toiminta ei nimittäin johda yhteistoiminnallisuuteen.

Yhteistoiminnalliseen työskentelyyn sisältyy viisi tekijää: positiivinen riippuvuus, kasvokkain tapahtuva kannustava vuorovaikutus, yhteisöllinen vastuu, sosiaaliset taidot ja ryhmän itsearviointi.³¹ Positiivinen riippuvuus merkitsee sitä, että ryhmän jäsenet tarvitsevat toisiaan onnistuakseen työssä. Puolestaan kasvokkain tapahtuva kannustava vuorovaikutus on sitä, että ryhmäläiset tukevat, rohkaisevat ja kannustavat toisiaan. Yhteisöllinen vastuu merkitsee sitä, että ryhmässä ei ole vapaamatkustajia vaan kaikki antavat panostuksensa työhön. Tähän sisältyy myös, että enemmän tukea tarvitsevia ryhmän jäseniä autetaan. Sosiaalisiin taitoihin kuuluvat oleellisesti myös vuorovaikutustaidot. Näitä taitoja tulisi harjoitella ennen yhteistoiminnallisen opetuksen aloittamista ja keskustella niistä harjoituksen aikana. Ilman näitä taitoja työskentely pienryhmissä on hyvin haastavaa. Viimeisenä tekijänä on ryhmän itsearviointi. Yhteistoiminnallisen työskentelyn onnistumisessa on keskeistä ryhmän suorittama prosessointi ryhmän tekemästä työstä ja ryhmän työskentelystä.

Yhteistoiminnallinen ryhmätyö on hyvä keino eriyttää heterogeenista luokkaa.^{8,10} Onnistuneessa yhteistoiminnallisessa ryhmässä kaikkien oppilaiden vahvuuksia voidaan hyödyntää, kaikki saavat onnistumisen kokemuksia ja oppilaiden minäkuva kehittyy. Yhteistoiminnallisen oppimisen avulla oppilaat ovat tasavertaisia omassa ryhmässään ja ryhmän työskentely perustuu positiiviseen keskenäiseen riippuvuuteen. Yhteistoiminnallisen ryhmätyön alussa opettaja voi jakaa oppilaille erilaisia rooleja, mikä mahdollistaa työn jakamisen ja kaikkien osallistumisen työhön. Ryhmätyöskentelyssä oppilaat oppivat koko ajan toisiltaan toimimisessaan lähikehityksen vyöhykkeellä ja enemmän tukea tarvitsevalla oppilaalla on luokkakaveri lähellä tukemassa ja neuvomassa. Yhteistoiminnallisessa ryhmätyössä korostuu jokaisen ryhmäläisen osallistumisen tärkeys yhteisen päämäärän saavuttamiseksi.

Yhteistoiminnallista oppimista voidaan myös soveltaa yhteistoiminnallisiin projekteihin kuten yhdessä tehtävään kalenteriin, kirjaan, tutkimukseen tai näytelmään.¹⁰ Yhteistoiminnalliset projektit saavat aikaan yhteisiä mieleenpainuvia kokemuksia ja ryhmän sekä luokan me-henki kehittyy. Tämä lisää myös opetuksen merkityksellisyyden kokemusta ja lisää motivaatiota työskentelyyn.

Yhteistoiminnallinen oppiminen edistää lasten koulumenestystä, parantaa oppilaiden ryhmähenkeä ja lisäksi yleensä myös edistää oppilaiden henkistä hyvinvointia.^{8,10,31} Yhteistoiminnallisessa oppimisessa merkittävässä osassa on myös vuorovaikutustaitojen kehittyminen ja myönteinen, kannustava palaute. Yhteistoiminnallinen oppiminen helpottaa myös erityisoppilaiden pääsyä mukaan muun ryhmän toimintaan. Erityisoppilaiden kanssa työskennellessä ryhmän muiden oppilaiden asenteet erityisoppilasta kohtaan kehittyvät. Erityisoppilaiden osallistuminen ja sosiaalisten vuorovaikutusten syntyminen muiden

ryhmäläisten kanssa mahdollistaa ystävyyssuhteiden syntymisen. Yhteistoiminnallinen oppiminen tukee akateemisten taitojen kehittymistä, sosiaalista oppimista sekä hyvää oppimista kannustavaa ilmapiiriä.

3.2.5. Yhteistoiminnallisen oppimisen opetusmenetelmät

Yhteistoiminnalliseen oppimiseen kuuluvia erilaisia työskentelytapoja on todella paljon käytössä. Nämä menetelmät eroavat toisistaan paljonkin sen suhteen, miten ne poikkeavat niin sanotusta tavallisista opetuksen toimintatavoista tai kuinka paljon niissä vastuuta on oppilailla ja kuinka paljon opettajilla. Eroistaan huolimatta niitä kaikkia yhdistävät yhteistoiminnallisen oppimisen viisi perustekijää (Luku 2.2.4).

Tässä Pro gradussa -tutkielmassa esitellään luonnontiedon opetuksessa tyypillisesti käytettäviä yhteistoiminnallisia työtapoja.^{31,32} Nämä työtavat voidaan jakaa ei-muodollisiin ja muodollisiin yhteistoiminnallisiin työtapoihin. Muodollinen yhteistoiminnallinen oppiminen on pitkäkestoisempaa, yleensä yhdestä oppitunnista useaan viikkoon, kuin ei-muodollinen yhteistoiminnallinen oppiminen, jonka kesto vaihtelee muutamasta minuutista yhteen oppituntiin. Muodollisessa yhteistoiminnallisessa oppimisessa oppilasryhmät ovat pysyvämpiä ja ryhmillä on useampia tavoitteita ja tehtäviä. Puolestaan ei-muodollisessa yhteistoiminnallisessa oppimisessä ryhmät ovat väliaikaisia ja ryhmien on tarkoitus suorittaa vain yksi tehtävä. Ei-muodollisiin yhteistoiminnallisiin työtapoihin kuuluvat muun muassa yhteistoiminnallinen keskustelu, lukeminen ja väittely sekä keskustelua herättävät demonstraatiot. Puolestaan niin kutsuttuihin muodollisiin yhteistoiminnallisiin menetelmiin kuuluvat muun muassa palapelimenetelmä, työpistetyöskentely ja luonnontieteellinen tutkimus.

Yhteistoiminnallinen keskustelu soveltuu hyvin luonnontieteen tunneille.³² Yhteistoiminnallisessa keskustelussa parit keskustelevat opettajan antamasta aiheesta hetken keskenään. Tämän jälkeen parit muodostavat toisen parin kanssa neljän hengen ryhmän. Ryhmässä oppilaat vertailevat näkemyksiään ja muodostavat ryhmän yhteisen näkemyksen. Ryhmien näkemykset kootaan yhteen ja muodostetaan koko luokan yhteinen näkemys. Tämä työskentelytapa sopii hyvin esimerkiksi demonstraatioiden käsittelyyn. Yhteistoiminnallinen keskustelu auttaa oppilaita jäsentämään ajatuksiaan ja tekemään päätöksiä sekä oppilaista tulee keskustellessa aktiivisia toimijoita ja he ottavat vastuuta omasta oppimisestaan. Keskustelu auttaa myös oppilaita hahmottamaan käsitteitä.

Eräs ei-muodollinen yhteistoiminnallisen oppimisen malli on siis yhteistoiminnallinen demonstraatio.³² Demonstraatiota suunnitellessa opettajan tulisi pohtia onko demonstraatio

oppilaista yllättävä, kiinnostava ja onko sen selittäminen tarpeeksi haastavaa oppilaspareille ja -ryhmille? Oppilaat eivät halua pohtia itsestäänselviä kysymyksiä. Yhteistoiminnallinen demonstraatio alkaa sillä, että opettaja kertoo tulevan demonstraation. Esimerkiksi opettaja kastaa setelin etanoli-vesi liuokseen ja kertoo oppilaille, että hän sytyttää kohta setelin tuleen. Tämän jälkeen oppilaat pohtivat pienissä ryhmissä, mitä kokeessa tulee tapahtumaan eli tekevät hypoteesin työstä. Seuraavaksi opettaja suorittaa demonstraation, jonka jälkeen oppilaat pienissä ryhmissä pohtivat selitystä havaitsemalleen ilmiölle.

Lukeminen yhteistoiminnallisesti on myös epämuodollinen yhteistoiminnallisen oppimisen metodi.³² Tämä metodi tukee oppilaiden lukuprosessia. Oppilaita ohjeistetaan ennen tekstin lukemista ja tekstiä lukemisen aikana muodostamaan kysymyksiä tekstistä. Näitä heränneitä kysymyksiä voidaan sitten koota taululle ja pohtia yhteisesti koko luokan kesken tai yhteistoiminnallisesti pienryhmissä. Lukemastaan tekstistä oppilaat tekevät ryhmissä pienen yhteenvedon tai käsitekartan. Ryhmässä on positiivinen riippuvuus, sillä oppilaat ovat vastuussa ryhmälleen siitä, että he todellakin lukevat kappaleen tekstin ajatuksella.

Yhteistoiminnalliseen väittelyyn voidaan käyttää apuna väitekortteja.³² Väitekortit ohjaavat oppilaita keskusteluun ja väittelemiseen. Ensin oppilaat muodostavat noin neljän hengen ryhmän ja jokaiselle ryhmälle annetaan väitekortit. Väitekortit laitetaan ryhmän keskelle pinossa teksti alaspäin pöydälle. Oppilaat etsivät itselleen pelimerkin. Oppilaat vuorollaan nostavat väitteen ja lukevat sen ääneen. Jokaisessa ryhmässä tulee antaa oppilaille tarpeeksi aikaa miettiä omaa kantaa väitteeseen. Yhteisestä merkistä ryhmäläiset laittavat oman pelimerkinsä lähelle tai kauas väitelapusta sen mukaan ovatko he samaa mieltä väitteen kanssa vai eivät. Tämän jälkeen keskustellaan yhdessä väitteestä. Jos kaikki olivat samaa mieltä, pohditaan minkä takia saatiin näin yksimielinen tulos ja puolestaan jos ryhmäläiset ovat erimielisiä keskustellaan aiheesta ja yritetään löytää ryhmälle yhteinen kanta väitteeseen. Kun ryhmä on näin käynyt läpi kaikki väitekortit, niin kortit jaetaan kahteen pinoon. Toiseen pinoon tulevat väitekortit joiden väitteestä oltiin samaa mieltä ja toiseen joiden väitteestä oltiin erimielisiä.

Yhteistoiminnalliseen kirjoittamiseen on olemassa monia erilaisia harjoituksia.³² Tässä esitellään yhteistoiminnallisesti toteutettu opaskirja, kirjoitelma ja piirtämisohje. Opaskirja on koko luokan yhteinen projekti, joka mahdollistaa yhteistoiminnallisen toimimisen sekä oppilaiden töiden eriyttämisen. Opaskirjassa on monenlaisia erilaisia osia ja näin jokaiselle oppilaalle löytyy työ, joka hyödyntää hänen vahvuuksiansa. Opaskirja toteutetaan siten, että oppilaat pohtivat, mistä opaskirjat koostuvat ja mitä osia luokan omassa opaskirjassa tulisi olla. Kemian tunnilla opaskirjan aihe voisi olla muun muassa paloturvallisuus kotona tai joka kodin

lajitteluopas. Kun luokka on päättänyt mitä opaskirja sisältää, niin ryhmille jaetaan vastuualueet. Opettajan tulee ohjeistaa ryhmiä kiinnittämään huomiota muun muassa oppaan rakenteeseen ja tukea oppilaiden työskentelyä.

Yhteistoiminnallisessa kirjoittamisessa opettaja antaa kirjoitelman aiheen, joka kemiassa voisi olla esimerkiksi kasvihuoneilmiö.³² Tämän jälkeen oppilaat jaetaan noin neljän hengen ryhmiin. Jokainen ryhmän jäsen kirjoittaa omaan vihkoonsa tai omaan konseptiinsa ensimmäisen tarinan lauseen. Tämän jälkeen oppilaat siirtävät paperia ryhmänsä seuraavalle jäsenelle, joka kirjoittaa seuraavan kohdan. Näin jokainen ryhmäläinen kirjoittaa aina uuden kohdan tarinaan. Paperi siirtyy opettajan merkistä seuraavalle ryhmäläiselle. Näin paperit kiertävät ryhmän sisällä, kunnes opettaja antaa merkin ja viimeinen oppilas, jolla on paperi edessään, viimeistelee tarinan. Ryhmäläiset lukevat vuorollansa edessään olevan tarinan ja ryhmäläiset päättävät yhdessä mikä tarinoista luetaan koko luokalle.

Oppilaat voivat opiskella yhteistoiminnallisesti myös pareittain.³² Hyvä parityöskentelyyn sopiva menetelmä on piirtämisohjeen kirjoittaminen. Luonnontieteissä on paljon erilaisia laitteita, joita oppilaiden tulisi koota. Laitteistot voivat olla hyvin monimutkaisia, kuten kemiassa muun muassa tisluslaitteisto tai galvaaninen kenno. Opettajat ovat tottuneet kokoamaan laitteistoja ja he hahmottavatkin laitteistot yksinkertaisemmiksi kuin oppilaat, jolloin laitteistojen toiminnan ymmärtäminen sekä kokoaminen ovat helpompaa.³³ Koska oppilas ja opettaja hahmottavat laitteistot hyvin eri tavalla, niin vertaisen selitys laitteiston kokoamisesta saattaa auttaa oppilasta kokoamaan laitteistoa sekä ymmärtämään sen osien funktioita. Tämä menetelmä auttaa myös ohjetta kirjoittavaa oppilasta hahmottamaan laitteistoa paremmin. Piirtämisohjeessa parit laativat itsenäisesti toisilleen kirjallisen ohjeen laitteen kokoamisesta. Kun ohjeet ovat valmiit, niin parit lukevat ohjeensa toisilleen ja parit piirtävät luetun ohjeen perusteella laitteistot. Parit vertaavat piirtämiänsä laitteistoja kirjan tai muun lähteen kuvaan. Tämän jälkeen oppilaat yhdessä muokkaavat ohjetta paremmaksi. Opettajan on hyvä antaa oppilaille apukysymyksiä ohjeen parantelua varten. Kysymyksiä voivat olla muun muassa mitä jäi mainitsematta tai mitä olisi pitänyt tehdä toisin. Piirtämisohje on hyvä tapa hahmottaa haastavia laitteistoja. Menetelmää sopisi tunnille, jos kaikille pareille ei ole laitteita riittävästi ja jos seuraavalla tunnilla olisi tarkoitus koota kyseinen laite.

Palapelimenetelmä on yksi tunnetuimmista yhteistoiminnallisista opetusmenetelmistä.^{32,34} Palapelimenetelmä luokitellaan muodollisiin yhteistoiminnallisiin menetelmiin. Oppilaiden roolit vaihtelevat työskentelyn aikana. Oppilaat toimivat vuorotellen asiantuntijoina, opettajina ja oppilaina. Työskentelyyn liittyy myös monia ryhmädynamiikkaa liittyviä rooleja, kuten välineiden hoitaja ja raportoiija. Palapelimenetelmässä työskentely koostu kahdesta

varsinaisesta vaiheesta, asiantuntijavaiheesta ja opetusvaiheesta. Aluksi oppilaat tutustuvat kotiryhmässä kyseisiin töihin ja suunnittelevat työn toteutusta. Ryhmissä on noin 4-5 oppilasta. Tutustumisen jälkeen ryhmäläiset jakautuvat asiantuntijaryhmiin siten, että jokaisesta kotiryhmästä on yksi jäsen kussakin asiantuntijaryhmässä. Asiantuntijaryhmässä vertaillaan suunnitelmia ja toteutetaan tutkimus tai suunnitellaan, miten opetus toteutetaan kotiryhmissä, oppilaiden tehtävästä riippuen. Tutkimusryhmätyöskentelyn jälkeen oppilaat palaavat kotiryhmiin, jolloin joka ryhmässä on yksi asiantuntija kustakin aihealueesta. Asiantuntijat vuorollaan opettavat asiantuntija ryhmissä opitun asian ryhmäläisilleen. Lopuksi opetusryhmä tekee yhteenvetdon oppilastyöntuloksista tai oppimistaan kokonaisuudesta. Yhteenveto voidaan tehdä muun muassa posterilla tai raportilla.

Työpistetyöskentelyn avulla voidaan hyvin eriyttää opetusta, sillä työskentelypisteet voivat olla eritasoisia haastavuudeltaan.³² Työpisteissä voi olla myös hyvin eri tyyppisiä tehtäviä, jolloin eri oppilaiden vahvuudet tulevat esiin. Työpistetyöskentely soveltuu hyvin työmuodoksi myös silloin, kun tarvittavia työvälineitä ei ole jokaiselle ryhmälle. Työskentely alkaa sillä, että oppilaat jaetaan niin sanottuihin kotiryhmiin ja asiantuntijaryhmiin. Jokaisessa asiantuntijaryhmässä on yksi jäsen kustakin kotiryhmästä. Asiantuntijaryhmät suunnittelevat kukin oma työpisteen ja toteuttavat sen. Kun työpisteet ovat valmiita niin oppilaat palaavat kotiryhmiinsä ja kotiryhmät jakaantuvat eri pisteille. Jokaisessa ryhmässä on ollut, joku oppilas suunnittelemassa kyseistä työpistettä, niin hän on tällöin kyseisellä pisteellä ryhmänsä asiantuntija. Ryhmän oma asiantuntija auttaa ryhmäänsä pisteellä työskentelyssä ja ohjaa ryhmänsä keskustelua. Työpisteen suorittamisen jälkeen ryhmä siirtyy seuraavalle ja taas seuraavalle työpisteelle. Kun kaikki työpisteet ovat käyty, niin kotiryhmä arvioi toimintansa ja asettaa kehitystavoitteet seuraavaa työskentelyä varten.

Luonnontieteellinen tutkimus yhteistoiminnallisesti opettaa oppilaita tutkimaan luontoa, sillä tässä työskentely menetelmässä oppilaat pääsevät asettamaan tutkimusongelmia, tutkimaan ongelman taustalla olevia faktoja, tarkastelemaan lähteitä kriittisesti, kehittämään ongelman ratkaisutaitojansa ja oppimaan mittalaitteiston sekä tieto- ja viestintäteknologian käyttöä.³² Tämä työskentelymuoto kehittää myös oppilaiden luonnontieteellisten käsitteiden hallintaa, pitkäjänteisyyttä sekä, niin kuin muutkin yhteistoiminnallisen työskentelyn muodot, vuorovaikutustaitoja sekä vastuuntuntoa. Näin ollen luonnontieteellinen tutkimus myös kehittää monia opetussuunnitelmassa mainittuja laaja-alaisen osaamisen taitoja. Näitä taitoja ovat ajattelun ja oppimaan oppimisen taidot, joihin kuuluvat ongelman ratkaisutaidot, monilukutaito, jota voidaan kehittää juuri lähdekriittistä ajattelua kehittämällä, tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen sekä työelämätaidot ja yrittäjäjyys, joka kehittyy

luonnontieteellisessä yhteistoiminnallisessa tutkimuksessa, muun muassa vuorovaikutus taitojen harjoittamisen kautta.⁵ Yhteistoiminnallinen luonnontieteellinen tutkimus aloitetaan tavallisimmin siitä, että oppilaiden kanssa tunnistetaan tutkimukseen vaikuttavat muuttujat. Seuraavaksi oppilaat tekevät ryhmässä hypoteesin tai muodostavat tutkimusongelman, jonka perusteella oppilaat tutustuvat kirjallisuuteen, kuten eri työkirjoihin ja suunnittelevat ryhmässä koejärjestelyn. Koejärjestelyn suunnitelman jälkeen oppilaat toteuttavat kokeen ja keräävät tulokset ylös. Ryhmä esittää tulokset mielestään sopivassa muodossa, esimerkiksi kuvaajana, jonka jälkeen ryhmä tulkitsee tulokset sekä raportoi ne. Opettajan ohjausta tarvitaan työskentelyssä paljon, sillä oppilaat eivät osaa tulkita tuloksia, käyttää taulukko-ohjelmia tai raportoida tuloksia ilman opettajan ohjausta. Opettajan olisi hyvä myös tarkistaa ryhmien tutkimussuunnitelmat ennen tutkimuksen toteuttamista. Varsinkin kun luokan kanssa aloitetaan luonnontieteellistä tutkimusta, niin opettajan olisi hyvä liittää tutkittavat ongelmat oppilaiden kokemusmaailmaan. Tämä auttaa oppilaiden osallisuuden vahvistamisessa, tietojen ja taitojen käytäntöön soveltamisessa, antaa tilaa uteliaisuudelle ja elämyksille sekä tarjoaa mahdollisuuksia yhdistää nonformaali oppiminen formaaliin oppimiseen.⁵

3.2.6. Vertaistutorointi

Vertaistutorointi on joustava ja vuorovaikutteinen oppimisstrategia, jossa oppilasta auttaa tuutori.^{35,36} Vertaistutorointi perustuu oppilaiden vahvuuksiin siihen, että oppilaat nähdään aktiivisina oppijoina. Vertaistutorointi eroaa yhteistoiminnallisesta oppimisesta siinä, että yhteistoiminnallisessa oppimisessä oppilaat opiskelevat kaikki samaa materiaalia, eikä ryhmässä ole selkeitä tuutoreita. Lisäksi vertaistutoroinnissa tuutorin tiedot ovat usein peräisin opettajalta eikä muilta oppilailta kuten yhteistoiminnallisessa oppimisessä.

Vertaistutorointi soveltuu käytettäväksi kaiken ikäisten ja tasoisten oppilaiden kanssa.^{35,36} Vertaistutoroinnissa oppijoita ovat yhtäläillä sekä tuutorit että tutoroitavat. Vertaistutorointi kehittää sekä oppilaiden sosiaalisia että akateemisia taitoja. Lisäksi vertaistutorointi lisää oppilaiden itseluottamusta ja luottamusta omiin kykyihinsä sekä oppilaat sitoutuvat vertaistutoroinnissa tehtäviin paremmin. Vertaistutorointi myös mahdollistaa sen, että oppilaat voivat saada henkilökohtaista apua oppitunneilla. Tuutorit oppivat aiheen syvällisemmin, kun opettavat sen toiselle, mutta he myös oppivat yhteistyötaitoja, toisten kuuntelua ja toisten auttamista. Vertaistutorointi voi lisätä yhteisyyden tunnetta kouluyhteisössä.

Vertaistutoroinnissa on oleellista, että oppilaat ovat vuoroin auttajia ja vuoroin autettavia.³⁶ Näin ollen, kun tutorointi on joustavaa, oppilaiden on helpompi olla vertaistensa autettavia eikä autettaville oppilaille synny stigmaa. Luokkien välinen tutorointi mahdollistaa sen, että kaikki

oppilaat pääsevät olemaan auttajia ja autettavia vuorollaan. Tämä vaatii koko opettajakunnan yhteistyötä.

Toimivien tutorointiparien muodostaminen vaatii, että oppilaiden erilaiset taidot, mieltymykset ja persoonallisuudet huomioidaan.³⁶ Näin ollen parien muodostamisessa korostuu opettajan oppilastuntemus. Vertaistutorointia ja siihen vaadittavia sosiaalisia taitoja tulee harjoitella luokassa ennen tutoroinnin aloittamista. Lisäksi on oleellista selittää vertaistutoroinnin malli oppilaille ja samalla luoda yhteiset säännöt työskentelyyn ja palautteen antamiseen.

3.2.7.Joustava ryhmittely

Opetuksessa pienryhmien muodostaminen auttaa opetuksen eriyttämistä.⁴ Opettaja pystyy vastaamaan oppilaiden erilaisiin tarpeisiin paremmin, kun oppilaat työskentelevät pienissä ryhmissä, kuin koko luokan opetustilanteessa. On tärkeää, että ryhmittely on joustavaa ja ryhmittelyä tehdään vaihtelevin perustein, sillä erilaiset oppilaat hyötyvät erilaisista ryhmistä. Ryhmittelyn tulee siis olla dynaamista, että se huomioi lasten koko ajan muuttuvat tarpeet.

Joustavassa ryhmittelyssä oppilaat ryhmittäytyvät haluamallaan tavallansa joko kiinnostuksensa tai oppimistyyliinsä perusteella.^{4,37} Ryhmytyminen voidaan tehdä yhdistämällä näitä kaikkia kolmea perustetta. Hyvä ryhmittely sisältääkin ryhmien muodostumisen oppilaiden oman kiinnostuksen pohjalta. Esimerkiksi motivoituneet oppilaat voisivat opiskella muiden ylöspäin eriytettyjen oppilaiden kanssa.

Joustava ryhmittely mahdollistaa myös työskentelyn yksin.^{4,37} Joustavaan ryhmittelyyn kuuluu se, että tehtävästä ja oppilaan oppimistyylistä riippuen oppilaat työskentelevät välillä yksin, välillä pareittain ja välillä ryhmissä, myös koko luokan kesken työskentely sisältyy joustavan ryhmittelyyn. Tunnin tavoitteet ja sisältö myös määrittelevät sen onko tunnin ryhmät heterogeenisiä vai homogeenisiä. Näin olleen ryhmittelyn tulee olla myös tilannesidonnaista. Tämä tarkoittaa, että ryhmittely perustuu vain tiettyyn oppimistilanteeseen. Joustava ryhmittely tapahtuu siis luokan sisällä ja joustava ryhmittely esimerkiksi rinnakkaisluokkien opettajien kesken helpottaa yhden opettajan eriyttämistäakkaa.

3.2.8.Koonti koko luokkaa eriyttävistä opetusmenetelmistä

Eriyttämistä tukevia opetusmenetelmiä on useita. Menetelmät tai menetelmien väliset erot eivät ole aina selvärajaisia. Esimerkiksi samanaikaisopettamisessa voidaan käyttää joustavaa ryhmittelyä ja pistetyöskentelyä, jolloin samanaikaisesti käytetään useampaa eriyttämistä tukevaa strategiaa. Eriyttämismenetelmät siis tukevat toisiaan ja niiden joustava käyttö opetuksessa oppilaiden tarpeiden mukaan korostaa jälleen opettajan oppilastuntemusta ja

oppilaslähtöisyyttä eriyttämisen toteuttamisessa. Eriyttämismenetelmää valitessa opettajan tulee huomioida myös käytettävät resurssit ja menetelmän soveltuvuus kyseiseen aihekokonaisuuteen. Eri eriyttämismenetelmiä yhdistää joustavuus ryhmittelyssä, jolloin ryhmittely tukee eriyttämistä, mutta ei johda segregoiiviin käytänteisiin. Opettajien välinen yhteistyö on oleellista kaikissa eriyttämistä tukevista opetusstrategioissa, mutta erityisesti se korostuu yhteistoiminnallisessa oppimisessa, samanaikaisopetuksessa ja vertaistutoroinnissa. Näiden menetelmien onnistuminen vaatii useamman opettajan yhteistyötä ja koko kouluyhteisön tukea. Yhteistä opetusstrategioille ovat myös luokan kanssa sovitut yhteiset säännöt ja toimintatavat sekä oppilaiden välinen yhteistyö ja avunantaminen, oppilaat ovat siis positiivisesti riippuvaisia toisistaan.

3.3. Oppimateriaalin avulla eriyttäminen

Oppiminen on hyvin kokonaisvaltainen prosessi, jossa hyvällä oppimateriaalilla on ratkaiseva merkitys.³⁸ Oppimateriaali voidaan ajatella hyvin laajasti oppilaan koko oppimisympäristönä, johon sisältyy myös oppilaiden välinen vuorovaikutus. Oppimateriaali määritellään tässä Pro gradu -työssä opetuksen sisältöjä sisältäväksi tiedonlähteeksi ja havainnon tai toiminnan kohteena olevaksi esineeksi. Oppimateriaalit voivat näin ollen esimerkiksi kirjat ja videot sekä muovailuvaha ja pallotikkumallit.²⁵ Perusopetuksen opetussuunnitelma linjaa oppimateriaalista, että oppilaille kuuluu oikeus saada kaikki tarvittava oppimateriaali maksuttomasti.

” Oppilaalla on oikeus saada maksutta opetus ja sen edellyttämät oppikirjat ja muu oppimateriaali, työvälineet ja työaineet.”⁵

Suomalaista oppimateriaalia on usein arvosteltu siitä, että se passivoi oppilaita eikä kehitä oppilaiden kriittistä ajattelua vaan keskittyy irrallisiin faktoihin.³⁸ Hyvä oppimateriaali ohjaa oppilaan oppimista oikeaan suuntaan oppimisen eri vaiheissa. Opetuksen eriyttäminen ja yksilöllinen opetus vaativat hyvää yksilöllistä oppimateriaalia. Hyvä yksilöllinen oppimateriaali suunnitellaan siten, että se huomioi oppilaan kyvyt ja tarpeet. Hyvä oppimateriaali myös on kohderyhmälleen soveltuvaa. Näin ollen varsinkin yläkouluun suunnitelluissa materiaaleissa tulee kiinnittää huomiota siihen, että materiaali on ikätason mukaista. Tämä tukee varsinkin erityistä tukea tarvitsevien nuorten valmiuksia toimia yhteiskunnassa. Hyvässä oppimateriaalissa korostuu myös oppilaiden motivointi ja vuorovaikutteisuus oppilaiden ja opettajan välillä. Lisäksi hyvä oppimateriaali tavoitteellista, jolloin oppilas ymmärtää, että tehtävää ei tehdä vain tekemisen vuoksi vaan selkeästi määritellyn oppimistavoitteen vuoksi.

Materiaalin tulisi liittyä myös selkeästi oppilaan kokemusmaailmaan, mikä lisää oppimisen mielekkyyttä ja näin myös parantaa motivaatiota.

Oppimateriaali ei ole pelkkää kirjoitettua tekstiä vaan se sisältää hyvin erilaisia tekstityyppejä sekä esineitä, joiden avulla havainnollistetaan tai jotka mahdollistavat toiminnan.³⁸ Eräs opetuksessa usein käytetty ja eriyttämistä tukeva tekstilaji on kuvat. Kuvien käyttö oppimateriaalina laajentaa oppilaiden käsityksiä opetettavista ilmiöistä sekä täydentää puhetta. Kuvat myös rikastuttavat havainnointia ja ohjaavat kerrontaa. Kuvien avulla voidaan selventää myös vaikeita käsitteitä ja sanoja. Näin ollen kuvat tukevat myös suomi toisena kielenä - oppilaiden opiskelua, joille käsitteiden pelkkä sanallinen selittäminen saattaa tuottaa vaikeuksia sanavaraston puutteellisuuden vuoksi. Vaikka kuvat toimivat hyvänä eriyttävänä materiaalina, niin tukea tarvitsevien oppilaiden kuvienlukustrategiat saattavat olla epäsystemaattisia. Näin ollen oppilaat tarvitsevat opettajan ohjausta kuvien lukemiseen. Opettaja voikin ohjata oppilaitaan aloittamaan kuvan tulkintaa nimeämällä kuvasta löytyviä esineitä ja asioita. Tämän jälkeen oppilas voi alkaa pohtia kuvasta löytyvien elementtien keskenäisiä suhteita. Tästä opettaja voi ohjata oppilasta eteenpäin liittämään kuvan oppilaan kokemusmaailmaan ja lopulta pohtimaan kuvassa olevia syys-seuraus-suhteita.

Tietokoneohjelmat ja erilaiset pelit sopivat hyvin eriyttäväksi materiaaliksi.³⁸⁻⁴⁰ Digitaaliset pelit toimivat hyvin opetuksessa, sillä pelit antavat oppilaille jatkuvaa palautetta oppilaiden suoriutumisesta peleissä ja siitä, miten oppilaat pääsevät pelin tavoitteisiin. Tämä runsas ja välitön palaute motivoi oppilaita ja ohjaa oppilaiden oppimista. Mukaansatempaava pelikokemus syntyy, kun peli on sopivan haastava. Pelin tulee tarjota pelaajalle mahdollisuuksia kehittyä pelissä, mutta samalla se ei saa olla liian haastava silloin, kun pelaaja vasta opettelee pelin pelaamista. Pelit toimivatkin hyvin opetusmateriaalina juuri mukaansatempaavuuden vuoksi. Pelaaminen voi saada oppilaan kiinnostumaan uudesta aiheesta, innostaa oppilaan tutustumaan tähän aiheeseen lisää ja siten mahdollistaa oppimisen. Digitaaliset pelit opettavat myös sosiaalisia taitoja ja pelien sosiaalinen puoli myös lisää pelien mielekkyyttä. Lapset voivat pelata siten, että yksi lapsi on tietokoneella, käyttää hiirtä ja näppäimiä pelissä, ja muita lapsia on ruudun ympärillä ja seuraamassa peliä ja antamassa neuvoja. Tämä pelin seuraaminen on myös pelin muoto. Tällaisessa yhdessä pelaamisessa, varsinkin pelissä, jossa tavoitteen saavuttamiseen tarvitaan toisten pelaajien apua, on samoja tekijöitä kuin yhteistoiminnallisessa oppimisessä. Tällaisessa pelissä oppilaat ovat positiivisesti riippuvaisia toisistaan ja he ovat kaikki vastuussa yhteisen päämäärän saavuttamista.

Digitaaliset opetuspelit auttavat myös opettajaa oppilaiden opetuksen suunnittelussa.³⁸ Opetuspelien avulla opettaja voi seurata oppilaidensa oppimista ja tavoitteiden saavuttamista.

Pelit ja tietokoneohjelmat tukevat oppilaiden tekemällä oppimista ja erilaisten multimediaohjelmien avulla oppilaiden useammat aistit pääsevät käyttöön. Tämän avulla voidaan huomioida erilaiset oppimistavat paremmin kuin pelkkää oppikirjaa käyttäen. Myös lautapeleihin voidaan ajatella soveltuvan samoja asioita kuin tietokoneella pelaamiseen. Lautapelitkin antavat pelaajalle jatkuvaa palautetta onnistumisesta ja lautapelit voivat myös motivoida pelaajiaan.

Lautapelit lisäävät kiinnostusta uusiin asioihin ja lautapelien pelaajat suhtautuvat uusiin ideoihin ja ajatuksiin ryhmäkeskusteluissa suopeammin kuin tavallisten opetusmenetelmillä opiskelleet.^{39,41} Pelit sopivat myös hyvin pelattavaksi heterogeenisessä opetusryhmässä, sillä oppilaiden tausta ei juurikaan vaikuta siihen kuinka hyvin he oppivat pelaamalla. Opetuspeleissä on aina tärkeää, että pelin jälkeen opettaja mahdollistaa jälkikeskustelun, jossa oppilaat voivat reflektoida pelissä esille nousseita ajatuksia, tunteita ja kokemuksia. Lautapelit soveltuvat hyvin myös eri oppiaineisiin. Digitaalisten opetuspelien kehittämisessä on vielä paljon työtä. Oppilaat ovat muun muassa kritisoineet opetuspeleissä sekä sisältöä että toteutusta. Lapsien kohtaamat opetuspelit olivat enimmäkseen opetusohjelmia. Myös vanhempien asenteet opetuspelejä kohtaan olivat ristiriitaisia, sillä vanhemmat kokivat opetuspelit kehittäviksi, mutta usein huonoiksi. Opetuspelien äänimaailma ja ulkoasu ovat merkittävästi jäljessä viihteellisten pelien äänimaailmasta ja ulkoasusta, minkä vuoksi viihteelliset pelit olivat selvästi lapsista mielenkiintoisempia. Tämä johtuu siitä, että opetuspelien tekemiseen käytetään paljon vähemmän resursseja kuin viihteellisiin peleihin.

Toimivan eriyttävän oppimateriaalin tuottaminen saattaa kuulostaa haastavalta ja aikaa vievältä.³⁸ Aineenopettajien ei silti tarvitse tehdä yksin kaikkea eriyttävää materiaalia. Erityisopettajat auttavat materiaalien soveltamisessa ja suunnittelussa, eikä työ näin jää pelkästään aineenopettajan tai luokanopettajan hartioille. Lisäksi kaikkea materiaalia ei tarvitse tehdä itse. Opettajille on olemassa paljon eriyttävää materiaalia sekä ideoita materiaalin eriyttämiseen. Ennen kuin opettaja alkaa käyttämään valmista eriytettyä materiaalia luokkansa kanssa, niin hänen tulee huolella arvioida materiaalin sopivuus. Valmiin materiaalin huonona puolena saattaa olla, että se ei suoraan sovellu kyseiselle opetettavalle ryhmälle tai oppilaalle. Parhaimmillaan valmismateriaali tukee opettajan eriyttämistyötä ja on hyvänä runkona, jonka päälle voi suunnitella lisää eriyttävää materiaalia ja toimintaa. Lisäksi luokassa usein riittää, että oppimateriaalia on selkokielellä, alaspäin eriyttämistä varten sekä lisämateriaalia ylöspäin eriyttävää opetusta varten.¹⁰ On tärkeää, että ylöspäin eriyttävä oppimateriaali ei ole vain lisätehtäviä, jotka ovat samantasoisia kuin muutkin tehtävät.⁴ Tällaiset samantasoiset tehtävät eivät nimittäin kehitä oppilasta, vaan tehtävien tulee olla syvällisempiä ja haastavampia.⁴

3.4. Oppilaat ja eriyttäminen

Perinteisessä opettajajohtoisessa opetuksessa opetus ja oppilaiden tarpeet eivät aina kohtaa.⁴² Oppilaat ovat aktiivisia toimijoita, jotka haluavat keskustella ja osallistua. Perinteinen opettajajohtoinen opetus ei vastaa tähän oppilaiden tarpeeseen vaan ohjaa oppilaita istumaan ja kuuntelemaan opetusta. Tämä ristiriita johtaa helposti käytöshäiriöihin luokassa. Eriytetyssä luokassa kaikki oppilaat osallistuvat, ottavat vastuuta omasta työskentelystään ja tietävät omat vahvuutensa ja kehityskohteensa.³ Näin oppilaiden tarpeet täyttyvät paremmin koulussa muun muassa yhteistoiminnallisen oppimisen avulla

3.4.1 Oppilaiden kokemuksia eriyttämisestä

Oppilaat suhtautuvat eriyttämiseen hyvin eri tavoin, suhtautumiseen vaikuttavat eriyttämismenetelmä ja tapa, jolla opettaja eriyttää opetusta.^{24,37,43} Varsinkin lahjakkaammat oppilaat saattavat kokea eriyttämisen epämiellyttävänä. Opettaja saattaa nostaa lahjakkaan oppilaan valokeilaan ja eristää hänet muusta ryhmästä. Opettajat voivat eriyttää, joskus lahjakkaiden ja motivoituneiden oppilaiden opetusta myös siten, että he antavat lahjakkaille oppilaille enemmän tehtäviä, jotka oppilaat jo osaavat. Tällöin oppilaat voivat kokea lisätehtävät jopa rankaisuna. Joskus oppilaat eivät halua tehdä erilaisia tehtäviä tai enempää töitä kuin heidän luokkatoverinsa. Osa eriyttämistä tukevista työskentelytavoista saattaa olla myös vaikeita osalle oppilaista. Esimerkiksi roolipelit voivat tuottaa tunnilla haasteita ujoille oppilaille. Eriyttämismenetelmää valittaessa opettajan tulisikin pohtia mikä menetelmä sopii hänen luokallensa. Työtapoja suunnitellessa opettajan tulee huomioida oppilaiden väliset erot. Työtapojen ja koko eriyttämisen perustana onkin opettajan hyvä oppilaidensa tuntemus.⁵ Opettajien on tärkeä tiedostaa, että eriyttämiseen ei ole olemassa yhtä ainoata reseptiä, sillä jokainen luokka ja oppilas ovat erilaisia. Silti eriyttämiseen on olemassa erilaisia sitä tukevia opetusmenetelmiä, jotka auttavat opettajaa kehittämään eriyttävää opetusta erilaisten oppilaiden tarpeisiin.

3.5. Opettajat ja eriyttäminen

Suomessa on maisteritasoinen opettajankoulutus, jota pidetään yhtenä suomalaisen koulutuksen menestystekijöistä.⁴⁴ Suomessa opettajilla on suuri autonomia omassa luokassansa ja opettajien taitoon hallita oma oppiaine luotetaan. Opettajien työtä ei näin ollen valvota. Tämä johtaa siihen, että opetuksen muutokseen tarvitaan muutosta opettajien ajattelutavoissa. Se, että opetussuunnitelmaa muutetaan ei siis vielä takaa muutoksia luokassa, koska opettajien käytänteet opetuksessa muuttuvat hitaasti.⁴⁵ Esimerkiksi matemaattis-luonnontieteellisessä opetuksessa 90 % opettajista turvautuu oppikirjojen materiaaleihin 95 % opetettavasta ajasta.³²

Näin ollen opetuksen eriyttämiseen vaaditaan sitä, että opettajat sekä osaavat, että haluavat eriyttää opetusta.

3.5.1. Opettajien kokemuksia eriyttämisestä

Opetuksen eriyttäminen aiheuttaa opettajille painetta.^{4,44} Opettajilla on suuret paineet saavuttaa opetuksen tavoitteet tehokkaasti ja he ovat vastuussa siitä, että oppilaille opetetaan tietty määrä kutakin oppiainetta.³ Inklusiivisen koulun tärkein tehtävä on oppilaiden kasvattaminen, tästä huolimatta varsinkin aineenopettajilla on haastavaa tasapainotella opettamistehtävän ja kasvattamistehtävän välillä. Tämä johtuu aineenopettajien tarkasti lukujärjestykseen merkityistä tunteista, jolloin aineenopettajat ovat enemmän sidottuja lukujärjestykseen kuin luokanopettajat, eivätkä näin pysty aikataulujen puitteissa joustamaan yhtä helposti kuin luokanopettajat. Näin ollen opettajat kokevat helposti syyllisyyttä, jos oppitunneilla ei edetä tarpeeksi nopeasti. Opettajat saattavat kokea haastavana myös vanhempien suunnalta tulevat eriyttämisen paineet.³ Opettajat saattavat olla huolissaan siitä, miten oppilaiden vanhemmat reagoivat eriyttämiseen. Eriytetyssä opetuksessa kaikki oppilaat eivät tee samoja asioita luokassa. Tämä saattaa olla uusi ja outo asia monelle vanhemmalle.

Opettajat kokevat olevansa mahdottomassa tilanteessa, kun heidän tulisi alkaa eriyttämään koko luokan opetusta.⁴ Opettajat kokevat koko luokan eriyttämisessä olen monia haasteita. Eräs haaste on ollut oppilaiden motivaation ylläpitäminen. (Luku 2.4)

Motivaation lisäksi opettajat kokivat haastavana ajanpuutteen.^{43,46} Opettajat kokivat, että heillä oli liian vähän aikaa etsiä ja valmistella eriytettävässä opetuksessa tarvittavaa materiaalia. Eriytettävien tehtävien suunnittelu vie paljon aikaa. Esimerkiksi yhteistoiminnallisen työskentelyn työmuodot, kuten työpistetyöskentely, vaativat opettajalta paljon suunnittelua ja valmistelua ennen oppituntia.³² Lisäksi haastavimmat yhteistoiminnalliset työmenetelmät, kuten palapelimenetelmä, vaativat opettajalta sitoutumista yhteistoiminnalliseen työskentelyyn, sillä näiden menetelmien toimiva käyttö vaatii vähintäänkin puolen vuoden jatkuvaa kehittämistyötä opettajalta.⁴⁷ Ajanpuute vaivaa opettajia varsinkin kun opetusta pitäisi eriyttää ylöspäin. Opettajien työajasta kuluu paljon palaverihin ja erilaisiin ryhmätapaamisiin, joissa opetuksen suunnittelu ei ole pääasemassa. Eriyttämistä tukeva samanaikaisopetus vaatisi juuri tätä yhteistä opetuksen suunnitteluaikaa, joka usein on opettajilla kiven alla.³⁰

Tämän lisäksi, että opettajat kokevat, että heillä on liian vähän aikaa suunnitella opetus, niin he myös kokevat, että heillä on liian vähän aikaa auttaa kaikki oppilaita eriytettyjen materiaalien kanssa luokassa.^{4,43,46} Ajanpuute vaivaa opettajia luokassa työskentelyssä erityisesti kun opettajien pitäisi tukea lahjakkaiden oppilaiden opetusta. Ajanpuutteen ja sen takia, että

opettajat kokevat eriyttämisen työläämpänä kuin niin sanotun ”tavallisen opetuksen”, opettajat saattavat kokea eriyttämisen jopa turhauttavana.

Ajanpuute eriyttämisessä on iso asia, jonka opettajat ovat nostaneet esille, eriyttämisen haasteina.^{43,48} Opettajat kokevat, että eriyttäminen vie enemmän aikaa ja on työläämpää kuin ”tavallinen opettaminen”. Uuden opettelu vie aina aluksi aikaa ja niin myös eriyttämisen opetteleminenkin. Opettajan vielä opetellessa eriyttämistä eriyttäminen on usein aikaa vievää, haastavaa ja jopa turhauttavaa. Muun muassa yhteistoiminnallisten opetusmenetelmien oppiminen vie aikaa ja epäonnistumisia tulee opetteluvaiheessa vastaan. Ilman kollegojen tukea uuden opetusmenetelmän oppiminen on todella haastavaa ja opettajat eivät välttämättä jaksaa opetella yksin uutta menetelmää. Opettajat myös kokivat, että eriyttämiseen tarvittavaa materiaalia ei aina ollut saatavilla. Lisäksi opettajat kokevat, että eriytettävien tehtävien tekeminen oppilaiden erilaisiin tarpeisiin on haastavaa.

Opettajat kokevat vaikeina pitää opetustilanne hallussa, kun oppilaat tekevät erilaisia tehtäviä ja eri aikaan tehtäviä.^{4,43,46,48} Opettajat kokevat haastavana ylläpitää kaikkien oppilaiden työskentelyä, kun oppilaat tekevät eri tasoisia ja erilaisia tehtäviä luokassa. Jotkut eriyttämisen työtavat voivat myös ylittää opettajan luokanhallintakyvyt. Tällainen työtapa voi olla esimerkiksi roolipeli. Luokan hallintaan liittyvät syyt ovatkin yksi tekijä, joka saa monet opettajat lopettamaan eriyttämiskokeilut lyhyeen. Lisäksi opettajat, joilla on heikot ryhmänhallintataidot, niin he juuri kokevat eriyttämisen erityisen haastavana. Erilaiset eriyttävät oppimistavat, kuten yhteistoiminnalliset työskentelymenetelmät, saattavat aiheuttaa luokassa ja käytävässä enemmän ääntä ja liikettä, kun perinteinen opettajajohtoinen opetus. Näin, vaikka opettaja itse kokisi ryhmänsä olevan hallinnassa, niin hänen opettajatoverinsa saattavat ajatella, että hän on menettänyt luokkansa hallinnan ja suhtautuvat opettajan työtapaan negatiivisesti.

Opettajat kokevat haastavana arvioinnin ja eriyttämisen yhdistämisen.²⁴ Osa kokee eriyttämisen vaikeuttavat oppilaiden oikeuden mukaista arviointia, sillä eriyttävä opetus vaikeuttaa oppilaiden vertailua. He jopa voivat kokea, että eriyttäminen häiritsee heidän arviointityötänsä. Silti sekä eriyttäminen, että arviointi ovat oleellinen osa opettajan työtä. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa arviointi mainitaan opettajan keskeisenä oppilaan oppimisen tukemisen keinona.⁵

”Monipuolinen arviointi ja siihen perustuvan ohjaavan palautteen antaminen ovat opettajien keskeisiä pedagogisia keinoja oppilaiden koko kehityksen ja oppimisen tukemiseen.”⁵

Näin ollen arviointi on opettajan velvollisuus ja arviointia tulisi tehdä jatkuvasti, että arvioinnin avulla opettaja pystyisi ohjaamaan oppilaan oppimista.⁴⁸ Lisäksi arvioinnin tulee olla oikeudenmukaista ja eettistä.⁵ Kouluissa käytössä olevat arviointimenetelmät voivat myös rajoittaa opettajan arvioinnin ja eriyttämisen yhdistämistä. Perinteiset arviointimenetelmät soveltuvat hyvin opettajajohtoiseen opetukseen, mutta yhteistoiminnallinen oppiminen vaatii vaihtoehtoisia arviointimenetelmiä. Opettajilla ei välttämättä ole tarpeeksi tietoja ja taitoja käyttää vaihtoehtoisia arviointimenetelmiä, joita ovat muun muassa portfolioit ja itsearviointit.

Opettajat käyttävät työssään eri eriyttämismenetelmiä varovaisesti, eivätkä käytä niitä kriiikkittömästi.^{43,44} He kokevat, että eriyttämismetodit eivät aina toimi varsinkaan lahjakkaille oppilaille. Opettajat ovat todenneet, että eriyttämismenetelmiä valitessa tulee huolellisesti pohtia eri menetelmien hyviä ja huonoja puolia sekä pohtia mikä menetelmä on sopiva omalle luokalle ja sen oppilaille. Osa opettajista kokee eriyttämisen opettajan työhön kuuluvana erillisenä osana, jonka toteuttaminen tuo lisätyötä ja sen sisältävän paljon rajoitteita. Opettajat kokevat eriyttämisen myös mielekkäänä, kun opettajat näkevät oppilaiden innostuksen oppilaiden tehdessä omantasoisia tehtäviään, niin eriyttäminen opettajista antoisaa. Myös opettajat, jotka jo hallitsevat eriyttämisen hyvin, kokevat eriyttämisen tehokkaana työtapana ja kokevat tällöin myös työnsä mielenkiintoisena.⁴

3.5.2. Ratkaisuja opettajan eriyttämisen haasteisiin

Opettajat kokevat siis eräänä todella suurena haasteena eriyttämisessä ajanpuutteen.^{4,43} Eriyttäminen vie opettajan aikaa, kun hän harjoittelee eriyttämistä, mutta kun opettaja on kokenut eriyttäjä, niin eriyttäminen tehostaa hänen opetustansa. Onnistunut eriyttäminen lisäksi herättää oppilaiden kiinnostusta, sitouttaa heidät opiskeluun ja oppilailla on koko ajan tekemistä luokassa. Näin ollen eriyttäminen täyttää opettajaan kohdistuvat odotukset opetuksen tehokkuudesta.

Erilaiset tavat eriyttää opetusta myös auttavat opettajan ajan riittämiseen opetustilanteessa. Joustava ryhmittely auttaa opettajaa vastaamaan kaikkien oppilaiden tarpeisiin ja heterogeenisissa ryhmissä opiskellessaan oppilaat voivat tukea ja auttaa toisiaan.^{4,37} Lisäksi samanaikaisopetuksessa luokassa on vähintään kaksi aikuista, jotka voivat auttaa oppilaita tehtävien kanssa.³⁰

Opettajien kokemukseen ajanpuutteesta auttaa myös opettajien välinen yhteistyö. Yhteistyö keventää eriyttämisestä syntyvää taakkaa ja opettajat tarvitsevat työtovereidensa tukea ja kannustusta, kun he harjoittelevat uusia opetusmenetelmiä.^{4,48} Opettajilla tulisi olla mahdollisuus keskustella yhdessä työtoverien kanssa eriyttämisessä ilmenevistä haasteista ja ongelmista, sillä

liian vähäinen tuki opettajalle riittämättömyyden ja väsymyksen tunnetta.^{44,48} Muun muassa samanaikaisopetus puolestaan lisää juuri opettajien työssäjaksamista, kun opettajat saavat vertaistukea toisiltaan ja pystyvät jakamaan vastuuta luokan opettamisesta.³⁰ Kollegojen kanssa voidaan myös jakaa ideoita⁴. Esimerkiksi aineenopettajat voivat oman oppiaineensa sisällä tehdä yhteistyötä eriyttämisessä. Tämä onkin todennäköisesti opettajille hyvin luontevaa yhteistyön tekemistä. Myös eri aineryhmien opettajien välillä voi olla eriyttämisideoiden vaihtoa. Esimerkiksi äidinkielenopettajalta voi saada ideoita erilaisten kemiaan liittyvien uutisten lukemiseen ja uutisiin liittyvien tehtävien eriyttämiseen. Lisäksi eriytyisopettajalta voi saada tukea ja materiaalia tuntien eriyttämiseen.³⁸

Näin ollen opettajien taakka kehittää eriyttävää materiaalia pienenee, kun opettajat jakavat osaamistaan ja materiaalejansa kollegojen kanssa.^{3,38} Lisäksi paljon erittämistä tukevaa materiaalia ja ideoita toteuttaa eriyttämistä löytyy internetistä. Opettajan on myös hyvä muistaa, että eriyttävää materiaalia ei tarvitse tehdä jokaiselle oppilaalle vaan jo muutamalla eritasoisella materiaalilla pärjää usein hyvin.

Opettajat kokevat haastavana myös luokanhallinnan eriyttämisen aikana.^{4,9,31} Opettaja ei tällöin johda puhetta luokassa ja kaikki oppilaat eivät tee samoja tehtäviä. Tämä saattaa heikentää opettajan hallinnan tunnetta. Opettajan tulee hyväksyä oma muuttunut roolinsa luokassa ja ymmärtää se, että kaikkien oppilaiden ei tarvitse tehdä aina samoja tehtäviä tai asioita luokassa. Tämä onkin eriyttämisen kulmakiviä. Tällöin opetus tukee oppilaiden kykyjä mahdollisimman hyvin ja oppilaat huomioidaan yksilöinä. Opettajien tulisi myös luottaa omiin kykyihinsä ja omaan ammattitaitoonsa. Usein opettajat kokevat, että heillä ei ole valmiuksia opetuksen eriyttämiseen. Opettajan tulisi luottaa myös oppilaihinsa, sillä ilman luottamusta opettaja ei uskalla antaa oppilaiden olla aktiivisia toimijoita luokassa. Eriyttäminen kuitenkin juuri vaatii oppilaiden osallisuutta, joka on yksi keskeinen tekijä inklusiivisessa koulussa.^{10,11} Eriyttämistä tukevat opetusmenetelmät kuten yhteistoiminnallisen työskentelyn eri tavat vaativat sitä, että opettaja antaa oppilailleen vastuuta ryhmän työskentelystä, vaikka opettajalla on silti päävastuu luokan työskentelystä ja oppimisesta. Jos opettaja ei uskalla antaa oppilaille tätä vastuuta, niin yhteistoiminnallista työskentelyä ei voida käyttää luokassa. Opettajalle eriyttämiseen panostaminen ja eriyttämisen opettelu ovat panostamista luokan työrauhaan. Nimittäin luokan käytösongelmat vähenevät, kun opettaja osaa eriyttää koko luokkaansa.

Huoltajalla on ensisijainen velvollisuus oppilaan kasvatuksesta ja koulun tehtävä on tukea tätä kasvatustehtävää.^{1,5} Opettajilla on velvollisuus antaa huoltajille tietoa oppilaan oppimisesta ja keskustella huoltajan kanssa opetuksen järjestämisen keskeisistä asioista. Näitä keskeisiä asioita ovat muun muassa oppimisen työtavat ja oppimisen tuki. Näin ollen opettajan tulisi

puhua vanhemmille myös koko luokan eriyttämisestä ja sen periaatteista. Eriyttäminen on oppilaan etu ja tämä tulisi avata myös vanhemmille.⁴ Tämä vaatii opettajalta, että hän on itse pohtinut ja sisäistänyt eriyttämisen periaatteet, vain näin hän pystyy perustelemaan toimintansa myös vanhemmille.

Arviointi on haastava ja jatkuva osa opettajan työtä.^{1,5,24} Perusopetuslaissa arvioinnin tehtäväksi kuvataan oppilaiden oppimisen ohjaaminen, oppimiseen kannustaminen ja oppilaiden itsearvioinnin kehittäminen. Arvioinnin tulisi siis olla kannustava ja positiivinen osa oppimisprosessia, eikä arvioinnissa saisi verrata oppilaita keskenään, vaan arviointi kohdistuu oppilaan oppimiseen, työskentelyyn ja käyttäytymiseen. Näin ollen eriyttäminen ei haittaa arviointia, sillä eriyttäminen on vain keino, jolla useimmat oppilaista saavuttavat asetetut oppimisen tavoitteet. Arviointi on siis oleellinen osa opetusprosessia, kun sen tavoitteena on tarjota tietoja, joiden avulla voidaan parantaa opettamista ja oppimista.

Opettajat tarvitsevat onnistuneeseen eriyttämiseen myös monia taitoja.^{32,46} Monet eriyttävää opetusta tukevat opettamismenetelmät, kuten yhteistoiminnallinen oppiminen ja samanaikaisopetus, ovat haastavia ottaa käyttöön ilman koulutusta. Opettajat tarvitsevatkin jatkuvaa täydennyskoulutusta, niin heidän omasta alastaan, kuin myös siitä miten erilaisia oppimistapoja voidaan soveltaa heidän luokkiinsa, sillä opettajan aineenhallintataitojen sekä pedagogisten taitojen kehittäminen on oleellinen osa eriyttämisen kehittämisessä. Varsinkin ylöspäin eriyttämisessä opettajille voi tulla haasteeksi aineenhallinta. Tällöin opettajan on vaikea ohjata lahjakkaita oppilaitansa tieteellisiin prosesseihin, jos hänellä itselläänkään ole tarpeeksi tietoja niistä. Opettajia tulisi myös kouluttaa erilaisiin positiivisiin ryhmänhallintatapoihin, joita opettajat voisivat soveltaa omassa luokassansa. Täydennyskoulutuksissa voitaisiin myös tehdä erilaista eriyttävää materiaali, kuten esimerkiksi yhteistoiminnallista oppimista tukevaa materiaalia luonnontieteiden opetukseen.

Eriyttämisen esteenä voivat olla myös opettajan omat asenteet eriyttämistä kohtaan, sillä kaikki opettajat eivät koe eriyttämistä merkityksellisenä.^{4,46} Opettajan tulisikin uskoa kaikkien oppilaiden oppimiseen, sillä opettajien asenteet vaikuttavat oppilaiden oppimiseen itseään toteuttavan ennustuksen tapaan. Opettajan pitäisi myös tiedostaa, että luokka on täynnä erilaisia yksilöitä, jotka oppivat eri tahtiin, eri tavoilla sekä joilla on omat kiinnostuksen kohteensa ja vahvuutensa. Ilman tämän sisäistämistä opettaja ei näe eriyttämistä tarpeellisenä. Lisäksi opettajien tulisi tiedostaa, että opettajat eivät ole ainoita tiedonlähteitä luokassa, vaan oppilaat voivat oppia muutenkin kuin opettajan ohjaamina. Kun opettaja on hyväksynyt tämän, niin hän pystyy suunnittelemaan luokallensa tunteja, joissa oppilaat itsenäisesti hakevat tietoa tai tekevät

ryhmätöitä. Opettajan tulisi muistaa myös, että myös lahjakkaiden oppilaiden opetusta tulisi eriyttää.

Opettajien omien asenteiden lisäksi eriyttämiseen tarvitaan koko kouluyhteisön positiivinen tuki eriyttämisellä.²⁸ Eriyttäminen onnistuukin koulussa vain jos kaikki koulun opettajat hyväksyvät oppilaiden eriyttämisen. Opettajat tarvitsevat myös tukea eriyttämiseen koulun johdolta. Rehtorit vaikuttavat merkittävästi opettajien haluun ja kykyyn eriyttää opetusta. Tämä merkitsee sitä, että opettajien lisäksi myös rehtorien tulisi saada koulutusta eriyttämisestä.

Opettajien on tärkeä tiedostaa, että eriyttämiseen ei ole olemassa yhtä ainoata reseptiä, sillä jokainen luokka ja oppilas ovat erilaisia.²⁴ Silti eriyttämiseen on olemassa erilaisia sitä tukevia opetusmenetelmiä, jotka auttavat opettajaa kehittämään eriyttävää opetusta erilaisten oppilaiden tarpeisiin, kunhan opettajan tukena on muu kouluyhteisö.

3.6. Eriyttämisen käytänteitä Suomessa

Eriyttämiseen on olemassa monenlaisia menetelmiä, joita käytetään kansainvälisesti. Silti jokaisella valtiolla on oma lainsäädäntönsä, jonka pohjalta opetusta kyseisessä maassa toteutetaan. Näin ollen koulutuksen toteuttamisessa on kansainvälisiä eroja. Seuraavaksi tarkastellaan eriyttämiseen liittyvää lainsäädäntöä Suomessa, perusopetuksen opetussuunnitelmaa eriyttämisen näkökulmasta ja Suomessa perusopetuksessa käytettävää oppimisen tukemisen muotoa – kolmiportaista tukea.

3.6.1. Eriyttäminen ja Suomen laki

Eriyttäminen on kaikkien oppilaiden yksilöllisten tarpeiden huomioimista.¹ Vaikka Suomen perustuslaissa ei eriyttämistä mainita käyttämällä juuri sanaa eriyttäminen, niin laista löytyy kuitenkin perusoikeuksien kohdalta pykälä, jossa mainitaan oppilaiden oikeus saada eriytettyä opetusta.

”Julkisen vallan on turvattava...jokaiselle yhtäläinen mahdollisuus saada kykijensä ja erityisten tarpeidensa mukaisesti myös muuta kuin perusopetusta...” Perustuslaki 16§

Eriyttämisen määritelmän perusteella (Luku 2.1) voidaan tulkita, että perustuslain pykälän 16 velvoittaa opettajaa eriyttämään opetustaan.¹

Perusopetuslaki myös määrittelee perusopetuksen tavoitteet.¹ Eräs näistä tavoitteista on tasa-arvon edistäminen ja tavoitte edistää oppilaiden mahdollisuuksia osallistua opetukseen.

”Opetuksen tulee edistää sivistystä ja tasa-arvoisuutta yhteiskunnassa sekä oppilaiden edellytyksiä osallistua koulutukseen ja muutoin kehittää itseään elämänsä aikana.”

Perusopetuslaki 3§

Oppilaat oppivat tasa-arvoa kouluissa, kun koulun toiminta ja käytänteet ovat tasa-arvoisia.¹ Näin ollen eriyttäminen ja inklusiivisen koulun muut käytänteet edistävät perusopetuslaissa esitettyä tasa-arvoisuuden tavoitetta. Oppilaiden opetukseen ja koulutukseen osallistumisen mahdollisuuksien edistämiseen puolestaan kuuluu eriyttäminen, sillä eriyttävä opetus huomioi kaikkien luokan oppilaiden tarpeet ja näin mahdollistaa erilaisten oppijoiden osallistumisen opetukseen.

Perusopetuslain opetuksen järjestämisen perusteissa linjataan, että opetus tulisi järjestää lasten edellytysten mukaisesti.¹ Tähän sisältyy myös se, että opetuksen tulisi edistää oppilaiden kehitystä ja kasvua.

”Opetus järjestetään oppilaiden ikäkauden ja edellytysten mukaisesti ja siten, että se edistää oppilaiden tervettä kasvua ja kehitystä.” Perusopetuslaki 3§

Koko luokan eriyttäminen onkin eräs ratkaisu näihin haasteisiin, sillä eriyttävät opetusmenetelmät huomioivat lasten edellytykset, vahvuudet ja tarpeet, sekä edistävät lapsen kehitystä ja kasvua. Esimerkiksi yhteistoiminnallinen ryhmätyö vahvistaa oppilaiden minäkuvan kehittyvistä (Luku 2.2.4).

Perusopetuslaissa on pykälä, joka velvoittaa opettajia järjestämään opetussuunnitelman mukaista opetusta.¹

”Opetukseen osallistuvalla on työpäivinä oikeus saada opetussuunnitelman mukaista opetusta, oppilaanohjausta sekä riittävää oppimisen ja koulunkäynnin tukea heti tuen tarpeen ilmetessä.

” Perusopetuslaki 30§

Näin ollen, vaikka eriyttämistä ei suoraan mainita perusopetuslaissa, niin eriyttämisen velvoite tulee sielläkin esille opetussuunnitelman kautta. Opetussuunnitelmassa puolestaan, eriyttäminen tulee hyvin selvästi esille.

3.6.2. Eriyttäminen ja opetussuunnitelma

Opetussuunnitelmassa kerrotaan perusopetuksen arvoperustasta, jonka mukaisesti opetussuunnitelma on laadittu.⁵

”Perusopetus perustuu käsitykseen lapsuuden itseisarvoisesta merkityksestä. Jokainen oppilas on ainutlaatuinen ja arvokas juuri sellaisena kuin hän on. Jokaisella on oikeus kasvaa täyteen

*mittaansa ihmisenä ja yhteiskunnan jäsenenä. Tässä oppilas tarvitsee kannustusta ja yksilöllistä tukea sekä kokemusta siitä, että kouluyhteisössä häntä kuunnellaan ja arvostetaan ja että hänen oppimisestaan ja hyvinvoinnistaan välitetään. Yhtä tärkeä on kokemus osallisuudesta ja siitä, että voi yhdessä toisten kanssa rakentaa yhteisönsä toimintaa ja hyvinvointia.”*⁵

Opetussuunnitelman arvoperustassa mainitaan yksilöllisen tuen merkitys oppilaalle, mikä viittaa selvästi eriyttämiseen.⁵ Lisäksi arvoperustassa tulee esille oppilaan osallisuus koulun toimintaan ja päätöksentekoon sekä jokaisen oppilaan arvokkuus, näin ollen opetussuunnitelman arvoperustassa löytyvät myös inklusiivisen koulun peruseriaatteet.

Perusopetuksen perusteissa käsitellään myös opetuksen työtapoja ja niiden valintaa.⁵

”Työtapojen valinnan lähtökohtana ovat opetukselle ja oppimiselle asetetut tavoitteet sekä oppilaiden tarpeet, edellytykset ja kiinnostuksen kohteet. Työtapojen vaihtelu tukee ja ohjaa koko opetusryhmän ja jokaisen oppilaan oppimista. Opetuksessa käytetään eri ikäkausiin sekä erilaisiin oppimistilanteisiin soveltuvia työtapoja. Työtapojen ja arviointimenetelmien monipuolisuus antaa oppilaalle mahdollisuuden osoittaa osaamistaan eri tavoin.”

Opetussuunnitelmassa siis työtapojen valinnassa tärkeänä tekijänä pidetään oppilaan tarpeita ja kiinnostuksen kohteita.⁵ Lisäksi opetuksen työtapojen tulee olla oppimistilanteisiin soveltuvia ja oppilailla tulee olla mahdollisuus näyttää osaamistaan monilla eri tavoilla. Näin ollen työtapojen valinnassa tärkeää on huomioida erilaisuus ja näin ollen opetuksen eriyttäminen.

Eriyttäminen mainitaan myös suoraan opetuksen työtapojen yhteydessä.⁵

”Opetuksen eriyttäminen ohjaa työtapojen valintaa. Eriyttäminen perustuu oppilaantuntemukseen ja on kaiken opetuksen pedagoginen lähtökohta. Se koskee opiskelun laajuutta ja syvyyttä, työskentelyn rytmiä ja etenemistä sekä oppilaiden erilaisia tapoja oppia. Eriyttäminen perustuu oppilaan tarpeille ja mahdollisuuksille suunnitella itse opiskeluaan, valita erilaisia työtapoja ja edetä yksilöllisesti. Työtapojen valinnassa otetaan huomioon myös oppilaiden väliset yksilölliset ja kehitykselliset erot. Eriyttämällä tuetaan oppilaan itsetuntoa ja motivaatiota sekä turvataan oppimisen rauhaa. Eriyttämällä myös ehkäistään tuen tarpeen syntymistä.”

Opetussuunnitelman perusteissa mainitaankin eriyttämisen perusteena oleva oppilastuntemus ja avataan eriyttämisen sisältöä ja sen tavoitteita.⁵

Arviointi on inklusion toteuttamisessa ja eriyttämisessä hyvin oleellinen osa opetusta.⁵ Myös perusopetuksen perusteissa painotetaan arvioinnin merkitystä ja varsinkin arvioinnin

painopistettä, joka on oppimista edistävässä arvioinnissa. Arviointi myös auttaa opettajaa eriyttämään oppilaan oppimista.

”Arvioinnilla saatu tieto auttaa opettajia suuntaamaan opetustaan oppilaiden tarpeiden mukaisesti. Se luo perustaa opetuksen eriyttämiselle ja auttaa oppilaiden mahdollisten tuen tarpeiden tunnistamisessa.”

3.6.3. Kolmiportainen tuki ja eriyttäminen

Vaikka eriyttämisellä voidaan ehkäistä oppilaiden tuen syntymistä, niin eriyttäminen on myös eräs tukimuoto oppimisen ja koulunkäynnin tuessa.^{1,9,49} Perusopetuslain perusteella oppilailla on oikeus riittävään oppimisen ja koulunkäynnin tukeen heti tuen tarpeen ilmetessä. Perusopetuslain muutokset erityisopetukseen liittyen tulivat voimaan vuonna 2011, minkä seurauksena oppilaiden tuki jaettiin kolmeen osaan tuen intensiteetin perusteella siten, että tuki etenee ja vahvistuu asteittain. Nämä osat ovat yleinen tuki, tehostettu tuki ja erityinen tuki. Näistä tuen muodoista oppilas voi saada vain yhtä tuen muotoa kerrallaan ja tuki pyritään antamaan ensisijaisesti oppilaan omassa luokassa.⁵ Laki muutosten taustalla oli tavoite vahvistaa varhaisen tuen saatavuutta, tuen joustavuutta, tuen joustavuutta sekä edistää moniammatillista yhteistyötä.

Tuen ensimmäinen taso on yleinen tuki ja se on ensimmäinen keino, jonka avulla voidaan vastata oppilaan tuen tarpeeseen.^{5,50} Yleiseen tukeen kuuluvat kaikki tukitoimet koulu yhteisön- ja koululuokan tasolla, paitsi erityisen tuen päätöksellä annettu erityisopetus ja oppiaineiden oppimäärän yksilöllistäminen. Näihin toimenpiteisiin kuuluvat muun muassa opettajien välinen yhteistyö, eriyttäminen ja osa-aikainen erityisopetus.⁹ Yleisessä tuessa korostuu oppilaan oman opettajan rooli opetuksen eriyttäjänä.

Tuen toisena portaana on tehostettu tuki, jossa tuki on selvimmin yksilöllistetty.^{5,50} Tehostetun tuen piiriin kuuluvat samat tukimuodot kuin yleiseen tukeen, mutta tuki on pitkäjänteisempää ja intensiivisempää.⁹ Samoin kuin yleinen tukikin, niin tehostettu tuki annetaan muun opetuksen yhteydessä joustavien opetusjärjestelyjen avulla. Ennen kuin oppilas saa tehostettua tukea, niin hänelle tehdään pedagoginen arvio. Pedagoginen arvio kuvaa oppilaan oppimisen kokonaistilannetta kokonaisvaltaisesti niin oppijan, koulun kuin huoltajankin näkökulmasta. Pedagogisessa arvioissa on myös selvitys oppilaan saamasta yleisestä tuesta ja sen vaikutuksista sekä millaisia vahvuuksia ja oppimistarpeita oppilaalla on. Pedagoginen arvio sisältää myös arvion oppilaan tehostetun tuen tarpeesta sekä arvion siitä, millaisilla tukijärjestelyillä oppilaan tarpeisiin voidaan vastata. Oppilaan oma opettaja laatii pedagogisen arvion ja annettu tuki

kirjataan oppimissuunnitelmaan. Perusopetuksen opetussuunnitelma määrittelee oppimissuunnitelman:

...opetussuunnitelmaan perustuva kirjallinen suunnitelma oppilaan oppimisen ja koulunkäynnin tavoitteista, tarvittavista opetusjärjestelyistä sekä oppilaan tarvitsemasta tuesta ja ohjauksesta.”⁵

Kolmas porras on erityinen tuki, jota annetaan vain, jos muilla tukikeinoilla ei ole saatu tuettua tarpeeksi oppilaan kasvua, kehitystä ja oppimista.^{5,50} Erityiseen tukeen kuuluu erityisopetus ja muu oppilaan saama tuki. Näin olleen oppilaan tukeen kuuluvat samat menetelmät kuin aikaisemmillä tuen tasoilla, mutta tuki on kokonaisvaltaisempaa ja tukeen sisältyy nyt kaikki perusopetuslain mukaiset tukimuodot. Lisäksi oppilaalle tehdään henkilökohtainen opetuksen järjestämistä koskeva suunnitelma eli HOJKS, johon oppilaan saama tuki kirjataan. Oppilaan sama erityinen tuki voidaan järjestää täysi aikaisesti yleisopetuksessa tai erityiskoulusta ja missä vain näiden vaihtoehtojen välillä. Näin ollen oppilaan tuki ei ole sidottu opetuksen antamisen paikkaan. Oppilaan kolmannelle tuen portaalle siirtymiseen vaaditaan pedagogista selvitystä, joka tehdään moniammatillisena yhteistyönä oppilasta ja huoltajia kuullen. Oppilaan erityisen tue päätös tarkastetaan ainakin toisen vuosiluokan jälkeen ja ennen seitsemättä luokkaa. Lisäksi päätös tarkastetaan aina kun oppilaan tuen tarve muuttuu.

Kolmiportainen tuki mahdollistaa useiden tuen muotojen käyttämisen oppilaan opetuksen tukemisessa.⁴⁹ Eriyttäminen kuuluu osaksi kaikkia kolmea opetuksen tuen muotoa ja eriyttäminen onkin tukiopetuksen lisäksi yleisin annettun tuen muoto. Kolmiportainen tuki korostaa opettajien ammattitaidon merkitystä opetuksen tuen arvioinnissa, suunnittelussa ja järjestämisessä. Oppilaan oma opettaja on mukana järjestämässä oppilaalle tukea tuen jokaisella portaalla koulun muun henkilökunnan ja moniammatillisen työryhmän kanssa.

4. Kemian eriyttäminen

4.1. Kemian oppimisen erityispiirteet

Kemiaa on kaikkialla ympärillämme ja kemian avulla voimme selittää ympärillä olevaa maailmaa.^{5,34,51} Ymmärtäisimme maailmaa niin meidän tulee ymmärtää jotakin perusasioita kemiasta. Kemian osaamista tarvitaan myös yhteiskunnallisten päätösten tekemiseen ja päivittäisiin kulutusvalintoihin. Kemia on siis oleellinen osa arkea.

Kemian opetuksen tehtävänä on, että oppilaat ymmärtävät kemiaa siten, että he pystyvät tekemään perusteltuja päätöksiä omassa elämässään ja pystyvät myös osallistumaan yhteiskunnalliseen päätöksentekoon.³⁵ Kemian osaamista tarvitaan myös työpaikoilla, joten

tulevan työllistymisen takia kemian tiedot ja taidot ovat hyvin oleellista oppia. Seuraavaksi tarkastellaan kemian opetuksen erityispiirteitä.

Kemiassa, kuten muissakin oppiaineissa, on oma spesifi kielensä ja kemian opettaja on kemian kielen asiantuntija koulussa.^{34,52} Kemian opettajan tulisikin opettaa oppilailleen kemian tekstikäytäntöjä sisältöjen rinnalla. Lähes kaikki oppiminen tapahtuu kielen välityksellä ja näin ollen kieli onkin keskeinen osa oppimista. Ilman kemian kieltä oppilaan on vaikea ymmärtää oppimateriaaleja ja osallistua tieteelliseen keskusteluun. Kemian kieleen kuuluvat oleellisesti kemian termistö esimerkiksi atomi tai orbitaali, kaavat esimerkiksi reaktioyhtälöt, symbolit kuten kemialliset merkit, sekä erilaiset kuvaajat ja diagrammit. Kemian kielen kuuluu myös monia arkikielessä käyttämiämme sanoja kuten energia ja paino, jotka saavat kemiassa uuden sisällön tieteellisessä kontekstissa.

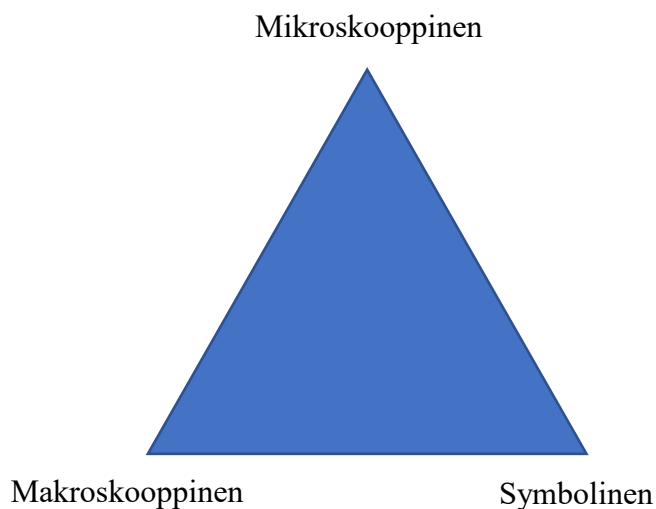
Tutkivan oppimisen menetelmät ja kokeellinen työskentely yhdistävät kemiaa ja muita luonnontieteitä.^{5,53} Tutkiva oppiminen perustuu oppilaiden omiin kysymyksiin ja aiempiin käsityksiin, joiden pohjalta oppilaat yhteisöllisesti luovat tietoa jaetun asiantuntijuuden avulla. Työskentely etenee prosessina, jonka osa tekijöitä ovat kontekstin luominen, kysymysten asettelu, omien selitysten luominen, kriittinen arviointi, syventävän tiedon etsiminen ja päätelmien kehittäminen sekä tiedontuottamisen edelleen suuntaaminen. Kokeellisuuden takia kemianopetuksessa työskennelläänkin paljon laboratoriossa ja kemiassa kokeellisuus on usein laboratoriokokeiden tekemistä.

Laboratorio on kemian oppimiselle tyypillinen oppimisympäristö.^{34,54} Laboratorion on myös ainutlaatuinen oppimisympäristö, missä hyvin suunniteltujen laboratoriokokeiden avulla voidaan tarjota oppilaille autenttinen ja kontekstisidonnainen oppimiskokemus. Hyvin suunniteltu laboratoriotyöskentely mahdollistaa useiden korkeamman oppimisen tason taidon kuten metakognitiivisten taitojen oppimisen sekä tutkivan oppimisen taitojen kehittymisen. Laboratoriokokeiden valmistelussa tuleekin kiinnittää huomiota kokeiden laatuun, sillä kokeet tulisi valita siten, että oppilaat oppivat niiden avulla kemiaa. Laboratoriotyöskentely myös lisää oppilaiden positiivista suhtautumista kemian opiskelua kohtaan. Laboratoriot ovat ainutlaatuisia oppimisympäristöjä myös työturvallisuuden takia. Laboratoriotyöskentelyssä on huomioitava työturvallisuuslaki, oppilaiden käyttämät kalusteet, opetusvälineet, tilojen koko sekä työtavat. Laboratoriotyöskentely on usein asianmukaisinta organisoida pienryhmissä taikka työpareina. Tällöin laboratoriovälineet riittävät helpommin koko ryhmälle ja laboratoriotyöskentelystä saadaan helpommin yhteistoiminnallista.

Kemiaan kuuluu monien mallien oppiminen.³⁴ Mallit ovat oleellinen osa kemiaa. Malleja käytetään paljon kemiassa, sillä kemiassa on monia ilmiöitä ja käsitteitä, joita ei voida havainnoida tai mitata suoraan. Mallit ovat yksinkertaistettuja esityksiä kohteistansa ja niillä on omat rajoitteensa. Mallit eivät kuvaa todellisuutta täydellisesti, mutta ne soveltuvat muun muassa erilaisten ideoiden kehittämiseen. Mallit ovat tehokkaita, kun niitä pystytään soveltamaan monissa eri yhteyksissä. Malleja voidaan jaotella sen mukaan, miten niitä käytetään. Tieteellinen malli on malli, josta tieteellinen yhteisö on sillä hetkellä yksimielinen. Opetussuunnitelma mallit (*curriculum models*) ovat malleja, jotka on yksinkertaistettu koulukäyttöön, joita halutaan opettaa oppilaille. Opetusmallit (*teaching models*) puolestaan helpottavat opettajien ja oppilaiden välistä kommunikaatiota. Opetusmalleja ovat muun muassa analogiamallit, joissa tosielämän kohteiden ja toimintojen avulla kuvataan kemiallisia ilmiöitä. Opetusmallit voivat olla myös materiaalmalleja, kuten pallotikut taikka visuaaliset malleja kuten molekyylien kuvat. Opetusmalleja ovat myös symboliset mallit kuten reaktioyhtälöt sekä matemaattiset kaavat ja yhtälöt, esimerkiksi ideaalikaasun tilan yhtälö.

Kemian mallit ja käsitteet ovat usein hyvin abstrakteja, sillä kaikkia kemian ilmiöitä ei voida havaita paljain silmin.³⁴ Esimerkiksi pystymme havaita natriumhydroksidirakeen liukenemisen veteen visuaalisesti, mutta emme pysty havaitsemaan liuoksen pH:n muutosta ilman indikaattoria. Kemialliset reaktiot tapahtuvat mikroskooppisella tasolla molekyylien, ionien ja atomien välillä. Näiden reaktioiden seurauksia pystymme havaitsemaan.

Johnstonen kolmitasomallin mukaan kemiallinen tieto jakautuu makroskooppiseen, mikroskooppiseen ja symboliseen tasoon.^{34,55} Makroskooppiseen tason tietoon kuuluvat ilmiöt, jotka voimme havaita asteilla, esimerkiksi juuri natriumhydroksidirakeen liukenemisen veteen ja astian lämpenemisen liukenemisen seurauksena. Mikroskooppiseen tason tietoon sisältyvät atomien, ionien ja molekyylien käyttäytyminen, muoto ja rakenne. Natriumhydroksidin liukenemisessä voisimme tarkastella tätä reaktiota piirtämällä sarjakuvan natriumhydroksidikiteen liukenemisestä molekyyli tasolla. Symboliseen tason tietoon kuuluvat puolestaan kemian kaavat ja kaaviot sekä yhtälöt. Tällöin natriumhydroksidin veteen liukenemistä voisi tarkastella reaktioyhtälön avulla. Johnstonen kolmitasomallia havainnollistetaan usein kolmiona, jossa jokaisessa kulmassa on yksi näistä tiedontasoista (kuva 3). Johnstonen kolmitasomallin avulla hahmotetaan kemian tiedon eri tasoja, joiden tiedostaminen on oleellista kemian opetuksessa.



Kuva 1. Johnstonen kolmitasomalli⁵⁵

4.2. Kemian opetus ja opetussuunnitelma

4.2.1. Monialaiset kokonaisuudet ja laaja alaiset tavoitteet

Monialaiset oppimiskokonaisuudet ovat osa opetuksen eheyttämistä tukevaa toimintakulttuuria.⁵ Opetuksen eheyttäminen auttaa oppilaita ymmärtämään eri asioiden välisiä suhteita sekä yhdistämään eri tieteiden tietoja sekä taitoja loogiseksi kokonaisuudeksi. Opetuksen eheyttäminen myös vaikuttaa oppilaiden motivaatioon, sillä eheytettyjen oppimiskokonaisuuksien avulla opetettavat asiat linkittyvät oppilaiden omaan kokemusmaailmaan. Eheyttävän opetuksen toteuttamiseen on monia erilaisia tapoja, mutta monialaisten kokonaisuuksien järjestäminen on opetuksen järjestäjän velvollisuus. Näin turvataan kaikille oppilaille mahdollisuus oppimiskokonaisuuksiin ja eheytettyyn opetukseen. Monialaisten oppimiskokonaisuuksien toteuttamisessa tulisi hyödyntää paikallisia mahdollisuuksia ja näin ollen monialaisten oppimiskokonaisuudet onkin määritelty paikallisissa opetussuunnitelmissa. Paikallisuudesta huolimatta monialaisten opetuskokonaisuuksien tehtävänä on viedä eteenpäin valtakunnallisen opetussuunnitelman tavoitteita ja varsinkin laaja-alaisen osaamisen tavoitteita.

Opetussuunnitelma 2014 korostaa laaja-alaista osaamista, joka rakentuu eri oppiaineiden näkökulmista.⁵⁶ Laaja-alaisia tavoitteita korostetaan, sillä työelämässä, opiskelussa ja kansalaisena toimimisessa tarvitaan monipuolista, eri tiedon ja taidon alojen ylittävää osaamista.⁵ Opetussuunnitelman perusteet määrittelevät laaja-alaisen osaamisen tietojen, taitojen, arvojen, asenteiden ja tahdonmuodostamaksi kokonaisuudeksi⁵. Laaja-alaiset

tavoitteet ovat osa kaikkia oppiaineita kaikilla vuosiluokilla ja jokainen oppiaine edistää laaja-alaisten taitojen oppimista omalta osaltansa.

Perusopetuksen opetussuunnitelma määrittelee seitsemän laaja-alaisen osaamisen tavoitetta.⁵ Nämä ovat:

L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen

L2 Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu

L3 Itsestä huolehtimisen ja arjen taidot

L4 Monilukutaito

L5 Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen

L6 Työelämätaidot ja yrittäjäyys

L7 Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentuminen.

Seuraavaksi tarkastellaan näitä tavoitteita yläkoulun kemian opetuksen näkökulmasta.

Ajattelun ja oppimaan oppimisen taitoihin kuuluu olennaisesti taito havainnoida ympäristöä sekä arvioida, tuottaa, hakea ja jakaa tietoa.⁵ Tutkiva työskentely ja yhdessä oppiminen ovat näin ollen osa tätä laaja-alaista tavoitetta (L1). Kokeellisessa työskentelyssä oppilas pääsee tekemään hypoteeseja, testaamaan niitä ja tekemään johtopäätöksiä tuloksista. Tutkivan oppiminen ja kokeellinen työskentely sekä erilaiset väittelyt ja muut argumentointia opettavat työtavat tukevat kemian opetuksessa tätä laaja-alaista tavoitetta. Argumentointi ja keskustelutaidot ovat oleellisia työelämätaitoja, jotka ovat osa laaja-alaista tavoitetta Työelämätaidot ja yrittäjäyys (L6).

Kulttuurinen osaaminen ja ilmaisu -teemaan kuuluu muun muassa myönteisen ympäristösuhteen rakentaminen ja elinympäristön tunteminen sekä arvostaminen (L2).⁵ Tähän laaja-alaiseen tavoitteeseen sisältyvät myös erilaiset tavat ilmaista itseä ja kommunikoida muiden kanssa.

*”... oppia käyttämään matemaattisia symboleita, kuvia ja muuta visuaalista ilmaisua...”*⁵

Näin ollen L2 kuuluu myös oppilaan taito ilmaista ajatuksiansa myös kemiallisten kaavojen ja erilaisten kuvaajien avulla. Tämä tavoite linkittyy oleellisesti myös monilukutaidon tavoitteeseen (L4). Monilukutaito on erilaisten tekstien tulkitsemista ja tuottamista sekä tekstien arvottamista. Tähän kuuluu kemiassa juuri kemian symbolisen järjestelmän sekä kemian käsitteiden hallinta. Oleellista kemiassa ja muissakin luonnontieteissä on lähdekritiikin hallinta, joka on hyvin monitieteellinen taito ja sisältyy juuri monilukutaidon käsitteeseen.

Itsestä huolehtimisen ja arjentaidot -tavoite liittyy oleellisesti moniin kemian opetuksen keskeisiin alueisiin (L3).⁵ Kemiassa oppilaat oppivat niin erilaisten kemikaalien turvallista säilyttämistä, kuin tulipalon sammuttamista. Omasta terveydestä huolehtiminen näkyy myös orgaanisen kemian opiskelussa, jossa käsitellään eri ravintoaineita ja niiden merkitystä ihmiselle sekä muun muassa myös alkoholeja. Tähän laaja-alaiseen tavoitteeseen kuuluu myös vastuullinen kuluttaminen. Kemiassa käsitellään myös erilaisia materiaaleja, kuten metalleja ja muoveja, niin niiden valmistusta kuin myös käyttöä ja kierrätystä. Ympäristönsuojelu ja vastuullinen kuluttaminen kuuluvat myös laaja-alaiseen tavoitteeseen Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentuminen (L7). Kemiassa käsitellään ympäristönsuojelua muun muassa ilmastonmuutoksen ja aineiden kiertokulun kautta. Kemian avulla oppilaat voivat ymmärtää näiden ilmiöiden synnyn, minkä jälkeen he pystyvät arvioimaan omia kulutusvalintojansa uudella tavalla.

Tieto- ja viestintäteknologia on osa kemian työskentelyä ja sitä käytetäänkin osana tutkivaa työskentelyä.⁵

”Oppilaita opastetaan tuntemaan tv:n erilaisia sovelluksia ja käyttötarkoituksia sekä huomaamaan niiden merkitys arjessa...”⁵

Kemiassa tieto- ja viestintäteknologia on niin oppimisen apuväline, kuin myös oppimisen kohde. Monimuotoiset mittauslaitteet ja niiden käyttäminen ovat osa kemian opetusta. Mittauslaitteiden avulla voidaankin toteuttaa erilaisia oppilaslähtöisiä tutkimusprojekteja ja tutkimuksista saatua dataa voidaan käsitellä tilasto-ohjelmilla.

Työelämätaidoissa painottuvat työskentelyprosessin toteuttaminen ja sen sinnikäs loppuunsaattaminen.⁵ Kemian oppilastyöt sekä erilaiset projektit tukevat juuri näiden taitojen kehittämistä.

”Toiminnallisissa opiskelutilanteissa oppilaat voivat oppia suunnittelemaan työprosesseja, asettamaan hypoteeseja, kokeilemaan erilaisia vaihtoehtoja ja tekemään johtopäätöksiä. He harjoittelevat työhön tarvittavan ajan arviointia ja muita työn edellytyksiä sekä uusia ratkaisujen löytämistä olosuhteiden muuttuessa”⁵

Kemian monet poikkitieteelliset aiheet, tutkiva oppiminen ja laboratoriotyöskentely sekä kemian kielen opettelu tukevat kaikki laaja-alaisen tavoitteiden saavuttamista. Onkin monia eri keinoja eheyttää kemian opetusta ja saada näin kemian opetussisällöt osaksi oppilaiden kokemusmaailmaa.

4.2.2.Kemian opetus yläkoulussa

Opetussuunnitelman perusteet 2014 määrittelevät kemian opetuksen valtakunnalliset tavoitteet yläkoulussa.⁵ Kemian opetuksen tavoitteena on tukea oppilaan luonnontieteellisen ajattelun sekä maailmankuvan kehittymistä. Kemian opetuksen myötä oppilaat oppivat kemian merkityksen elämälle sekä oppivat kemian käsitteitä ja ilmiöitä. Opetuksessa on oleellista, että uutta tietoa rakennetaan oppilaiden aikaisemman oppimisen ja kokemuksen päälle.

”Oppilaiden aikaisemmista kokemuksista ja havainnoista edetään ilmiöiden kuvaamiseen ja selittämiseen sekä aineen rakenteen ja kemiallisten reaktioiden mallintamiseen kemian merkkikielellä.”⁵

Opetussuunnitelman mukaan yläkoulun kemian opetuksessa tulisi keskittyä kemian ilmiöiden tarkasteluun makroskooppisella tasolla, kuitenkin oppilaiden abstraktin ajattelun kehittymisen mukaan opetukseen tulisi ottaa mukaan myös mikroskooppinen ja symbolinen taso. Kemian opetuksen lähtökohtana on oppilaan elinympäristön aineiden ja ilmiöiden tutkiminen ja havainnointi. Tätä tukee kemian opetuksen monipuoliset työtavat ja ympäristöt, joiden avulla kemian opetuksen tavoitteet voidaan saavuttaa.

Opetussuunnitelma 2014 korostaa monipuolisen arvioimisen tärkeyttä.⁵ Monipuolinen arviointi on oleellinen osa myös yläkoulun kemian opetusta. Monipuolista arviointia tukevat muun muassa työskentelyn jäsentäminen pienemmiksi kokonaisuuksiksi, joita voivat olla esimerkiksi projektit ja kokeelliset työt. On myös oleellista, että oppilaita tuetaan tunnistamaan omia ennakkotietojansa ja -käsityksiä sekä ohjataan itsearviointiin ja vertaispalautteen antamiseen. Arvioimisen päätavoite on oppilaan oppimisen ohjaaminen ja tukeminen. Työskentelyä ohjaava palaute, kannustava palaute ja kysymykset ohjaavat oppilaan oppimista ja tutkimuksen taitojen kehittymistä. Oppilaiden tuotosten arvioimisen lisäksi arviointi perustuu oppilaiden työskentelyyn. Opetussuunnitelman perusteet korostavat kemian tunnilla tehtyjen töiden monipuolista arviointia.

”Tuotosten sisällön lisäksi arvioidaan opiskeluprosessia ja työn eri vaiheita kuten kysymysten muodostamista, aiheen rajaamista, tiedonhakua, näkökulmien perustelemista, käsitteiden käyttöä, ilmaisen selkeyttä ja työn loppuun saattamista.”⁵

Näin arvioinnissa kiinnitetään huomiota koko oppimisprosessiin, eikä arviointi kohdistu vain lopputulokseen. Koko oppimisprosessin arvioiminen ja sen ohjaaminen antavat opettajalle tärkeitä tietoja oppilaan oppimisesta ja ajattelun kehittymisestä.

Yläkoulussa annetaan kaikista aineista päättöarviointi. Päättöarviointi annetaan sinä lukukautena, jolloin oppilas päättää kaikille yhteisen kemian opiskelun. Päättöarvioinnin

tehtävänä on kertoa, miten oppilas on saavuttanut kemian oppimisen tavoitteet. Tätä varten opetussuunnitelma määrittelee kemian päättöarvioinnin kriteerit.

4.2.3. Kemian eriyttäminen

Opetussuunnitelman perusteissa 2014 käsitellään kemian opetuksen ohjausta, eriyttämistä ja tukemista yläkoulussa.⁵ Kemian opetuksessa on tärkeää ohjata oppilaita itsenäiseen työskentelyyn ja auttaa oppilaita tunnistamaan oppimistapojaan. Opetusta eriyttäessä opettajan tulisi näin ollen huomioida oppilaiden turvallisen, itsenäisen ja pitkäjänteisen työskentelyn tukeminen. Kemian opetuksen eriyttämismenetelmäksi opetussuunnitelmassa mainitaan tutkimustehtävät, joissa oppilaat voivat toimia erilaisissa rooleissa taikka edetä yksilöllisesti ajattelutaitojen eri tasoille. Tutkimustehtävät voivatkin olla yhteistoiminnallisia tehtäviä taikka tutkimuksia, joissa oppilaat voivat työskennellä ja viedä omaa projektiansa eteenpäin oman taitotasonsa mukaisesti.

Yläkoulussa kemian opetuksen painopiste on makroskooppisella tasolla.⁵ Oppilaiden abstrakti ajattelu kehittyy eri aikaan ja näin ollen oppilaita voidaan eriyttää ylöspäin erilaisten abstraktien mallien ja niiden käyttötapojen opettamisen avulla. Tärkeää on myös tukea käsitteiden ymmärtämistä siten, että oppilaille syntyy selkeitä kokonaisuuksia opittavista asioista. Opettajan tulisi myös huomioida monipuoliset työtavat kemian opetuksessa, sillä monipuoliset työtavat tukevat erilaisia oppijoita ja onnistumisen kokemusten kautta tukevat oppilaiden minäkuvan positiivista kehittymistä.

4.3. Haasteet kemian opetuksen eriyttämisessä

Kemia koetaan usein haastavana oppiaineena ja monilla oppilailta eri luokkatasoilla on haasteita kemian oppimisessa.² Syitä tähän voivat olla muun muassa vaikeudet luonnontieteellisen tekstin lukemisessa sekä väärinkäsitykset (*misconceptions*). Useat väärinkäsitykset johtuvat siitä, että oppilaat eivät ymmärrä malleja, jotka kuvaavat aineiden rakenteita. Väärinkäsityksiin vaikuttaa se, että oppilaiden on vaikea hahmottaa, että aineet koostuvat erillisistä osista, jotka liikkuvat jatkuvasti ja joiden välissä on tyhjää tilaa.

Opettajille haastetta kemian eriyttämiseen tuo myös se, että yli puolet oppilasta, joilla on oppimisvaikeuksia (*student with disabilities*) opiskelevat yleisopetuksen luokissa luonnontieteellisten aineiden tunneilla.^{57,58} Luonnontieteiden oppiminen voi olla erityisen haastavaa oppilaille, joilla on oppimisvaikeuksia, sillä luonnontieteiden opiskelu vaatii paljon kognitiivisia taitoja. Oppimisvaikeudet määritellään häiriöksi yhdessä tai useammassa psykologisessa prosessissa kielen ymmärtämisen tai käyttämisen alueella. Oppimisvaikeuksiin lasketaan myös motoriset vaikeudet ja tarkkaavaisuuden vaikeudet.⁵⁹ Oppimisvaikeus voi

ilmetä puhumisessa, kirjoittamisessa, kuuntelussa, ajattelussa taikka laskemisessa. Usein oppimisvaikeudet myös päällekkäistyvät siten, että samalla oppilaalla on haasteita useammassa osa-alueissa, esimerkiksi oppilaalla jolla on lukuvaikeus voi olla muun muassa motorisia vaikeuksia.⁵⁹ Oppilailla, joilla on oppimisvaikeus, on usein haasteita hankkia tietoa oppitunneilla opettajan luennoissa, oppikirjoista lukemalla taikka luokan keskusteluja kuuntelemalla. Haasteita voi olla myös tiedon muistista palauttamisessa sekä numeerisen tiedon käsittelyssä. Haasteet numeerisen tiedon käsittelyssä vaikeuttavat varsinkin kokeellisten töiden tulosten käsittelyä. Puhumisen, kirjoittamisen ja laskemisen haasteet vaikeuttavat oppilaiden osaamisen esilletuomista. Oppilaiden, joilla on oppimisvaikeus, yksilölliset ominaisuudet johtavat erilaisiin tapoihin oppia koulussa sekä erilaisiin opetuksen vasteisiin.

Käsitys tieteellisestä tiedosta ja sen muuttumattomasta luonteesta ovat muuttuneet ajan saatossa.⁵⁸ Tämä näkyy myös koulujen opetussuunnitelmissa. Luonnontieteiden opetuksessa edellytetään, että oppilaat ymmärtävät tieteellisiä teorioita, käsitteitä ja malleja. Tämän lisäksi oppilaiden tulisi ymmärtää, miten luonnontieteellinen tieto syntyy sekä kykyä käyttää tätä tietoa. Oppilaat tarvitsevat siis luonnontieteellisen tiedon lisäksi myös luonnontieteellisiä taitoja. Tämä tuottaa haasteita useille oppilailla ja erityisesti oppilailla, joilla on oppimisvaikeus. Näin ollen tarve järjestää tehokasta tukea oppilaille kasvaa. Samalla tarve eriyttää opetusta kasvaa niin kemiassa kuin muissakin luonnontieteissä.

4.3.1. Lukeminen

Luonnontieteellisen tekstin lukeminen tuottaa monille oppilaille haasteita.⁶⁰ Erityisen haastavaa se on oppilaille, joilla on oppimisvaikeus, erityisesti lukivaikeus. Oppilailla, joilla on oppimisvaikeus ei välttämättä ole riittävää lukutaitoa luonnontieteelliseen tekstiin lukemiseen ja sen avulla tehokkaasti oppimiseen. Näin ollen monet oppilaat, joilla on oppimisvaikeus kokevatkin luonnontieteet yhdeksi vaikeimmista oppiaineista. Luonnontieteellisen tekstin lukeminen tuottaa suuri haasteita myös oppilailla, joiden äidinkieli ei ole sama kuin koulun opetuskieli ja oppilaille, joiden äidinkielen taito ei ole jostain syystä kehittynyt ikätasolle ominaisesti. Oppimisvaikeuden lisäksi tällainen syy voi olla muun muassa perheen sosioekonominen tausta, joka vaikuttaa lapsen kielitaidon ja sanavaraston kehittymiseen.⁶¹ Näin ollen opetettava luokka voi olla kielitaidollisesti hyvin heterogeeninen.

Luonnontieteellisen tekstin tekee haastavaksi tekstin rakenne.^{34,60} Luonnontieteellisen tekstin tarkoitus on selittää lukijalle uutta tietoa, joka on todistettu tieteellisesti. Näin ollen teksti sisältää teorioita ja uusia faktoja lukijalle. Lisäksi luonnontieteellisestä tekstistä puuttuu monille muille teksteille tuttu kerronnallisuus ja ennakoitavuus. Näin ollen luonnontieteellinen teksti

on oppilaille tekstilajina uusi ja näin myös haastava. Luonnontieteelliset oppikirjojen tekstit ja artikkelit vaativatkin oppilailta parempaa lukutaitoa kuin tekstilajina tutumpi proosa. Luonnontieteellisiin tekstiin kuuluvat myös erilaiset taulukot, kuvaajat ja kaavat. Näiden tarkoituksena on avata ilmiötä lukijalle, mutta kokemattomalle kuvaajien ja taulukoiden käyttäjille, nämä tekstilajit tuovat lisää haastetta lukemiseen. Luonnontieteelliseen tekstiin tarvittavan lukutaidon opetuksen puute voikin olla yksi syistä, jotka vaikeuttavat oppilaiden luonnontieteiden oppimista, tästä huolimatta opettajat pitävät usein lukemista itsestään selvyytensä eikä siihen näin ollen panosteta. Kemian kielen ja termistön opetus on oleellinen osa kemian opetusta koulussa, sillä kieli on tärkeä osatekijä kaikissa oppimisprosesseissa ja kemian kielen oppiminen mahdollistaa osallistumisen kemiallisiin keskusteluihin sekä kemiallisten artikkelien lukemiseen. Kemian kielen ja luonnontieteellisen lukutaidon oppiminen on välttämätön edellytys kemian oppimiselle, sillä ilman tätä taitoa oppimateriaalien lukeminen on todella haastavaa oppilaalle. Tieteelliseen lukutaitoon kuuluu kyky käyttää, ymmärtää ja selittää tieteen tärkeimmät ideat ja osallistua keskusteluun sekä käyttää kieltä oikeissa asiayhteyksissä. Tieteellinen lukutaito edellyttää paljon taustatietoa luonnontieteellisestä konseptista sekä kykyä tehdä päätelmiä tekstistä. Aiempien tietojen puute ja suppea sanavarasto vaikeuttavat luonnontieteellisen tekstin lukemista.

Luonnontieteellisessä tekstissä on uusia käsitteitä runsaasti.³⁴ Monet näistä käsitteistä voivat olla monimerkityksellisiä siten, että käsite tarkoittaa luonnontieteellisessä tekstissä eri asiaa kuin arkikielessä. Tyypillinen esimerkki tästä on esimerkiksi sana paino, jota käytämme arkikielessä eri tavalla kuin luonnontieteellisessä kielessä. Näin ollen oppilaat joutuvat oppimaan pois sanan vanhasta merkityksestä. Suomenkielisillä nuorilla lukivaikeus näkyy varsinkin monitavuisten sanojen ja pseudosanojen lukemisessa.⁶² Monet kemian käsitteet ovat oppilaille tuntemattomia sanoja ja ne ovat usein myös monitavuisia esimerkiksi ominaislämpökapasiteetti ja polymerisointi. Sanat perustuvat muinaiskreikkaan tai latinaan, jotka ovat oppilaille entuudestaan tuntemattomia kieliä. Näin ollen kemian termit voivat tuottaa haasteita oppilaille, joilla on lukivaikeus. Kemian kielessä joskus yksi kirjan tai numero ratkaisee, mikä aine on kyseessä. Tämä sanojen ja nimien samankaltaisuus voi olla jopa turvallisuus riskilaboratoriossa, esimerkiksi H_2O :n ja H_2O_2 :n kirjoitusasun ero on hyvin pieni, mutta aineiden ominaisuudet poikkeavat suuresti toisistaan. Uusien haastavien käsitteiden määrä kasvaa oppilaiden opintojen edetessä, jolloin myös haasteet lisääntyvät.

4.3.2. Tiedon rakenne

Kemian opetuksessa liikutaan paljon tiedon kolmella tasolla: makro, mikro, symbolinen.³⁴ Opettajat käyttävät näitä kolmea tasoa sujuvasti ja usein opetuksessa käyttävätkin näitä kolmea

tasoa yhtä aikaan. Tällöin oppilaiden on usein vaikea hahmottaa millä kemian tasolla liikutaan ja tämä johtaa usein väärinkäsityksiin. Oppilaat rakentavat ymmärrystensä kemiasta arkikokemuksen päälle. Tällöin oppilaiden selitykset kemiallisista ilmiöistä eivät välttämättä pohjautu tieteelliseen käsitykseen vaan oppilaan omaa arkitietoon. Nämä vaihtoehtoiset käsitykset usein vaikeuttavat kemian käsitteiden ja prosessien ymmärtämistä ja tuovat näin haasteita kemian opetukseen. Nämä vaihtoehtoiset käsitykset ovat myös tiukasti juuttuneet oppilaiden ajatteluun, mikä vaikeuttaa niistä eroon pääsemistä. Ne ovat jopa niin tiukassa, että oppilaat saattavat käyttää vaihtoehtoisia selityksiä arkielämässä ja puolestaan koulussa opittua selitystä vain koulussa.

Opettajan lisäksi myös oppikirjat voivat edistää oppilaiden väärinkäsitysten syntymistä, sillä usein kaavat esitetään oppikirjoissa ilman, että niiden merkintöjä perustellaan.³⁴ Opettajat ja kirjantekijät eivät usein huomioi oppilaiden vaihtoehtoisia käsityksiä ja tämä johtaa siihen, että oppilaiden vaihtoehtoiset käsitykset eivät muutu.

Abstraktien asioiden käsittely tuottaa usein haasteita oppilaille.³⁴ Abstrakteja käsitteitä havainnollistetaan mallien avulla, jotka usein tukevat oppimista. Mallit voivat myös aiheuttaa väärinkäsityksiä. Esimerkiksi pallotikkumallin perusteella oppilaat voivat ymmärtää kemiallisen sidoksen olevan, jotain konkreettista ja pysyvää, sillä pallotikkumallissa sidos on kuvattu tikun avulla, joka yhdistää atomipallot toisiinsa. Malli voi antaa myös oppilaille kuvan, että hiiliatomit ovat väriltään mustia. Näitä muodostuneita virhekäsityksiä on vaikea muuttaa myöhemmin. Oppikirjat ja opettajat voivat käyttää myös harhaan johtavia kuvia ja verbaalisia malleja, jotka hämäävät oppilaita.

4.3.3. Oppimisympäristöt

Kemian laboratorio tarjoaa monia mahdollisuuksia kemian opettamiseen.⁵⁸ Samalla se silti haastaa kemian opettajan ja oppilaat. Opettajan tulee suunnitella laboratoriotyöt huolella, sillä laboratoriotöiden tulee olla tavoitteellisia, eikä vain olla hauskaa tekemistä oppilaille. Laboratoriotöissä tulee kiinnittää huomiota myös laboratoriotöiden ohjeistukseen, sillä laboratoriotyöt ovat usein myös hyvin reseptimäisiä. Tällöin oppilaat usein vain lukevat reseptin ja toimivat sen mukaan, eivätkä oppilaiden metakognitiiviset taidot kehity ja laboratoriotyöskentelystä ei saada irti koko sen mahdollista potentiaalia. Näiden reseptimäisten ohjeiden lukeminen voi olla haastavaa oppilaille ja varsinkin niille oppilaille, joilla on oppimisvaikeuksia.

Opettajat myös joskus olettavat, että tutkimuksellisissa töissä oppilaille vain ilmaantuvat luonnontieteelliset selitykset työssä tapahtuvalla tai tapahtuville ilmiöille.^{34,52} Näin ei

kuitenkaan käy, vaan opettajan täytyy ohjata oppilaita työn oikeaan tulkintaan. Laboratoriotöiden tulkinta on usein haastavaa varsinkin oppilaille, joilla on oppimisvaikeuksia. Ilman opettajan ohjausta laboratoriotyöt voivat jäädä oppilaille hyvin irrallisiksi tekemisiksi, eikä varsinaista kemian sisältöjen oppimista tapahdu.

Kemia laboratorio on haastava oppimisympäristö myös työturvallisuuden puolesta.⁶³ Opettaja siis vastaa oppimisen lisäksi oppilaiden työturvallisuudesta. Haasteita työturvallisuuteen tuovat käytetyt kemikaalit ja työvälineet, sillä monet käytetyt kemikaalit on luokiteltu haitallisiksi tai syövyttäviksi. Työvälineenä laboratorioissa on usein kaasupolttimet ja keittolevyt, jotka voivat aiheuttaa palovammoja tai tulipaloja. Haasteena on myös laboratorioluokkien puute sekä tilanpuute laboratoriossa, sillä liian pienet ja sopimattomat laboratoriotilat ovat työturvallisuusriski. Esteetön ja hyvin suunniteltu laboratoriotila edesauttaa turvallista työskentelyä. Opettajan tulee kiinnittää huomiota työturvallisuuteen oppilastöitä suunnitellessaan ja oppilaita ohjeistaessaan. Opettajan pitää tuntea laboratoriotyöskentelyn työturvallisuusohjeet ja pitää huolta, että ne toteutuvat hänen luokassansa.

4.3.4. Opettajien tiedot ja asenteet

Luonnontieteiden opettajat kokevat usein, että heillä ei ole riittäviä valmiuksia opettaa luonnontieteitä oppilaille, joilla on oppimisvaikeuksia.⁵⁸ Tämä voi mahdollisesti johtua siitä, että opettajilla on vain hyvin vähän tietoa oppimisvaikeuksista sekä eroista eri oppimisvaikeuksien välillä. Monilta opettajilta voi myös puuttua kokonaiskuva luonnontieteistä, jolloin he pohjaavat opetustansa oppikirjoihin. Tällöin eriyttäminen voi muodostua opettajille haasteeksi. Tässä tärkeäksi tekijäksi muodostuu opettajien koulutus, jonka avulla voidaan vaikuttaa niin opettajien aineenhallintaan kuin asenteisiin.⁷

4.4. Kemian eriyttämisen erityispiirteet

4.4.1. Lukemisen eriyttäminen

Luonnontieteellisen tekstin haastavuuden takia on oleellista kiinnittää kemian opetuksen eriyttämisessä huomiota juuri lukemisen eriyttämiseen.⁵⁸ Erilaiset lukustrategiat ohjaavat oppilaiden lukemista ja helpottavat luetun ymmärtämistä. Tekstin rakenteen tunteminen on eräs lukustrategia. Tekstin rakenteen tuntemisen avulla, oppilas pystyy erottamaan tekstistä oleellisen tiedon vähäpätöisistä yksityiskohdista sekä hakemaan testistä tietoa systemaattisesti. Lukustrategiat, jotka tukevat tekstin ydinidean löytämistä sekä tekstin summaamista, tukevat oppilaiden lukemista. Lukustrategiana voi olla esimerkiksi strategia, jossa oppilaat kysyvät kappaleen jälkeen itseltään kysymyksiä, joiden avulla kappaleen ydinidea selviää. Erilaiset

lukustrategiat ovat osa myös monilukutaitoa ja näin laaja-alaista osaamista. Näin ollen lukustrategioita voi opettaa koko luokalle eikä vain oppilaille, joilla on oppimisvaikeuksia.

Opettaja voi myös muokata oppilaalle luettavaksi annettavaa tekstiä siten, että oppilaan on helpompi lukea sitä.^{34,60} Tällaisia keinoja ovat muun muassa erilaiset analogiat ja tekstin visualisointi. Kemiällisen tekstin muokkaamiseen apua kemia opettaja voi saada muun muassa erityisopettajalta. Kielellisesti heterogeenisessä luokassa puolestaan kemian opettaja voi tehdä yhteistyötä myös äidinkielen opettajan kanssa. Tällöin kemian osaamista voidaan kehittää samaan aikaan kuin opetellaan kieltä. Eriyttävää materiaalia suunnitellessa opettajan onkin hyvä huomioida moniammatillisen yhteistyön mahdollisuudet sekä valmiit eriytetyt materiaalit. Muokattu teksti voi muun muassa sisältää pääideoiden korostusta, visuaalisia kysymyksiä luettavaan tekstiin liittyen, opettajan kommentteja ja huomioita tekstistä sekä asiasanaston tekstin keskeisiin käsitteisiin liittyen. Olisi hyvä, jos myös oppilaat pystyisivät muokkaamaan tekstiä itselleen sopiviksi muistiinpanoiksi.

Helppolukuisen tekstin lisäksi erilaiset yhteenvedot, luettelot ja vertailutaulukot tukeva oppilaiden luetun tekstin jäsentämistä ja ymmärtämistä.^{60,64} Näin oppilaille rakentuu selkeä ja merkityksellinen kuva luetusta asiasta. Kuvat ja kaaviot voivat helpottaa tekstin ymmärtämistä, mutta opettajan tulee ohjata oppilaita näiden tulkitsemiseen. Ilman opettajan ohjausta oppilaat eivät välttämättä osaa lukea uutta tekstilajia, kuvaajia ja taulukoita, näin ollen näidenkin lukemiseen vaaditaan lukustrategian opetusta.

Luokkaympäristökin voi tukea oppilaan luonnontieteellistä lukemista.^{60,64} Erilaiset posterit, sanastot, sanaseinät (*word walls*) ja ilmoitustaulut, joissa on luonnontieteellistä tietoa sekä luokkahuonekirjastot, tukevat oppilaiden oppimista. Kuitenkin oppilaat, joilla on oppimisvaikeuksia saattavat tarvita opettajan erityistä ohjausta näiden käyttämiseen.

4.4.2.Laboratoriotyöskentely

Laboratoriotyöskentely on eräs keino tukea oppilaita, joilla on oppimisvaikeus, sillä he hyötyvät aktiivisuutta ja konkreettisuutta painottavista opetusmenetelmistä enemmän kuin kirjasta lukemisesta.^{58,60,64} Laboratoriotöiden lisäksi tällaisia menetelmiä ovat muun muassa erilaiset pelit. Oppilastyöt sekä pelit tukevat myös luonnontieteellisen tekstin lukemista, sillä niiden avulla oppilaat oppivat opettavasta aiheesta ja näin heillä on ennakkotietoa aiheesta. Luonnontieteellistä tekstiä luettaessa he voivat näin liittää uutta tietoa aikaisemmin opittuun tietoon. Varsinkin oppilaat, joilla ei ole paljon tieteellistä taustatietoa, hyötyvät erityisesti motivoivista oppimispeleistä, ongelmanratkaisutehtävistä sekä ennakkokäsitysten selvittämisestä. Oppilastyöt edistävät oppilaiden tieteellisen ajattelun kehittymistä ja

syvemmän tietämyksen syntymistä opetettavasta aiheesta. Tämän lisäksi oppilaat usein pitävät oppilastöiden tekemisestä. Oppilailla on parempi motivaatio oppilastöiden tekemiseen kuin kirjan lukemiseen. Tämä puolestaan edesauttaa kemian oppimista.

Tutkiva työskentely ja oppilastyöt vähentävät oppilaiden lukemisen ja kirjoittamisen ongelmia kemian tunneilla, mutta eivät poista niitä kokonaan.³⁴ Laboratorio-ohjeet ja niiden järjestelmällinen noudattaminen vaatii sekä kokeellisen työskentelyn tulosten kirjaaminen vaativat lukemista ja kirjoittamista. Lisäksi tulosten analysointi tuo usein haasteita oppilaille, joilla on oppimisvaikeuksia. Tähän on ratkaisuna muun muassa tutkivimmat laboratorio työt, joissa reseptimäistä ohjeiden seuraamista ei tarvita. Kirjallisten laboratorio-ohjeiden tueksi opettaja voi tehdä kuvitetun laboratorio-ohjeen. Tutkivatyöskentely ja oppilastyöt sopivat hyvin yhteistoiminnallisen oppimisen toteuttamiseen ja näin laboratorio töitä voidaan helposti eriyttää.

4.4.3.Käsitteiden opetteluun tukeminen

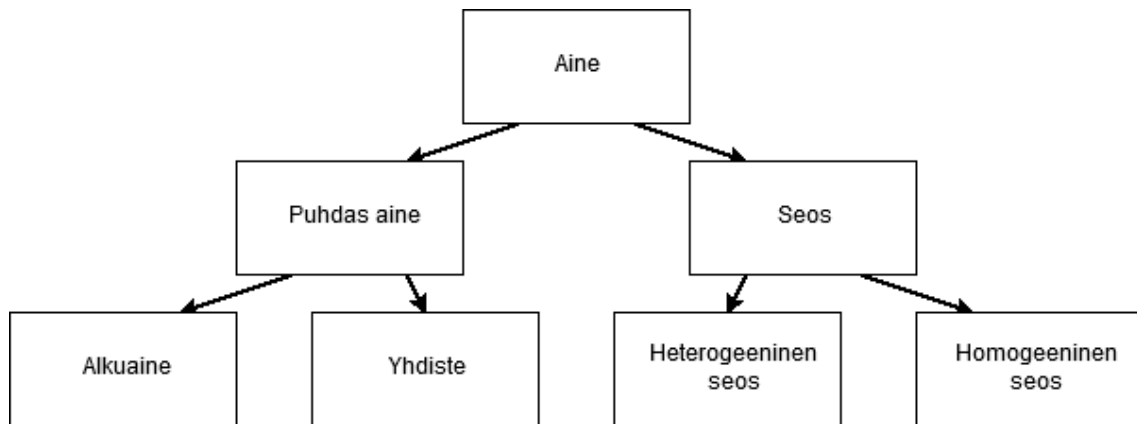
Luonnontieteelliset käsitteet ja mallit ovat usein haastavia ja näiden opetteluun opettajan tulisi kiinnittää huomiota.³⁴ Mallien avulla opetuksessa opettajan tulee osoittaa mallin ja mallintamisen kohteen väliset yhtäläisyydet ja erot. On myös tärkeätä, että opettaja kertoo oppilailleen, miten kyseisiä malleja käytetään ja mitä rajoituksia mallin käytöllä on.

Uusien käsitteiden oppimiseen puolestaan sopii käsitteiden analysointi.⁶⁴ Opettaja ja oppilaat analysoivat sanaa, sen rakennetta ja mistä sanoista se koostuu sekä mistä sana tulee. Tämä auttaa käsitteen ymmärtämisessä ja auttaa oppilasta liittämään yksittäisen käsitteen laajempaan kokonaisuuteen.

Eräs keino tukea oppilaita, joilla on oppimisvaikeus, verbaalisesti on avainsanatekniikka (*keyword method*).⁵⁸ Avainsanojen avulla oppilaat pystyvät helpommin oppimaan vaikeita uusia käsitteitä, joita luonnontieteissä on paljon. Metodi perustu siihen, että oppilaalle tuttuun sanaan liitetään uusi käsite, joka muistuttaa oppilasta kyseisestä sanasta. Oppilaat, joilla on oppimisvaikeus hyötyvät myös muistisäännöistä ja he myös keksivät usein omia muistisääntöjä.

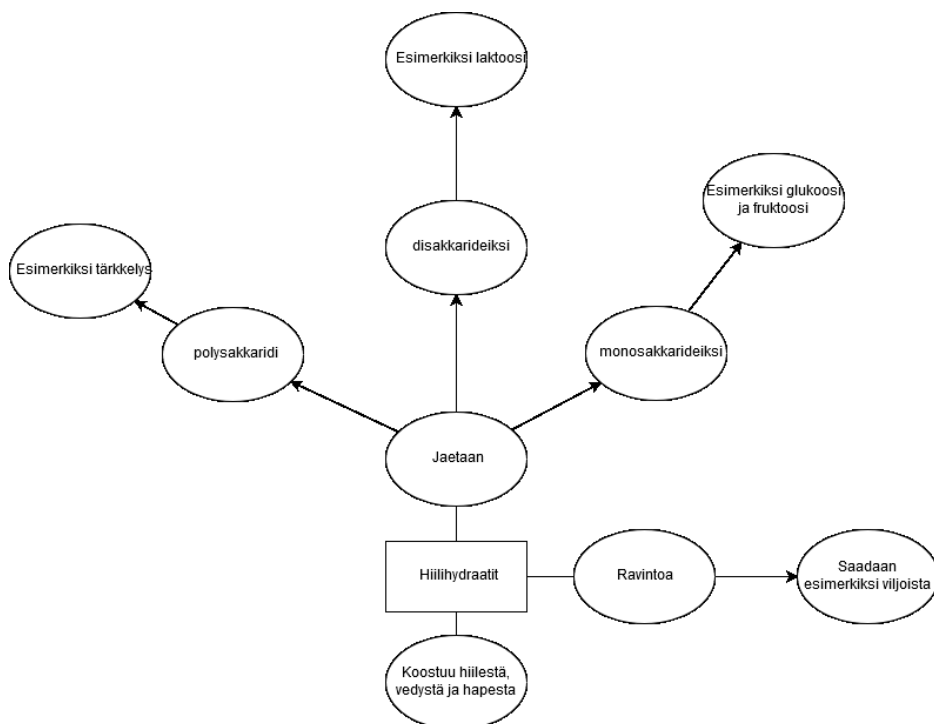
On oleellista, että oppilaat eivät opi vain irrallisia käsitteitä vaan oppilas hahmottaa kemian käsitteiden väliset suhteet.⁶⁵ Graafinen tapa esittää asioita tukee abstraktien käsitteiden oppimista ja niiden avulla voidaan havainnollistaa abstraktien käsitteiden välisiä suhteita. Näitä graafisia esitystapoja (*a graphic organizer*) ovat muun muassa erilaiset prosessikaaviot ja hierarkiakaaviot (Kuva 2). Ne edistävät käsitteiden muistamisista ja tekevät käsitteiden oppimisesta mielekkäämpää. Graafiset esitystavat auttavat varsinkin oppilaita, joilla on haasteita luonnontieteellisen sanaston kanssa. Graafisia esitystapoja voidaan käyttää luennoilla

opettajan puheesta oleellisten asioiden oppimiseen ja sen jäsentämiseen. Tämän lisäksi Graafiset esitystavat tukevat luetun tekstin ymmärtämistä, sillä ne selkeyttävät kuvaa luetusta oppimateriaalista.



Kuva 2. Hierarkiakaavio aineiden luokittelusta puhtaisiin aineisiin ja seoksiin.

Graafisia esitystapoja on erilaisia, eräs näistä tavoista käsitekartta (*semantic mapping*), joissa pääkäsite korostuu ja käsitteiden väliset suhteet tulevat ilmi (Kuva 3).⁶⁵ Käsitekartan tarkoitus on helpottaa oleellisten asioiden oppimista oppitunneilla ja jäsentää oppitunnilla opittua tietoa sekä korostaa avain käsitettä. Se auttaa oppilasta löytämään oleellisen tiedon ja keskittymään siihen. Käsitekartassa käsitteet ovat usein valmiiksi lueteltuja. Opettaja ja oppilaat kirjaavat karttaan käsitteiden väliset suhteet.



Kuva 3. Käsitekartta hiilihydraateista.

Edellä mainitut keinot tukevat oppilaiden käsitteiden ja mallien oppimista sekä auttavat hahmottamaan käsitteiden välisiä suhteita.³⁴ Kuitenkin uusien käsitteiden opettelussa on oleellista käsitellä kerrallaan uusia käsitteitä oikea määrä, sillä liian monen uuden käsitteen opettelu yhtä aikaa on hyvin haastavaa oppilaille. Edellä mainittujen keinojen lisäksi erilaiset visuaaliset työkalut, aktiviteetit sekä pelit ja visat tukevat oppilaiden käsitteiden oppimista.

4.4.4. Koonti kemian eriyttämistavoista

Luvussa (3.4.) käsittelemäni opetusmenetelmät soveltuvat eritoten luonnontieteiden opetuksessa oppilaille, joilla on oppimisvaikeus. Monet menetelmistä sopivat hyvin myös koko luokan käyttöön. Menetelmissä on huomioitu luonnontieteelliselle tekstille tyypilliset haasteet. Näiden menetelmien lisäksi aikaisemmin mainitut eriyttämistavat kuten yhteistoiminnalliset menetelmät sekä yhteisopettajuus soveltuvat hyvin myös niin kemian kuin muidenkin aineiden eriyttämiseen. Käytti opettaja mitä opetusmenetelmää tahansa luokassa niin tärkeätä on, että opettaa ohjaa oppilaitansa uuden menetelmän käytössä, eikä oleta, että kaikki oppilaat hallitsisivat uuden menetelmän heti, ilman opetusta.

5. Tutkimuskysymykset

Tässä tutkimuksessa vastataan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- 1) Miten kemian opetusta eriytetään yläkoulussa?
- 2) Millaisia eriyttäviä toimintamalleja käytetään yläkoulussa?
 - i) Millaista eriyttävää materiaalia käytetään yläkoulussa?
 - ii) Millaisia eriyttäviä työtapoja käytetään yläkoulussa?
 - iii) Miten opettajat arvioivat eriytettyä opetusta?
- 3) Millainen rooli opetuksen eriyttämisessä on aineenopettajalla ja millainen rooli on erityisopettajalla?
- 4) Miten opettajat kokevat kemianopetuksen eriyttämisen?

6. Tutkimusmenetelmät

Tutkimukseni koostuu kemianopettajille ja erityisopettajille tehdyistä puolistrukturoiduista teemahaastatteluista. Kemianopettajilta ja erityisopettajilta kysyttiin eri haastattelukysymyksiä.

Haastatteluja varten tehtiin erilliset haastattelurungot. Kemian opettajien haastattelurunko on liitteenä 1 ja erityisopettajien haastattelurunko liitteenä 2.

Haastattelut nauhoitettiin haastateltavien suostumuksella haastattelun teon yhteydessä. Nauhoitetut haastattelut kuunneltiin ja niistä tehtiin muistiinpanot analyysia varten. Haastattelut analysoitiin aineistopohjaisen sisältöanalyysin avulla. Tutkimukseni yhteyteen haastatteluista nostettiin haastateltavien lainauksia. Tutkimukseni on laadullinen tutkimus.

7. Tutkimusaineisto

Tutkimuksen aineisto koostuu neljän erityisopettajan ja kolmen kemianopettajan haastatteluista. Haastattelut on kerätty keväällä 2018. Haastattelujen kestot olivat 36:40 – 66:58 minuuttia.

8. Tutkimustulokset ja analyysi

Tutkimustuloksissa on esitelty ensin opettajien koulutustaustoja, minkä jälkeen on tarkasteltu opettajien käyttämää eriytettyä materiaalia sekä heidän ja oppilaiden suhtautumista siihen. Tämän jälkeen on esitelty haastateltujen opettajien käyttämiä eriyttäviä opetusmenetelmiä, minkä jälkeen on siirrytty opettajien välisen yhteistyön ja samanaikaisopettamisen tarkasteluun. Tutkimuksen lopussa esitellään vielä opettajien kokemuksia eriyttämistä tukevista ja vaikeuttavista resursseista kouluissa sekä opettajien kokemuksia oppilaiden eriyttämisestä ja eriytetyn opetuksen arvioimisesta. Tämän jälkeen vielä tarkastellaan koulun käytäntöjen vaikutusta opetuksen eriyttämiseen.

8.1. Haastateltujen opettajien taustatiedot

Haastateltavat kemianopettajat olivat koulutukseltaan kaikki aineenopettajia. Puolestaan haastatelluilla erityisopettajilla oli kaikilla useampia tutkintoja. Käytän haastateltavista tässä eteenpäin koodeja: kemianopettaja 1 (AO1), kemianopettaja 2 (AO2), kemianopettaja 3 (AO3), erityisopettaja 1 (EO1), erityisopettaja 2 (EO2), erityisopettaja 3 (EO3) ja erityisopettaja 4 (EO4).

AO1 pääaineena oli ollut matematiikka ja sivuaineina olivat fysiikka, kemia, tietotekniikka, tilastotiede ja kasvatustiede. Hänellä oli opetuskokemusta yli 20 vuotta ja kaikki kokemus oli matemaattis-luonnontieteellisten aineiden opettamisesta. AO2 pääaine oli ollut fysiikka ja hänen sivuaineensa olivat kemia, matematiikka ja kasvatustiede. Hänellä oli työkokemusta 6 vuotta ja työkokemus oli matematiikan, fysiikan ja kemian opettamisesta. AO3 pääaineena oli ollut kemia ja sivuaineena olivat olleet fysiikka, matematiikka ja kasvatustiede. Hänen oli

valmistunut juuri ja hänellä oli työkokemusta vähän yli vuosi. Työkokemus oli yläkoulun fysiikan, matematiikan ja kemian opettamisesta.

EO1 oli koulutukseltaan lastentarhaopettaja, luokanopettaja ja erityisopettaja. Hän oli tehnyt erityisopettajan työtä kahdeksan vuotta, niin erityiskoulussa kuin laaja-alaisena erityisopettajana ylä- ja alakoulussa. EO2 oli koulutukseltaan erityisopettaja, opinto-ohjaaja ja luokanopettaja. Hän oli opiskellut myös suomen kieltä. Hänellä oli työkokemusta 37 vuotta ja suurin osa työkokemusta oli alakoulusta. EO3 oli koulutukseltaan erityisopettaja, luokanopettaja sekä tunne- ja vuorovaikutuskouluttaja. Hänellä oli työkokemusta 18 vuotta, josta hän oli toiminut suurimman osan erityisopettajana. Erityisopettajana hän oli ollut pienluokan opettajana yläkoulussa sekä laaja-alaisena erityisopettajana niin alakoulussa kuin yläkoulussakin. EO4 oli koulutukseltaan luokanopettaja ja laajamuotoinen erityisopettaja. Hänellä oli kokemusta erityisopettajan työstä 15 vuotta, jonka jälkeen hän työskenteli luokanopettajana sekä pari kuukautta erityisopettajana.

Haastatelluilla opettajilla oli hyvin vaihtelevasti työkokemusta. Osalla opettajista oli yli 20 vuotta työkokemusta takana, kun taas erällä haastatellulla oli päälle vuosi työkokemusta takana. Tämä kuvaa hyvin myös tilannetta työelämässä, jossa yhtä aikaa työskentelevät vastavalmistuneet opettajat, kuin jo kymmeniä vuosia työtä tehneet opettajat. Haastateltavilla erityisopettajilla oli kaikilla monipuolinen ammatillinen tausta, joka loi varmasti perspektiiviä haastateltavien erityisopettajien ammatillisuuteen ja näin myös heidän työskentelyynsä.

8.2. Koulutus

Opettajien koulutuksella on vaikutusta opettajien arvoihin, asenteisiin sekä toimintatapoihin. Ikosen ja Virtasen mukaan opettajankoulutus on tärkeässä asemassa uudistusten eteenpäin viemisessä, sillä koulutus luo pohjan opettajan pedagogiselle ajattelulle.⁷

8.2.1. Eriyttäminen opettajankoulutuksessa

Haastateltavat kemianopettajat kokivat, että eriyttämistä käsiteltiin opettajankoulutuksessa hyvin vähän ja käsittely oli pintapuoleista.

”On saattanut jonkun verran [käsitellä eriyttämistä koulutuksessa], mut ei silleen, et olis jääny mieleen mitenkään selkeest” AO2

Puolestaan AO1 koki, että eriyttämistä ei käsitelty ainedidaktiikan yhteydessä lainkaan vaan eriyttämistä opetettiin lähinnä normaalikoululla harjoittelujen yhteydessä. AO3 puolestaan koki, että harjoittelujen yhteydessä puhuttiin eriyttämisestä, mutta liian vähän.

”Siitä on puhuttu et joitakin eriytetään ylöspäin ja joitakin alaspäin, mutta niin ku se et miten on pitänyt löytää niin ku ite. Toki se, et jokaisella on ne omat tarpeet et ethän sä voi sanoo et aina toimii tällänen ja tällänen eriyttäminen, mutta olis sitä voinnu niin ku harjotella enemmän. Norssilla ei ihan hirveesti ollut sitä...” AO3

Ikosen ja Virtasen mukaan opettajat kokevat, että heidän koulutuksensa ei valmista heitä kohtaamaan erilaisia oppilaita.⁷ Näin haastattemieni kemianopettajien kokemukset ovat linjassa tämän kanssa.

Kaikki kemianopettajat kertoivat, että heidän koulutuksessaan ei juurikaan sisältänyt samanaikaisopetusta. AO2 ja AO3 kertoivat, että harjoittelujen yhteydessä oli lyhyitä opetusharjoitteluja, joita harjoittelijat pitivät yhdessä, mutta tällöin harjoittelun pääpaino ei ollut samanaikaisopetuksessa.

”Ei oikeastaan ihan semmosia, lyhyitä opetustuokiota on ollut, mut siinäkään ei ehkä pääpointtina oo ollu ollu se samanaikaisopettajuus kuitenkaan...” AO2

”Noh sitä [samanaikaisopetust] ei kyllä ollut Norssilla siis... ei sitä ihan hirveesti tullu. Se miten sä voit hyödyntää erityisopettajia ja avustajia ja niin ku ohjaajiakin ni ei siitä.” AO3

AO3 kertoi, että olisi kaivannut enemmän opettajaopinnoissa koulutusta samanaikaisopetukseen ja siihen, miten luokassa voitaisiin tehdä työnjakoa aikuisten kesken. AO1 puolestaan kertoi, että hänen opinnoissaan oli vain ihan joitakin paritöitä, mutta kaikki opetustunnit pidettiin yksin. Näin ollen kaikki kemianopettajat kokivat, että heidän koulutuksessaan oli käsitelty vähän tai hyvin vähän eriyttämistä ja samanaikaisopetusta. Varsinkin samanaikaisopetusta ei käytännössä oltu toteutettu laisinkaan.

Kaikki haastatellut erityisopettajat kokivat, että luokanopettajakoulutuksessa ei käsitelty juurikaan eriyttämistä. Puolestaan erityisopettajan koulutuksessa eriyttäminen oli koulutuksen keskiössä. Erityisopettajat kokivat, että samanaikaisopettajuutta ei myöskään käsitelty opintojen aikana. Poikkeuksena tähän oli EO1, jonka harjoiteluissa oli ollut samanaikaisopettajuutta.

”Erityisopettajakoulutuksessa kyllä, oikeastaan vaan sitä, mut sit luokanopettajakoulutuksessa varmaan aika vähän jos ollenkaan...” EO1

EO1 myös kertoi, että toivoisi opettajaopintoihin enemmän opetusta eriyttämisestä ja inklusiosta.

Hän oli yläkoulussa olleessaan ollut huolestunut siitä, miten opettajasta riippuvaista eriyttäminen oli ollut koulussa. Hänen mukaansa opettajat, joilla oli omakohtaista kokemusta

oppimisvaikeuksista, osasivat eriyttää opetusta paremmin kuin muut. Hän toivoi, että opettajankoulutuksen kehittyminen tasaisi näitä eroja opettajien välillä ja oppilaat näin saisivat opettajan omasta taustasta riippumatonta, tasavertaista opetusta.

Haastattelujen perusteella eriyttämistä opetettiin lähinnä vain erityisopettajille. Puolestaan samanaikaisopettajuutta ei käsitelty juurikaan kummassakaan koulutuksessa, ei aineenopettaja eikä erityisopettaja koulutuksessa. Kuitenkin käytännön työssä koulussa opettajien tuli osata eriyttää opetusta ja toimia samanaikaisopettajana. Näin ollen opettajankoulutus ei vastannut haastateltavien kokemuksen mukaan työelämän tarpeisiin.

8.2.2. Opetuksen eriyttämistä tukevat koulutukset

Onnistuneeseen eriyttämiseen opettajat tarvitsevat monia taitoja. Näin ollen täydennyskoulutukset ovatkin oleellinen osa eriyttämisen kehittämisessä.⁴⁶ Haastatellut opettajat kokivat pääsevänsä hyvin koulutuksiin. Kaikki erityisopettajat ja yksi kemian opettaja kertoivat löytäneensä koulutuksia eriyttämiseen ja samanaikaisopettajuuteen liittyen. He olivat myös osallistuneet kyseisiin koulutuksiin. EO2 oli myös mukana järjestämässä koulutuksia erityisopetuksen uudistukseen liittyen. AO2 koki, että eriyttämistä oli käsitelty koulutuspäivillä, mutta koulutukset olivat olleet melko suppeita.

”Ei mitään erityistä just tähän [eriyttämiseen ja samanaikaisopettajuuteen] mut just tämmösinä koulutuspäivinä semmosia pisteitä on ollu. Semmosia tunnin mittasia pläjäyksiä ehkä on ollu ei sen isompia kokonaisuuksia oo ollu siihen.” AO2

EO3 ja AO3 olivat olleet koulutuksessa, joka liittyi samanaikaisopetukseen. He kummatkin kokivat, että koulutus oli hyödyllinen, mutta pitivät sitä liian lyhyenä. EO3 koki, että koulutuksen materiaali oli myös todella hyvää.

”Koin kiinnostavana ja hyödyllisenä [kurssin]. Toki se oli vaan neljän kerran kurssi, et se oli tosi lyhyt. Ei ihan hirveen kattavaa settiä saatu.” AO3

Koulutuksessa käsiteltiin erilaisia tapoja toteuttaa samanaikaisopetusta ja tätä kummatkin opettajat pitivät todella hyödyllisenä. Opettajat pitivät hyödyllisenä myös koulutuksen yhteydessä toteutettua opetuskokeilua.

AO1 puolestaan koki, että hän tarvitsisi eniten koulutusta tietotekniikan opetukseen. Näin ollen hän olikin osallistunut koulutuksiin lähinnä tietotekniikkaan liittyen.

”Siinä [tietotekniikassa] niinku joutuu eniten oppimaan koko ajan uutta. Käyttäjärjestelmät vaihtuu, ohjelmat vaihtuu ja muutenkin niin siinä on niiku kokenenut eniten semmosta et tarvii tietoja päivittää ja opiskella uutta.” AO1

Muut opettajat kokivat eriyttämisen ja samanaikaisopetukseen liittyvän koulutuksen kiinnostavaksi. Näin opettajien kokemus omasta koulutuksentarpeesta ohjaa selvästi koulutukseen hakeutumista ja eriyttämistä.

8.3. Eriyttämistä tukeva oppimateriaalit

Opettajat voivat eriyttää opetusta tehtävien avulla, tällöin oppilaat oppivat saman asian, mutta eri tasoisesti.⁴ Eriyttäviä tehtäviä käyttivät kaikki haastatellut opettajat, jossakin määrin. Haastellut opettajat käyttivät myös monipuolisesti erilaisia oppimateriaaleja eriyttämisen tukena.

8.3.1. Oppikirjat eriyttämisen apuvälineenä

Oppikirjat ovat merkittävä oppimateriaali luonnontieteiden opetuksessa, matemaattis-luonnontieteellisessä opetuksessa 90 % opettajista turvautuu oppikirjojen materiaaleihin 95 % opetettavasta ajasta.³² Näin ollen oppikirjojen olisi hyvä tukea opetuksen eriyttämistä. Kemian opettajista AO2 ja AO3 kertoivat käyttävänsä kirjana Sanoma Pro:n Aine ja Energia-sarjaa. Puolestaan AO1 käytti kirjana Sanoma Pro:n Fyke-kirjaa. AO2 ja AO3 kokivat kummatkin, että kirjasarja ei sisältänyt neuvoja eriyttämiseen.

”Opettajan oppaassa on... millä tavalla oppilas käsittää tämmöset asiat ja niin pois päin mutta että ei siinä mun mielestä hirmu seikkaperäisesti oo selvitetty miten voi niinku eritasosille oppilaille jaotella tätä asiaa.” AO2

AO2 koki kirjan merkityksen omassa opetuksessaan vähäiseksi.

”Kirja on vaan siin sivulla tukemas [opetusta] oikeastaan.” AO2

Hän kertoikin luetuttavansa oppilailla kirjan kappaleen vasta sen jälkeen, kun kappaleen asiat oli jo käsitelty tunnilla. Oppilaat lukevat kirjan kappaletta tunnilla, jos aikaa jää, mutta usein kirjan teksti luetaan vasta kotona. Näin AO2 käytti oppikirjaa lähinnä opitun asian kertaamiseen. Kuitenkin AO2 korosti, että hänestä oli tärkeätä, että hänen opetuksensa oli yhteydessä oppikirjan kappaleeseen. Tällöin oppikirjan lukeminen vahvisti tunnilla opittua asiaa.

”...aukasee oma opetus sielä kirjassa olevia juttuja ei niin ku kirjassa olevat jutut jää täysin irralliseksi siitä mitä ollaan käyty läpi [tunnilla]...” AO2

AO3 koki, että sarjassa ainut eriyttävä asia on ollut oppilaiden kirjassa olevat tietoiskulaatikot, jotka sopivat ylöspäin eriyttämiseen ja piti kirjasarjan valmista materiaalia enimmäkseen hyödyttömänä. Näin ollen hän koki, että kirjasarja ei juurikaan tukenut opetuksen eriyttämistä.

AO1 puolestaan oli tyytyväinen kirjasarjaan ja koki, että se oli oppilaille selkeämpi kuin aikaisemmin heillä käytössä ollut Aine ja Energia -kirjasarja. AO1 koki, että Aine ja energia -kirjasarja oli ollut liian vaikea kirjasarja ja oli tyytyväinen uuteen kirjasarjaan.

”...mikä on kyl mun mielestä iha paras sarja [Fyke]. Tosi hyvä kirja.---Se Aine ja energia oli vähä semmonen vaikeampi kirja jos aattelee vaikka niitä kotitehtäviä niin joskus oikeen tarkkaan luki sitä tekstiä mistä löytyy vastaus tähän kysymykseen niin ei sieltä oikeastaan löytynyt...” AO1

AO1 myös kerto, että Fyke-sarjan kirjoista löytyi eritasoisia tehtäviä, joiden avulla hän eriytti opetusta.

”Se on nimenomaan semmonen kirja, että löytyy helpompia kotitehtäviä niille, jotka on on vähän heikompia oppilaita ja sit sieltä löytyy kyllä myös vähän haasteellisempakin paremmille...” AO1

AO1 käytti opetuksessaan paljon myös kirjasarjan työkirjaa, jonka hän koki tukevan hyvin kokeellista työskentelyä.

EO3 oli ollut pienryhmän opettajana yläkoulussa ja kertoi, että pienryhmässä hänen oppilaillansa oli käytössä eriytetty kemian kirja. Hän oli kokenut nämä eriytetty kirjat toimivina ratkaisuina hänen oppilaillensa.

”Fysiikkaan ja kemiaan on hyvät E-kirjat...ne on niin paljon selkeempiä.” EO3

Nämä eriytetty kirjat olivat rakenteeltaan selkeämpiä. Niissä oppilailla oli luettavana lyhyt teksti, jonka jälkeen kirjassa oli heti kysymys luetusta tekstistä. EO1 puolestaan kertoi käyttävänsä maksuttomia äänikirjoja sekä suositelleensa niitä oppilaille, joilla oli lukivaikeus.

”Onneks nykyään on äänikirjoja ihan hirveesti sit ei tarvi kotona lukea.” EO1

8.3.2. Mallinnusta tukeva materiaali opetuksen eriyttämisessä

Kaikki kemianopettajat mainitsivat käyttävänsä mallinnukseen erilaisia apuvälineitä. AO1 ja AO3 mainitsivat käyttävänsä mallinnuksessa pallo-tikkumalleja ja AO3 kertoi käyttävänsä mallintamiseen myös oppilastoita ja demonstraatioita sekä tietokonesimulaatioita. AO2 puolestaan kertoi käyttävänsä mallintamiseen erilaisia esineitä, mitä luokasta löytyi.

”Meillä on tuolla luokissa semmosia puisia kuutioita. Niin mä oon sanonut monesti et nää on meidän parhaat demonstraatiovälineet, et näillä pystyy demonstroimaan mitä tahansa, kun vaan jollain tapaa yhdistää sen siihen asiaan mitä ollaan käsittelemässä.” AO2

AO3 puolestaan pohti, että erityisen haastava aihe on hänestä ollut oppilaille ionisidokset. Tähän hän kaipasi joitain havainnollistavaa materiaalia, kuten lego-palikoita.

”...Ionit ja ionisidokset ja nämä, niin nehan on tosi vaikeita yläkoululaisen ymmärtää...niin niitten kanssa vois olla helpotettua materiaalia paljon enemmän...Ja sitten toki jotkut ymmärtää ne tosi helposti että niille sitten taas jotain ylöspäin eriyttävää...”AO3

EO2 ja EO3 kertoivat, että he eivät ole juurikaan käyttäneet yläkoulun puolella havainnollistavaa materiaalia. He kertoivat käyttäneensä havainnollistamismateriaalia työskennellessään alakoulussa, mutta kertoivat, että yläkoulun puolella heillä ei ollut käytössä havainnollistavaa materiaalia juurikaan.

”Kun mä olin alakoulun opena, erityisopena, silloin oli monenlaista [havainnollistamis materiaalia]...nyt jään oikeen miettimään, miks mä en oo tuonnu mukaanani... sit kun mä oon siirtynyt yläkouluun niin miks kaikki materiaalit jäi alakouluun...kyl niistä olis hyötyä täälläkin [yläkoulussa]” EO3

Erityisopettajat eivät olleet juurikaan opettaneet kemiaa, mutta sen mitä he olivat opettaneet luonnontieteitä, niin silloin heillä ei ole ollut havainnollistamismateriaalia käytössä juurikaan. EO2 kertoi, että muuta eriyttämismateriaalia matematiikassa ei juuri ollut yläkoulun puolella, kuin oppikirjat. Tilanne oli ollut toinen alakoulussa, jossa havainnollistavaa materiaalia oli ollut runsaasti.

Aineenopettajat puolestaan olivat käyttäneet paljon havainnollistamismateriaalia. Opettajat kertoivat käyttäneensä myös muita materiaaleja, mutta he eivät juuri eritelleet, näitä muita materiaaleja. AO1 mainitsi muuna materiaalina käyttävänsä muun muassa muistipelejä. Erilaiset pelit, visat ja aktiviteetit tukevat oppilaiden kemian käsitteiden oppimista.³⁴ Näin ollen opettajien muu materiaalia voi olla hyvinkin merkityksellistä kemian käsitteiden opetuksen eriyttämisessä.

8.3.3.Oppimateriaalin muokkaaminen ja tekeminen oppilas ryhmälle

Kaikki kolme kemian opettajaa kertoivat tehneensä materiaalia itse kemian tunneille. AO1 kertoi tehneensä kertausmonisteita oppilaille ja mainitsi käyttävänsä myös sähköisestä opettajanmateriaalista tulostettuja materiaaleja. Hän koki myös, että materiaalia oli helposti saatavilla ja mainitsi käyttävänsä nykyään paljon sähköistä opetusmateriaalia. Hän koki, että opetuksessa ei ole ollut juurikaan tarvetta tehdä ylöspäin eriyttäviä lisätehtäviä, mutta alaspäin eriyttävälle harjoituksille on ollut tarvetta.

AO2 ja AO3 olivat kummatkin muokanneet paljon valmiita materiaaleja opetusryhmillensä sopiviksi sekä tehneet itse materiaalia. AO2 kertoi, että käytti opetuksessa lähinnä itse tekemäänsä materiaalia.

”Noh kyl sitä on [eriytettyä materiaalia] ja sit ehkä enemmän sitä ite tuottaa materiaalia, mitä muillekin tekee sen räätälöi sit semmoseks sopivammaks heille [oppilaille, jotka tarvitsevat eriytettyä materiaalia...”AO2

AO2 ja AO3 kokivat myös, että materiaalia löytyi helposti. Myös Fadjukoffin mukaan opettajille on olemassa paljon valmista eriyttävää materiaalia.³⁸ AO3 kertoi, että hän oli löytänyt paljon opetusmateriaalia internetistä, mutta joutui tarkasti valikoimaan, mitä materiaali käyttää opetuksessa ja miten muokkaa löytämäänsä materiaalia sopivaksi opetusryhmällensä.

”Siellä [netissä] on tosi paljon [materiaalia], sitten pitää jotenkin poimii ...miettinyt et mikä tilanne meillä on, miettinyt et mitä haluan et me tehään ja mitä oppilaat tekee ja sit jättänyt jotain juttuja pois...karsii tai lisäälee sinne omia.” AO3

Eriyttävän materiaalin käytössä opettajan tulee huomioida materiaalin sopivuus ryhmällensä, sillä valmis materiaali ei välttämättä sovellu suoraan opettajan opetusryhmälle³⁸. AO3 käytti paljon internetistä löytyvää valmista opetusmateriaalia hyväkseen opetuksessa, mutta oli samalla muokannut materiaalit opetustavoitteiden ja opetusryhmän soveltuviksi. Hän siis valikoi materiaalin opetuksen tavoitteiden mukaisesti ja muokkasi sitä näiden tavoitteiden mukaiseksi.

AO2 kertoi tehneensä materiaalia paljon varsinkin matematiikkaan, jossa hän oli tehnyt oppilaille eri tavoitetason mukaisia materiaalipaketteja ja suunnitteli nyt kemian ja fysiikan opetukseen samantapaista eriytettyä materiaalia.

”... koalueeseen tehnyt teoriapaketin viidestä kymmeneen sivua varmaan semmonen, missä on joka kappaleeseen kirjan kappaleeseen liittyvät teoria asiat esimerkkeineen ja sitten siinä on joka kappaleen perässä vähäsen vähäsen niin ku tavoitetason mukaan niitä tehtäviä laitettu siihen. Et samat tehtävät periaatteessa kaikilla on mut sit mä oon vähän tavoitetason mukaan ne tehtävät et saa ite valita et mitä tekee...jotain tuohon suuntaan menevää haluisin fysiikkaan ja kemiaankin enemmän mukaan.” AO2

AO2 oli kokenut, että oppilaat olivat pitäneet tätä opiskelutapaa matematiikassa motivoivana. Opettaja olikin eriyttänyt opetusta opetusmateriaalin avulla hyvin laajasti ja näin oppilaat pystyivät helposti valitsemaan itsellensä sopivia tehtäviä. AO2 eriyttikin opetusta hyvin laajasti

opetusmateriaalin avulla. Eriytetyn oppimateriaalin avulla oppilaat oppivat saman asian eri tasoisesti.⁴

AO3 kertoi tehneensä itse lähinnä PowerPoint-esityksiä tänä vuonna, mutta kertoi, että oli muokannut paljon valmiita oppilastyöohjeita. Hän oli muokannut ohjeita siten, että ohjeet olisivat helpompia ja selkeämpiä oppilaille.

”Mahdollisimman perus, selkee [työohje]”AO3

Hän oli muun muassa lisännyt työohjeisiin selkeän numeroinnin sekä kuvia oppilaille tuntemattomimmista työvälineistä tai työmenetelmistä. Työohjeet voivatkin olla haastavia oppilaille ja varsinkin niille oppilaille, joilla on oppimisvaikeus.⁵⁸ Tekstistä opettaja pystyy muokkaamaan oppilaalle helpomman muun muassa juuri tekstin visualisoinnin avulla⁶⁰, niin kuin AO3 oli tehnyt. AO3 muokkasi ohjeita oppilasryhmällensä paremmin sopivaksi ja näin eriytti materiaalia koko luokalle.

Kaikki neljä erityisopettajaa kertoivat tehneensä paljon itse opetusmateriaalia. EO4 korosti varsinkin itsetehdyn materiaalin merkitystä, sillä hänellä ei ollut paljonkaan valmiita erityisopetukseen soveltuvia materiaaleja käytössään. Hän myös kertoi itsetehtyjen materiaalien olleen oppilaiden mielestä motivoivia.

”Et se [oppimateriaali] olis mielekästä sille oppilaalle siihen joutu käyttää [aikaa ja vaivaa]...”EO4

EO2 ja EO3 kertoivat, että he olivat tehneet reaaliaineisiin paljon tiivistelmiä ja muokanneet tekstejä selkosuomeksi. Helppolukuisen tekstin lisäksi yhteenvedot tukevat oppilaiden luetun ymmärrystä.^{60,64} Nämä materiaalit olivat tarkoitettu eritoten oppilaille, joilla oli lukemisen ja hahmottamisen häiriöitä.

”...tiivistelmät tehdään... niille joilla on tehostettu tuki heillä pitää sit olla hieman helpompi tapa lukea kokeeseen tai selkeämpi.”EO3

Kuitenkin EO3 kertoi, että hänen kokemuksensa mukaan näitä materiaaleja osa opettajista saattoi jakaa koko luokan käyttöön. Näin eriytetty materiaali auttoi kaikkia oppilaita.

EO2 kertoi, että materiaalia ei heidän koulussa juurikaan tehty yhdessä aineenopettajien kanssa. EO2 kertoi, että tänä vuona he eivät olleet vielä ehtineet tehdä tiivistelmiä taikka selkokielisiä versioita fysiikkaan ja kemiaan, mutta uskoi, että niitä tehdään tulevaisuudessa.

EO1 ja EO3 kertoivat, että vaikka paljon opetusmateriaalia oli kerääntynyt opetusvuosien aikana niin he nykyään suosivat opetuksessa lähinnä oppilaan omaa käytössä olevaa kirjaa.

”Mä en kauheesti tykkää nykyään käyttää älyttömästi lippuja ja lappuja että mielummin se sama kirja kuin muilla ja se käyään rauhallisesti läpi. Enkä ota mitään lisämateriaaleja monisteita.” EO3

EO1, EO2 ja EO3 kertoivat, että he käsittelevät kirjan asioita oppilaan kanssa hitaammin kuin mitä oppilas käsittelee asioita yleisopetuksessa. Näin EO1, EO2 ja EO3 eriyttivät opetusta ajansuhteen.

Lisämateriaalia kukaan opettaja ei juurikaan kaivannut.

”Kasiluokan kemia, noh orgaanista kemiaa lukuun ottamatta, niin tota se on varmaan haastavimpia ihan ylipäätään yläasteel ymmärtää ne aiheet siis oikeesti ymmärtää ne asiat... Sielä ei ehkä oo ollu semmosta niin kun tähän mennessä hirveetä tarvetta antaa niin ku lisää haastetta... Jo olemassa olevilla materiaaleilla aika hyvin saadaan haastetaso riittämään” AO2

AO1:n ja AO2:n mielestä kemiassa on paljon haastetta, joten lisämateriaalia ei juurikaan tarvita. AO2 kuitenkin pohti, että ylöspäin eriyttävää lisämateriaalia tarvittaisiin 7 luokalla. AO2 mielsikin lisätehtävät selvästi ylöspäin eriyttäväksi keinoksi. Laineen mukaan lisämateriaalin tehtävät eivät kuitenkaan saisi olla saman tasoisia kuin aikaisemmin tehdyt tehtävät.⁴ Tällöin tehtävät eivät kehitä oppilasta, vaan tehtävien tulee olla syvällisempiä ja haastavampia, kuin aikaisemmat tehtävät.⁴ Puolestaan erityisopettajat EO1, EO2 ja EO3 kokivat, että lisätehtävillä voidaan eriyttää myös alaspäin ja varsinkin EO2 korosti toistojen merkitystä oppimisessa. Erityisopettajat eivät silti juurikaan tehneet lisätehtäviä oppilaille, he kokivat, että aika ei riitä lisätehtävien tekemiseen.

” Aikaisemmin kyllä [olen tehnyt materiaalia], sillon ku se opetus oli ikään ku mun käsissä, mutta nytten ku mä toimin laajalasena [erityisopettajana] niin nyt se ei oikeastaan oo ees tarpeen. Mun työnkuva on nyt tosi erilainen, pääjuttu tai päävastuu on aineenopella [materiaaleista]... välillä oppilaita tulee mulle mut sillon aineenopettaja sanoo et tehdään nää ja nää sivut...Kaikkien oppilaitten pitää pysyy siinä samassa yleisopetuksen tahdissa, jos ottais jotain omia lisämonisteita sitten jäis käymättä jotain mitä ne muut opiskelee luokassa”EO3

EO3 koki, laaja-alaisena erityisopettajana, että hän ei ehtinyt tehdä oppilaiden kanssa muita tehtäviä kuin ne mitä aineenopettaja antoi oppilaille. Oppilaat tekivät siis samoja tehtäviä laaja-alaisella erityisopettajalla kuin yleisopetuksen luokassa, mutta erityisopettaja oli vain heidän tukenansa ja ympäristö oli rauhallisempi pienryhmässä kuin yleisopetuksen luokassa. Näin ollen eriyttämistä ei tehty materiaalin avulla näissä tilanteissa, vaan eriyttämisjärjestelyt

kohdistuivat oppilaiden oppimisympäristöön ja sen rauhoittamiseen sekä opettajan tuen määrän lisäämiseen.

Kaikki opettajat olivat itse suunnitelleet ja muokanneet materiaalia omaan käyttöönsä sopivaksi ja kokivat sen kuuluvan osaksi opettajan työtä. Tämä materiaalin muokkaaminen kuitenkin tuntui korostuvan erityisopettajan työssä ja varsinkin eriyttävän materiaalin osalta.

”...mulla on hirveesti kaikkee eriyttämis materiaalia mä mietin sitä et kato mä oon erityisopettaja niin mä oon nimenomaan hamstrannu kaikkee semmosta helpottavaa..” EO3

”...tehtiin kaikki opetusmateriaali ite [koulutuksessa], siihen aikaan ei ollut [oppikirjoissa) kirjoissa [eriyttävää materiaalia].” EO4

Materiaalin muokkaaminen ja tekeminen mahdollistavat opetusmateriaalin avulla eriyttämisen ja materiaalin kohdentamisen opetusryhmälle sopivaksi. Materiaalin avulla eriyttämiseen opettajilla oli erilaisia käytäntöjä, mutta jokainen opettaja kuitenkin eriytti opetusta opetusmateriaalin avulla.

8.3.4.Oppilaiden suhtautuminen eriytettyyn oppimateriaaliin

AO1 ei ollut selkeitä kokemuksia siitä, miten oppilaat suhtautuivat eriytettyyn materiaaliin. Tämä johtunee AO1 tavasta käyttää kirjan omia tehtäviä eriyttämiseen. Oppilaat tekivät siis keskenänsä mahdollisimman paljon samanlaisia tehtäviä eikä näin oppilaille syntynyt leimaa erilasten tehtävien tekemisestä.

AO2 puolestaan oli huomannut, että oppilaat kokivat mielekkäinä hänen tekemänsä eriytetty matematiikan tehtävä paketit. Kemiassa puolestaan hän antoi kaikille oppilaille samanlaiset tehtävät ja painotti, että vaikeimpien tehtävien kohdalla kannattaa jättää tehtävä välistä ja tehdä muut tehtävät mahdollisimman huolella.

”...antaa kaikille samat tehtävät mut tekee selväksi et siel on haastavampiakin tehtäviä joukossa et jos tuntuu et paukut ei riitä niihin niin ei tartte huolestua siitä.” AO2

Näin oppilaat eivät turhaudu heti haastavien tehtävien kohdalla, vaan saattoivat arvioida omaa osaamistansa ja siirtyä yrittämään seuraavaa tehtävää. Näin AO2 opettikin oppilaillensa myös oppimaan oppimisen taitoja.

Eriyisopettajista EO2 ja EO3 kokivat, että oppilaat olivat suhtautuneet melko neutraalisti eriytettyyn materiaaliin. EO2 kertoi eriytetyn oppikirjan olevan ulkoisesti hyvin saman näköinen kuin normaali opetuksessa käytetty kirja, mikä varmasti auttoi asiaa.

”Noh ne kirjathan on niin kun ensinnäkin ulkonäöltään samanlaisia, ne on saman kustantajan tekemiä, samoja oppikirjoja joissa se opetusosio on samanlainen kuin muissa...ne tehtävät on silleen eriytettyjä...”AO2

EO1 puolestaan kertoi, että hänen oppilaansa olivat suhtautuneet eriytettyyn materiaaliin vaihtelevasti. Hän kertoi muun muassa, että eräs oppilas oli ollut huolissaan siitä, että jos muut oppilaat huomaisivat, että hänellä on erilainen oppikirja kuin muilla.

”Se oli tosi tosi tarkkaa hänelle et se ei näkynyt erilaiselta [erilainen oppimateriaali]...varsinkin toi ikä on tommonen...ei se materiaali sinänsä vaan et se näkyy ulospäin erilaiselta ” EO1

Kukaan opettajista ei painottanut lisätehtävien antamista ylöspäin eriyttämisessä taikka alaspäin eriyttämisessä. Lisäksi materiaalit olivat kaikilla oppilailla pääosin samat taikka ainakin hyvin samanäköiset. Nämä seikat varmasti vaikuttivat siihen, että oppilaat suhtautuivat hyvin taikka neutraalisti eriytettyyn materiaaliin. Haastatellut opettajat eivät eriyttäneet opetusta siten, että olisivat antaneet lahjakkaille oppilailla selkeästi enemmän saman tasoisia tehtäviä. Näin ollen oppilaat eivät todennäköisesti ole kokeneet lisätehtäviä rankaisuna.²⁴

8.4. Eriyttämismenetelmät opetuksessa

Haastattelututkimuksessa nousi esille monia erilaisia opettamisen eriyttämistapoja. Osa näistä tavoista oli opetukseen yleensäkin soveltuvia eriyttämistapoja, kuten yhteistoiminnallinen työskentely ja tukiopetus. Esille nousi monia myös kemian opetukselle spesifimpiä eriyttämistapoja kuten oppilastyöt sekä erilaiset tavat opettaa kemian opetuksessa käytettyjä malleja. Lisäksi opettajat mainitsivat erilaisia keinoja motivoida oppilaita oppimiseen.

8.4.1.Motivointi keinot

Onnistunut eriyttäminen herättää oppilaiden kiinnostusta ja sitouttaa heidät opiskeluun.^{4,43} Onnistunut eriyttäminen siis motivoi oppilaita työskentelemään. Lisäksi oppilaita tulee motivoida myös muuten. Oppilaiden motivoinnissa on tärkeitä huomioida oppilaiden henkilökohtaiset mielenkiinnon kohteet ja näin motivoinnissa, samoin kuin opetuksen eriyttämisessä, koostuu oppilastuntemus.

AO1 oli huomannut, että oppilaat yleensä ottaen pitävät kemiasta kemian kokeellisuuden vuoksi. Hänen mukaansa oppilaat nauttivat erityisesti siitä, että pääsivät itse tekemään oppilastöitä.

”Oppilaat tykkää kemiasta ja niitä ei tarvi kauheesti siihen aineeseen motivoida, että niillä on ihan ittestään luontaisesti sitä motivaatioita siihen oppiaineeseen ja aika paljon ollaan tehty kokeita, kokeellista työskentelyä...päässy oppilaat itse tekemään”AO1

Opettaja kokikin, että oppilailla on valmiiksi motivaatiota kemiaan, joten hänestä kemian oppimiseen ei juurikaan tarvitse motivoida oppilaita. Myös aikaisempien tulosten mukaan laboratoriotyöskentely lisää oppilaiden positiivista suhtautumista kemian opiskelua kohtaan.³⁴ Oppilaat usein myös pitävät oppilastöiden tekemisestä ja kokevat sen mielekkäämmäksi kuin oppikirjojen lukemisen.^{58,60,64}

AO3 kertoi usein motivoivansa oppilaita uuteen aiheeseen kertomalla tunnin aiheen, minkä jälkeen oppilaat saavat pohtia, mistä kyseinen asia on heille ennestään tuttu tai mistä kyseistä ainetta voisi löytyä. Perusopetuksen opetussuunnitelman 2014 mukaan kemian opetuksessa on oleellista, että uutta tietoa rakennetaan oppilaiden aikaisemman oppimisen ja kokemuksen päälle.⁵

”Puhutaan et mistä sitä [uutta opetettavaa asiaa] löytää tai mistä ne [oppilaat] tietää sen [uuden opetettavan asian] jo valmiiksi, sitten pyrin aina siihen et ne [oppilaat] huomais tietävänsä siitä jo paljon, ku ne innostuu kun ne tietää jo jotain eikä kaikki oo vaikeeta ja uutta.”AO3

Näin oppilaat innostuvat uudesta aiheesta ja kokevat, että tietävät jo uudesta asiasta paljon. Näin AO3 motivoinnin lisäksi myös linkittää uuden opetettavan asian oppilaiden kokemusmaailmaan.

EO4 kertoi puolestansa, että hänen erityisopetuksen pienryhmän tunneilla oli usein selkeä rakenne. Tunnin aluksi käsitellään opeteltavan tai kerrattavan asian ydin. Tämän jälkeen oppilaat pääsevät tekemään erityisopettajan tekemään materiaalia, joka on usein hyvin pelillistä. Näin lopputunnilla käytettävä oppilaille mieluisa pelillinen materiaali motivoi oppilaita työskentelemään oppitunnin alun työläämpien tehtävien parissa.⁴⁰

”Teki sen tylsemmänkin homman kun ne tiesi et sieltä tuli se niin sanotusti palkintona se mielenkiintoisempi, ne tykkäs niistä omatekemistä [materiaaleista ja peleistä].” EO4

Pelaaminen voikin saada oppilaan kiinnostumaa uudesta aiheesta ja näin oppimaan lisää aiheesta.^{39,40}

8.4.2. Opetuksen eriyttäminen suoran opetuksen avulla.

Opettajajohtoista opetusta käyttivät kaikki kolme haastateltavaa kemian opettajaa. AO1 kertoi, että luokkahuonekeskustelu etenee usein siten, että opettaja esittää kysymyksiä ja oppilaat vastaavat. Välillä oppilaatkin esittivät kysymyksiä, jotka vievät keskustelua eteenpäin.

” Kyllä semmosiakin [hyviä kysymyksiä] tulee mutta harvemmin... Ryhmästä riippuen siellä voidaan kysyä myös asian sivusta.” AO1

Oppilaat myös saattoivat kysyä asioita liittyen muuhun kuin opetettavaan teemaan, jolloin opettaja pystyy halutessaan viemään keskustelua oppilaslähtöisempään suuntaan ja oppilaita motivoiviin aiheisiin.

AO1 ohjasi kysymyksiä usein siten, että hän esitti haastavampia kysymyksiä oppilaille, joiden oletti tietävän vastauksen. Eri oppilaille suunnattujen kysymysten avulla opettaja voi eriyttää opetusta.⁸ Näin AO1 pystyi eriyttämään opetustaan eritasoisten kysymysten avulla sekä ylös että alaspäin.

AO2 kertoi käyttävänsä opettajajohtoista keskustelussa paljon kysymyksiä. Hän kertoi keskustelun perustuvan opettaja johdatteleviin kysymyksiin ja opettajan kerrontaan, jonka yhteydessä oppilaat saivat kertoa omia ajatuksiansa. AO2 kertoi, että hän usein aloitti kysymykset helpommista kysymyksistä ja siirtyi sitten vasta haastavampiin kysymyksiin. Näin hän antoi kaikille oppilaille mahdollisuuden vastata ja osallistua keskusteluun.

”Lähetään vähän silleen helpommista liikkeelle ja sitten tuota vähän haastavampaan siitä siirrytään, että tuota mahdollisuuksia antaa vasta periaatteessa kaikille...mutta sitten että kuitenkin sitten haastavoituu.. kuitenkin siinä antaa haastetta semmosille jotka pystyy ymmärtämään enemmän asioita...”AO2

AO1 ja AO2 eriyttivät opetusta eritasoisten kysymysten avulla.

AO2 myös kertoi, että keskustelun muodostuminen riippui paljon opetusryhmästä, sillä toisten ryhmien kanssa syntyi helpommin keskustelua kuin toisten ryhmien kanssa. Luokkahuonekeskustelun syntymiseen saattaa vaikuttaa muun muassa luokan ilmapiiri. Hyvin ryhmäytyneessä luokassa on turvallinen opiskeluilmapiiri, jossa oppilaat uskaltavat ilmaista ajatuksiansa. Näin ollen ryhmäytyminen on oleellinen osa opetusryhmän toimintaa. AO2 kertoi, että hän ei ole ryhmäyttänyt opetusryhmiänsä, mutta uskoi, että luokanvalvojat ryhmäyttävät omat ryhmänsä. Hän myös epäili, että myöskään muut koulun aineenopettajat eivät juurikaan ryhmäytä opetusryhmiänsä.

”Luokanvalvontaluokka on eri asia...mut tommisia perusopetus ryhmiä ei oikeastaan oikeastaan oo [ryhmäytetty] hirveesti. Ei meillä taida en muistakkaan tai tiiäkkään et kukaan [opettaja] silleen varsinaisesti ryhmäyttäis enemmilti.”AO2

Opettajien ja oppilaiden keskustelu on oleellista opetuksen eriyttämisen kannalta. Dialogin avulla opettaja saa selville oppilaiden yksilölliset tarpeet.⁴

8.4.3. Yhteistoiminnallinen työskentely ja vertaisoppiminen

Kaikki kolme aineenopettajaa käyttivät opetuksessaan opetusmenetelmiä, jotka voidaan luokitella yhteistoiminnalliseen työskentelyyn sekä vertaisoppimiseen. AO1 kertoi, että hänen kemian tunneillansa oppilaat tekevät välillä muun muassa postereita ryhmässä. Näissä ryhmätöissä kuitenkin korostui tiedonhaun harjoittelu yhteistoiminnallisen työskentelyn sijaan ja posterit tehtiin usein sähköisessä muodossa. Ryhmätyön aiheet opettaja jakoi oppilaille itse, sillä näin oppilaiden oli helpompi aloittaa työskentely opettajan mukaan.

”Kyl mä annan niille sitten itse ne aiheet. Sillon ne pääsee nopeammin työn alkuun ja sit joillakin voi mennä aikaa siihen että ne ei välttämättä keksis sitä aihetta. Kyl mä oon sen takia sit antanut itse sen aiheen.”AO1

AO2 käytti oppilaidensa kanssa erilaisia ryhmätöitä, kuten postereita ja esseitä sekä pistetyöskentelyä. Pistetyöskentely soveltuu hyvin työmuodoksi esimerkiksi silloin, kun tarvittavia työvälineitä ei ole jokaiselle ryhmälle.³² Isoihin tutkimusprojekteihin AO2 ei ollut ryhtynyt oppilaidensa kanssa. Ryhmätöissä AO2 antoi oppilaille listan, jossa oli käsiteltävään teemaan liittyviä aiheita, joista oppilaat saattoivat valita ryhmätyönsä aiheen.

”Kyllähän se aina kun saa itse valita tulee semmonen fiilis et on päässyt vaikuttamaan asiaan. Sekin on myös jos antaa täysin vapaat kädet niin se voi olla tosi haastava lähteä edes etenemään siinä asiassa”AO2

Oppilaat pääsivät näin osallistumaan omaa työskentelyänsä koskevaan päätöksentekoon, mikä lisää oppilaiden motivaatiota kyseistä työtä kohtaan. Kuitenkin opettaja rajasi aihetta helpottaakseen oppilaiden päätöksentekoa ja rajasi työskentelyä siten, että oppitunnin tavoitteet tulevat täytettyä. Inklusion toteuttamiseksi on tärkeätä, että oppilaat pääsevät vaikuttamaan opetukseen heidän ikätasonsa mukaisesti, jolloin he ovat sitoutuneempia työskentelyyn.^{6,7}

AO2 ei ollut ohjannut oppilaita tiettyihin yhteistoiminnallista oppimista tukeviin rooleihin ryhmätöissä, sillä hän oli kokenut, että roolit lähtivät oppilaista itsestänsä.

AO3 käytti opetuksessansa paljon pari- ja ryhmäkeskusteluja ja nämä keskustelut usein koottiin yhteen koko luokan kesken. Näin AO3 käytti opetuksessansa yhteistoiminnallisia keskusteluja. Yhteistoiminnallinen keskustelu soveltuukin hyvin luonnontieteen tunneille.³²

AO3 oli pohtinut myös väittelyjen käyttämistä luokassa, sillä hänen mielestään monet kemian aiheet sopisivat hyvin väittelyyn. Kuitenkin hän kertoi, että ei itse välitä väittelyistä, jonka takia hän on käyttänyt muunlaisia keskusteluja opetuksessansa mielummin. Hän myös arveli, että saattaa tulevaisuudessa käyttää myös väittelyä opetusmenetelmänä.

AO3 oli teettänyt oppilailla myös erilaisia ryhmätöitä oppilastöiden ja ryhmäkeskustelujen lisäksi. Hän oli teettänyt perinteisiä postereita sekä vapaamuotoisia ryhmätöitä, joissa oppilaat saivat itse päättää millä tavalla he halusivat esitellä tutkimansa aiheen muille. AO3 kertoi, että oppilaat olivat tehneet muun muassa posterin, räpin ja tanssiesityksen.

”Mä tykkään semmosesta et jos on mielikuvitusta niin saa vapaat kädet tavallaan kunhan asiakin on siellä.”AO3

AO3 mahdollisti näin oppilaiden tuotoksen eriyttämisen, jolloin oppimisprosessissa eriyttämisen lähtökohtana oli oppilaiden erilaiset oppimistyylit. Tällöin eriyttäminen lähtee siitä, kun oppilas valitsee omalle oppimistyylinsä sopivan oppimistavan.⁴ Oppilaat saivat myös valita itse aiheen, josta ryhmätyö tehtiin, rajauksena oli oppikirjan viimeisien kappaleiden teemat. Näin oppilaat saivat itselleen mielekkään aiheen. Samalla he pääsivät yhdessä sopimaan ja pohtimaan ryhmälle sopivan aiheen ja näin oppilaiden neuvottelu taidot kehittyivät. Työtapa oli myös hyvin oppilaslähtöinen, sillä oppilaat saivat itse päättää millä keinoin he ilmaisisivat itseänsä. Erilaiset työtavat myös tukevat erilaisia oppijoita.⁵

AO3 kertoi, ettei ollut varsinaisesti jakanut oppilaille ryhmätöissä rooleja, sillä hän koki että, ryhmät olivat toimineet ilman roolitustakin hyvin. Kuitenkin opettaja kertoi, että hän seurasi tarkasti oppilaiden työskentelyä ja jos työskentely ei olisi toiminut niin hän olisi jakanut ryhmän jäsenille rooleja.

”En oo jakanut.. sen takia et on ollut semmoset ryhmät jotka osaa toimia tosi hyvin, jos ei onnistuis niin sit toki vois jakaa puheenjohtajia ja semmosia ...”AO3

AO3 ei siis ohjannut oppilaitansa ryhmätöissä yhteistoiminnallisen ryhmätyön perinteisiin rooleihin, sillä koki, että työskentely onnistui ilman opettajan antamia roolejakin. Kuitenkin hän arvioi oppilaiden työskentelyä ja seurasi toteutuiko yhteistoiminnallinen työskentely ja täyttikö työskentely oppitunnin tavoitteet. Arvioinnin avulla hän saattoi muokata toimintaansa tilanteen ja ryhmänsä tarpeiden mukaisesti.

AO3 oli käyttänyt opetuksessa myös menetelmää, jossa hän ohjasi oppilaita lukemaan osan kirjan kappaleesta ja sitten opettamaan tämän osan parille. Ennen kuin oppilas opetti asian parille tai ryhmäläiselle, niin hän keskustelee luetusta saman asian lukeneen oppilaan kanssa.

”Oon tehnyt sillee et vaikka joku vastaa jostain, jakanut vaikka kappaleen, neljään osaan esimerkiksi ja sitten on ykköset, kakkoset, kolmoset ja neloset, ne opiskelee sen ite...menee eka saman numeroisten kanssa ja keskustelee siitä samasta asiasta mitä ne on molemmat lukeneet ja sitten ne hajaantuu sen kaa joka ei oo lukenu sitä ja ne kertoo toisilleen siitä.” AO3

AO3 jakoi oppilaat kotiryhmiin ja asiantuntijaryhmiin. Asiantuntija ryhmät keskustelivat ensin luetusta tekstistä keskenänsä, jonka jälkeen jokainen asiantuntija vuorollansa opetti asian kotiryhmällensä. Näin ollen AO1 käytti yhteistoiminnallista palapelimenetelmää ja lukeminen oli yhteistoiminnallista. Yhteistoiminnallisessa lukemisessa vertainen saattoi opettaa uuden asian luokka kaverillensa. Samalla oppilaat saivat keskustella lukemastansa toisen oppilaan kanssa. Yhteistoiminnallinen lukeminen tukee oppilaiden lukuprosessia ja siinä ryhmän positiivinen riippuvuus toteutuu.³²

EO3 puolestaan kertoi käyttäneensä vertaisopettajuutta ryhmässä, jossa oppilaiden suomen kielen taito oli ollut heikko. Hän oli opettanut uuden asian oppilaalle, joka osasi hyvin suomea. Tämä oppilas puolestaan oli opettanut uuden asian kaverillensa, jonka suomen kielen taito ei riittänyt vielä asian oppimiseen suomeksi.

”Välillä tosi vaikeeta miettii et miten sanon tän et oppilas ymmärtää... Kun siellä on tosi hyvin suomee osaavii niin oon hälle selittänyt asian ja pyytänyt et voisikko nyt opettaa tälle ystävällesi, joka ei puhu suomea. ” EO3

EO3 koki vertaisopettajuuden toimineen hyvin tässä opetusryhmässä. Vertaisoppimisen avulla opettaja pystyi opettamaan aiheen oppilaalle, vaikka opettajalla ja oppilaalla ei ollut yhteistä kieltä. Vertaistutorointi myös mahdollistaa sen, että oppilaat voivat saada henkilökohtaista apua oppitunneilla, enemmän mitä opettaja pystyy oppilaille antamaan.³⁶ Oppilas voi osata kertoa asian toiselle paremmin kuin opettaja. EO3 kertoi myös aineenopettajan kokeilusta, jossa oppilaat opiskelivat pareittain ja opettivat samalla toisiansa.

Yhteistoiminnallisen ryhmätyön helpottamiseksi opettaja voi jakaa oppilaille erilaisia rooleja, mikä mahdollistaa työn jakamisen ja kaikkien osallistumisen työhön.^{8,10} Haastatellut opettajat eivät kuitenkaan olleet jakaneet oppilaille rooleja, vaikka haastatteluissa nousi esille, että AO2 ja AO3 tiedostivat roolien merkityksen ryhmien toiminnassa. Kuitenkin he kummatkin olivat tehneet pedagogisen valinnan ja eivät ohjanneet oppilaita tiettyihin yhteistoiminnallisen oppimisen rooleihin vaan seurasivat ryhmätyöskentelyä tiivistä. Yhteistoiminnallisissa

ryhmätöissä on oleellista, että ryhmän jäsenten välinen keskenäinen riippuvuus toteutuu työskentelyssä.³¹ Opettajien haastatteluista ei voida kuitenkaan päätellä, miten tämä yhteistoiminnallisen työskentelyn ehto toteutuu oppilaiden ryhmätöissä. Kuitenkin kaikki opettajat käyttivät ryhmätöitä, joita pystytään kehittämään tarvittaessa yhteistoiminnallisiksi ryhmätöiksi.

8.4.4. Joustava ryhmittely opetuksen eriyttämistapana

Kaikki aineenopettajat käyttivät joustavaa ryhmittelyä opetuksensa eriyttämisessä. Tyypillistä ryhmittelyä oli muun muassa istumapaikkajärjestely. AO1 kertoi jakavansa oppilaille usein istumapaikat. Oppilaat saivat välillä päättää istumapaikat itsekin, mutta tämä riippui paljon opetettavasta ryhmästä.

”Työrauha on se ensisijainen, sitten joistakin oppilaista on sanottu että heillä on joku tämmönen fyysinen ominaisuus jonka vuoksi heidän pitää saada istuu edessä, niin se menee tietysti etusijalle...sitten muitten paikat katsotaan sen mukaan että se on työrauhan kannalta parasta... Istumapaikka vaihtuu sit vähän rauhallisemmaksi jos tuota noin on just semmosta levottomuutta ja kyllä se yllättävän hyvin auttaa” AO1

Tämän oli hänen mukaansa hyvin tehokas keino työrauhan ylläpitämiseen. Istumapaikan perusteella määräytyivät myös oppilastyöparit. AO1 eriyttikin opetusta mielellänsä istumapaikkajärjestelyjen kautta. Myös muut haastateltavat opettajat kertoivat eriyttävänsä opetusta istumapaikkajärjestelyjen avulla.

AO2 kertoi että, matematiikassa oppilaat saivat tehdä tehtäväpaketteja oman tavoitetasonsa mukaisesti. Tämä työtapo motivoi AO2 mukaan oppilaita hyvin ja hän koki, että pysyi tätä opetusmenetelmää käyttämällä eriyttämään opetusta paremmin. Näin oppilaat jaettiin ryhmiin heidän kiinnostuksensa perusteella, minkä on eräs tapa ryhmitellä oppilaita.^{4,37} Opetusmenetelmässä oppilaat saivat valita oman tavoite tasonsa ja tehdä tehtäviä tämän tason mukaisesti. Näin oppilaat saattoivat työskennellä kaikki samassa luokassa inklusion mukaisesti. Ryhmittely oli joustavaa, sillä oppilaat itse saattoivat määritellä itsellensä sopivan tason.

AO2 kertoi, että oli pohtinut vastaavia järjestelyjä myös fysiikan ja kemian tunneille, mutta ei ollut vielä löytänyt sopivaa tapaa. Hän kertoi käyttävänsä eriyttämistapana istumapaikkajärjestelyä luokassa ja mainitsi käyttävänsä sitä muun muassa siihen, että saattoi paremmin seurata tiettyjen oppilaiden työskentelyä.

AO2 kannusti oppilaita paljon tekemään tehtäviä yhdessä ja keskustelemaan niistä. Tämä korostuu varsinkin matematiikan tunneilla. Oppilaat saivat laskea ja tehdä tehtäviä joko omassa tahdissaan taikka ryhmässä.

”Mä oon kannustanut niitä yhdessä tekemään se on ollu tosi hienoo ja mukava huomata se et se herättää keskustelua ihan matematiikasta...Saa toki tehdä yksinään jos haluaa ja saa tehdä niin nopeasti kun haluaa..”AO2

Opettaja kertoi, että kun oppilaat ovat keskustelleet matematiikan tunnilla tehtävistä niin oppilaiden välille on syntynyt hyvää keskustelua matematiikassa. Näin oppilaat ovat oppineet toisiltaan ollessaan lähikehityksen vyöhykkeellä.

Myös AO3 kertoi käyttävänsä istumapaikkajärjestelyä, varsinkin työrauhan saamiseksi. Kuitenkin AO3 lähtökohtaisesti toivoi, että oppilaat voisivat istua siellä missä haluavat istua. AO3 kertoi käyttävänsä erilaista ryhmittelyä erilaisissa tilanteissa. Hänen kertoi jakavansa oppilaansa homogeenisiin ryhmiin jos ryhmien tarkoitus oli tehdä jokin yhteinen tuotos.

”Yleensä se jos se on semmonen et on tarkoitus saada jotain irti niin laitan saman tasoisia yhteen jotta ne sitten saa molemmat siitä irti , mutta jos on joku kilpailu...niin tasapuoleiset joukkueet.”AO3

Näin oppilaat pääsivät tuomaan omaan osaamistaan esille omassa ryhmässään. Puolestaan tietovisoissa ja muissa kilpailuluontoisissa opetustuokioissa opettaja jakoi oppilaat heterogeenisiin ryhmiin, jolloin kilpailusta tulisi tasapuolinen ja siten myös kaikkia oppilaita motivoivampi. Näin ollen AO3 käytti joustavaa ryhmittelyä hyvin tilanteen mukaisesti ja teki pedagogisia valintoja ryhmitellessään luokkaansa. AO3:n toteuttama joustava ryhmittely mahdollisti erilaisten oppijoiden oppimisen ja tuki myös lahjakkaita oppilaita. Laineen mukaan kouluissa lahjakkailta oppilailta pitäisi olla mahdollisuus myös osoittaa taitonsa.⁴

EO3 kertoi koulun kokeilussa jossa oppilaat olivat jaettu kolmeen joustavaan tasoryhmään, joissa matematiikan opetus toteutettiin. Erityisopettaja kertoi, että kokeilu oli poikkeuksellinen, sillä se satoi paljon opettaja resursseja.

”Onhan tää priorisointia mut kyl tää luokka tarvi tän.” EO3

Tasoryhmiin ryhmittely voikin vaatia enemmän opettajaresursseja riippuen ryhmittelyn toteuttamistavasta. Kuitenkin kyseinen kokeilu oli luokalle tärkeä, sillä luokan opettaminen oli haastavaa. Erityisopettaja kertoi, että hänen opettamansa oppilaat olivat kovasti pitäneet kokeilusta ja matematiikan luokkaan oli saatu työrauha.

”Ne on tykänny ihan kauheesti. Se on niin hauskaa. On ne hyötynytki ihan kauheesti. Ne on itekin sanonut et mähän tajuun. Et mä luulen et kun siel oli aikasemmin semmonen kuuen oppilaan porukka ne möykkäs ja villitteli sielä varmaan siks kun ne ei älynny et nyt ne on ja istuu täs ...” EO3

Näin siis tasoryhmien muodostaminen oli perusteltua kyseisen oppilasryhmän kanssa.

Opettajat käyttivät joustavasti erilaisia tapoja ryhmitellä oppilaita. Opettajat käyttivät opetuksessa joustavia tasoryhmiä ja heterogeenisiä ryhmiä. Tärkeä ryhmittelyn muoto oli myös oppilaiden kiinnostuksen mukaan ryhmittely sekä ryhmittely oppilaiden oman valinnan mukaan. Ryhmittely perustuu opettajan pedagogiseen valintaa ja perustellusti sekä monipuolisesti käytettynä erilaiset oppilaiden ryhmittely tavat tukevatkin oppilaiden oppimista ja motivaatiota oppia.

8.4.5. Tukiopetus osana opetuksen eriyttämistä

Kaksi kolmesta aineenopettajasta mainitsi haastattelujen yhteydessä myös tukiopetuksen eriyttämismuotona. Tukiopetus on yksilöllinen eriyttämisen muoto ja poikkeakin näin aikaisemmin kappaleessa käsitellyistä eriyttämisen muodoista, jotka on suunnattu koko opetusryhmälle.⁸

Tukiopetus on hyvin yleinen eriyttämistapa ja se mahdollistaa sen, että tukiopetuksessa käyvän oppilaan kanssa käsitellään opetettavaa asiaa kauemmin kuin toisten oppilaiden kanssa.⁴⁹ AO2 mainitsi eriyttämiskeinoksi tukiopetuksen ja koki sen mielekkääksi tavaksi eriyttää opetusta.

”Mahdollisuus on siihe [tukiopetukseen] ja mielelläni annankin tukiopetusta jos on halukkuutta siihen [oppilailla].” AO2

AO2 koki, että oppilaat herkästi käyttivät tukiopetusta hyödykseen ennen koetta, kun eivät olleet aikaisemmin jakson aikana jaksaneet tehdä tarpeeksi töitä.

” Sillon kun kokeita alkaa lähestyä...että onko se oppimiskyvystä se tukiopetuksen antaminen vai siitä, että ei oo jaksettu tehdä töitä.” AO2

Näin hän myös kyseenalaisti tukiopetuksen käytön vain kokeeseen kertaamismahdollisuutena.

AO1 koki, että oppilaat tarvitsevat tukiopetusta erityisesti matematiikassa, mutta tarvetta sille on myös fysiikassa ja kemiassa.

” Pääasiassa se on se matikka mistä ne tulee kysymään tukiopetusta.” AO1

Oppilaat itse kysyvät opettajalta tukiopetusta, joten tukiopetus riippuu paljon oppilaan omasta aktiivisuudesta. AO1 on huomannut, että kemiassa oppilaat kokevat usein haastavaksi jaksollisen järjestelmän ja atomin rakenteen ja näihin aiheisiin liittyen oppilaat useimmiten hakeutuvatkin tukiopetukseen.

8.4.6. Lukustrategiat kemian opetuksen eriyttämistapana

Eräässä lukustrategiassa oppilaat esittivät kappaleen jälkeen itselleen kysymyksiä, joiden avulla kappaleen ydinidea selviää.⁵⁸ AO1 oli ohjeistanut oppilaitansa kappaleiden lukemisessa siten, että kappale luetaan ensin kotona huolellisesti läpi, minkä jälkeen oppilaat vastaavat kotitehtävinä oleviin kysymyksiin. Näin AO1 ohjasi oppilaitansa huolelliseen lukemiseen ja siihen, että kirjan kappaleeseen liittyvät kysymykset jäsentävät luettua. Puolestaan AO2 ei juurikaan ohjannut oppilaita lukemaan oppikirjan tekstiä sillä, hän koki kirjan merkityksen opetuksessa vähäiseksi.

AO3 kertoi myös, ettei lueta kirjan tekstejä juurikaan oppilailansa. Hän kertoi, että antaa välillä oppilaille tehtäväksi lukea tekstin kotona. Oppikirjan tekstiä ei käsitellä oppitunneilla, mutta kirjan kuvia saatetaan yhdessä tutkia tunnilla. AO3 kertoi, että oppitunnilla he oppilaiden kanssa yhdessä tarkastelevat kuvia ja taulukoita. AO3 kertoi että he katselivat usein sellaisia kuvia, jotka olivat opettajan mielestä erityisen hyviä taikka huonoja.

”Kaikki katsoo saman sivun samaa kuvaa ja miten tää sun mielestä liittyy tähän ja miks tämmönen kuva on valittu ja minkälaisen kuvan olisit voinut ottaa tähän... ei kaikista kuvista, mut jos joku kuva on hyvä tai huono mun mielestä.” AO3

Näin AO3 toi kemian opetukseen mukaan myös monilukutaitoa ja tekstin kriittistä tarkastelua.

AO3 kertoi, että he ovat oppilaiden kanssa harjoitelleet myös taulukoiden lukemista ja niiden tekemistä kemiassa.

”Harjotellaan tekee taulukkoja ylipäätään ja tota siis miten niitä luetaan koska jos niille iskee sen taulukon siihen niin ei ne ymmärrä siitä välttämättä mitään. Ja toinen on kuvaajat mitä pitää harjotella.” AO3

Kuvat ja kaavioit voivat helpottaa tekstin ymmärtämistä, mutta opettajan ohjaus näiden lukemiseen on oleellista.⁶⁰ Ilman opettajan ohjausta, oppilaille ei ole lukustrategioita kuvien ja kaavioiden lukemiseen.⁶⁰

AO3 koki, että hän oli ohjannut melko huonosti oppilaita tänä vuonna lukemaan oppikirjaa. Hän kuitenkin kertoi, että syksyllä he olivat kerranneet kahdeksasluokkalaisen kanssa kirjan

rakennetta ja sitä, miten kemiankirjaa tulisi lukea. Hän myös kertoi, että aikoi painostaa tulevaisuudessa lukustrategian opettamiseen.

”Mä ohjaan vähän huonosti sitä kirjaa lukemaan siihen pitäs panostaa enemmän. Mutta syksyllä on käyty...miten sitä ylipäättänsä luetaan sitä kemian kirjaa. Nyt vähän kasilla jäänyt vähemmälle kun tavallaan niillä on sama kirja kuin seiskalla... Erityisesti läpikäynti seiskalla.... harjotellaan kun se on niin erilainen kirja verrattuna ihan normaaliin kirjaan...mitä ne tummennetut sanat merkisee ja ei voi lukee vaa pelkkää johdantoo...” AO3

Luonnontieteellisten kirjojen tekstit vaativat oppilailta erilaista lukutaitoa kuin tekstilajina tutumpi proosa, ja näin ollen luonnontieteellinen teksti vaatii opettajan ohjaamista.³⁴ Luonnontieteellisen tekstin lukutaidon puute voi olla eräs tekijä, joka vaikeuttaa oppilaiden kemian oppimista.³⁴ Näin ollen lukustrategioiden opettaminen koko luokalle, auttaa kaikkia oppilaita lukemaan luonnontieteellisiä tekstejä. AO3 huomioikin opetuksessansa erilaiset kemianoppimisessa oleelliset tekstilajit ja ohjasi oppilaita näiden tekstien lukemiseen sekä tuottamiseen. Tekstin rakenteen tuntemuksen avulla oleellisen löytäminen tekstistä onkin eräs lukustrategia, jonka käyttöä AO3 ohjasi oppilailla.⁵⁸

AO3 kertoi myös kirjoittaneensa oppilailla esseitä, joiden tekemiseen he olivat käyttäneet yhtenä lähteenä oppikirjan tekstejä. Näin oppilaat saivat harjoitella esseitä tekstilajina sekä käyttää opeteltuja lukustrategioita oman tekstintuottamisen tukena.

Kaikki neljä erityisopettajaa kertoivat opettaneensa oppilaille lukustrategioita. Tähän opetukseen sisältyi otsikoiden huolellista tarkastelua, vaikeiden sanojen kohdalle pysähtymistä ja niistä keskustelua sekä juuri luetun tekstin osaan liittyviä, tekstin ydin idean tiivistäviä, kysymyksiä. Erityisopettajat opettivat oppilaillaan siis oppimaan oppimisen taitoja.

”...mä haluisin enemmänkin niitä oppimistapoja, niitä opettaa hänelle [oppilaalle]” EO1

EO1 muun muassa koki, että vielä yläkoulussa monen oppilaan tulisi vielä harjoitella peruslukustrategioita.

Kaikki erityisopettajat kertoivat myös, että olivat yhdessä oppilaiden kanssa käyneet oppikirjan kappaleita läpi. Erityisopettajat olivat myös lukeneet oppilaille kirjan tekstiä ääneen taikka käyttivät oppilaan kanssa äänikirjoja. Nämä tavat tukivat varsinkin oppilaita, joilla oli lukivaikeus.

Aineenopettajat ohjasivat haastattelun perusteella oppilaita vaihtelevasti lukustrategioiden käyttöön. Erityisopettajille lukustrategioiden ohjaaminen ja oppilaan metakognitiivisten taitojen kehittäminen oli puolestaan osa joka päiväistä työtä.

8.4.7. Muistisäännöt ja käsitteet kemiassa

Kemian termistön opetus on oleellinen osa kemian opetusta koulussa, sillä kieli on tärkeä osatekijä kaikissa oppimisprosesseissa. Kemian kielen oppiminen mahdollistaa osallistumisen kemiallisiin keskusteluihin sekä kemiallisten artikkelien lukemiseen.³⁴ Ilman kemian kielen osaamista oppimateriaalien lukeminen on todella haastavaa oppilaalle.³⁴ Näin ollen kemian käsitteiden opettaminen koko luokalle on kemian opettajille oleellinen, mutta myös haastava tehtävä. Luonnontieteen käsitteet pohjautuvat usein muinaiskreikkaan taikka latinaan, jotka ovat oppilaille usein tuntemattomia kieliä.³⁴ Tämä tekee käsitteiden opettelusta usein haastavaa.

Käsitteiden opettelussa AO1 painotti muistiinpanojen osuutta ja toistojen merkitystä.

”Semmosta tulee jonkin verrankin vastaan, että ne ei niinku niitä käsitteitä sitten ei muista tai oo sit sisäistänyt ihan täysin, mut niis varmaan on parasta sitten kertaus, et kerrataan niitä ja jauhetaan niitä asioita et jos ne sillälaillla jäis mieleen.”AO1

Vihkomuistiinpanojen yhteydessä AO1 avasi käsitteet oppilaille. Hän kertoi, että käsitteet tulevat esille oppilastöissä, kotitehtävissä, kirjan kappaleessa ja muistiinpanoissa sekä kertausmonisteissa.

”Kyllä ne [käsitteet] varmaan tulee aika hyvin siinä oppilastöiden yhteydessä. Siinä tulee aika hyvin ne uudet käsitteet kyllä. Ja tietysti niitä sit painotetaan aina siinä vihkomuistiinpanojen yhteydessä et kyl mä ihan suoraan sanon että tämä on semmonen asia et mä kysyn tän aina kokeessa esimerkiksi joku happamuuden aiheuttaja...”AO1

AO1 myös painotti tärkeitä käsitteitä kertomalla, että näitä hän yleensä kysyy kokeessa. Näin hän motivoi oppilaita opiskelemaan kyseiset käsitteet huolella. Hän ei käyttänyt muistisääntöjä kemian opetuksessa juurikaan.

AO2 kertoi, että he keskustelivat oppilastyöstä ensin oppilaiden omin sanoin, joiden jälkeen he puhuvat aiheesta kemian termein. Näin oppilaat saavat sanoittaa havaintojansa tutkittavasta ilmiöstä omin sanoin. Tätä kaksoispuhetta (*double talk*) käyttävät luokassa sekä oppilaat että opettajat.⁶⁶ Kaksoispuheessa asia ilmaistaan sekä arkikielellä että tieteellisin termein. Tämä auttaa oppilaita jäsentämään tutkittua ilmiötä.

”Musta tuntuu et monet oppilaat ymmärtää sen asian sinänsä mut et jos ne ei oo opetellu sitä sanastoo niin se on haastava sit pukea kemian niin ku oikeaks [kemian kieleksi]...”AO2

Opettaja kertoi, että hänen havaintojensa mukaan useat oppilaat ymmärtävät käsitellyn asian hyvin, mutta eivät osanneet kertoa siitä kemian kielellä, sillä eivät hallitse kemian termistöä. Tämä toi haasteita oppilaiden kemian oppimiseen.

AO2 koki, että hyvä keino käsitteiden ja termien oppimiseen oli sanojen toistaminen. AO2 vertasikin kemian termien opettelua vieraan kielen opetteluun.

”Semmosia sanoja mikkä pitäs periaatteessa sitten opetella vähän niinku [vieraan] kielten sanoja...pikkuhiljaa sitä niitä käsitteitä siihen aiheeseen liittyen aina... ja kyllähän se aika monesti se toisto...”AO2

Hänen vertauskuvansa vieraan kielten sanoihin on hyvin osuva sillä, kemiolla kuten muillakin oppiaineilla on oma spesifi sanastonsa, jota ilman oppilaiden on vaikeata tai lähes mahdotonta ymmärtää oppimateriaaleja taikka osallistua keskusteluun kemiaan liittyen.³⁴ Haastattelussa AO2 nosti esille myös sen, että oli tärkeätä opetella uusia termejä vähän kerrallaan.

AO2 kertoi, että hän ei ole käyttänyt opetuksessaan mitään tiettyjä muistisääntöjä, mutta kertoi käyttävänsä oppilaiden muistamista helpottamaan tarinoita. AO2 painotti haastattelussa näiden tarinoiden vuorovaikutteellisuutta. Tarinoiden tuottamiseen osallistui koko luokka yhdessä opettajan kanssa. Tarinat liittivät opetetut käsitteet ja asiat yhteen ja näin oppilaille muodostui helpommin hahmottuva kokonaisuus. AO2 kuitenkin mainitsi, että tarinat saattavat myös vahvistaa taikka luoda oppilaille myös virhekäsityksiä.

”...että ne [oppilaat] ei ala kuvitella että ne [hiukkaset] elää iha erilaista elämää mitä loppujen lopuks sielä tapahtuu.”AO2

Myös AO3 käsitteli käsitteitä oppilaidensa kanssa monipuolisesti. Hän kertoi, että kun uusi käsite tuli opetuksessa vastaan, niin hän kertoi oppilaille, että käsite löytyi oppikirjasta tummennettuna ja tämän tummennetun käsitteen yhteydestä löytyi myös käsitteen määritelmä. Näin hän ohjasi oppilaita itsenäisesti kertaamaan heille haastavia käsitteitä, mutta myös ohjasi kemian kirjan tekstin lukemisessa. AO3 kertoi, että he tekivät usein muistiinpanoja kemiassa ja muistiinpanoja kirjoittaessaan hän avasi käsitteen yksinkertaisemmin kuin kirjantekstissä. Lisäksi hän liitti käsitteeseen esimerkin. Käsitteet tulivat esille oppitunneilla muistiinpanoissa, mutta myös oppilastöissä ja demonstraatioissa. AO3:n käyttämät yhteistoiminnalliset keskustelut myös edistivät käsitteiden oppimista.³²

AO3 kertoi käyttävänsä muistisääntöjä lähinnä matematiikassa, mutta kertoi, että he olivat yhdessä oppilaiden kanssa keksineet muistisäännön myös kemiaan.

”Oot KADE, kun sulla ei oo niitä rasvaliukoisii vitamiineja ...Me keksimme sen itse. Joku mun ryhmäläinen sano, et ku olin et muistakaa ADEK, niin se oli sehän KADE...”AO3

Opettaja kertoi, että välillä muistisääntöjä syntyi opetuksen yhteydessä uuden opeteltavan asian käsittelyn aikana. Oppilaat, joilla on oppimisvaikeus hyötyvätkin usein

muistisäännöistä.⁵⁸ He myös keksivät usein itsemuistisääntöjä.⁵⁸ AO3 kertoi käyttävänsä myös analogioita kemiassa. Hän kertoi muun muassa käyttävänsä ioni-yhdisteiden syntymiseen analogiaa palapelin paloista.

EO1 kertoi käyttävänsä usein muistisääntöjä ja pitävänsä niistä. Hän kuitenkin kertoi, että muistisääntöjä tuli käytettyä eniten kielten opetuksessa, mutta mainitsi käyttäneensä muistisääntöjä myös matematiikassa. Hän kertoi käyttäneensä opetuksessa myös käsitekarttoja. Käsitekartat ovat olleet EO1:llä käytössä lähinnä oppilaiden kirjoittamisen tukena. Käsitekartat tukevat abstraktien käsitteiden oppimista ja niiden välisten suhteiden hahmottamista.⁶⁵ Ne sopivatkin hyvin myös kemian opiskeluun.⁶⁵ EO2 puolestaan kertoi, että hänellä oli tapana avata oppilaalle uusia ja haastavia käsitteitä sekä sanallisesti että kuvallisesti.

8.4.8. Oppilastyöt osana opetuksen eriyttämistä

Laboratorio on kemian oppimiselle tyypillinen oppimisympäristö, sillä kemian kokeellisen luonteen takia kemian tunneilla työskennellään paljon laboratorioissa.

Kolme aineenopettajaa kertoivat, että he tekivät oppilaidensa kanssa mahdollisimman paljon oppilastöitä.

AO1 kertoi, että oppilastyöt suoritettiin usein pareittain, kun välineitä oli riittävästi, muuten isompia ryhmiä. Näin työskentelyä ohjasi koulun välineresurssit. AO1:lla oli tapana käsitellä oppilastyöt yhdessä koko luokan kanssa työkirjan kysymysten avulla. Näin opettaja varmisti, että oppilastyöt linkittyivät opetettavaan asiaan. Ilman opettajan ohjausta laboratoriotyöt voivat jäädä oppilaille irrallisiksi, eikä oppimista tapahdu.^{34,58}

AO1 kertoi, että hänellä on tapana näyttää oppilaille kirjan mallivastaus työkirjan kysymyksiin sekä vielä sanallisesti tiivistää vastaus siten, että kaikki oppilaat saavat opetettavan asian pääkohdat selville. Tämän jälkeen he tekivät oppilaiden kanssa muistiinpanoja vihkoon. AO1 kertoi teettävänsä muistiinpanot lähinnä diaesityksen avulla.

”Se et se on painotekstiä [diaesitys] niin oppilaiden on helpompi saada selvää ku jostain ku kirjottaa itse taululle.”AO1

Näin oppilaiden oli helpompi tehdä muistiinpanoja AO1:n mielestä ja samalla hän eriytti opetusta helpolla tavalla.

AO1 koki laboratoriotyöt todella tärkeäksi osaksi kemian opetusta ja hän tekikin oppilaiden kanssa paljon oppilastöitä. Tämän lisäksi hän myös toivoi, että oppilaat opiskelisivat mahdollisimman suuren osan kemian tunneista kemian yleisopetuksessa.

”ja mulla on muutama semmonen heikompi oppilas joilla on esimerkiksi mukautuksia niin niin mä oon pitänyt ne kuitenkin tässä ryhmässä sen takia että ne pääsee osalliseksi sitten niistä laboratoriotöistä.”AO1

Laboratoriotyöskentely onkin eräs keino tukea oppilaita, joilla on oppimisvaikeus.⁵⁸ AO1 eriytti opetusta yleisopetuksen luokassa, että oppilaat pääsisivät osallisiksi oppilastöihin ja näin oppilaat pääsivät osallisiksi heidän oppimistansa tukevaan työskentelyyn. AO1 pitikin oppilastöitä motivoivina mutta myös oppimisen kannalta tärkeänä opetusmenetelmänä, johon hänen mukaansa myös erityistä tukea tarvitsevat oppilaat pystyivät osallistumaan, vaikka kemia muuten saattoikin kyseisille oppilaille olla haastavaa.

AO2 puolestaan koki oppilastöiden helpottavan kemian sisältöjen linkittämisen oppilaiden arkielämään ja näin myös helpottavan oppilaita hahmottamaan käsiteltäviä asioita.

”...Jos se jää irralliseksi silleen mihinkään arkielämään tai kokeellisuuteen liittyvään niin on se [uusi asia] haastavampaa ymmärtää.” AO2

AO2 kertoi, että hänellä oli tapana oppilastöiden aikana esittää kysymyksiä oppilastyöstä sekä oppilaiden selityksiä havaitusta ilmiöstä. Näin hän ohjasi oppilaiden oppimista ja päätelmien tekemistä. Päätelmien tekeminen laboratoriotöistä on usein haastavaa oppilaille ja varsinkin oppilaille, joilla on oppimisvaikeus ja näin ollen tähän oppilaat tarvitsevat opettajan ohjausta.^{34,58}

AO2 kertoi käsittelevänsä uutta asiaa usein siten, että ensin oppilaat tekivät oppilastyön, jonka jälkeen käsiteltiin teoriaa yhdessä. Näin opettaja ja oppilaat yhdessä saattoivat helposti selittää niitäkin ilmiöitä, joihin oppilaiden omat tiedot ja taidot eivät riittäneet. Näin he saattoivat yhteistoiminnallisesti pohtia ja keskustella aiheesta.

Myös AO3 kertoi tekevänsä paljon oppilastöitä oppilaidensa kanssa.

” Ihan semmosia lyhyitä et on vaikka ruisleivän pala ja siihen tiputtaa jotain jodiluiosta niin näkee et hei se muuttuu mustaksi, siihen ei kauheen kauaa mee.. mahdollisimman paljon sellasia pieniäkin juttuja.”AO3

Hän kertoi, että oli teettänyt mahdollisimman paljon oppilastöitä. Oppilastöiden avulla AO3 halusi liittää opetettavan asian oppilaiden arkielämään.

”...tehtiin kaikkee, mahamysteeriä, et siihen saa kaikkee arkielämän juttui.”AO3

AO3 kertoi, että he käsitelivät usein oppilastyöt yhteisesti koko luokan kesken. Tällöin opettaja keräsi työn tulokset taululle ja he pohtivat oppilaiden kanssa yhteisesti tuloksia ja mahdollisia

virhelähteitä tuloksissa. Välillä työn tuloksista keskusteltiin parin kanssa. AO3 koki tärkeänä, että oppilaat saivat itse taikka ryhmässä keskustellen pohtia työtä ja sen tuloksia.

”Mun mielestä niissä on tärkeää et me puhutaan et hei miks joku on saanut nelosen ja joku on saanu seiskan vaik pH:ksi et mikä siinä on voinnu mennä pieleen...” AO3

AO3 pitkin tärkeänä myös tutkimuksen luotettavuuden arviointia ja virhelähteiden pohtimista. Näin hän opetti luonnontieteellisten tietojen lisäksi luonnontieteellisiä taitoja ja luonnontieteellisin tiedon rakennetta.

AO3 käsitteli oppilastöitä työn tavoitteiden mukaisella tavalla ja näin hän teki pedagogisia valintoja päättäessään, miten tunnin oppilastyö käsiteltiin. AO3 suosii pareja ja pienryhmiä oppilastöissä, jotta oppilaat pääsivät mahdollisimman paljon, itse osallistumaan tekemiseen. Pienryhmät taikka parit sopivatkin hyvin laboratoriotyöskentelyyn.⁵⁴

Kaikki opettajat ohjasivat yhteistoiminnallisiin laboratoriotöihin, jotka hyvin havainnollistavat oppilaille kemian ilmiöt ja motivoivat oppilaita. Kaikki kemian opettajat suosivat mahdollisimman paljon oppilaiden itse tekemistä ja aktiivisuutta. Tämä näkyi muun muassa siinä, että kemian opettaja suosivat pieniä ryhmiä taikka pareja oppilastöiden tekemisessä, jolloin jokainen oppilas pääsi osallistumaan mahdollisimman paljon. Kemian kokeellisuus korostui aineenopettajien ja erityisopettajien puheissa.

”...sit ilman muuta aineenopettajalle, koska mun opettaminen on vaan sitä kynä, kumi, kirja, ei mitään kokeita, ei pienluokassa voinnu...kaikilla [luokassa olevilla oppilailla]saatto olla eri aine.” EO3

Erytisopettajat toivoivat, että oppilaat olisivat kemian tunnilla tekemässä oppilastöitä mahdollisimman paljon.

8.4.9.Kemian mallien käyttö opetuksen eriyttämisessä

Varsinkin AO2:n ja AO3:n haastatteluista selvisi, että kummatkin opettajat ovat pohtineet mallien opettamista. Opettajien mielipiteet kuitenkin erosivat siinä, miten he kokivat mallien opetuksen. AO2 koki, että mallit eivät tuottaneet ongelmia opetuksessa vaan hän koki mallit hyödyllisenä opetuksen apuvälineenä.

”En oo kokenut mitenkään hirmu haastavaks niin ku malleja. Pikemminkin se on äärimmäisen hyvä apuväline opettaa niitä asioita.”AO2

Mallit usein tukevat abstraktien käsitteiden opettelua, joita kemiassa on paljon.³⁴

Hän kertoi, että hänellä on tapana opettaa, että mallit ovat vain malleja ja niitä käytetään kemian tutkimisessa apuna. Onkin tärkeätä, että malleja opettaessaan opettaja kertoo mallien käyttötarkoituksen sekä mallin rajoitteet.³⁴ AO2 myös kertoi, että havainnollistaa malleja sen mukaan, millainen opetusryhmä hänellä on.

Mallit voivat myös aiheuttaa väärinkäsityksiä oppilaille.³⁴ AO3 kokikin mallit haastavana opettaa. Hän viitasi haastattelussa myös Johnstonen kemian kolmitasomalliin ja siihen, miten eri kolmitasomallin tasoja ei voida käsitellä yhtäaikaisesti kemianopetuksessa.

”En painota niitä [Johnstonen kolmitaso mallin kemian tasoja] kaikkia, mut jossain aina vilahdaa niitä.” Ao3

Opettajat käyttivät usein kolmitasomallin tasoja yhtäaikaisesti, mikä puolestaan voi aiheuttaa oppilaille väärinkäsityksiä.³⁴ Opetussuunnitelman perusteissa sanotaan, että yläkoulun kemian opetuksessa tulisi keskittyä makroskooppiseen tasoon, mutta kuitenkin opetukseen tulisi ottaa mukaan myös muut tasot, oppilaiden abstraktin ajattelun kehittymisen mukaan. AO3 kertoi, että tuo opetuksessa kaikki Johnstonen kolmitasomallin tasot esille, mutta ei painota kaikkia samalla tavalla.

AO3:n mukaan hän kertoo oppilaille, mitä mallia voidaan käyttää mihinkin tilanteeseen. Näin kummatkin sekä AO2 että AO3 toivat oppilaille esille mallien rajoitukset.

Eriyisopettajat eivät juurikaan olleet opettaneet kemiaa ja näin myös kemian mallien opettaminen oli erityisopettajille vieraampaa, eivätkä he olleet samalla tavalla pohtineet kemian mallien opettamista kuin kemianopettajat.

8.4.10. Koonti eriyttämismenetelmät opetuksessa

Opettajat käyttivät monia eriyttämistä tukevia opetusmenetelmiä. Opetusmenetelmien käyttö riippui opettajan persoonasta eli siitä mitkä opetusmenetelmät sopivat kyseisen opettajalle. Tähän vaikutti myös, se oliko opettaja aineenopettaja vai erityisopettaja. Erityisopettajat eivät olleet opettaneet kemianluokassa kemiaa, joten he eivät olleet käyttäneet laboratoriotöitä opetuksessansa. Myöskin mallien opettaminen painottui aineenopettajien työssä, sillä erityisopettajat eivät olleet opettaneet kemiaa niin paljon, että olisivat keskittyneet mallien opettamiseen. Puolestaan aineenopettajat käyttivät opetuksessansa vähemmän lukustrategioiden opetusta kuin erityisopettajat. Oppilastyöt olivat useimmiten käytettyjä ryhmätöitä kaikilla kemianopettajilla ja opettajat pitivät oppilastöitä todella tärkeänä opetusmenetelmänä yläkoulun kemianopetuksessa. Opettajat olivat myös käyttäneet opetuksessansa muita yhteistoiminnallisia työtapoja, kuten AO3:n esille nostama

palapelimenetelmä. Yhteistoiminnallisia työtapoja käyttivät lähinnä aineenopettajat, sillä he olivat päävastuussa koko luokan yhteisistä tunteista, joilla yhteistoiminnalliset menetelmät olivat usein mielekkäitä. Puolestaan erityisopettajat eivät olleet opettaneet kemiaa kuin pienryhmille, joissa ryhmä- ja parityöt eivät olleet mahdollisia taikka mielekkäitä toteuttaa. Näin ollen erityisopettajan pienryhmissä työskentely oli rajannut oppilailta mahdollisuuden yhteistoiminnalliseen työskentelyyn sekä laboratoriotöihin. Opettajat käyttivät opetuksessa myös joustavaa ryhmittelyä, jolloin oppilaiden oli mahdollista päästä osallistumaan koko luokan työskentelyyn. Samalla oppilaat pääsivät työskentelemään ryhmässä, jota tehtävään teko vaati. Kaikki opettajat käyttivät koko luokan eriyttämiseen soveltuvia menetelmiä opetuksessansa. Koko luokan eriyttäminen edistääkin inklusiivisen koulun tavoitteita ja näin opettajat omilla eriyttämistä tukevilla päivittäisillä pedagogisilla valinnoillansa edistävät inklusion toteutumista koulussa.

8.5. Opettajien välinen yhteistyö opetuksen eriyttämisessä

Haastatelluilla opettajilla oli hyvin erilaisia kokemuksia opettajien välisestä yhteistyöstä. Yhteistyötä oltiin kokonaisuudessa kuitenkin tehty laajasti, aineenopettajien kesken, erityisopettajien kesken ja aineenopettaja erityisopettajien kanssa. Lisäksi koulunkäyntiavustajien kanssa tehty yhteistyö oli tärkeässä roolissa kemian opetuksessa. Varsinkin erityisopettajat olivat työskennelleet paljon myös moniammatillisissa työryhmissä. Yhteistyön määrä ja muodot riippuivat paljon sekä koulusta että opettajista itsestään. Yhteistyön määrä oli myös muuttunut vuosien aikana, samoin kuin erityisopettajien työnkuva.

”Mä olin tavallaan se yks eriyttäjä, erityisopettaja... mäkään en koskaan ollut [yleisopetuksen] luokassa vaan oppilaat tuli mun luokkaan.”EO4

EO4 kertoi haastattelussa muuttuneesta työnkuvastansa ja siitä, kuinka erityisopettajan työ oli ollut ennen itsenäisempää.

8.5.1. Yhteistyön tavat

Kouluissa erityisopettajat ja aineenopettajat tekivät yhteistyötä lähinnä tiettyjen oppiaineiden parissa. Nämä aineet olivat haastateltavien opettajien kouluissa matematiikka, kielet ja äidinkielet. Kaikki neljä erityisopettajaa nostivat nämä samat oppiaineet esille haastatteluissa. Yhteistyötä saattoi olla vähän fysiikassa ja kemiassa, mutta samanaikaisopetusta, siten että luokassa olisi ollut erityisopettaja kemian aineenopettajan kanssa, ei juuri ollut.

Aineenopettajien ja koulunkäynnin avustajien välinen yhteistyö oli tärkeä ja yleinen aikuisten välinen yhteistyön muoto aineenopettajille. Avustajat olivat useammin kemian tunteilla kuin

erityisopettajat. AO1 ja AO2 mainitsivat avustajan merkityksen kemian tunneilla. EO3 ja AO2 nostivat haastattelussa esille ammattitaitoisen avustajan positiivisen merkityksen luokassa.

”Hänhän (koulunkäynti avustaja) on semmonen kävelevä kemian ja fysiikan kirja.”EO3

Kuitenkaan avustajilla ei ole suunnitteluvastuuta opetukseen ja näin avustajan rooli luokassa poikkeaa suuresti opettajan roolista. Kukaan opettajista ei myöskään maininnut, että keskustelisi paljon avustajan kanssa oppilaista taikka opetuksesta. Tämä ei tarkoita, että näin ei kouluissa tapahtuisi, mutta opettajat eivät ainakaan maininneet avustajaa tukena opetuksensuunnittelussa vaan ainoastaan lisäresurssina luokassa opetustilanteessa.

Samanaikaisopetusta painotettiin AO2:n, AO3:n, EO2:n ja EO3:n kouluissa ja he nostivatkin samanaikaisopetuksen ja siihen liittyvät yhteistyön merkittäväksi opettajien välisen yhteistyön muodoksi. Puolestaan AO1, EO1 ja EO4 olivat työskennelleet kouluissa, jotka painostivat vähemmän samanaikaisopetuksen toteuttamiseen. Tällöin yhteistyön muodoksi nousi esille enemmän erityisopettajien työ diagnosoida ja ohjata jatkotutkimuksiin oppilaita, joilla aineenopettajien epäilyjen mukaan saattaisi olla oppimisvaikeuksia. Tämä oppilaiden diagnosointi ja siihen kuuluvat testit nousivat esiin kaikkien neljän erityisopettajan haastattelussa. Oppilaiden diagnosointi sisälsi myös moniammatillista yhteistyötä koulunoppilashuolto henkilökunnan kanssa sekä keskustelua oppilaan ja hänen vanhempiansa kanssa.

”...keskustelen kaikkien [aineenopettajien] kanssa siitä [lukivaikeustestin tuloksista],kysyn oppilaalta itseltään, missä sä oot nähnyt haasteita ja missä koet et mikkä on hänen mielestään ne haasteen paikat...vanhempien kanssa...hyvin yksilöllistä se räätälöinti.”EO1

Erityisopettajat myös tekivät oppilaiden eriyttämistä tukevia suunnitelmia ja HOJKS:t olivatkin erityisopettajien vastuulla. Erityisopettajat olivat myös aineenopettajien tukena oppilaiden tehostetun tuen suunnitelmien tekemisessä. Joissakin kouluissa kuitenkin erityisopettajien tehtäviin kuuluivat myös tehostetun tuen suunnitelmien tekeminen.

”Mutta se [tehostetun tuen suunnitelmat] on vähän uutta et varmaan siin vuos kaks mennään ja heiänkin [aineenopettajien] tottuu kun taas me erityisopet ollaa papereita pyöritetty koko ikämme” EO3

EO3 perusteli koulussa olevaa työnjakoa, jossa erityisopettajilla on päävastuu myös oppilaiden tehostetun tuen suunnitelmista tällä hetkellä. Kuitenkin EO3:n mukaan päävastuu kuuluu aineenopettajalle, joiden tukena erityisopettajien kuuluisi olla suunnitelmien teossa.

Erityisopettajien ja aineenopettajien välinen yhteistyö saattoi koulussa olla myös hyvin suppeaa. Tällöin eniten tukea tarvitsevat oppilaat työskentelivät pienryhmässä erityisopettajan kanssa ja aineenopettaja saattoi lähettää haastavan oppilaan erityisopettajan pienryhmään. EO3, EO1 ja EO4 kertoivat varsinkin kokemuksistaan näiden pienryhmien opettamisesta. EO1 oli kokenut työnkuvansa tällöin epätydyttäväksi ja koki olevansa työssään yksin.

”Mä koin sen [yläkoulun erityisopettajan työn] hyvin yksinäisenä hommana. Aineenopettajat katsoo tosi paljon sitä omaa ainetta ja on joku erityinen ongelma niin ota sä. Ei heit kiinnosta se oppilaan kehittyminen...se on aika raskas yksinäinen homma.” EO1

Yhteistyön toimivuus vaikutti näin myös opettajan työssä jatkamiseen se siinä viihtymiseen. Kyseinen erityisopettaja olikin siirtynyt alakoulun opettajaksi.

Kaikkien opettajien haastatteluista nousi esille aineenopettajan vastuu oppimateriaalien suunnittelusta oppitunneille. Laaja-alaisen erityisopettajan roolina oli käyttää niitä materiaaleja, mitä he olivat aineenopettajan kanssa sopineet käyttävänsä. Erityisopettajat saattoivat auttaa materiaalien teossa, mutta varsinkin EO1 ja EO4 kokivat, että opettajat eivät juurikaan pyydä erityisopettajalta apua materiaalien tekoon. EO3 kertoi, että pienryhmän opettajana hän oli ollut vastuussa myös kemian opetuksen materiaaleista ja näin hänellä oli kokemusta kemian opetuksen materiaaleista. Puolestaan EO2 kertoi, ettei ollut tehnyt materiaalia kemian tunneille. EO2 ja EO3 koulussa oli tapana, että erityisopettaja kirjoittivat tiivistelmiä taikka selkokielisiä tekstejä, joita sekä erityisopettajakollegat, että aineenopettajat saattoivat käyttää.

Haastateltavat keskittyivät kertomaan paljon yhteistyöstä erityisopettajien ja kemian opettajien välillä, mihin myös haastattelukysymykset ohjasivat. Kuitenkin merkittävä yhteistyökumppani kemianopettajalle ovat myös toiset koulun saman aineryhmän opettajat. AO3 nosti haastattelussa esiin toiset matemaattis-luonnontieteen opettajat ja heidän kanssaan tehtävän yhteistyön. Hän kertoi, että koulussa tehtiin yhteistyötä kemian opettajien kesken ja hän olikin saanut apua muun massa koetehtävien suunnitteluun kemianopettajakollegoilta.

8.5.2.Samanaikaisopetuksen toteuttaminen

Opettajilla oli hyvin vaihtelevia kokemuksia samanaikaisopetuksesta. AO1 ei ollut juurikaan kokemusta samanaikaisopetuksesta, vaikka kokikin, että erityisopettajalle olisi tarvetta kemian ja fysiikan tunneilla. Heidän koulussansa olikin käytössä niin sanottu ”klinikkamalli”, jossa oppilaat menivät tunneilta erityisopettaja pienryhmään. EO1 ei myöskään ollut paljon kokemusta samanaikaisopetuksesta yläkoulussa vaan kokemusta oli lähinnä alakoulun puolelta.

Puolestaan EO2 ja EO3 työskentelivät kouluissa, joissa samanaikaisopetukseen panostettiin enemmän. Kummatkin toimivat laaja-alaisina erityisopettajina ja heillä oli paljon kokemusta samanaikaisopetuksesta yläkoulussa. Samanaikaisopetusta toteutettiin enimmäkseen matematiikan ja kielten tunneilla. Erityisopettajat eivät olleet olleet nykyisessä työkuvarassaan laisinkaan samanaikaisopettajia kemian tunneilla.

Myös AO2 ja AO3 olivat töissä kouluissa, joissa panostettiin samanaikaisopettajuuteen. Hellä kummallakin oli kokemusta samanaikaisopettajuudesta paljon matematiikan tunneilta ja avustajan kanssa työskentelystä kemian tunneilla.

Käytännössä yhteistyötä toteutettiin hyvin eritavoilla. Toteutustapa riippui opetettavan luokan tarpeista sekä opettajista, jotka toteuttivat yhteisopettajuutta. EO3 kertoi esimerkin yläkoulun matematiikan luokasta, joissa oppilailla oli paljon ahdistuneisuutta ja itsetunto ongelmia. EO3 ja koulun yksi matemaattisluonnontieteellinen opettaja suunnittelivat luokalle yhteisopettajuustunnin, jossa osa oppilaista kertasi matematiikkaa aineenopettajan kanssa ja toinen osa luokasta pohti itsetuntoon ja tunteisiin liittyviä kysymyksiä. Tämä tuki oli kohdennettu juuri tälle tietylle ryhmälle, eikä sitä pystyisi EO3:n mukaan viemään samanlaisena johonkin toiseen ryhmään. EO3:n kertomassa esimerkkitapauksessa opettajat sovelsivat rinnakkainopettamisen mallia heidän opetusryhmäänsä. Rinnakkainopettamisen mallissa opettajat jakavat opetusryhmän ja kumpikin opettaja on päävastuussa oman pienryhmänsä opetuksesta.³⁰

EO3 koki, että uusien opettajien kanssa oli usein helpompi kokeilla yhteisopettajuutta, kuin pidempään työssä olleiden opettajien kanssa.

”Nää [aineenopettajat], jotka on tehnyt pitempään töitä varmaan haluu tehdä vanhalla sabluunalla mielummin.”EO3

Rytivaaran mukaan tärkeintä samanaikaisopetuksessa onkin opettajien halu kokeilla menetelmää yhdessä toisten opettajien kanssa.³⁰

EO3 oli kokemusta yhteisopettajuudesta myös siten, että hän oli jäänyt vain sivustaseuraajan rooliin.

”...oon luokan takana omien poikien [pienryhmäläisten] kaa enkä puutu milläänlailla siihen [opetukseen]...”EO3

Tällöin erityisopettaja resurssien käyttö oli ollut tehotonta. Tällöin luokassa EO3 oli ollut opetusta täydentävänä opettajana, mutta hänen roolinsa luokassa oli ollut hyvin suppea. Tällöin pääopetusvastuussa ollut aineenopettaja ei ollut joutanut omasta roolistansa ja erityisopettaja

oli jäänyt sivuun. Rytivaaran mukaan tämä on eräs täydentävän opettamisen mallin mahdollinen ongelma.³⁰

EO3 koki, että opettajana oli mielekkäämpää olla mukana opetuksessa toisena opettajana eikä vain sivustaseuraajana. Näin erityisopettaja pääsi hyödyntämään omaa ammattitaitoaan. EO3 kertoi, että laaja-alaisen erityisopettajan työssä hän oli päässyt monipuolisesti olemaan mukana opetuksessa, vaikka aineenopettaja hänen mukaansa pitävätkin opetusvastuun mielellään itsellensä. EO3 uskoi, että tämä johtui siitä, että näin aineenopettaja pystyi pitämään itsellensä aineenopetuskokonaisuuden hallussa. EO3 kertoi, että mielellään opettaisi myös oppilaita, mutta tiedosti yhteissuunnitteluajan puutteen rajoittavan tätä mahdollisuutta.

”...tosi mielellään sitä [opettaisi luokkaa] ittekin tekis, mut sit se kaatuu tähän et suunnittelu aikaa ei ole.”EO3

EO2 puolestaan koki, että hän oli päässyt työskentelemään samanaikaisopettajana tasavertaisena opettajan, mutta enemmän avustavan opettajan roolissa. Näin ollen EO2 oli ollut myös täydentävän opettajan roolissa.

Haastateltujen erityisopettajien työnkuvaan kuului useimmiten luokassa kiertely aineenopettajan opetuksen aikana, läksyjen tarkistus sekä oppilaiden neuvominen itsenäisten tehtävien aikana. Rytivaaran mukaan nämä tehtävät ovat tyypillisiä täydentävän opettamisen mallissa opettajalle, joka ei ole päävastuussa opettamisesta.³⁰ Päävastuu on usein aineenopettajalla ja erityisopettaja puolestaan toimii täydentävänä opettajana. Näin myös EO2 ja EO3 toteuttivat usein samanaikaisopetusta.

EO2 ja EO3 kertoivat, että erityisopettajat usein samanaikaisopettajina auttoivat niitä oppilailla, joilla oli tuen tarvetta, selittivät uudelleen aineenopettajan koko luokalle opettamaa asiaa ja auttoivat tehtävien tekemisessä. Varsinkin EO3 koki, että hän oli luokassa samanaikaisopettajana juuri niitä oppilaita varten, joilla oli haasteita ja näin ollen hän seurasi tiettyjen oppilaiden työskentelyä erityisesti.

”...mä meen niitä varten luokkaan joilla on vaikeuksia...mut jonkun open kaa tehään silleen et tuo puoli luokkaa on sun ja tuo mun.”EO3

Kuitenkin erityisopettajat kertoivat enimmäkseen kiertävänsä kaikkien oppilaiden luona. Tämä oli kuitenkin taas luokka- ja ryhmäkohtaista ja riippui oppilaiden tuen tarpeesta.

EO3 ja EO2 kertoivat työskentelevänsä välillä myös klinikkamuotoisesti, eli ottivat pienryhmän omaan erilliseen tilaan ja työskentelivät omassa tilassa. EO1 ja EO4 puolestaan kertoivat, että heidän työnsä oli ollut pitkälti klinikkamuotoista opetusta. Erityisesti EO4, joka oli

työskennellyt vain vajaan puolen vuoden ajan sijaisena nykymallisessa laaja-alaisen erityisopettajan työssä, koki että hänen työnsä oli lähes yksinomaan klinikkamallista työskentelyä.

EO3 kertoi myös, että he ovat välillä jakaneet luokan puoliksi aineenopettajan kanssa sekä ovat ryhmitelleet oppilaita oppilaiden taitotason mukaisesti. Tällöin erityisopettaja on eriyttänyt alaspäin ja aineenopettaja puolestaan on eriyttänyt ylöspäin. Ylöspäin eriyttämisessä opettajille voi tulla haasteeksi aineenhallinta.⁴⁶ Jako, jossa erityisopettajien tehtävä on ollut alaspäin eriyttäminen ja puolestaan aineenopettajan tehtävänä on ollut panostaa loppuihin oppilaihin ja eriyttää ylöspäin heijastui kaikkien opettajien puheista. Erityisopettajat ovatkin koulutukseltaan eriyttämisen ammattilaisia ja aineenopettajat puolestaan omaavat ylöspäin eriyttämiseen vaadittavan aineen sisältötietoja. Näin ollen tämä haastatteluissa noussut työnjako vaikuttaa hyvin luontevalta.

AO2 kertoi, että samanaikaisopettajuutta oli ollut välillä hänen kemian tunneillansa.

”Kun tehään töitä niin [erityisopettaja] käy kiertämässä ryhmässä, mikkä asiat halutaa niitten sieltä bongaavan niin sit molemmat [erityisopettaja ja aineenopettaja] tekee sitä samaa hommaa oikeastaan...”AO2

Tällöin erityisopettaja oli ollut kokeellisen työskentelyn tunneilla neuvomassa oppilaita ja ohjaamassa oppilaita oikeiden havaintojen tekemiseen kuten aineenopettajakin. Tällöin opettajat sovelsivat luokassa tiimiopettamisen mallia, jossa opettajat opettavat yhtä aikaan.³⁰ Kyseinen samanaikaisopetuksen malli on haastavin toteuttaa, sillä kyseinen malli vaatii opettajilta paljon suunnittelua ja puhevallan jakamista.³⁰ Kuitenkin kokeellisen työskentelyn tunneilla kemiassa tiimiopettajuutta voi olla helppo soveltaa, kun oppilaat työskentelevät pareittain ja pienissä ryhmissä.

Erityisopettaja ei ollut mukana kemian opetuksen teoriatunneilla, mutta AO2 kertoi, että jos oppilaalla ilmeni kemian teorian kanssa haasteita, niin erityisopettajan taikka koulunkäyntiavustajan kanssa oppilas pääsi kertaamaan kyseistä haastavaa asiaa.

AO3 kertoi, että hänellä ei ollut kokemusta samanaikaisopetuksesta kemiassa, mutta matematiikassa erityisopettaja usein tuki erityisesti niitä oppilaita, joilla oli haasteita matematiikassa. AO3 kertoi, että erityisopettaja myös kiertelee ohjaamassa kaikkia oppilaita kuten aineenopettajakin tai välillä aineenopettaja ja erityisopettaja ovat sopineet klinikkamallisesta opetuksesta.

”Joskus silleen et osa oppilaista menee erityisopettajan mukaan pienempään tilaan, jos on luokassa niin saattaa voida kierrellä ja auttaa kaikkia mun kanssa taikka niitä tiettyjä.”AO3

AO3:n esimerkki tuo hyvin esille sen, kuinka joustavasti tilanteen mukaan opettajat käyttävät erilaisia samanaikaisopetuksen malleja sekä erilaisia yhteistyön muotoja tilanteen mukaan.

8.5.3.Opettajien kokemukset samanaikaisopetuksesta

Opettajat nostivat haastatteluissa esiin monia samanaikaisopetuksen hyviä puolia. Seitsemästä haastateltavasti samanaikaisopetusta pidempiaikaisesti olivat toteuttaneet EO1,EO2, EO3, AO2 ja AO3. Näin ollen nostan esille näiden viiden opettajan näkemyksiä samanaikaisopetuksesta.

Neljä viidestä opettajasta mainitsi samanaikaisopetuksen hyväksi puoleksi opettajan mahdollisuuden havainnoida oppilasryhmä paremmin samanaikaisopetuksen aikana. Tätä perusteltiin muun muassa sillä, että kun toinen opettaja oli opetusvastuussa ja keskittyy uuden asian opettamiseen niin toisella opettajalla oli hyvä mahdollisuus havainnoida luokkaa.

”...[erityisopettaja] on siinä auttamassa jotain ryhmää ja itellä ei ole siinä välttämättä just sillä hetkellä ketään kellekkä tarttis just siinä tilantees neuvoa mitään, niin on ollut ihan mukava seurata sitä sivusta...mitä kysymyksiä oppilas kysyy. Ei ite tarvi välttämättä olla vastaamassa vaan voi vähän jauhaa sitä kysymystä...siitä saa ideoita tosiaan siihen et millä tavalla oppilaat pystyy tämänkin asian ymmärtämään...”AO2

Rytivaaran mukaan samanaikaisopetus mahdollistaa oppilaiden paremman huomioimisen ja myös oppilaiden tuen tarpeiden nopeamman tunnistamisen.³⁰ Rytivaara nostaa esille myös täydentävän opetuksen mallin vahvuuden, kun aineenopettaja toimii vuorostaan täydentävänä opettaja niin hän pystyy seuraamaan oppilaidensa toimintaa hyvin ja näin myös hänen oppilaan tuntemuksensa kasvaa.³⁰ Tämä näkyi hyvin AO2:n esimerkissä. Seuraamalla opetusta sivusta päin hän pystyi refleктоimaan omaa opetustansa sekä selvittämään oppilaiden virhekäsityksiä. AO2:n kertomus havainnollisti hyvin opettajan mahdollisuuksia samanaikaisopetuksen aikana havainnoida sekä arvioida luokkaa ja näin kehittää opetusta.

Kolme neljästä opettajasta mainitsi samanaikaisopetuksen hyväksi puoleksi henkilöstöresurssit. Kun luokassa oli enemmän aikuisia niin samalla luokassa oli enemmän myös resursseja auttaa oppilaita.

”...sen työtaakan jakaminen eli yhdessä ollaan täällä se se on paljon mukavampaa ja helpottaa stressiä ja sitten toinen keksii jonkun jutun paremmin kuin toinen...”EO2

Opettajaresursseihin olennaisesti liittyi myös EO3:n ja EO2:n mainitsema asia, eli oppilaiden yksilöllisempi huomiointi ja samalla myös yksilöllisemmän palautteen antaminen. Samalla

samanaikaisopetus helpottaa oppilaiden eriyttämistä ja antaa aikaa oppilaiden ylöspäin eriyttämiseen. Eriyttämisen avulla tulisinkin maksimoida oppilaiden kyvyt, eriyttäminen koskeekin näin sekä ylöspäin että alaspäin eriyttämistä tarvitsevia oppilaita.⁴ Tämä nostivat esille haastatteluissa erityisesti AO2 ja AO3.

”Noh se mikä varmaan siinä kaikista tärkein asia onkin pystyy niin ku useammalle antamaan sitä huomiota. Yks suurin asia ja mikä eniten harmittaa itteeni on se että että jokaisessa luokassa on erityistä tukea tarvitsevia oppilaita niitä on sielä päässä jotka ei välttämättä kykene ihan kaikkea ymmärtämään ja sitä on myös siel toisessa päässä eli jotka kykenee ymmärtää erittäin hyvin. Ja yleensä, mikä on hyvä juttu, me ensisijaisesti keskitytään niihin jotka tarttee oikeesti sitä tukee enemmän, mutta siellä on se toinenkin pää joka jää huomioimatta et se ei ole minun mielestä oikein et niille annetaan tehtäviä ja sanotan et tehkää enemmän koska kyl hekin tarttee ohjausta ja semmosta huomiota ihan samalla tavalla siinä vaikeammassa asiassa. Niin tolla tavalla [samanaikaisopetus] pystyy antaman haastetta ja oikeesti läsnäolo paremmin enemmänkin asioita oppiville oppilaille.”AO2

Laineen mukaan lahjakkaiden oppilaiden opetuksen ydin onkin heidän eriyttämisensä.⁴ Myös AO2 nostaa esiin lahjakkaiden opetuksen eriyttämisen merkityksen, sillä hän kokee sen usein jäävän opetuksessa toissijaiseen asemaan. Hän myös kokee, että samanaikaisopetuksen avulla voidaan kouluissa vastata tähän haasteeseen.

Samanaikaisopetus myös tekee oppilaiden joustavasta ryhmittelystä helpommin toteutettavaa.³⁰ Opettajat nostivat saman aikaisopetuksen positiivisiksi puoliksi myös seikkoja, jotka liittyivät kollegan tuomaan tukeen ja kollegan ammattitaitoon. EO2 ja AO3 toivat esille samanaikaisopetuksen hyvänä puolena kahden opettajan erilaisten vahvuuksien hyödyntämisen luokassa.

”...pystyy hyödyntämään kahden niin kun semmosia hyviä ominaisuuksia niin kun semmosia mitä osaa hyvin, vahvuuksia siis...”AO3

Rytivaara mainitsee yhdeksi samanaikaisopetuksen vahvuudeksi juuri mahdollisuuden hyödyntää opettajien erilaisia vahvuuksia.³⁰ Samanaikaisopetuksessa aineenopettaja antaa oppilailleen opetusta kyseisestä aineesta, jonka asiantuntija hän on, samalla kun eriytyisopettaja tukee oppilaan yksilöllistä oppimista.³⁰

EO1 ja EO2 puolestaan nostivat esille samanaikaisopetuksen vaikutuksen opettajien väliseen yhteistyöhön.

”Mä nään sen koko sen luokan, ryhmän, muuten mä en nää niitä ikinä, Et se on semmonen ja sitten mä näkisin sen keskustelun sen aineenopettajan kanssa hedelmällisempänä, koska mä voin sitten keskustella mitä tunnilla on tapahtunut ja kerrata ja miettiä, et mitä olis voinnu tehdä muuten.” EO1

EO1 koki, että samanaikaisopetuksen avulla yhteistyö aineenopettajan kanssa on hedelmällisempää, kun erityisopettaja näkee oppilaat yleisopetuksen ryhmässä. Tällöin erityisopettajan on helpompi keskustella aineenopettajan kanssa tukea tarvitsevista oppilaista. Erityisopettaja voikin helpommin tuoda omaa osaamistaan yleisopetuksen luokkaan samanaikaisopetuksen avulla. Tällöin erityisopettaja pääsee käyttämään osaamistaan opettamisen eriyttämisessä.³⁰

EO2 myös mainitsi onnistuneen saman aikaisopetuksen vaikutuksen työtaakan jakamiseen sekä työ stressin helpottamiseen. EO2 kertoi, että hänen kokemuksensa mukaan samanaikaisopetus tuo helpotusta, myös luokassa olevaan kiireeseen. Rytivaaran mukaan samanaikaisopetuksessa opettajat voivat jakaa vastuuta opetuksen järjestämisestä ja opettajat saavat työhönsä vertaistukea toisiltaan.³⁰ Näin myös opettajien työssä viihtyminen parantuu.³⁰ Mahdollisuus keskustella yhdessä työtoverien kanssa eriyttämisessä ilmenevistä haasteista ja ongelmista on tärkeitä opettajille, sillä liian vähäinen tuki opettajalle aiheuttaa riittämättömyyden ja väsymyksen tunnetta.^{44,48}

Opettajat korostivat samanaikaisopetuksen positiivisina puolina samanaikaisopetuksen mahdollisuuksia eriyttää opetusta luokassa. Kuitenkin haastatteluissa nousi esille myös opettajien vaikutus kollegan työskentelyyn ja työhyvinvointiin.

Opettajat kuitenkin tiedostivat samanaikaisopetuksen haasteet. Neljä viidestä opettajasta mainitsikin samanaikaisopetuksen suurimpana ongelmana olevan yhteisen suunnitteluajan puute ja siitä johtuvat ongelmat opetuksen käytännön toteuttamisessa.

”Miten niitä tunteja suunnitellaan ja totta kai mun pitää niitä suunnitella, mut miten erityisopettaja ehtii kaikkien kanssa ...miten se ehtii , niin missä vaiheessa se tulee kattoo sitä mun kaa mitä me tehdään ens viikolla. ...Ku ei nähty ikinä niin ei oltu suunniteltu yhdes ikinä ja sit se meni siihen seisoskelu auttamiseen.”AO3

Opettajat EO2, EO1 ja AO3 kokivat, että ilman huolellista suunnittelua samanaikaisopetuksesta ei voida saada tarpeeksi tehokasta ja tällöin erityisopettajan työnkuva jää helposti epäselväksi. Näin erityisopettaja joutuu helposti vain sivustaseuraajaksi.

”Saada tehot irti. Et mä en oo pelkkä avustaja sielä, et siit saa enemmän hyötyä.”EO1

”Tää on silleen uus asia ehkä täällä yläasteella, et opettaja tulee toinen opettaja tulee luokkaan, sekin on haasteena, kuinka tää työnjako oikein hoidetaan.” EO2

Myös Rytivaara nostaa esille yhteissuunnittelu ajan tärkeyden samanaikaisopetuksessa.³⁰ Hänen mukaansa suunnitteluajan puute johtaa siihen, että erityisopettajan asiantuntemus ei pääse käyttöön ja erityisopettajan rooli luokassa muistuttaa koulun käynnin avustajan roolia.³⁰

Kaksi opettajaa mainitsivat haasteeksi myös opettajien välisen yhteistyön.

”...se vaikka ois kuinka asiantuntevia henkilöitä ketkä tahansa niin jos ei vaan osu kohdalleen [henkilökemiat] niin se on paha tilanne.” AO2

Rytivaaran mukaan samanaikaisopetuksessa opettajat saattavat joutua pois omalta mukavuusalueeltaan ja toisen opettajan läsnäolo luokassa mahdollistaa sen, että toinen opettaja kyseenalaistaa tai arvostelee toisen opettajan työtä.³⁰ AO2:n haastattelusta nousee esille, kuinka tärkeätä yhteisopettajuudessa on se, että opettajat keskustelemalla löytävät yhteisen linjan opetuksessa ja näin saavat yhteistyön toimimaan.

Lisäksi AO2 mainitsi samanaikaisopetuksessa olevan riskin siihen, että erityisopettaja tai koulunkäyntiavustaja selittää oppilaille uutta asiaa väärin ja näin oppilaalle jää virhekäsitys aiheesta.

”...jos ei ole se erityisopettajan tai ohjaajan se tietämys siitä aiheesta täysin paras mahdollinen niin sitten siinä piilee tietysti vähän riskejä että tota tuleeko asia ihan selitettyä sillä tavalla ku se oikeen on...” AO2

Kokonaisuudessaan opettajat, jotka olivat käyttäneet samanaikaisopetusta, suhtautuivat siihen positiivisesti ja tiedostivat samanaikaisopetuksen mahdollisuudet. Kuitenkin he näkivät hyvin myös samanaikaisopetukseen liittyvät haasteet ja rajoitukset. Puolestaan EO4, joka oli vain pienen ajan työurastansa työskennellyt samanaikaisopettajana, koki samanaikaisopetuksen turhauttavana.

”..tuntu että oli mennyt semmoseksi kouluavustaja hommaksi.” EO4

EO4:n haastattelussa tulikin ilmi työnjaon haaste samanaikaisopetuksessa sekä se, että erityisopettajien työn kuva on muuttunut paljon lähivuosina. Opettajien kokemukseen ajanpuutteesta auttaa myös opettajien välinen yhteistyö. Yhteistyö keventää eriyttämisestä syntyvää taakkaa ja opettajat tarvitsevat työtovereidensa tukea ja kannustusta, kun he harjoittelevat uusia opetusmenetelmiä.^{4,48}

8.5.4. Koonti opettajien välisestä yhteistyöstä

Opettajien välinen yhteistyö opettamisen eriyttämisessä vaihteli paljon eri aineiden välillä. Erityisopettaja resursseja oli kohdistettu kaikkien opettajien mukaan erityisesti kieliin ja matematiikkaan. Fysiikkaan ja kemiaan erityisopettaja resursseja käytettiin vähän, eikä samanaikaisopetusta kemian tunneilla ollut juurikaan. Haastatteluissa korostui aineenopettajien ja erityisopettajien välinen yhteistyö mutta koulussa yhteistyötä tekivät paljon aineenopettajat keskenänsä sekä aineenopettajat koulunkäyntiavustajien kanssa. Erityisopettajien ja aineenopettajien välinen yhteistyö painottui oppitunneille sekä keskusteluun oppilaiden tukemisen keinoista. Erityisopettajat eivät tehneet opetusmateriaalia yhdessä kemianopettajien kanssa. Yhteistyö riippui paljon koulun käytännöistä, toisissa kouluissa painotettiin klinikkamalliseen erityisopetukseen ja toisissa samanaikaisopetukseen. Samanaikaisopetuksen toteuttamistapa riippui paljon opettajista, sillä opettajat muokkasivat opetuksesta oman näköisensä kokonaisuuden. Näin ollen yhteistyötä tekevien opettajien persoonat vaikuttavat samanaikaisopetuksessa käytettyihin työtapoihin. Varsinkin erityisopettajat kokivat, että yhteistyö opettajien välillä lähti aineenopettajan tarpeista ja kiinnostuksesta. Toinen merkittävä tekijä, joka vaikutti samanaikaisopetuksen toteuttamistapaan oli opetettava luokka, luokan oppilaat ja heidän tarpeensa. Näin ollen samanaikaisopetuksen toteuttamistavat olivat hyvin moninaisia.

Samanaikaisopetusta oli toteuttanut viisi seitsemästä opettajasta. Nämä opettaja kokivat samanaikaisopetuksen toimivana opetusmenetelmänä. Opettajat nostivat esille monia samanaikaisopetuksen hyviä puolia. Näistä päällimmäisenä oli se, että opettajat arvostivat lisää opettaja resursseja luokassa, kun luokassa oli useampia opettajia, niin oppilaita pystyttiin huomioimaan yksilöllisemmin. Tämä takasi oppilailla yksilöllisemmän palautteen sekä mahdollisuuden saada yksilöllisempää, oppilaan taitotasoon sopivaa opetusta. Samanaikaisopetus tukikin opettajien mielestä hyvin opetukseneriyttämistä. Opettajat kertoivat myös samanaikaisopetuksen huonoista puolista. Kolme viidestä opettajasta mainitsi samanaikaisopetuksessa erityisopettajan roolin luokassa. Opettajat kokivat, että ilman riittävää yhteistä suunnittelua erityisopettajan rooli luokassa saattoi jäädä opetuksen sivustaseuraajaksi. Tämän opettajat kokivat resurssien tuhlaamisena ja pitivätkin tätä samanaikaisopetuksen haasteena. Opettajat toivoivatkin lisää yhteissuunnitteluaikaa samanaikaisopetuksen tarkoituksenmukaiseen ja tehokkaaseen toteuttamiseen.

8.6. Resurssit eriyttämisen toteuttamiseen kouluissa

Inklusion toteuttamiseksi koululla tulee olla myös riittävät resurssit erilaisten oppijoiden opettamiseksi.⁷ Ikosen ja Virtasen mukaan opettajat kokevat, että opetustyötä ei arvosteta tarpeeksi ja tämä puolestaan vaikuttaa opetuksen määrärahoihin negatiivisesti.⁷ Ilman riittäviä resursseja erityisen ja tehostetun tuen oppilaiden opiskelu yleisopetuksen luokassa jää vain fyysisen integraation tasolle, eikä luokassa voida vastata oppilaiden tarpeisiin.

8.6.1. Aika resurssina

Inklusiiviset opetusjärjestelyt vaativat kouluissa resursseja ja resurssien tehokkaan hyödyntämisen sekä resurssien oikeanlaisen kohdentamisen.⁶ Näitä resursseja ovat muun muassa aika, tila, materiaalit ja henkilöstöresurssit.

Aika oli yksi suurimmista haastatteluissa nousseista resursseista. Varsinkin yhteissuunnittelu aika ei ollut riittävästi neljän opettajan mielestä.

”Se vaatii siten erityisopettajalta kautta aineenopettajalta kautta luokanopettajalta sitä aikaa myös sen tunnin ulkopuolella keskustella...mun mielestä pitäis tehdä se tunti suunnittelu et siit sais se kaikki tehokas ja järkevä kokonaisuus mut sit kans miten se meni ja niitä havaintoja.”EO1

AO2 kertoi, että aineryhmän sisällä yhteissuunnittelu oli ollut kuluvana vuotena enemmän kuin aikaisempina ja kertoi, että muun muassa välitunneilla ehti hyvin oman aineryhmän opettajien kanssa keskustella. Kuitenkin hän koki, että yhteissuunnittelu-aikaa erityisopettajien kanssa ei ollut riittävästi samanaikaisopetuksen toteuttamiseen.

Opettajat kokivat kiireen hyvin eri tavalla, mutta kaikki nostivat kiireen esille haastatteluissa. AO1, EO2 ja AO2 kertoivat, että he kokivat hyvin ehtivänsä suunnitella tunteja. AO2 kertoi, että suunnitteluun oli mennyt aikaisemmin, enemmän aikaa, mutta nyt kokemuksen kautta suunnittelu oli nopeutunut.

Kiireen tunnetta AO1 koki osan opetusryhmiensä kanssa. Näiden opetusryhmien kanssa piti edetä hitaammin kuin muiden ryhmien kanssa ja opettaja kokikin, että näiden ryhmien kanssa oli haastavaa käsitellä oppikirjojen sisältöä laajasti.

”Eri ryhmien kanssa pystyy etenemään eri tavalla on semmosia ryhmiä joittenka kanssa pääsee nopeammin eteenpäin sitten on niitä joittenka kanssa edetään hitaasti ja siinä taas tulee vähän sit semmonen kiireen tuntu.”AO1

Opettajilla onkin suuret paineet saavuttaa opetuksen tavoitteet sekä he ovat vastuussa siitä, että oppilaille opetetaan tietty määrä kutakin oppiainetta. Näin ollen opetuksen eriyttäminen voi aiheuttaa opettajalle paineita.^{3,48} Opettajat voivat myös kokea syyllisyyttä, jos oppitunneilla ei edetä tarpeeksi nopeasti.⁴⁴

EO2 koki, että heidän koulussaan yhteissuunnitteluun varattu aika meni yhteisten aiheiden käsittelyyn eikä opetuksen suunnitteluun ollut aikaa yhdessä. Yhteissuunnittelu aikaa ei ollut laisinkaa kouluissa, joissa EO1, AO1 ja EO4 olivat opettaneet. AO2:n, AO3:n, EO2:n ja EO3:n kouluissa kuitenkin oli yhteissuunnittelulle varattua aikaa, mutta tämä aika harvoin riitti itse opetuksen suunnitteluun.

EO1 puolestaan koki, että hän ei ehtinyt työnkuvansa puitteissa panostamaan laisinkaan tehostetun tuen oppilaisiin vaan koki, että työaika meni erityisentuen oppilaiden parissa. Syynä tähän on EO1:n mielestä resurssipula.

On todettu, että ajanpuute vaivaa opettajia varsinkin, kun opetusta pitäisi eriyttää ylöspäin.⁴⁶ Varsinkin AO2 ja EO1 korostivat ajan puutteen vaikuttavan oppitunneilla juuri ylöspäin eriyttämiseen. Kun aikaa ei ollut tarpeeksi, niin alaspäin eriyttämiseen panostettiin, mutta ylöspäin oppilaita ei ehditty eriyttää. Opettajat kuitenkin halusivat tähän muutosta.

”Ylöspäin eriyttävät saa jonkun lisämonistemateriaalin, ole hyvä. Eikä se saisi olla myöskään niin...” EO1

Näin EO1 kokikin, että ylöspäin eriyttäminen kaventuu kouluissa kiireen vuoksi vain lisämonisteiden antamiseksi, eikä ylöspäin eriyttäminen näin ollen tuota haluttua tulosta. Lisätehtävien tulisi syventää oppilaiden oppimista ja niiden avulla oppilaiden tulisi päästä käsittelemään opittavaa asiaa korkeammilla Bloomin taksonomian oppimisen tasoilla. Tätä kutsutaan opetuksen rikastamiseksi ja se on eräs keino eriyttää opetusta. Opetuksen rikastaminen soveltuu hyvin juuri matemaattis-luonnontieteellisten aineiden ylöspäin eriyttämiseen.^{4,8} Näin ollen opettajat tarvitsisivat työssängä aikaa myös ylöspäin eriyttämiseen.

EO1 koki yläkoulussa yhdeksi syyksi kiireeseen oppikirjat. EO1 kertoi kokemuksestaan, että oppikirjat toivat aineenopettajille kiireen tunnetta ja paineita edetä opetuksessa nopeammin. Hän kertoi, että nautti erityisopettajan työssä siitä, kun oppilaalle tehtiin HOJKS. Tällöin opettaja koki, että he saivat rauhassa paneutua opettaviin ydinsisältöihin oppilaan kanssa.

”...sitten loppuu kiire (kun oppilas on hojksattu).” EO1

Näin ollen, vaikka EO1 kokikin, että ei ehdi työssängä tukea tehostetun tuen oppilaita tarpeeksi, niin hän myös koki, erityisopettaan työn oppisisältöjen läpikäymisen näkökulmasta

kiireettömänä. Oppisisältöjen opettamiseen käytetty aika onkin yksi tehokkaista eriyttämisen tavoista.⁴ EO1 pitikin ajan avulla eriyttämistä tärkeänä erityisen tuen oppilaiden eriyttämisessä. Erityisen tuen oppilaiden opetusta eriytetään myös oppilaiden yksilöllisten tavoitteiden mukaisesti, eli heidän eriyttämisensä on HOJKS:n tekemisen jälkeen aina henkilökohtaista ja erilaistavaa.⁸

8.6.2. Tilaresurssit

Haastatteluissa opettajat toivat esille kokemuksiansa opetustilojensa toimivuudesta. Koulun tilojen tulisi edistää oppimista ja olla oppilaiden tarpeisiin sopivia.¹⁰ Näin ei kuitenkaan aina ole ja koulun oppimisympäristöt saattavat vaatia muutosta.¹⁰

Haastatteleman erityisopettajat olivat selvästi tyytymättömiä opetustiloihinsa.

”Mun opetustilat ei oo soveltuvat [eriyttämiseen]. Mulla on ihan kamala pieni koppa missä ei happi kulje eikä sinne mahdu kuin neljä kerrallaan.”EO1

Kolme neljästä erityisopettajasta koki, että erityisopettajalle varattu tila ei vastannut nykypäivän vaatimuksia ja vapaata opetustilaa saattoi olla vaikea löytää pienryhmille.

”Kyllä meillä on tilanpuute..Mä oon pääasiassa siellä [yleisopetuksen] luokissa...mutta semmoseen eriyttämiseen kyllä niitä tiloja pitää hakea jos joudut lähtemään oppilasryhmän kanssa johonkin muuhun tilaan...aina etsinnässä.”EO2

Kuitenkin, vaikka erityisopettajat tiedostivat opetustilojensa haasteet, niin he kuitenkin kertoivat, että halusivat panostaa oppimisympäristöön niissä asioissa, joissa he pystyivät siihen vaikuttamaan. Näitä asioita olivat muun muassa hyvä oppimista tukeva ilmapiiri.

Muista erityisopettajista poiketen EO4 oli tyytyväinen erityisopettajan tilaan, sillä oli saanut koulun uudistuksen yhteydessä itse suunnitella opetustilan. Näin hän oli voinut pohtia oppilaidensa tarpeita tilaa suunnitellessaan ja muokata oppimisympäristöstänsä oppilaidensa tarpeita tukevaksi.

Kemianopettajat kertoivat koulunsa kemian luokista. AO1 oli tyytyväinen opetustilaansa ja koki sen omaksi ja toimivaksi, sillä opetustilassa oli toimivat tietokone, videotykki ja älytaulu.

”Mulla ollut matikankin tunnit täs samas fyke-luokassa. Haluun pitää tääl ihan sen takii kun tiedän täällä kaikki laitteet toimii. Täällä on hyvä tykki, hyvä dokumenttikamera ja hyvä tietokone.”AO1

AO2:n mielestä luokkatilassa oli hyvin vesipisteitä, vaikka kaipaisikin toimivampaa laboratorioluokkaa. Ongelmana hän mainitsi muun muassa pistorasioiden paikat luokan reunoilla.

”...pistorasiakkin on ihan luokkien reunustoilla niin se on vähän haastavaa sitten ei tahdo noissa laitteissa esimerkiksi jotka sähköö vaatii olla semmosia jotka riittäis ihan pulpeteille asti, näillä sivupöydillä sit häärätään.”AO2

Toimiva laboratoriotila on oleellinen resurssi kemian opetuksen järjestämisen kannalta. Laboratorio työskentelyssä on huomioitava työturvallisuuslaki, oppilaiden käyttämät kalusteet, opetusvälineet, tilojen koko sekä työtavat.⁵⁴ Laboratorioissa haasteeksi voi nousta tilan puute, sillä liian pienet ja sopimattomat laboratoriotilat ovat työturvallisuusriski.⁶³ Riittävät tilat ja tilojen esteettömyys auttaa sekä tukea tarvitsevaa oppilasta, mutta siitä on hyötyä myös muulle luokalle.

Opettajien kokemukset opetustiloista olivat erilaisia, mikä on ymmärrettävää eri koulujen erilaisten tilojen takia. Opettajien tyytyväisyyteen vaikutti myös se, miten he itse olivat päässeet vaikuttamaan opetustilaan. Opettajat olivat myös tottuneet opettamaan tietyssä tilassa ja tilan resurssit tunnettiin ja niitä osattiin käyttää omaan opetukseen sopivasti. Opettajat myös tiedostivat opetustilaan liittyvät rajoitteet, mutta hyväksyivät ne osaksi työnsä reunaehtoja.

8.6.3. Opetusmateriaaliresurssit

Haastateltujen aineenopettajien välillä olisi selvä ero siinä, kuinka he kokivat materiaaliresurssien riittävän kouluissa.

AO1 koki, että heidän koulullansa oli todella hyvät materiaaliresurssit ja tarvittavat välineet oli helppo saada.

”Meillä ei tuu oikeastaan koskaan, koskaan oikeastaan sitä materiaali pulaa ja tämän nykyisen rehtorin aikana oon saanut hankkia kaiken sen mitä on tarvinnut.”AO1

AO2 kertoi, että heidän koulussansa kemian perustöihin oli hyvin välineitä, mutta koki, että fysiikan välineistössä oli puutteita varsinkin sähköopin osalta.

”Kemiassa silleen kun ihan perustyöt ja tämmöset niin ne on ollut ihan ok on silleen riittävä välineistö, mutta että fysiikkaa ku miettii niin ei ole...esimerkiksi sähköopin tilanne meillä on tällä hetkellä tosi huono, et siinä täytyy melkonen tarinankertoja olla tosiaan et saa selitettyä, et täs sen lampun pitäis palaa...”AO2

Myös AO3 koki puutteita välineistössä. Erot opettajin välillä selittyvät todennäköisesti sillä, että eri kouluissa on erilaiset fysiikan ja kemian perusvälineet sekä sillä, että kouluilla on eri verran varaa panostaa näihin välineisiin.

Kaikki neljä erityisopettajaa koki, että heillä oli hyvin käytössä opetusmateriaalia. Kolme neljästä erityisopettajasta koki, että materiaalia oli paljon käytössä ja he käyttivät myös internetistä löytyvää materiaalia. Poikkeus oli EO4, jonka erityisopettajana toimimisesta oli pidempi aika. Hän kertoi, että hän oli tehnyt lähes kaiken materiaalin itse, joko opiskelujen aikana tai työelämässä, eikä ollut saanut materiaalia juurikaan muualta.

”Tehtiin kaikki opetusmateriaali ite [koulutuksessa], siihen aikaan ei ollut kirjoissa [eriyttävää materiaalia]... saatavilla oli tosivähän materiaalia.”EO4

Erityisopettajien haastatteluissa nousi esiin opetusmateriaalien hyödyllisyys eriyttämisessä, mutta he painottivat materiaalia enemmän oppimisstrategioiden opettelua ja asioiden hitaampaa opettelua sekä oppiaineen ydinasioiden huolellista opettelua. Erityisopettajat olivat tyytyväisiä materiaali resursseihinsa ja kokivat, etteivät edes tarvitse juurikaan materiaali resursseja opetuksessansa.

Kemianopettajien ja erityisopettajien välillä oli selkeä ero opetusmateriaaleissa ja niiden tarpeessa, sillä aineenopettajat kokivat tarvitsevansa työhönsä huomattavasti enemmän erilaisia materiaaleja kuin erityisopettajat. Tämä selittyy kemian kokeellisuudella, joka puolestaan vaatii koululta sopivat tilat, työvälineet ja reagenssit. Lisäksi kemiassa ja fysiikassa on hyödyllistä olla erilaisia havainnollistamista edesauttavia materiaaleja, kuten esimerkiksi pallo-tikkumallit. Haastateltavat erityisopettajat eivät olleet opettaneet kemiaa laisinkaan kemianluokassa kokeellisella kemian tunnilla. Näin ollen he eivät olleet töissään tarvitseet lainkaan kemian opetuksen reagensseja tai muita kokeellisuuteen tarvittavia materiaaleja. Tämä ero opetuksessa vaikutti varmasti opettajien näkemykseen materiaaliresursseista ja niiden riittävydestä.

8.6.4. Henkilökuntaresurssit

Riittävät henkilökuntaresurssit ovat oleellinen osa opetuksen eriyttämistä ja ne ovat välttämättömiä inklusion toteuttamisessa. Henkilökuntaresursseihin kuuluvat muun muassa erityisopettajat, koulupsykologit ja koulutetut koulunkäyntiavustajat.⁷ Kaikki neljä erityisopettajaa nostivat esille erityisopettajaresurssien kohdentamisen vain tiettyihin aineisiin ja kolme neljästä koki, että heillä ei ollut tarpeeksi aikaa olla luokassa oppilaiden kanssa.

”Yleensä se on matematiikka, äidinkieli... Miksi ei. Mä en ymmärrä miksi ei voisi tulla [kemiasta erityisopettajalle] mikä kulttuuri se on, että ei oo tullu, koska ihan yhtä hyvin sulla voi olla haastetta niissä kemian kaavoista tai jossain muissa aineissa”EO1

”Mun tunnit ei sinne [kemian tunneille] riitä ...meillä menee koulunkäynnin ohjaaja menee sinne fykeen... täällä tää panostus vaan on näin, mäkään en tiä miksi”EO3

Näin ollen varsinkin erityisopettajat kokivat työaikansa rajalliseksi. Tämä erityisopettajien kokemus voi johtua osittain erityisopettaja resurssien vähäisyydestä. Useampi erityisopettaja mahdollistaisi erityisopettajien olemisen useammilla tunneilla ja näin samaa työtä olisi tekemässä useampi ihminen. Tässä vastaan tulevat kuitenkin koulun resurssit ja se, että kouluissa halutaan priorisoida käytettävät resurssit tiettyihin oppiaineisiin.

Kuitenkin opettajat kokivat, että heidän kouluillansa oli hyvät resurssit. Viisi opettajaa seitsemästä kertoi, että heidän koulullansa oli hyvät mahdollisuudet antaa tukiovetusta oppilaille. EO3 kertoi, että hänellä oli jopa konsultointitunteja, jolloin aineenopettaja saattoi varata ajan erityisopettajan kanssa keskusteluun. Nämä keskustelu tunnit usein käytettiin jonkun tietyn oppilaan asian käsittelyyn, jonka oli haasteita päästä läpi kyseisestä aineesta. EO3 kertoi, myös heidän koulussansa järjestettävästä matematiikan läksypaja, jonne oppilaat saivat mennä tekemään matematiikan läksyjä. Kyseisä kerhoa piti matematiikan opettaja. Kerhoon oli mahdollista mennä tekemään myös kemian ja fysiikan läksyjä, sillä kerhon vetäjä oli myös fysiikan ja kemian opettaja. EO3 kertoi näistä koulun resursseista ja piti näitä todella hyvinä.

”Meillä on täällä älyttömän hyvät resurssit [opetustuntien suhteen].” Eo3

EO3 kertoi työskennelleensä aikaisemmin toisessa kunnassa, jossa oli huomattavasti huonommat taloudelliset resurssit opetuksen järjestämiseen. Näin ollen EO3 pystyi vertaamaan entisen ja nykyisen työpaikkansa resursseja ja hän olikin hyvin tyytyväinen nykyisen työpaikkansa resursseihin.

Opettajien haastatteluissa nousi esille yleisesti se, että he tiedostivat resurssien rajallisuuden. Varsinkin vanhanaikaiset ja huonossa kunnossa olevat opetustilat nostettiin esille ja opettaja resurssit sekä yhteissuunnitteluun suunnitteluun käytettävän ajan puute. Nämä tekijät olivat kuitenkin osa opettajien arkea ja ne jouduttiin hyväksymään. Erityisopettajat kertoivat resurssien rajallisuudesta käytettävien opettaja resurssien suhteen. Opettajat kuitenkin kokivat, että he pystyivät melko hyvin vaikuttamaan opetusmateriaali resursseihin. Kaikilla kouluilla oli kaikesta huolimatta hyvä tilanne resurssien suhteen, sillä opettajat pystyivät pitämään tarvittaessa tukiovetustunteja sekä tekemään materiaalihankintoja. Haastatteluaineisto olisi ollut varmasti hyvin erilainen, jos haastateltavat opettajat olisivat työskennelleet kunnissa,

joiden taloudellinen tilanne olisi ollut heikompi. Kaikki haastateltavat opettajat opettivat kunnissa, joissa opetukseen pystyttiin panostamaan rahallisesti. Riittävät resurssit edesauttavat opetuksen eriyttämistä. Tärkeätä on kuitenkin huomioida, miten resursseja käytetään siten, että ne tukevat eriyttämistä ja inklusion toteutumista mahdollisimman tehokkaasti

8.7. Oppilas ja eriyttäminen

Opettajan asenteet oppilaan oppimista kohtaan vaikuttavat paljon opetukseen ja oppilaan oppimiseen.^{20,22,26} Näin ollen opettajien näkemys oppilaiden oppimiskyvystä ja siitä millaista oppilasta on vaikeata opettaa, vaikuttaa opettajien asenteisiin ja opetuksen eriyttämiseen. Neljä opettajaa seitsemästä koki, että oppilaan opettamisesta tekee erityisen vaikeaa se, että oppilaalla oli motivaatio- taikka käyttäytymisongelmia tai sekä että.

”Mulle haastavin on sellanen, joka ei ota vastaan ja siis ei tee mitään kun sitä on vaikee ku haluisit auttaa mutta jotenkin ei voi ja tämmöset jotka jos tulee kouluun niin se on jo positiivista...”AO3

Sekä EO2 että EO3 kertoivat, että heidän mielestään oppilaan oppimisvaikeuksiin voitiin koulussa puuttua ja näin tukea oppilasta, mutta motivaation puute vaikeutti oppilaan opetusta huomattavasti.

”Oppimisvaikeudet ovat nykyään kuitenkin semmoinen juttu mikä on loppujen lopuksi silleen hallittavissa ja jos tärkeintä on, että oppilaalla on motivaatio ja asenne tehdä työtä.”EO2

Opettajat pitivätkin suurena haasteena juuri oppilaiden motivaatiota ja sitä, että oppilaat eivät käyneet tunneilla. Tällöin opettajat kokivat, että heidän oli vaikea auttaa kyseistä oppilasta oppimaan.

AO2 ja AO1 mainitsivat haasteeksi oppilaan oppimisvaikeudet. AO2 mainitsi haasteeksi oppimisvaikeudet yleisellä tasolla, kun puolestaan AO1 eritteli oppimisvaikeuksista hahmottamisenvaikeudet sekä keskittymisvaikeudet. Oppilaalla, jolla on oppimisvaikeus, voi olla haasteita muun muassa numeerisen tiedon käsittelyssä taikka tiedon palauttamisesta muistista.⁵⁸ Näin ollen kyseinen oppilas vaatii usein erilaisia oppimistapoja oppiakseen koulussa.⁵⁸ Tämä puolestaan haastaa opettajan eriyttämään opetustansa.

AO2 kuitenkin mainitsi, että jos oppilaalla oli hyvä opiskelumotivaatio, niin sen avulla oppilas usein pystyi kompensoimaan oppimisvaikeuttansa.

”Jos asenne on kohdallaan niin sillä pystyy aika paljon petraamaan ja sitten taas jos asenne ei oo kohdallaan mut kyvyt on niin silläkin sit kuitenkin pärjää.” AO2

EO4 puolestaan oli kokenut kaikista haastavimmaksi oppilaakseen, opettajan uransa aikana mutistioppilaan opettamisen. Haastatteluissa nousikin esiin opettajien kokemus siitä, että oppilas, johon opettajan oli vaikea saada kontaktia, oli usein opettajalle haastavin. Esiin haastattelussa nousivat myös oppimisvaikeudet, mutta ne eivät olleet niin merkittävässä asemassa kuin motivaation puute ja muut haasteet oppilaan kanssa kommunikoimisessa. Tämä onkin linjassa sen kanssa, että opettajat kokevat usein käytöshäiriöiset oppilaat erityisen haastaviksi yleisopetuksen luokissa.⁷

Aineenopettajista kaksi kolmesta nosti oppimisvaikeudet esille haasteena. Erityisopettajat eivät puolestaan pitäneet perinteisiä oppimisvaikeuksia samalaisena haasteena. Tähän saattaa vaikuttaa erityisopettajien ja aineenopettajien erilainen työnkuva ja koulutus. Oppimisvaikeudet näkyvät usein luokassa eri tavalla, kuin erityisopettajan klinikkamuotoisessa opetuksessa taikka pienryhmässä. EO4 nosti haastatteluissa esille sen, miten pienryhmässä oppilas käyttäytyy usein eri tavalla, kuin koko luokan kesken. Tämä nousi esille myös muiden erityisopettajien haastatteluissa.

”Tavallaan sai olla oma itsensä, ei tarvinnut esittää mitään, kun luokassa ne [tukea tarvitsevat oppilaat] joutu tietenkkin tota aina siihen tilanteeseen että ei osaa eikä tiedä sielä [erityisopettajalla] sai rauhassa sit olla”EO4

Näin ollen oppilaan oppimisvaikeus saattaa vaikuttaa eri tavalla erityisopettajan ja aineenopettajan työhön. Lisäksi erityisopettajien koulutus keskittyy paljon oppimisvaikeuksiin ja erityisopettajat usein ovat toimineet pienryhmissä taikka samanaikaisopettajina, jolloin aineenopettajien työhön kuuluva koko luokalle ainesisällön opettaminen ei korostu erityisopettajien työssä.

Tehostetun- ja erityisentuen oppilaiden opiskelu yleisopetuksen ryhmässä vaikutti kaikkien haastateltujen kemian opettajien mielestä opettamiseen. AO3 kertoi, että erityisopettaja oli paljon erityisentuen oppilaiden kanssa. Kun ryhmässä oli tukea tarvitsevia oppilaita, hän koittaa kertoa ohjeet mahdollisimman selkeästi ja yksinkertaisesti sekä kirjoituttaa lyhyesti oppilailla ydinasioita. Lisäksi hän suunnitteli oppitunteja erilaisiksi luokan tarpeiden mukaan.

AO2 puolestaan kertoi, että vastaavassa tilanteessa hän käsitteli esimerkkejä rauhallisemmin ja pienissä osissa. Hän myös kertasi asioita paljon eikä olettanut, että oppilaille asiat olivat tuttuja ennestään. Hän myös puhui rauhallisesti ja ohjeisti oppilaita huolellisesti.

”...kertaan asiat ja niin pois päin ja sanallisesti, kirjallisesti ja työskentelyn kautta kanssa, niin ottaa tämmöset asiat huomioon niin ehkä se joku sitten niistä tavoista tarttuu heillekin [oppilaille].” AO2

AO1 puolestaan painotti tehostetun tai erityisen tuen oppilaan opettamisessa henkilökohtaisen ohjaamisen merkitystä.

”...antaa sille [tukea tarvitsevalle oppilaalle] sit vähän enemmän henkilökohtaista ohjausta ja tuota niin ja sit kun siin kasinryhmäs mulla on se avustaja mukana niin myös avustaja sitten käy niitä neuvomassa.”AO1

Haastatteluissa nousi esille myös se, kuinka tärkeänä tekijänä opetuksen eriyttämisessä opettajat pitivät oppilaan tuntemusta. Tämän nostivat haastattelussa esille erityisesti AO1, AO2 ja EO2.

”Mun mielestä ainakin ite koen isona tarpeena tuntea ne oppilaat tietää vähä millasia ne on...”AO2

Hyvä oppilaantuntemus on eriyttämisen perusta.⁵ Monien eriyttämismenetelmien tehokas käyttö olisi jopa mahdotonta ilman oppilaantuntemusta. Esimerkiksi ilman oppilaantuntemusta opettaja ei pysty jakamaan oppilaita toimiviin ryhmiin taikka osaa esittää oppilaan taitotason mukaisia kysymyksiä.^{8,36}

Oppilaantuntemuksen lisäksi eriyttämistä helpotti AO1:n mukaan työvuosien aikana kertynyt työkokemus.

”Noh. Suoraan sanoen se näkyy sillä tavalla, että sillä oppilaalla ei oikeen oo käsitystä asiasta, et mistä täs on kyse. Kyl sen aika hyvin näillä työvuosilla on oppinut huomaamaan...” AO1

Käytännön esimerkkinä tästä AO1 kertoi, että usein hänen kokemuksensa mukaan oppilas, jolla on haasteita oppia opetettava asia, ei viittaa tunneilla.

8.8. Koulun kulttuuri ja käytännöt opetuksen eriyttämisessä

Haastateltavat opettajat kertoivat laajasti työstänsä ja esille nousi haastatteluissa hyvin erilaisia koulujen käytäntöjä opetuksen eriyttämiseen liittyen. Varsinkin erityisopettajat, joilla kaikilla oli pitkä työkokemus, kertoivat myös koulujen käytäntöjen muutoksista erityisopettajan työnkuvassa. Varsinkin EO1, EO3 ja EO4 nostivat esille erityisluokat, pienryhmät ja klinikkamallisen erityisopetuksen, jotka olivat olleet heidän työuransa alkuaikoina yleisiä käytäntöjä. Kaikki erityisopettajat kertoivat työnsä muuttuneen siten, että työnkuvaan kuului nykyään enemmän samanaikaisopetusta. Näin ollen koulujen käytännöt ovat muuttuneet haastateltavien opettajien kohdalla inklusiivisimmiksi. Näin ollen haastateltavien kokemukset ovat linjassa valtionalouden tarkastusviraston tarkastuskertomuksen kanssa, jonka mukaan yleisopetukseen kokonaisuukaisesti integroitujen oppilaiden määrä on ollut kasvussa.¹⁸

EO2 kertoi, että heidän koulussansa erityisen tuen ja tehostetun tuen oppilaat tekevät mahdollisimman paljon samoja asioita kuin muu luokka.

”Kyllä me lähetään siitä, että niin sekä tehostetun tuen että erityisen tuen oppilaat ovat sen ryhmän jäseniä ja tekevät niin paljon kuin mahdollista samoja asioita kuin siinä ryhmässä tehdään...ei tehdä liian erilaiseksi, sä oot oppilas sielä muiden joukossa.” EO2

Näin koulun käytännöt kyseisessä koulussa painottivat oppilaiden integrointia mahdollisimman tiiviiksi osaksi yleisopetuksen luokkaa. Kyseisessä koulussa integraatio ei jäänyt kuitenkaan pelkäksi fyysiseksi integroinniksi, ainakaan matematiikan tunneilla, sillä tunneilla oli samanaikaisopettajana erityisopettajana. Näin ollen oppilaan tarvitsema apu tuotiin oppilaan mukana yleisopetuksen luokkaan.⁹ Kuitenkaan EO2:n haastattelussa ei selvinnyt, miten oppilaat saavat tukea muilla kuin matematiikan tunneilla, sillä he voivat tarvita tukea mahdollisesti myös fysiikassa ja kemiassa.

Aineenopettajien haastatteluissa koulujen käytännöt eivät nousseet niin voimakkaasti esille kuin erityisopettajien haastatteluissa. Ryhmäkoot, avustaja- ja erityisopettajaresurssit sekä materiaali- ja tilaresurssit vaikuttivat selvästi aineenopettajien työhön ja näiden resurssien jakaminen koulussa on osa koulujen käytäntöjä. Haastatteluissa AO1 nosti esille heidän koulunsa käytäntöjä avustajaresurssien jakamisesta.

”Meillä on semmonen systeemi noissa avustajissa, että pyritään saamaan niinku seiskaluokan tunneille niin paljon vaan kun on mahdollista.” AO1

AO1:n koulussa avustajaresursseja priorisoitiin seitsemännelle luokalle. Kuitenkin AO1 kertoi, että hänellä oli avustaja kahdeksannen luokan kemian tunnilla. Näin ollen myös ryhmän tuen tarve oli myös peruste avustaja resurssin saamiseen kyseisessä koulussa.

AO2:n ja AO3:n koulussa painotettiin samanaikaisopetusta ja resursseja laitettiin paljon matematiikan opetukseen, mikä näkyi pieninä ryhmäkokoina matematiikassa sekä samanaikaisopettajan läsnäolona matematiikan tunneilla. Puolestaan AO1 koulussa ei ollut juuri samanaikaisopetusta. Koulun käytännöt vaikuttivat opettajien työskentelyyn, mutta aineenopettajat saivat näiden reunaehtojen sisällä toteuttaa opetusta hyvin vapaasti. Opettajilla onkin suuri autonomisuus Suomessa ja opettajat pystyvät hyvin vaikuttamaan omaan työskentelyynsä.

Henkilöstöjohtaminen on tärkeässä osassa koulun käytäntöjä. Koulun johtajana rehtorilla onki suuri merkitys koulun käytänteiden luomisessa inklusiivisempaan suuntaan, sillä muun muassa rehtorit vaikuttavat merkittävästi opettajien haluun ja kykyyn eriyttää opetusta.^{4,28}

Haastatteluissa ei noussut esille opettajien kokemuksia, jotka olisivat kertoneet opettajien tyytymättömyydestä henkilöstöjohtamista kohtaan. Kuitenkin haastattelussa keskityttiin opetuksen eriyttämisen toteuttamiseen. Näin ollen opettajat saattoivat kokea henkilöstöjohtamisessa puutteita, mutta nämä mahdolliset puutteet eivät ainakaan kyseisillä opettajilla vaikuttaneet opetuksen eriyttämiseen.

8.8.1. Arviointi ja eriyttäminen opettajien työssä

Arviointikulttuuri on oleellinen osa koulun opetuskulttuuria. Opetuksen eriyttäminen vaikuttaa oppimisen arviointiin ja inklusiivisen opetuksen toteuttamiseen tarvitaan hyvää ja monipuolista arviointia.⁶ Opetuksen eriyttämisen yhteydessä onkin tärkeää myös selvittää opetuksen arviointia. Kaikilla haastateltavista opettajista olikin kokemusta eriytetyn opetuksen arvioimisesta.

Aineenopettajat kertoivat heidän sekä heidän koulujensa käytänteistä arvioinnin eriyttämisessä. Kaikki aineenopettajat olivat mukana oppilaiden arvioinnin eriyttämisessä. Arvioinnin eriyttäminen koski opettajilla lähinnä kokeiden eriyttämistä.

AO1 kertoi, että hänen oppilaansa, jotka tarvitsivat kokeen eriyttämistä, tekivät kemian kokeen kemian oppikirjan kanssa, helpotetun kokeen taikka kokeen koulunkäyntiavustajan tuella. Eriytettyihin koejärjestelyihin päädyttiin, jos oppilaalla on menestynyt huonosti aikaisemmissa kokeissa ja hänelle olisi tulossa kemiasta todistukseen nelonen. Tällöin opettaja keskustelee oppilaan kanssa ja he sopivat yhdessä eriytetystä järjestelystä.

”Jos se tilanne menee sit siihen et kokeesta tulee nelosia ja tarkoittaa sitä et pitäis todistukseenkin antaa nelonen niin sitten on keskusteltu oppilaan kanssa siitä ja ja tuota niin ei oppilas ny varsinaisesti osaa itse sanoa et mitä täs tilanteessa tehdään vaan mä oon sit tilanteen mukaan niin käyttänyt jotakin näistä menetelmistä.” AO1

AO2 puolestaan oli eriyttänyt kokeita siten, että eriytettyä koetta tarvitseva oppilas oli tehnyt saman kokeen kuin muutkin oppilaat. Kuitenkin kokeen arviointi oli erilaista kuin muulla luokalla, sillä oppilaan kokeen haastavimpien tehtävien pisteitä ei huomioitu arvioinnissa. Näin oppilas sai mahdollisuuden tehdä saman kokeen kuin kaikki muutkin, mutta arvioimisessa huomioitiin oppilaan eriyttäminen.

AO3 kertoi, että hän eriytti kokeita pohtimalla koekysymysten tasoa yhdessä muiden oman aineryhmän opettajien kanssa. Lisäksi he suunnittelivat koekysymyksiä yhdessä erityisopettajan kanssa. Vaikka erityisopettaja olikin mukana tekemässä koetta, niin aineenopettaja arvioi kaikkien oppilaiden kokeet. Tällöin arviointilinja pysyi samana koko

luokan kokeissa. Kuitenkin aineenopettaja keskustelee annettavasta arvosanasta erityisopettajan kanssa.

Oppilastöissä AO1 arvioi oppilaiden aktiivisuutta ja osallistumista työskentelyyn. Hän koki, että oppilastöiden tulosten arviointi ei ole perusteltua ja näin oppilastöiden onnistuminen ei ole AO1:n arviointiperustana.

”Kyl se ehkä enemmän on siis sitä aktiivisuuden ja osallistumisen arviointia että että jos me nyt sitten tehdään vaikka jotakin pH:n mittausta niin tommosista asioista oppilaat yleensä saa sen oikean vastauksen.” AO1

Muina arviointi tapoina AO1 käyttää pistokokeita.

AO2 arvioi oppilastöissä oppilaiden työskentelyasennetta, aktiivisuutta ja ohjeiden noudattamiskykyä sekä sitä pystyykö oppilas pitkäjänteiseen työskentelyyn. AO2 koki oppilastöiden arvioinnin haastava, sillä havainnointia oli oppilastöiden aikana paljon.

”Se on haaste saada siitä kaikki nämä [arvioitavat] asiat samalta kerralta jokaiselta oppilaalta huomattua.” AO2

AO2 kertoi painottavansa oppilastöiden arvioimisessa juuri havainnointia arviointimenetelmänä, mutta kertoi arvioivansa myös oppilaiden kirjallista työskentelyä oppilastöiden aikana, sillä koki tämän kertovan oppilaiden työskentelystä oppilastyön aikana hyvin.

AO3 käyttää kokeiden lisäksi arvioinnissa oppilastöiden arviointia, itsearviointia, vertaisarviointia ja jatkuvaa tuntityöskentelyn arviointia. Opetuksen eriyttämisessä tulisikin antaa palautetta oppilailla jatkuvasti sekä arvioida opetusta ja oppimista koko aikaisesti.⁷ Lisäksi oppilailla tulisi olla mahdollisuus näyttää osaamistansa erilaisin tavoin.⁵

Myös haastatelluilla erityisopettajat olivat olleet mukana toteuttamassa erilaisia arvioinnin eriyttämisjärjestelyjä. Suurin osa heidänkin arvioinnin eriyttämiseen liittyvästä työstään koski kokeiden eriyttämistä. Erityisopettajien työn kuvaan kuului olla pitkälti aineenopettajien tukena arvioinnin eriyttämisessä.

EO1 kertoi, että oli pitänyt eriytettyjen oppilaiden kokeiden arvioimista haastavana, sillä oppilailla piti antaa numeroarvosana. Tomlisonin mukaan useat opettajat kokevat haastavana arvioinnin ja eriyttämisen yhdistämisen, juuri oppilaiden välisen vertailun takia. Oppilaiden vertailua käytetään arvosanojen antamisen pohjana. EO1 kuitenkin pohti opetussuunnitelman 2014 tuoneen muutoksia myös yläkoulun arviointiin. Hän kertoi olleensa mukana tukemassa

aineenopettajia eriytettyjen oppilaiden arvioinneissa ja muun muassa lukeneensa lukihäiriöiselle oppilaalla koetehtävät ääneen.

EO2 :n koululla oli tavoitteena, että koe- ja muu arviointi olisi mahdollisimman samanlaista erityisen ja tehostetun tuen oppilailla, kuin yleisen tuen oppilailla. EO2 kertoi että, samanaikaisopetuksessa kokeen teki heidän koulullansa aina aineenopettaja. Tehostetun ja erityisen tuen oppilaiden kokeiden suunnittelussa erityisopettaja oli mukana ja pohti, miten niitä voitaisiin eriyttää alaspäin. Aineenopettaja erityisopettaja pohtivat yhdessä tehostetun tuen ja erityisen tuen oppilaiden arviointeja. EO2 painotti tuntityöskentelyn arviointia summatiivisen kokeen sijaan.

”Tuntityöskentelyn huomioiminen se on hurjan tärkeä asia niin oikeastaan tärkeämpi kuin se koe, kuinka sä teet tunnilla ja kuinka sä ahkeroit.” EO2

Hän myös nosti esille vertaisarvioinnin, itsearvioinnin ja vanhempien tekemän arvioinnin tärkeyden.

EO3 kertoi, että heidän koulullansa oli erilaisia koejärjestelyjä sen mukaan, mikä oli kyseisten oppilaiden kannalta paras vaihtoehto. Esimerkkinä hän kertoi oppilaista, joilla oli suorituspaineita ja ahdistuneisuutta kokeeseen liittyen. Nämä oppilaat tekivät kokeet erityisopettajan luokassansa, jossa oli rauhallisempi ja turvallisempi oppimisympäristö. Siellä oppilaat pystyivät tekemään kokeen paremmin kuin yleisopetuksen luokassa.

EO4 kertoi, että hänen tehtävänsä oli ollut kertoa oppilaita pääsääntöisesti arvioivalle opettajalle oma mielipiteensä oppilaan arvioinnista sekä muistuttaa oppilaan oppimisvaikeudesta ja sen vaikutuksesta arviointiin.

Opettajien haastatteluista nousivat esille erilaiset formatiivisen ja summatiivisen arvioinnin menetelmät. Kuitenkin kaikkien haastatellut opettajat kertoivat eniten juuri summatiivisen kokeen arvioimisesta. Opettajilla oli valtavasti erilaisia tapoja eriyttää summatiivista koetta. Nämä esille nousseet keinot olivat tehtävien eriyttäminen, koemateriaalin eriyttäminen, kokeen arvioinnin eriyttäminen ja kokeeseen käytetyn ajan eriyttäminen sekä kokeenteko ympäristön eriyttäminen. Aikuisen tuki oppilaalle oli oleellisessa osassa kokeiden eriyttämistä. Lisäksi aineenopettajat tekivät selvästi laajasti yhteistyötä kokeiden eriyttämisessä erityisopettajien kanssa.

Arvioimisesta kysyttäessä opettajat ajattelivat heti ensimmäisenä summatiivista koetta. Tämä saattaa kerto siitä, kuinka arviointia eriytetään juuri summatiivisessa kokeessa. Kuitenkin tämä saattaa kertoa myös arvioimisen pääpainosta yläkoulussa, joka on edelleen summatiivisessa

arvioimisessa, vaikka opetussuunnitelman perusteet 2014 painottaakin formatiivista arviointia ja monipuolisia arviointitapoja.

9. Pohdinta

Tässä luvussa vastataan kootusti tutkimuskysymyksiin, kootaan keskeiset tutkimuksen tulokset ja niistä nousseet havainnot, pohditaan tutkimuksen merkityksellisyyttä sekä tutkimuksen luotettavuutta ja eettisyyttä. Lopuksi pohditaan mahdollisia jatkotutkimuskohteita.

9.1. Tutkimuksen johtopäätökset

Opettamisen eriyttämiseen on olemassa monia eri tapoja ja menetelmiä. Eriyttämiseen käytetyt menetelmät riippuvat siitä, mitä menetelmiä opettaja päättää luokassansa käyttää. Tämän pedagogisen päätöksen taustalla on opettajan oma opetustyyli sekä kyseisen opetusryhmän oppilaat ja heidän tarpeensa. Kemian opetuksen eriyttämistapoja on näin ollen yhtä paljon kuin on kemianopettajia ja heidän opetusryhmiänsä. Kuitenkin opettajien käyttämällä eriyttämistavoilla on yhteisiä piirteitä ja niitä pystytään tarkastelemaan laajempina kokonaisuuksina. Sekä haastatteluista, että kirjallisuudesta nousi esille useita eriyttämistä tukevia toimintamalleja. Kirjallisuudesta löytyi laajasti erilaisia eriyttäviä toimintamalleja, joista useat sopivat koko luokan tasolla eriyttämiseen.^{7,8,30,31,35-37} Monet näistä kokoluokan eriyttämistavoista soveltuivat yleisesti opetuksen eriyttämiseen eivätkä ne olleet kemian tai edes luonnontieteiden opetukseen kohdennettuja. Kuitenkin on olemassa myös luonnontieteisiin erityisesti soveltuvia eriyttämismenetelmiä.^{32,34,58,64,65} Näitä ovat muun muassa yhteistoiminnallinen palapelimenetelmä.^{32,34} Kirjallisuudesta ja haastatteluista nousi myös luonnontieteellisen tekstin lukemista helpottavia lukustrategioita.^{58,60,65} Oleellista kemian opetuksen eriyttämisessä on huomioida myös erilaiset kemian mallit sekä laboratoriotyöskentelyn mahdollisuudet. Kirjallisuuden mukaan oppilastyöt ovat hyvä tapa eriyttää kemian opetusta, sillä oppilaat, joilla on oppimisvaikeuksia hyötyvät usein konkreettisista ja aktivoivista opetusmenetelmistä.^{58,60,64} Haastatellut aineenopettajat sekä erityisopettajat käyttivät laajasti erilaisia eriyttämismenetelmiä. Kaikki haastateltavat opettajat eriyttivät opetustansa. Osalla opettajista eriyttäminen oli tiedostetumpaa ja he reflektoivat omia eriyttämistapojansa. Puolestaan osalla opettajista oli vakiintuneita eriyttämismenetelmiä, joita he käyttivät työkokemuksen tuomalla varmuudella. Opetuksen eriyttämiseen opettajat käyttivät eriyttävää materiaalia ja eriyttäviä työtapoja luokassa. Myös samanaikaisopetus oli merkittävä keino eriyttää opetusta niiden opettajien mielestä, joilla oli kokemusta samanaikaisopetuksesta.

Haastatellut opettajat käyttivät monipuolisesti erilaista opetusmateriaalia opetuksen eriyttämisen tukena. Kemian opettajat käyttivät opetuksessansa eritasoisia tehtäviä,

mallinnusmateriaalia ja muokkasivat valmista opetusmateriaalia opetusryhmänsä tarpeisiin. Mallinnusmateriaali oli kemiassa monipuolista. Opettajat mallinsivat ilmiöitä oppilastöiden avulla, pallo-tikkumalleilla sekä simulaatiolla ja erilaisilla luokasta löytyvillä esineillä. Kemianopettajat kokivat, että heillä oli käytössensä hyvin materiaalia kemian oppilastöiden toteuttamiseen, mutta muuta havainnollistamismateriaalia kouluissa olisi voinut olla enemmänkin. Erityisopettajat puolestaan käyttivät opetuksen eriyttämiseen e-kirjoja, tiivistelmiä ja selkokieliä tekstejä sekä äänikirjoja. Opettajat käyttivät usein valmista oppimateriaalia ja täydensivät sitä itsetekemällä taikka muokkaamalla materiaalilla. Valmiin materiaalin muokkaaminen helpottaakin opettajien työtakkaa, kun kaikkea ei tarvitse keksiä itse. Opettajat saattoivat jakaa materiaalia keskenänsä, mutta erityisopettajat ja aineenopettajat eivät tehneet yhdessä materiaalia. Materiaalin yhdessä tekeminen voisi auttaa opettajia työtaakan jakamisessa, mutta haastatelluilla opettajilla oli jo valmiiksi rajallisesti yhteissuunnittelu-aikaa, joten aikaresurssien rajallisuus vaikeuttanee myös opetusmateriaalin yhdessä suunnittelua.³⁸

Opettajat eriyttävät opetusta hyvin monipuolisesti ja oman näköisesti yläkoulussa. Haastatellut aineenopettajat kokivat oppilastyöt hyvin tärkeänä osana kemianopetusta. He teettivät paljon oppilastöitä opetusryhmillensä ja eriyttivät opetusta samalla. Oppilastyöt toteutettiin usein pareittain taikka pienissä ryhmissä, jolloin oppilaat saattoivat oppia yhdessä toistensa kanssa, yhteistoiminnallisen oppimisen taikka vertaisoppimisen kautta. Haastatellut opettajat käyttivät myös muussa työskentelyssä yhteistoiminnallista oppimista ja vertaisoppimista. Opettajat eriyttivät opetusta myös suoranopetuksen sekä joustavan ryhmittelyn avulla. Opettajat esittivät usein oppilaille eritasoisia kysymyksiä sekä jakoivat oppilaita erilaisiin ryhmiin oppitunnin tavoitteiden mukaisesti. Opettajat antoivat myös tukiovetusta tarvittaessa. Opettajat käyttivät myös muistisääntöjä sekä käsittekarttoja vaihtelevasti kemiankäsitteiden opettamiseen. Opettajat opettivat lukustrategioita kemianoppikirjojen lukemiseen. Tätä tekivät erityisesti erityisopettajat.

Eriytetyn opetuksen arviointia opettajat saattavat pitää haasteellisena.²⁴ Haastatelluilla opettajilla oli monia menetelmiä arvioida opetusta sekä eriyttää summatiivista arviointia. Pääpaino arvioinnin eriyttämisessä olikin kokeiden eriyttämisessä. Opettajat eriyttivät kokeita siten, että oppilaiden koetehtäviä eriytettiin, koemateriaalia eriytettiin, kokeiden arviointia eriytettiin taikka kokeeseen käytettyä aikaa eriytettiin tai kokeen teko ympäristöä eriytettiin. Kokeiden eriyttämiseen vaikutti opettajan oma päätöstavasta eriyttää koe, mutta myös koulun arviointi käytänteet, toisissa kouluissa opettajat tekivät enemmän yhteistyötä kokeiden eriyttämisessä kuin toisissa kouluissa. Tällöin myös erityisopettajat osallistuivat kokeiden

eriyttämiseen. Opettajat arvioivat opetusta myös formatiivisesti, jolloin he arvioivat tunti työskentelyä, oppilastöitä sekä teettivät itse- ja vertaisarviointeja oppilailta. Formatiivisen arvioinnin keinoin opettajan on helpompi arvioida eriytettyä opetusta, mutta yläkoulun kemianopetuksessa myös summatiiviset kokeet ovat edelleen oleellisessa osassa. Näin ollen opettajat ovatkin kehittäneet erilaisia keinoja eriyttää summatiivisiä kokeita.

Erityisopettajan ja aineenopettajien roolit kemian opetuksen eriyttämisessä riippuivat paljon kyseessä olevan koulun kulttuurista. Osa haastatelluista opettajista työskentelivät kouluissa, joissa koulun linjana oli samanaikaisopetukseen painottaminen. Tällöin erityisopettajan rooli opetuksen eriyttämisessä oli olla samanaikaisopettajana ja työskennellä aineenopettajan kanssa luokassa. Puolestaan kouluissa, joissa ei painotettu samanaikaisopetusta, erityisopettajan tehtävänä oli työskennellä erityisen tuen oppilaiden kanssa klinikkamuotoisesti, keskustella aineenopettajien kanssa sekä diagnosoida oppilaita. Nämä tehtävät ovat myös niillä erityisopettajilla, jotka työskentelivät samanaikaisopettajina, mutta klinikkamallinen opetus ei korostunut heidän työsssänsä. Samanaikaisopettajuudessa haastatellut opettajat olivat käyttäneet erilaisia samanaikaisopetuksen malleja, joissa työnjako tapahtui opettajien välillä eri tavalla. Päälimmäisenä haastatteluista nousi esiin täydentävän opettamisen malli, jota opettajat selvästi käyttivät usein samanaikaisopetuksessa. Tässä mallissa usein erityisopettaja oli täydentävänä opettajana. Tästä mallista onkin helppo aloittaa samanaikaisopetuksen toteuttaminen, mutta malli saattaa olla ongelmallinen, jos erityisopettaja työskentelee aina täydentävän opettajan roolissa.³⁰ Haastatellut erityisopettajat olivat kuitenkin päässeet toteuttamaan samanaikaisopetusta monipuolisesti. Aineenopettajat ja erityisopettajat tekivät yhteistyötä myös muuten kuin samanaikaisopetuksessa, muun muassa erityisopettajat saattoivat auttaa aineenopettajia kokeiden eriyttämisessä taikka tehdä tiivistelmiä lukuaineiden kirjojen kappaleista. Kokonaisuudessaan erityisopettajat olivat hyvin vähän mukana kemianopetuksen eriyttämisessä. Kaikissa haastateltujen opettajien kouluissa erityisopettaja resurssit kohdennettiin kieliin sekä matematiikkaan. Näin ollen erityisopettaja oli samanaikaisopettajana vain hyvin harvoilla kemian tunneilla. Aineenopettajat pystyivät tarvittaessa kysyä apua kemian opetuksen eriyttämiseen erityisopettajalta, mutta päävastuu oppilaan kemian opetuksen eriyttämisestä oli lähes poikkeuksesta aineenopettajalla. Poikkeuksena tähän oli pienryhmäopetus, josta EO3:lla oli kokemusta. Tällöin erityisopettaja vastasi täysin oppilaan kemianopetuksesta.

Kemianopettajat kokivat eriyttämisen yhdeksi osaksi työtänsä. Puolestaan erityisopettajat kokivat opetuksen eriyttämisen todella oleelliseksi saksiksi työtänsä, mutta he eivät juurikaan osallistuneet kemianopetukseen. Opettajat kokivat, että heillä oli keskimäärin hyvät resurssit

eriyttää kemianopetusta, vaikka osa opettajista koki, että yhteissuunnittelu aikaa ei ollut tarpeeksi samanaikaisopettajuuden toteuttamiseksi. Myös materiaaliresurssien sekä tilaresurssien puute nousivat eriyttämistä vaikeuttaviksi tekijöiksi. Opettajat kokivat, että erityisen vaikeata oli opettaa ja myös eriyttää opetusta oppilaille, joilla oli motivaatio ongelmia taikka oppilaan kanssa oli muuten vaikea kommunikoida. Puolestaan oppilaat, joilla oli oppimisvaikeuksia eivät olleet opettajien mielestä haastavia opettaa. Tulkitsen tämän siten, että opettajat ovat tottuneet eriyttämään opetustansa yleisopetuksen ryhmissä ja näin ollen oppimisvaikeuksisten oppilaiden eriyttäminen on heille osa heidän päivittäistä työtänsä. Opetuksen eriyttäminen, vaatii oppilaan tuntemusta.^{5,18,36} Näin ollen oppilasta, jonka kanssa opettaja ei pysty kommunikoimaan, on todella vaikeata eriyttää.

Tutkimuksestani nousi esille se, että kaikki opettajat eriyttivät opetusta omalla tavallansa. Osa opettajista eriytti opetusta enemmän kuin toiset ja osalla oli enemmän eriyttämismenetelmiä käytössänsä. Monipuoliset eriyttämismenetelmät helpottanevat opettajien eriyttämistä, mutta haastatellut aineenopettajat kokivat, että he eivät saaneet opettajankoulutuksessa juurikaan keinoja eriyttämiseen. Näin ollen tämä olisi eräs aineenopettajakoulutuksen kehittämiskohde. Työelämässä jo oleville opettajille puolestaan soveltuisivat erilaiset eriyttämistä käsittelevät kurssit ja koulutuspäivät.

Erityisopettajien koulutuksessa puolestaan korostuu opetuksen eriyttäminen. Erityisopettajien ja aineenopettajien välisen yhteistyön lisääminen myös voisi tuoda lisää keinoja opetuksen eriyttämiseen. Näitä keinoja voisi olla muun muassa lukustrategiat, samanaikaisopetus ja oppimateriaalin yhdessä suunnittelu. Kaikki haastatellut opettajat kokivat tärkeäksi osaksi opettajan työtä oppimateriaalien tekemisen ja muokkaamisen. Näin ollen opettajien yhteistyötä voisi olla enemmän myös materiaalien suunnittelussa. Myös se, että erityisopettaja tuntee koko aineenopettajan opetusryhmän ja on päässyt seuraamaan heitä oppitunneilla, mahdollistaa sen, että erityisopettaja pystyy helpommin tukemaan aineenopettajaa kyseisen opetusryhmän eriyttämisessä ja tämän opetusryhmän materiaalin tekemisessä. Opettajat, jotka olivat toteuttaneet samanaikaisopetusta, kokivat samanaikaisopetuksen mielekkäänä työmuotona. Kuitenkin opettajat tiedostivat samanaikaisopetuksen taustalle olevat haasteet. Päälimmäisiksi haasteiksi nousivatkin resurssit. Näitä resursseja olivat erityisesti yhteissuunnitteluun liittyvät resurssit sekä erityisopettajien työtunnit, jotka eivät riittänee kuin tiettyjen aineiden opettamiseen.

Haastatellut opettajat toivoivat, että oppilaat mahdollisuuksien mukaan opiskelisivat kemian opetuksen luokassa, sillä yleisopetuksen luokassa oppilaat pääsivät osalliseksi kemian oppilastöistä, joita opetusmenetelmänä arvostivat sekä aineenopettajat että erityisopettajat.

Myös kirjallisuudesta nousi esille oppilastöiden positiivinen vaikutus oppilaiden oppimiselle sekä oppilastöiden mahdollisuudet eriyttää opetusta ja motivoida oppilaita kemian oppimiseen.^{34,58,60,64}

Eri kouluissa oli toisistansa hyvinkin poikkeavia käytäntöjä. Rehtoreilla on suuri merkitys koulun käytänteisiin, kuten esimerkiksi siihen kuinka paljon ja miten samanaikaisopetusta toteutetaan. Rehtorit vaikuttavat myös lukujärjestyksiin ja heillä on näin vaikutusmahdollisuus yhteissuunnitteluajan järjestämiseen. Rehtorit ovatkin oleellinen osa koulun kehitystä. Myös rehtorien ja kouluuyhteisön lisäksi myös yksittäiset opettajat ja heidän asenteensa vaikuttavat opetuksen eriyttämiseen. Erityisopettajat kokivat, että kouluissa toteutettava opettajin välinen yhteistyö riippui paljon aineenopettajan kiinnostuksesta yhteistyötä kohtaan. Opettajien väliseen yhteistyöhön vaikuttavat monet tekijät, mutta koulun sisäiset rakenteet, kuten erillään olevat työhuoneet, voivat haitata opettajien välistä yhteistyötä. Kouluissa olisikin hyvä pohtia näitä yhteistyötä haittaavia rakenteita ja asenteita, kun opettajien välistä yhteistyötä lisätään.

9.2. Tutkimuksen merkityksellisyys

Opetuksen eriyttäminen on oleellinen osa opettajan työtä. Pienryhmäopetusta on vähennetty koulutuspolitiikan integraatitavoitteen mukaisesti ja ennen pienryhmässä opiskelleet oppilaat ovat yhä useammin yleisopetuksen ryhmässä. Näin ollen myös kemianopettajien vastuu kaikkien oppilaiden eriyttämisestä on kasvanut.

Tutkimuksessani kirjallisessa osassa tutustuttiin erilaisiin kemian opetukseen soveltuviin kokoluokan eriyttämistä tukeviin menetelmiin. Kirjallisuudesta nousikin useita erilaisia menetelmiä, joilla kemianopetuksen eriyttämistä voitaisiin kehittää. Esimerkiksi yhteistoiminnallisen oppimisen lisääminen opetuksessa sekä kemianlukustrategioiden opetus koko opetusryhmälle tukevat koko oppilasryhmän oppimista. Lisäksi laboratoriotyöskentely tukee oppilaiden oppimista kemiassa. Kokeellisen osan tulosten perusteella voidaan peilata haastateltujen opettajien osalta erilaisten eriyttämismenetelmien toteuttamista työelämässä. Haastatteluissa nousevat opetuksen resurssit myös vaikuttavat opettajien toteuttamaan opetuksen eriyttämiseen. Kirjallisen osan teoriataustan sekä kokeellisen osan opettajien kokemusten perusteella voidaan kehittää opetuksen eriyttämistä kouluissa. Kirjallisuudesta nousseet kemianopetukseen eriyttämiseen soveltuvia opetusmenetelmiä lukijat pystyvät soveltamaan omaan opetukseensa sopiviksi. Tutkimustiedon pohjalta puolestaan lukijat pystyvät helpommin kehittämään omia eriyttämismenetelmiänsä. Kokeellisen osan haastatteluaineistoista nousi esille monipuolisesti kemian- ja erityisopettajien käyttämiä toimintatapoja kemian eriyttämiseen. Nämä työtavat eivät varmasti sovellu suoraan kaikille

opettajille ja kaikille opetusryhmille, mutta toisten opettajien kokemuksen avulla lukija voi reflektoida omaa työskentelyänsä.

Kirjallisuuden perusteella suomalaista oppimateriaalia on kritisoitu muun muassa oppilaita passivoivaksi.³⁸ Kirjallisuudesta nousseiden tekijöiden sekä haastateltujen opettajien kokemusten perusteella voidaan kehittää oppimateriaalia. Aineenopettajat ja erityisopettajat pystyvät paljon vaikuttamaan käyttämäänsä materiaalin, mikä tulee esiin haastatteluissa ja on osa opettajan autonomiaa Suomessa. Tämä tutkimus auttane lukijoita valikoimaan ja muokkaamaan kemianopetuksen materiaalia omalle opetusryhmälle sopivaksi ja näin edistänee myös kemian opetuksen eriyttämistä.

Opettajien välisen yhteistyön tarkastelu samanaikaisopetuksen toteuttamisessa myös tuo esille opettajien kokemuksia yhteistyön toteuttamisesta ja ideoita sen kehittämiseen. Erilaisten samanaikaisopetuksen toimintamallien tunteminen auttane opettajia soveltamaan näitä malleja käytäntöön. Haastatteluissa nousseet erilaiset tavat toteuttaa samanaikaisopetusta havainnollistavat, kuinka monipuolisesi samanaikaisopetusta voidaan käyttää kouluissa. Näin ollen toivon, että tutkimus kannustaa lukijoita kokeilemaan sekä kehittämään samanaikaisopetusta omassa työssänsä.

Opettajien kokemukset opetuksen eriyttämiseen vaikuttavista resursseista sekä kirjallisuudesta nousseet eriyttämistä tukevat ja sitä vaikeuttavat resurssitekijät toivottavasti ohjaavat lukijoita kiinnittämään huomioita näihin tekijöihin omassa työssänsä. Sekä vaikuttamaan työpaikallansa näiden resurssien käyttöön, esimerkiksi yhteissuunnitteluajan tarkoituksen mukaiseen käyttöön.

Aineenopettajat kokivat, että heidän koulutuksensa ei käsitelty riittävästi opetuksen eriyttämistä. Kaikki opettajat kokivat, että samanaikaisopetusta voitaisiin käsitellä koulutuksessa enemmän. Nämä tulokset toivottavasti herättävät lukijan pohtimaan omaa kemianopetuksen eriyttämistä ja näin ollen myös omaa koulutuksensa tarvetta. Toivonkin, että tutkimukseni avulla pystytään kehittämään kemian opetuksen eriyttämistä ja, että tutkimukseni pohjalta lukija pystyy refleктоimaan omaa opetuksensa eriyttämistä ja näin saamaan omaan opetukseensa, jotain uutta tutkimukseni pohjalta.

9.3. Luotettavuus ja eettisyys

Tutkimukseni on laadullinen tutkimus ja näin ollen tutkimustani koskevat laadullisen tutkimuksen rajoitteet, eli tutkimukseni tulokset eivät ole yleistettävissä. Tutkimukseni tulokset koskevat vain seitsemää haastattelemaani opettajaa, heidän ajatuksiensa sekä toimintatapojansa kemian opetuksen eriyttämistä. Kuitenkin haastatteluni kartoittaa opettajien kokemuksia

näistä asioista laajasti ja tulokseni olivat samansuuntaisia kirjallisuudesta löytyneiden tulosten kanssa. Lisäksi haastattelemillani opettajilla on monipuolinen koulutustausta sekä työkokemus. Tältä osin haastatteleman opettajat kuvaavat hyvin työelämässä olevien opettajien kirjoa, sillä työelämässä on niin vasta valmistuneita kuin kymmeniä vuosia työskennelleitä opettajia.

Haastattelussa selvitin opettajien käytössä olevia resursseja opetuksen eriyttämiseen. Opetuksen resursseihin vaikuttaa aina opetuksen järjestäjän taloudellinen tilanne, eli tässä tapauksessa niiden kuntien tilanne, joissa haastatteleman opettajat työskentelivät. Kaikkien haastattelemieni opettajien kunnissa oli hyvä taloudellinen tilanne. Näin ollen tutkimuksestani nousseita opettajien resurssien tarvetta ei voida rinnastaa kuntiin, joiden taloudellinen tilanne on heikko, jolloin koulutukseen ole mahdollisuutta panostaa taloudellisesti.

Haastatteluni luotettavuuteen vaikuttaa myös haastattelutilanne. Haastateltavat opettajat kuulivat haastattelukysymykset ensimmäisen kerran vasta haastattelutilanteessa. Heillä ei siis ollut etukäteen aikaa pohtia vastaksia kysymyksiin. Näin ollen opettajilla kyseisessä haastattelutilanteessa mielen päällä olleet, aiheeseen liittyvät, asiat nousivat haastattelussa esille. Haastatteluaineistoni on siis kyseiseen haastatteluajankohtaan sidottu.

Haastattelupyynnöissä kerroin haastattelemilleni opettajille tutkimukseni aiheen ja tutkimukseeni liittyvän oleellisen tiedon.⁶⁷ Haastatteluun osallistuneet opettajat antoivat siis asiaan perehtyneesti suostumuksensa osallistua tutkimukseen. Tutkimukseni haastattelut toteutettiin luottamuksellisesti ja tutkimuksestani haastateltavien henkilöllisyyttä taikka työpaikkaa ei voida päätellä. Näin tutkittavieni anonymiteetti suojattiin. Tutkimuksessani käsittelin opettajien opetusmenetelmiä ja työtapoja. Tutkimukseni aihe onkin haastatelluille opettajille henkilökohtainen, mikä voi johtaa siihen, että opettaja kokee, että hänen tapaansa työskennellä arvostellaan. Tämä välttämiseksi suunnittelin tutkimuskysymykseni siten, että niistä välittyi haastateltaviani arvostava asenteeni. Lisäksi haastattelujen analyysin kirjoittamisessa pyrin toteuttamaan tutkittaviani kunnioittavaa kirjoitustapaa, joka edesauttaa henkisten haittojen aiheuttamista haastatelluilleni.

9.4. Jatkotutkimushaasteet

Kemian opetuksen eriyttämistä tulisi tutkia mielestäni lisää, sillä tutkimusta on tehty Suomessa melko vähän. Keskityin tutkimuksessani tarkastelemaan erityisopettajien ja kemian aineenopettajien näkemyksiä kemian opetuksen eriyttämisestä. Kuitenkin koulujen rehtoreilla on suuri vaikutus opetuksen eriyttämiseen.^{10,28} Tämän takia olisi tärkeätä kuulla rehtorien näkökulma kemian opetuksen eriyttämisestä sekä samanaikaisopetuksesta ja näihin käytettävistä resursseista.

Tutkimukseni oli laadullinen tutkimus eikä tutkimustuloksia näin ollen pystytä yleistämään samalla tavalla kuin määrällisissä tutkimuksissa. Kemian opetuksen kehittämistä varten olisikin mielestäni tarpeellista tutkia laajemmin opettajilta nousevia haasteita kemian opetuksen eriyttämisessä ja samanaikaisopetuksen toteuttamisessa. Tällaisen tutkimuksen perusteella lienee mahdollista löytää kehittämiskohteita kemian opettamisessa ja näin viedä opetusta eteenpäin.

Opetuksen kehittämistutkimusta voitaisiin puolestaan toteuttaa kokeellisesta osassa nousseiden opettajien kokemusten perusteella. Haastatteluissa nousi esille se, että oppilaille on haasteita muun muassa atomien rakenteiden, ionisidosten ja jaksollisen järjestelmän oppimisessa. Näiden haastavien aiheiden eriyttämiseen voitaisiin kehittää eriyttävää opetusmateriaalia taikka opetustuokioita kehittämistutkimuksen avulla. Kehittämistutkimuksessa myös oppilaat tulisivat kuulluiksi. Tämä onkin mielestäni erittäin tärkeää opetuksen tutkimisessa ja oppilaiden kokemuksia kemian opetuksen eriyttämisestä olisi näin ollen todelle tärkeää myös selvittää.

10. Kirjallisuus

1. Perusopetuslaki <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980628> (5.12.2017)
2. Nakhleh, M. B., Why Some Students Don't Learn Chemistry: Chemical Misconceptions, *J Chem Educ.*, **1992**, *69*, 191-195
3. Algozzine, B. & Anderson, K. M., Tips for Teaching: Differentiating Instruction to Include All Students, *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, **2007**, *51:3*, 49-54
4. Laine S, Lahjakkuuden ja erityisvahvuuksien tukeminen, opetushallitus, **2010**, http://www.edukustannus.fi/site/assets/files/1/lahjakkuuden_ja_erityisvahvuuksien_tukeminen.pdf
5. Opetushallitus, Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet, **2014** http://www.oph.fi/download/163777_perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf (11.2.2018)
6. Naukkarinen, A. & Ladonlahti, T., Sitoutuminen, joustavat resurssit ja yhteistyö -välineitä kaikille yhteiseen kouluun, Kirjassa: Murto, P., Naukkarinen, A. & Saloviita, T. (toim.), *Inklusion haaste koululle: Oikeus yhdessä oppimiseen*, PS-kustannus, 2001

7. Ikonen, O. & Virtanen, P., Johdanto, Kirjassa: Ikonen, O. & Virtanen, P. (toim.), *Eriäinen oppija: Yhteiseen kouluun : kokemuksia yksilöllisyyden ja yhteisöllisyyden kehittämistä*, PS-kustannus, 2007
8. Saloviita, T., *Luokka haltuun!: Parhaat keinot toimivaan opetukseen*, PS-Kustannus, 2013
9. Moberg, S. & Savolainen, H., Yhteistä koulua kohti, Kirjassa: Moberg, S. (toim.), *Eriäyispedagogiikan perusteet. 3., uud. p.*, PS-kustannus, 2015
10. Jylhä, I., Ohjaus- ja opetustaidot: oppilaiden erot huomioiva pedagogiikka ja didaktiikka, Kirjassa: Ikonen, O. & Virtanen, P. (toim.), *Eriäinen oppija: Yhteiseen kouluun : kokemuksia yksilöllisyyden ja yhteisöllisyyden kehittämistä*, PS-kustannus, 2007
11. Väyrynen, Miten opitaan elämään yhdessä? Inklusion monet kasvot, Kirjassa: Murto, P., Naukkarinen, A. & Saloviita, T. (toim.), *Inklusion haaste koululle: Oikeus yhdessä oppimiseen*, PS-kustannus, 2001
12. Saloviita, T., Eriäyisopetus ja inklusio, *Kasvatus*, **2006**, 4
13. UNESCO 1994. The Salamanca statement and framework for action on special needs education. Salamanca: UNESCO, Ministry of education and Science. http://www.unesco.org/education/pdf/SALAMA_E.PDF (1.08.2017)
14. Vehmas, S., Eriäyispedagogiikka ja etiikka, Kirjassa: Moberg, S. (toim.), *Eriäyispedagogiikan perusteet. 3., uud. p.*, PS-kustannus, 2015
15. Hakkarainen, K. *Tutkiva oppiminen: Järki, tunteet ja kulttuuri oppimisen sytyttäjinä*. 6. uud. p, WSOY, 2004
16. Begeny, J. C. & Marten, B. K., Inclusionary Education in Italy A Literature Review and Call for More Empirical Research, *RSE*, **2007**, 28, 80–94
17. Das, A. K. & Sharma, U., Inclusive Education in India: Past, Present and Future. *Support for Learning*, **2015**, 30, 55-68
18. Valtiontalouden tarkastusviraston tarkastuskertomus 8/2013 Tuloksellisuustarkastuskertomus Eriäyisopetus perusopetuksessa, **2013** https://www.vtv.fi/files/3558/8_2013_Eriäyisopetus_perusopetuksessa.pdf (14.6.2017)
19. Moberg, S., Opettajien näkemyksiä inklusiivisesta opetuksesta, Kirjassa: Murto, P., Naukkarinen, A. & Saloviita, T. (toim.), *Inklusion haaste koululle: Oikeus yhdessä oppimiseen*, PS-kustannus, 2001

20. Biklen, D., Inklusion sosiaalisia konstruktioita: käytännöstä oppimassa, Kirjassa: Murto, P., Naukkarinen, A. & Saloviita, T. (toim.), *Inklusion haaste koululle: Oikeus yhdessä oppimiseen*, PS-kustannus, 2001
21. Vehmas, S., *Vammaisuus: Johdatus Historiaan, Teoriaan Ja Etiikkaan*, Helsinki: Gaudeamus, 2005
22. Heinämäki, L., Erityisesti päivähoitossa: Kunnallisten toimijoiden ja päättäjien näkemykset erityispäivähoidon funktiosta palvelujärjestelmässä, Väitöskirja, Jyväskylän yliopisto, Helsinki, Stakes, 2004
23. Äikäs, A., Toiselta asteelta eteenpäin: Narratiivinen tutkimus vaikeavammaisen nuoren aikuisen koulutuksesta ja työllistymisestä. Joensuu: University of Eastern Finland. 2012.
24. Tomlinson, A. C., Grading and Differentiation: Paradox or Good Practice? *TIP*, **2005**, *44*, 262-269
25. Hirsjärvi, S., *Kasvatustieteen käsitteistö*, Helsinki, Otava, 1983
26. Moberg, S. & Vehmas, S., Erityiskasvatuksen perusteet ja käytännöt, Kirjassa: Moberg, S.(toim.), *Erityispedagogiikan perusteet*. 3., uud. p, PS-kustannus, 2015
27. Hellström, M., *Sata sanaa kasvatuksesta*, Jyväskylä: PS-kustannus, 2010
28. Uusikylä, K., *Lahjakkaiden kasvatust*, Uud. laitos. Porvoo, Helsinki, Juva: WSOY. 1994
29. Stevens, R. J. & Slavin, R. E., The Cooperative Elementary School: Effects on Students' Achievement, Attitudes, and Social Relations, *AERJ*, **1995**, *32*, 321-351
30. Rytivaara, A., Pulkkinen, J. & Takala, M., Erityisopettajan työ opettamista yksin ja yhdessä, kirjassa: Jahnukainen, M. (toim.), *Lasten Erityishuolto ja -opetus Suomessa*, 13., täysin uud. p. Tampere: Vastapaino, 2012
31. Johnson, D. W. & Johnson, R. T., Yhdessä oppiminen, Kirjassa: Sahlberg, P. & Sharan, S. (toim.), *Yhteistoiminnallisen oppimisen käsikirja*. Helsinki: WSOY. 2002
32. Lavonen, J., Luonnontieteitä yhteistoiminnallisesti, Kirjassa: Sahlberg, P. & Sharan, S. (toim.), *Yhteistoiminnallisen oppimisen käsikirja*. Helsinki: WSOY. 2002
33. White, R. T., *Learning Science*. Repr. Oxford: Blackwell, 1989.
34. Eilks, I. & Hofstein, A., Teaching Chemistry – A Studybook: A Practical Guide and Textbook for Student Teachers, Teacher Trainees and Teachers. Rotterdam: SensePublishers, 2013

35. Slavin, R. E. Developmental and Motivational Perspectives on Cooperative Learning: A Reconciliation, *Child Development*, **1987**, *58*, 1161-1167
36. Peer Tutoring. Brittany Hott and Jennifer Walker, George Mason University; Jasneen Sahni, Marymount University, 2012, <https://council-for-learning-disabilities.org/peer-tutoring-flexible-peer-mediated-strategy-that-involves-students-serving-as-academic-tutors> (9.1.2018)
37. Tomlinson, C. A., Differentiating Instruction for Advanced Learners in the Mixed-Ability Middle School Classroom, **1995**
38. Fadjukoff, P., Oppimateriaali yksilöllistämisen tukena, Kirjassa: Ikonen, O. & Virtanen, P. (toim.), *Eriäinen oppija: Yhteiseen kouluun : kokemuksia yksilöllisyyden ja yhteisöllisyyden kehittämisestä*, Jyväskylä: PS-kustannus, 2007.
39. Ermi, L., Heliö, S. & Mäyrä, F., Pelien voima ja pelaamisen hallinta: Lapset ja nuoret pelikulttuurien toimijoina, Tampereen yliopisto, hypermedialaboratorion verkkojulkaisuja 6, 2004 <http://www.biblioteken.fi/sites/default/files/content/951-44-5939-3.pdf> (5.12.2017)
40. Tuomisto, M., Design-based research: Educational chemistry card and board games, Kemian osasto, opettajankoulutus, Väitöskirja, Helsingin yliopisto, 2018
41. Eisenack, K., A Climate Change Board Game for Interdisciplinary Communication and Education, *Simulation & Gaming*, **2012**, *44*, 328 –348
42. Kagan, S. & Kagan, M., Rakenteellinen lähestymistapa, Kirjassa: Sahlberg, P. & Sharan, S. (toim.), *Yhteistoiminnallisen oppimisen käsikirja*, Helsinki: WSOY. 2002
43. Kerry, T & Kerry C. A., Differentiation: teachers' views of the usefulness of recommended strategies in helping the more able pupils in primary and secondary classrooms, *Educational Studies*, **1997**, *23*
44. Seppälä-Pähkäläinen, T., Oppijoiden moninaisuuden kohtaaminen suomalaisessa lähikoulussa : etnografia koulu yhteisön aikuisten yhdessä oppimisen haasteista ja mahdollisuuksista, Jyväskylän yliopisto, Kasvatustiede, Väitöskirja, Jyväskylä, 2009
45. Veijola, A., Pedagogisen ajattelun kehittyminen aineenopettajakoulutuksessa: Tutkimus suoravalituista historian opettajaopiskelijoista, Jyväskylän yliopisto, kasvatustieteiden tiedekunta, kasvatustiede, Väitöskirja, 2013
46. VanTassel-Baska, J. & Stambaugh, T., Challenges and Possibilities for Serving Gifted Learners in the Regular Classroom, *Theory Into Practice*, **2005**, *44*, 211-217

47. Sharan, S. & Sahlberg, P., Tutkimustietoa yhteistoiminnallisesta oppimisesta, Kirjassa: Sahlberg, P. & Sharan, S. (toim.), *Yhteistoiminnallisen oppimisen käsikirja*. Helsinki: WSOY. 2002
48. Shachar, H. & Sharan, S., Yhteistoiminnallinen oppiminen ja koulun organisaatio, Kirjassa: Sahlberg, P. & Sharan, S. (toim.), *Yhteistoiminnallisen oppimisen käsikirja*, Helsinki: WSOY. 2002
49. Opetus- ja kulttuuriministeriö, Oppimisen ja hyvinvoinnin tuki, Selvitys kolmiportaisen tuen toimeenpanosta, Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2014:2
<http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75235/okm02.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (28.6.2017)
50. Jahnukainen, erityisopetuksen ja lastensuojelun kehitys ja nykytila, Kirjassa: Jahnukainen, M. (toim.), *Lasten erityishuolto ja -opetus Suomessa*, 13., täysin uud. p., Tampere: Vastapaino, 2012
51. Chemistry is everywhere, American Chemical Society,
<https://www.acs.org/content/acs/en/education/whatischemistry/everywhere.html>
13.1(13.1.2018)
52. Luukka, M-R., Opetussuunnitelmat uudistuvat: tekstien lukijasta ja kirjoittajasta monilukutaituriksi, Kieliverkoston verkkolehti, 2013
<https://www.kieliverkosto.fi/fi/article/opetussuunnitelmat-uudistuvat-tekstien-lukijasta-ja-kirjoittajasta-monilukutaituriksi> (16.1.2018)
53. Lakkala, M. (2012). Tutkiva oppiminen. Teoksessa L. Ilomäki (toim.), Laatus e-oppimateriaaleihin. E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa (ss. 93–99). Helsinki: Opetushallitus. http://www.oph.fi/julkaisut/2012/laatus_e_oppimateriaaleihin (28.11.2017)
54. Anttalainen, H. & Tulivuori, J. (toim.), Luonnontieteiden opetustilat, työturvallisuus ja välineet, Perusopetus ja lukio, Opetushallitus, Oppaat ja käsikirjat 2011:6
http://www.oph.fi/download/132543_Luonnontieteiden_opetustilat_tyoturvallisuus_ja_valineet.pdf (27.3.2018)
55. Devetak, I. & Glazar, S. A. (toim.), *Learning with Understanding in the Chemistry Classroom*, Springer, 2014

56. Opetushallitus, Opetussuunnitelman ydinasiat, http://www.oph.fi/koulutus_ja_tutkinnot/perusopetus/opetussuunnitelma_ja_tuntijako/perusopetus_nyt (8.1.2018)
57. Biddle, S., Attitudes in Education, *The Science Teacher*, **2006**, 73
58. Frederick J. Brigham, F. J., Scruggs, T. E. & Mastropieri, M. A., Science Education and Students with Learning Disabilities, *Learning Disabilities Research & Practice*, **2011**, 26, 223–232
59. Aro, M., Aro, T., Koponen, T. & Viholainen, H., Oppimisvaikeudet, Kirjassa: Jahnukainen, M. (toim), Lasten Erityishuolto Ja -opetus Suomessa, 13., täysin uud. p., Tampere: Vastapaino, 2012
60. Mason, L. H. & Hedi, L. R., Reading Science Text: Challenges for Students with Learning Disabilities and Considerations for Teachers, *Learning Disabilities Research & Practice*, **2011**, 26, 233-240
61. Niklas, F., Cohrsen, C. & Tayle, C., The Sooner, the Better: Early Reading to Children, *SAGE Open*, **2016**.
62. Kairaluoma, L., Sujuvaksi lukijaksi: lukemisvaikeuksien arvioinnista kohti näyttöön perustuvia interventioita, Jyväskylän yliopisto, erityispedagogiikka, väitöskirja, 2014.
63. Torn, E., Työturvallisuus kouluissa – hyviä malleja ja haasteita, Aksela, M. & Pernaa, J. (toim.), Arkipäivän kemia, kokeellisuus ja työturvallisuus kemian opetuksessa perusopetuksesta korkeakouluihin, IV Valtakunnalliset kemian opetuksen päivä, 2009 <http://www.helsinki.fi/kemma/data/kop-2009.pdf> (9.4.2018)
64. Therrien, W. J., Taylor, J. C., Hops, J. L., Kaldenberg, E. R. & Gorsh, J., Science Instruction for Students with Learning Disabilities: A Meta-Analysis, *Learning Disabilities Research & Practice*, **2011**, 26, 188-203
65. Dexter, D. D., Parka, Y. J. & Hughes, C. A., A Meta-Analytic Review of Graphic Organizers and Science Instruction for Adolescents with Learning Disabilities: Implications for the Intermediate and Secondary Science Classroom, *Learning Disabilities Research & Practice*, **2011**, 26, 204-213
66. Brown, B. A. & Spang, E. 2008. *Science Education* 92 (4), 708-732.
67. Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK), Eettinen ennakoarviointi ihmistieteissä <https://www.tenk.fi/fi/eettinen-ennakoarviointi-ihmistieteissa> (17.11.2018)

LIITTEET

LIITE1

Haastattelukysymykset, kemianopettajat

Mikä on ollut pääaineesi? Entä koulutuksesi?

Kuinka monta vuotta sinulla on työkokemusta? Entä mistä tämä työkokemus on?

KOULUTUS

Onko mielestäsi opettajan koulutuksessa käsitelty riittävästi erilaisia työtapoja? Entä eriyttämistä? Entä onko ollut samanaikaisopetusta?

Oletko käynyt koulutuksissa, joissa teemana on ollut eriyttäminen? tai erilaisten oppijoiden kohtaaminen?

Oletko saanut halutessasi koulutusta erilaisten oppijoiden kohtaamiseen? Onko tällaisia koulutuksia ollut tarjolla?

Onko ollut kiinnostusta? jos olet käynyt niin, mikä on saanut lähtemään tähän koulutukseen?

Koetko, että olet saanut riittävästi tukea erilaisten oppijoiden opettamiseen? Muilta aineenopettajilta? erityisopettajilta? rehtorilta?

MATERIAALIT

Mitä oppikirjaa käytät? Onko siitä saanut vinkkejä/ apua ylös ja/tai alaspäin eriyttämiseen?

Millaista materiaali olet käyttänyt eriyttämiseen? Onko tarpeeksi saatavilla materiaali kemian opetuksen eriyttämiseen? Onko se helposti saatavilla?

Oletko itse muokannut materiaaleja eriyttämistä varten? oletko itse tehnyt materiaalia?

Onko materiaalia tehty yhdessä jonkun toisen opettajan kanssa? malu opet, äidinkielen opet tai erit ope? Joku muu?

Oletko antanut oppilaille, joille kemia on ollut helppoa, haastavampia tehtäviä? Lisätehtäviä? Lisämateriaalia? Millaista?

Miten oppilaat ovat suhtautuneet erilaiseen materiaaliin tai eri tehtäviin?

ERIYTTÄMISTAVAT

Miten käytte kirjan kappaleita tai muita tekstejä läpi oppilaiden kanssa? Käsittelettekö miten tekstiä pitäisi lukea? Tutkitteko kuvia yhdessä?

Kuinka paljon oppilastöitä? Miten käytte tuloksia niissä läpi?

Miten käytte uusia käsitteitä läpi? Keksittekö tai käytättekö muistisääntöjä? Jos niin millaisia? Ovatko oppilaat pitäneet muistisäännöistä?

Poikkeaako opetustapasi hyvin heterogeenisen ryhmän opetuksessa?

Mitä eriyttämisjärjestelyjä on ollut luokassa? Oletko sijoitellut oppilaita mm opettajan pöydän lähelle? Oletko pitänyt tukiopetusta? Erilaisia läksyjä? Erilaisia kokeita? avustaja tai erityisopettaja? materiaali? Opetukseen käytetty aika? Mennäänkö yhtä tahtiin? Kysytkö eri oppilailta eri tasoisia kysymyksiä?

Onko ryhmätöitä? Pari töitä, opettaako oppilaat välillä toisillensa? millaisia ryhmiä/ pareja käytät töissä?

Miten toteutat ryhmätöitä luokassa? Onko oppilailla selkeitä rooleja ryhmässä? jaatko oppilaille erilaisia tehtäviä ryhmätöissä?

Saavatko oppilaat itse valita ryhmänsä? Ovatko ryhmät heterogeenisiä vai homogeenisiä?

Millaisia ryhmätöitä olette luokassa tehneet? Postereita, esseitä, pistetyöskentelyä, pidempiä tutkimusprojekteja?

Saavatko oppilaat valita ryhmätöiden tms projektien aiheita?

Oletko ryhmäyttänyt opetusryhmiäsi? Miten?

Yhteistoiminnallista keskustelua?Väittelyä?

Onko luokkien välillä yhteistöitä esim 7 ja 9?

RESURSSIT

Riittävätkö tämän hetkiset resurssit eriyttämiseen? Aika, materiaalit, opettajat, tilat ? Miten voitaisiin parantaa?

Mikä resurssi erityisesti auttaa tai on erityisesti haaste?

SAMANAIKAISOPETUS

Onko ollut yhteistyötä erityisopettajan kanssa kemian opettamisessa? Millaista yhteistyötä?

Onko ollut saman aikaisopetutusta? Jossakin opetettavassa aineessa? Kemiassa?
Erityisopettajan kanssa vai jonkun muun opettajan kanssa? Onko ollut avustajaa luokassa?

Millaisia kokemuksia samanaikaisopetuksesta?

Mitä erityisopettaja on tehnyt luokassa? Ollut tietyn oppilaan kanssa? pitänyt tuntia ?
kiertänyt auttamassa kaikkia? havainnoimassa? Onko oppilaita välillä ollut erityisopettajalla?

Mitkä ovat olleet mielestäsi samanaikaisopetuksen hyvät puolet? entä haasteet?

OPPILAS

Jos sinulla on luokassa oppilas, jolla on oppimisvaikeus niin miten eriytät opetusta? Miten tämä näkyy opetuksen suunnittelussa?

Millaisen oppilaan ajattelisit olevan erityisen haastava yleisopetuksen ryhmässä? Mikä tähän vaikuttaa?

Oletko ollut mukana tekemässä kemiasta Hojkseja? Millainen prosessi se on ollut?

ARVIOINTI

Käytätkö eri ryhmille eri arviointimenetelmiä? Jos niin mitä?

Jos ryhmässäsi on oppilas, jolla on oppimisvaikeus, niin vaikuttaako se arviointimenetelmiin?

KEMIA

Mikä tekee kemian eriyttämisestä mielestäsi helppoa? Entä mikä siinä on haastavaa?

Oletko kokenut erilaisten mallien opettamisen kemiassa haastavaksi? Miten olet ratkaissut haasteet? Miten opetat malleja?

Onko luokan heterogeenisuus vaikeuttanut oppilastöiden pitämistä? Miten olet ratkaissut tilanteen?

Haastattelukysymykset, erityisopettajat

Mikä on ollut pääaineesi? Entä koulutuksesi?

Kuinka monta vuotta sinulla on työkokemusta? Entä mistä tämä työkokemus on?

KOULUTUS

Onko mielestäsi opettajan koulutuksessa käsitelty riittävästi erilaisia työtapoja? Entä eriyttämistä? Entä onko ollut samanaikaisopetusta?

Oletko käynyt koulutuksissa, joissa teemana on ollut eriyttäminen? tai erilaisten oppijoiden kohtaaminen?

Oletko saanut halutessasi koulutusta erilaisten oppijoiden kohtaamiseen? Onko tällaisia koulutuksia ollut tarjolla?

Onko ollut kiinnostusta? jos olet käynyt niin, mikä on saanut lähtemään tähän koulutukseen?

Koetko, että olet saanut riittävästi tukea erilaisten oppijoiden opettamiseen? aineenopettajilta? erityisopettajilta? rehtorilta?

MATERIAALIT

Mitä oppikirjaa käytät? Onko siitä saanut vinkkejä/ apua ylös ja/tai alaspäin eriyttämiseen?

Millaista materiaali olet käyttänyt eriyttämiseen? Onko tarpeeksi saatavilla materiaali kemian opetuksen eriyttämiseen? Onko se helposti saatavilla?

Oletko itse muokannut materiaaleja eriyttämistä varten? oletko itse tehnyt materiaalia?

Onko materiaalia tehty yhdessä jonkun toisen opettajan kanssa? malu opet, äidinkielen opet tai erit ope? Joku muu?

Oletko antanut oppilaille, joille kemia on ollut helppoa, haastavampia tehtäviä? Lisätehtäviä? Lisämateriaalia? Millaista?

Miten oppilaat ovat suhtautuneet erilaiseen materiaaliin tai eri tehtäviin?

ERIYTTÄMISTAVAT

Miten käytte kirjan kappaleita tai muita tekstejä läpi oppilaiden kanssa? Käsittelettekö miten tekstiä pitäisi lukea? Tutkitteko kuvia yhdessä?

Kuinka paljon oppilastöitä? Miten käytte tuloksia niissä läpi?

Miten käytte uusia käsitteitä läpi? Keksittekö tai käytättekö muistisääntöjä? Jos niin millaisia? Ovatko oppilaat pitäneet muistisäännöistä?

Poikkeaaako opetustapasi hyvin heterogeenisen ryhmän opetuksessa?

Mitä eriyttämisjärjestelyjä on ollut luokassa? Oletko sijoitellut oppilaita mm opettajan pöydän lähelle? Oletko pitänyt tukiopetusta? Erilaisia läksyjä? Erilaisia kokeita? avustaja tai erityisopettaja? materiaali? Opetukseen käytetty aika? Mennäänkö yhtä tahtiin? Kysytkö eri oppilailta eri taseisia kysymyksiä?

Onko ryhmätöitä? Pari töitä, opettaako oppilaat välillä toisillensa? millaisia ryhmiä/ pareja käytät töissä?

Miten toteutat ryhmätöitä luokassa? Onko oppilailla selkeitä rooleja ryhmässä? jaatko oppilaille erilaisia tehtäviä ryhmätöissä?

Saavatko oppilaat itse valita ryhmänsä? Ovatko ryhmät heterogeenisiä vai homogeenisiä?

Millaisia ryhmätöitä olette luokassa tehneet? Postereita, esseitä, pistetyöskentelyä, pidempiä tutkimusprojekteja?

Saavatko oppilaat valita ryhmätöiden tms projektien aiheita?

Oletko ryhmäyttänyt opetusryhmiäsi? Miten?

Yhteistoiminnallista keskustelua? Väittelyä?

Onko luokkien välillä yhteistöitä (esim 7 ja 9)?

RESURSSIT

Riittävätkö tämän hetkiset resurssit eriyttämiseen? Aika, materiaalit, opettajat, tilat ? Miten voitaisiin parantaa?

Mikä resurssi erityisesti auttaa tai on erityisesti haaste?

SAMANAIKAISOPETUS

Onko ollut yhteistyötä aineenopettajan kanssa kemian opettamisessa? Millaista yhteistyötä?

Onko ollut saman aikaisopetutusta? Jossakin opetettavassa aineessa? Kemiassa? Kenen kanssa? Onko ollut avustajaa luokassa?

Millaisia kokemuksia samanaikaisopetuksesta?

Miten olette toteuttaneet samanaikaisopetusta? Ollut tietyn oppilaan kanssa? pitänyt tuntia ? kiertänyt auttamassa kaikkia? havainnoimassa? Onko oppilaita välillä ollut erityisopettajalla?

Mitkä ovat olleet mielestäsi samanaikaisopetuksen hyvät puolet? entä haasteet?

OPPILAS

Jos sinulla on luokassa oppilas, jolla on oppimisvaikeus niin miten eriytät opetusta? Miten tämä näkyy opetuksen suunnittelussa?

Millaisen oppilaan ajattelisit olevan erityisen haastava yleisopetuksen ryhmässä? Mikä tähän vaikuttaa?

Oletko ollut mukana tekemässä kemiasta Hojkseja? Millainen prosessi se on ollut?

ARVIOINTI

Käytätkö eri ryhmille eri arviointimenetelmiä? Jos niin mitä?

Jos ryhmässäsi on oppilas, jolla on oppimisvaikeus, niin vaikuttaako se arviointimenetelmiin?

KEMIA

Mikä tekee kemian eriyttämisen mielestäsi helppoa? Entä mikä siinä on haastavaa?

Oletko kokenut erilaisten mallien opettamisen kemiassa haastavaksi? Miten olet ratkaissut haasteet? Miten opetat malleja?