

OPPILAAT YLÖS PENKEISTÄ!

Oppilaiden ja opettajan kokemuksia toiminnallisista opetusmenetelmistä 9-luokan biologian oppitunneilla

Annamari Jetsu

Liikuntapedagogiikan pro gradu -tutkielma

Liikuntatieteiden tiedekunta

Jyväskylän yliopisto

Kevät 2017

ALKUSANAT

"Tell me, and I will forget. Show me, and I may remember. Involve me, and I will understand"

Kiinalainen sananlasku

TIIVISTELMÄ

Jetsu Annamari (2017). Oppilaat ylös penkeistä. Oppilaiden ja opettajan kokemuksia toiminnallisista opetusmenetelmistä 9-luokan biologian oppitunneilla. Jyväskylän yliopisto. Liikuntatieteellinen tiedekunta. Liikuntapedagogiikan pro gradu-tutkielma. 105 sivua.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten oppilaat kokevat toiminnalliset opetusmenetelmät biologian oppitunneilla, ja kokivatko he niiden vaikuttavan oppimiseen, keskittymiseen, motivaatioon tai vireystilaan. Lisäksi tarkoituksena oli selvittää, miten opettaja koki toiminnallisten opetusmenetelmien käytön, ja kokiko hän niiden olevan hyödyllisiä oman oppiaineensa tunneilla. Tutkimus toteutettiin eräällä Keski-Suomen yläkoululla ja tutkimukseen osallistui yhteensä 50 yhdeksännen luokan oppilasta, ja yksi biologian ja maantiedon lehtori.

Tutkimusjakso alkoi loppusyksyllä 2014 ja kesti yhteensä 31 viikkoa, jolloin oppilailla oli käynnissä ihmisen biologiaan keskittyvä opintojakso. Suunnittelin erilaisia toiminnallisia tehtäviä, joista opettaja valitsi, mitä voisi käyttää oppitunneillaan. Tutkimuksen aikana tehtiin kaksi kyselyä oppilaille, joista toinen puolesta välissä tutkimusjaksoa ja toinen tutkimusjakson lopussa. Aineisto koodattiin SPSS-ohjelmaan ja siitä tehtiin kuvailevia analyyseja. Opettajan kanssa käytiin sähköpostikirjeenvaihtoa ja useita keskusteluja, joista viimeinen nauhoitettiin ja litteroitiin tekstiksi sekä analysointiin sisällönanalyysin avulla.

Tulosten mukaan oppilaista 90,7 % koki toiminnallisen opetuksen motivoivana, mutta toisaalta lähes 40 % kaipasi perinteisiä kirjallisia tehtäviä kohtalaisesti tai melko paljon. Kaikista oppilaista 93 % koki oppineensa vähintään kohtalaisen hyvin uusia asioita biologian oppitunneilla toiminnallisuuden ansiosta. Oppilaista 60 % oli sieltä mieltä, että toiminnallinen opetus oli innostanut heitä opiskelemaan biologian oppitunneilla enemmän kuin perinteinen opetustyyli. Kuitenkin 40 % oppilaista oli sitä mieltä, ettei toiminnallinen opetus ollut innostanut heitä opiskelemaan biologiaa lainkaan tai vain kohtalaisesti. Oppilaiden avoimissa vastauksissa positiivisina asioina mainittiin useimmin jumppapallojen käyttö istuimina ja ”hyvä opettaja”.

Vaikka toiminnalliseen opetukseen joutui näkemään perinteistä opetusta enemmän vaivaa, opettaja koki sen olevan oppilaiden oppimisen kannalta hyödyllistä. Kun oppilaat saatiin mukaan toimintaan, he alkoivat jopa kaivata erilaista opetusta luokassa. Toisaalta opettaja korosti toiminnallisen opetuksen haasteina ajan vähyyttä opetuksessa sekä arvioinnin ongelmallisuutta. Suunnittelu ja opetuksen järjestäminen 45 minuutin aikana on iso haaste kouluarjessa. Lisäksi arviointia tulisi opettajan mukaan kehittää, niin että se kohtaisi toiminnallisen opetuksen tavoitteet. Opettaja nosti myös haasteeksi lukioon lähtevien kirjoittamisen taidon. Jos esseevastauksia ei harjoitella yläkoulussa, voi lukiossa olla vaikea tottua lukemiseen ja kirjoittamiseen perustuvaan oppimistyyliin.

Toiminnallisten opetusmenetelmien avulla on mahdollista lisätä oppilaiden fyysistä aktiivisuutta päivän aikana. Lisäksi toiminnallisten opetusmenetelmien avulla voi parantaa oppilaiden motivaatiota opiskella, sekä parhaimmillaan toiminnallisuuden avulla voidaan tukea myös oppilaiden oppimista.

Avainsanat: toiminnalliset opetusmenetelmät, fyysinen aktiivisuus, motivaatio, keskittyminen, oppiminen, vireystila, biologia.

ABSTRACT

Jetsu Annamari (2017). Students up on the benches. Students and teacher's experience of learning by doing methods on ninth grade biology lesson University of Jyväskylä. Faculty of Sport and Health Sciences. Master's Thesis of Sport Pedagogy. 105 pages.

The purpose of this study was to find out how students experience functional teaching methods during biology lessons and did those methods impact students' learning, concentration, motivation or vitality. In addition, the aim was to find out how the teacher experienced functional teaching methods and were there any benefits from those methods in her own class. The study was executed at secondary school in central-Finland study participants were 50 ninth grade students and their biology teacher.

The study period began in late autumn 2014 and lasted a total of 31 weeks, during which students were studying human biology. I planned many different learning by doing methods and the teacher could choose any of those and try it in her own class. During the study students participated in two different questionnaires. The first one was held in the middle of the study and the other one at the end of the study. Results were analyzed by SPSS program and those results were produced by descriptive data. I sent many e-mails and held several conversations with the teacher and the latest one was recorded and translated to readable form, which was analyzed by using content analysis.

According to the results 90,7 % of the students experienced that the learning by doing teaching methods motivated them, but almost 40 % of students missed traditional literal school assignments moderately or quite often. On the other hand 93 % of the students experienced that they were learned new things in the biology class with the help of functional teaching methods. Learning by doing methods inspired 60% of the students learning biology more than the normal teaching methods. However 40 % of the students weren't inspired them for learning biology at all, or only moderately. In students answers in the open questions were mentioned the positive things like gym balls as seats and "a good teacher".

Although learning by doing methods need more work than traditional teaching methods, where students have passive role, the teacher saw them help students to learn biology. When students are studying with learning by doing methods, they start to miss different teaching methods. On the other hand teacher emphasizes a shortage of time as well as the evaluation's problem. Planning and organization learning by doing form of education during the 45 minutes is a big challenge in everyday school life. In addition evaluation should be modified so it would match learning by doing education's aims. The teacher was also worried how those students who go to high school would manage all those essays they need to write. If you don't practice your writing skills in secondary school, it would be hard to get used to the new learning style in high school.

With the help of learning by doing methods we can increase student's physical activity time during the school day. In addition, we can increase student's motivation and help them learn more easily by using learning by doing methods.

Keywords: learning by doing, physical activity, experience, motivation, concentrate, learning, vitality, biology.

SISÄLLYS

Johdanto	6
1 Toiminnalliset opetusmenetelmät	8
1.1 Toiminnallisen opetuksen historiaa.....	8
1.2 Opetusmenetelmän valintaan vaikuttavia tekijöitä.....	9
1.3 Toimintaa sisältävät opetusmenetelmät.....	11
1.4 Esimerkkejä toiminnallisista opetusmenetelmistä.....	14
2 Toiminnallisten opetusmenetelmien hyödyt	18
2.1 Fyysistä aktiivisuutta sisältävien opetusmenetelmien psyko-fyysiset hyödyt.....	18
2.2 Fyysistä aktiivisuutta sisältävien opetusmenetelmien sosiaalis-affektiiviset hyödyt	20
2.3 Fyysistä aktiivisuutta sisältävien opetusmenetelmien kognitiiviset hyödyt	22
2.4 Fyysisen aktiivisuuden ja opintomenestyksen yhteydet.....	25
3 Biologia oppiaineena.....	30
3.1 Biologia perusopetuksen opetussuunnitelmassa	30
3.2 Biologian opetus ennen ja tänään.....	32
4 TUTKIMUSTEHTÄVÄ JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	34
4.1 Tutkimuskysymykset	34
5 Tutkimuksen toteuttaminen.....	35
5.1 Intervention käynnistäminen	35
5.2 Opetusmenetelmien ja materiaalien suunnittelu.....	36
5.3 Tutkimuksen eteneminen ja aineiston analyysi.....	40
8 TULOKSET	43
8.1 Opettajan käyttämät opetusmenetelmät.....	43
8.2 Oppilaiden kokemuksia toiminnallisista oppitunneista.....	46

8.2.1 Välikysely.....	46
8.2.2 Loppukysely	48
8.3 Opettajan kokemukset toiminnallisesta biologian opetuksesta	53
8.3.1 Opettajan kokemus ja myönteinen asenne toiminnallista opetusta kohtaan.....	54
8.3.2 Toiminnallisen opetuksen suunnittelu ja oppilaantuntemus apuna opetuksessa	55
8.3.3 Haasteita ajankäytössä, ryhmätyöskentelyssä ja motivaatiossa	57
8.3.4 Toiminnallinen opetus ja arviointi	59
9 POHDINTA	62
9.1 Tutkimuksen suunnittelu ja toteutus.....	62
9.2 Oppilaiden ja opettajan tulokset.....	63
9.3 Tutkimuksen hyödyntäminen	67
9.4 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys	67
Lähteet.....	70
LIITTEET	87

JOHDANTO

”Istuminen tappaa!” Kirjoitti Heidi Väänänen Helsingin Sanomissa toukokuussa 2013. Muutamaa kuukautta myöhemmin samaisessa lehdessä oli otsikko ”Suomalaisia patistetaan istumaan vähemmän” (Repo 2013). Olemme siis heränneet ajattelemaan istumisesta aiheutuvia haittoja, mutta miten esimerkiksi koulussa on tähän reagoitu? Syväojan (2015) tutkimuksen mukaan alakoulussa oppilas istuu noin 40 minuuttia jokaisesta tunnista ja yläkoulussa peräti 45 minuuttia.

Uusi peruskoulun opetussuunnitelma tuo esille monissa oppiaineissa oppiaineiden eheyttämisen toisiinsa, jonka avulla oppilaille muodostuisi kokonaisvaltaisempi kuva opittavista asioista (POPS 2014). Myös opetus- ja kulttuuriministeriö on asettanut uusia tavoitteita lasten ja nuorten liikunnan lisäämiselle sekä antanut kouluille isomman roolin tavoitteeseen pyrittäessä. Yhtenä tavoitteiden painopistealueena on koulun toimintakulttuurin liikunnallistaminen, johon kuuluu muun muassa liikunnan integroiminen muihin oppiaineisiin. (OKM 2013).

Kouluissa oppilaiden istumista sekä passiivisuutta voidaan tauottaa esimerkiksi toiminnallisten opetusmenetelmien avulla. Opetusmenetelmien valintaan vaikuttavat monet tekijät (POPS 2004, 19; POPS 2016, 30–31). Haasteena on esimerkiksi opettajien arjen kiireisyys, joka vaikeuttaa toiminnallisen opetuksen suunnittelua. Lisäksi opettajat ovat kokeneet, että luokkaympäristö ei tarjoa riittäviä mahdollisuuksia toiminnallisen opetuksen toteuttamiseen. (Rantala 2006, 162–164; Asikainen 2013.) Tästäkin huolimatta toiminnallisuutta tulisi tuoda lisää oppilaiden kouluarkeen, koska se voi parantaa oppimisen lisäksi myös keskittymiskykyä, motivaatiota, vireystilaa ja vuorovaikutussuhteita (Griecon ym. 2009; Borisov ym. 2011; Syväoja 2012; Mullender-Wijnsma ym. 2015). Nämä kaikki tekijät helpottavat opettajan opetusta ja arkea samalla, kun oppilaiden oma aktiivisuus kasvaa oppitunneilla.

Tämän työn tarkoituksena oli selvittää, miten oppilaat kokivat toiminnallisen opetuksen ja miten se vaikutti heidän motivaatioonsa, oppimiseen ja keskittymiseen sekä vireystilaan. Lisäksi selvitin, miten opettaja koki toiminnallisen opetuksen oman oppiaineensa tunneilla ja kokiko hän, että sillä olisi vaikutusta oppilaiden oppimiseen. Kyseinen opetus- ja tutkimusjakso kesti noin viisi kuukautta ja se toteutettiin yhteistyössä erään Keski-

Suomalaisen yläkoulun maantiedon ja biologian opettaja kanssa, joka toteutti suunnittelemani toiminnallisia opetusmenetelmiä kolmessa yhdeksäsluokkalaisen ryhmässä omilla oppitunneillaan. Puolesta välissä tutkimusjaksoa oppilaat vastasivat välikyselyyn (Liite 2), jonka avulla sain tietoa siitä, miten oppilaat olivat siihen mennessä kokeneet toiminnallisen opetuksen. Aivan tutkimuksen lopuksi oppilaat tekivät vielä loppukyselyn (Liite 3), jossa selvitin heidän kokemuksiaan liittyen oppimiseen ja keskittymiseen, motivaatioon sekä vireystilaan. Lisäksi tutkimusjakson lopussa haastattelin opettajaa, jonka avulla sain tietää, miten hän oli kokenut toiminnallisten opetusmenetelmien käytön.

Uudistettu perusopetuksen opetussuunnitelma tulee voimaan 2016 ja siinä puhutaan yhä enemmän oppiaineiden integraatiosta sekä toiminnallisuuden lisäämisestä oppitunneille. Toiminnallista opetusta on vaikea määritellä, koska se voi olla lähes mitä tahansa, mikä poikkeaa tavallisesta opettajajohtoisesta opetuksesta ja sisältää oppijan aktiivisen roolin. Itse näen sen kuitenkin Vuorisen (2001) tapaan fyysistä aktiivisuutta lisäävänä toimintana. Jokaisen opettajan on mahdollista uudistaa omaa opettamistaan ja lisätä pieniä fyysisen aktiivisuuden hetkiä omille oppitunneille. Se vaatii vähän aikaa ja vaivaa, mutta on sen arvoista. Toivon, että opettajat voisivat käyttää suunnittelemani toiminnallisia harjoitteita suoraan sellaisenaan muillakin oppitunneilla tai soveltakaa niitä omaan oppiaineeseensa sopivammaksi.

1 TOIMINNALLISET OPETUSMENETELMÄT

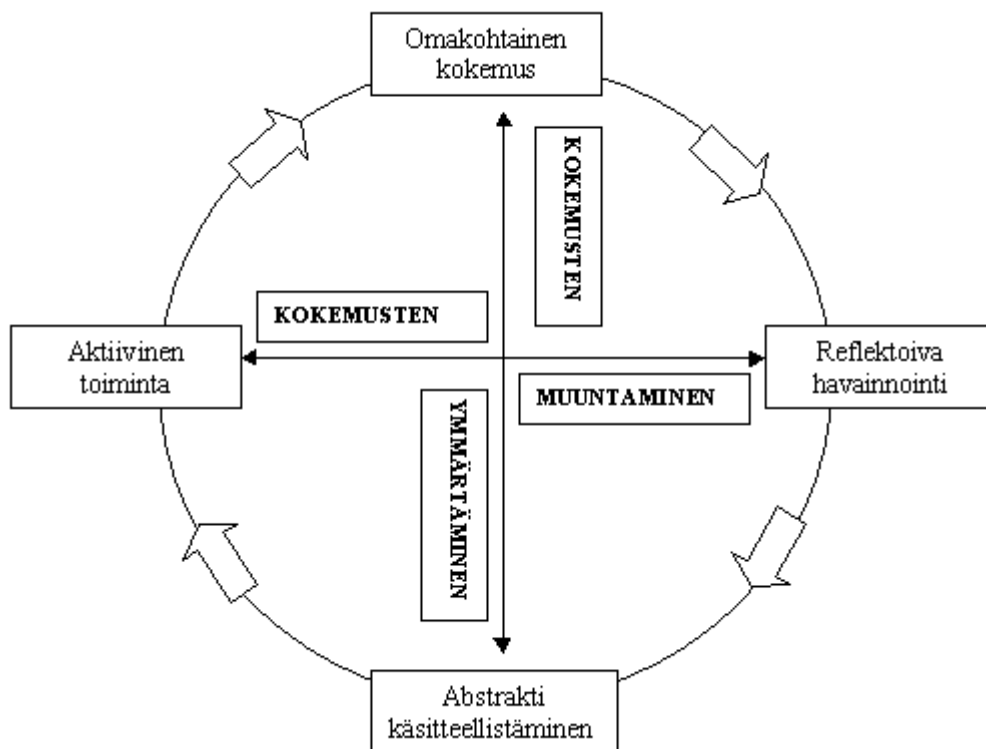
Seuraavassa kappaleessa esittelen alkuun kolme toiminnallisen oppimisen teoreetikkoa, joiden näkemykset osaltaan vaikuttavat edelleen koulujen opetuksessa. Lisäksi kerron mitä tarkoitetaan opetusmenetelmällä sekä mitkä asiat vaikuttavat sen valintaan. Loppuun keskityn vielä toiminnalliseen opetukseen, jonka tarkoituksena on saada oppilaat pois pulpettien takaa ja aktiivisiksi osallistujiksi.

1.1 Toiminnallisen opetuksen historiaa

Jo 1900-luvun alussa John Dewey toi ensimmäisen kerran toiminnallisen opetuksen käsitteen esille yhdistämällä käytännön ja teorian toisiinsa siten, että tarkoitus, tekeminen ja oppiminen yhdistyisivät opetuksessa. Hänen mielestään ajattelu luo pohjan oppimiselle, mutta vasta kokemuksen myötä oppimisesta tulee kokonaisvaltaista. (Dewey 1938, 25–28.) Dewey (1938) korostaa teoriassaan toiminnallisuutta myös sen takia, että se antaa oppilaalle kyvyn soveltaa, arvioida ja yhdistää oppimaansa kokemuksiinsa tulevaisuudessa. Toinen käytännön opetusta korostava teoreetikko oli 1900-luvun alussa Kurt Lewin, mutta Deweystä poiketen, hän korosti enemmän ryhmässä toimimista. Lewinin mukaan ryhmässä toimiminen on tehokkainta oppimista, koska silloin ollaan jatkuvassa vuorovaikutuksessa toisten kanssa. Myöhemmin ryhmien käyttäytymistä lähdettiin tutkimaan hänen kokemuksellisten lähestymistapojensa avulla. (Johnson & Johnson 1987, 15–16.)

Tunnetuimman kokemuksellisen oppimisen teoksen julkaisi 1980-luvulla David Kolb, joka otti vaikutteita Deweyn ja Lewinin teorioista. Hänen tarkoituksenaan oli luoda kokonaisvaltainen oppimisteoria, jonka ideana oli, että kokemus luo pohjan käytännön osaamiselle. (Kolb 1984, 21.) Kolbin sykliä eli kokemuksellisen oppimisen kehää (kuva 1) kuvaa spiraalimaisuus ja sen mukaan oppiminen on jatkuva prosessi. Mallin vaakasuoran janan ääripäissä ovat aktiivinen kokeilu ja refleктоiva tarkkailu, kun pystysuoran janan

ääripäissä ovat puolestaan konkreettinen kokemus ja abstrakti käsitteellistäminen. Nämä ovat mallin neljä oppimiseen liittyvää suuntautuneisuutta, joiden avulla yhdistyy tiedon käsittely ja havainnointi. Kolb järjesti nämä mallin neljä suuntautuneisuutta kehälle Lewinin teoriaa apuna käyttäen seuraavasti: ensimmäisenä on konkreettinen kokemus, jonka jälkeen oppilas pohdiskelee kokemaansa ja sen jälkeen rakentaa uuden tiedon tai käsitteen ja viimeisenä testaa sitä uudessa tilanteessa. Oppiminen voi alkaa mistä tahansa mallin kohdasta, mutta yleensä prosessin saa aikaan jokin uusi konkreettinen kokemus. (Kolb 1984, 21.)



KUVA 1 Kolbin-sykli (Kolb 1984, 21)

1.2 Opetusmenetelmän valintaan vaikuttavia tekijöitä

Opetusmenetelmät eli työtavat ovat niitä käytännön toimenpiteitä, joiden avulla opettaja pyrkii opettamaan oppilaita ja saamaan aikaan oppimista (Vuorinen 2005, 63). Opetusmenetelmiä pidetäänkin yhtenä tärkeimpänä osaamisalueena opettajan työssä (Rauste-Von Wright 2003, 204). Työtavan valintaan vaikuttaa eniten opetukselle asetetut tavoitteet. Opettajan on tärkeä tiedostaa mihin hän pyrkii ja sen mukaan valita paras mahdollinen työtapa, jolla tavoitteen voi saavuttaa. (Kupias 2001, 27; Vuorinen 2005, 68.)

On tärkeä huomioida, että se miten opettaja opettaa, perustuu opettajan omiin arvoihin ja uskomuksiin siitä, mikä olisi paras tapa saavuttaa oppimisille asetetut tavoitteet (Kansanen 2004, 55, 76).

Valtakunnallinen perusopetuksen opetussuunnitelma (2004, 19) asettaa perusteluita työtavan valinnalle (taulukko 1). Opettajan on huomioitava myös, se että työtavat tukevat oppilaan iän mukaista luovaa toimintaa ja elämyksiä. Lisäksi on tärkeää ottaa valinnassa huomioon oppiaineen sisältö ja siihen soveltuvat työtavat (POPS 2004, 19.)

TAULUKKO 1 Työtapojen valinnan perusteluita (POPS 2004, 19)

- Virittävät halun oppia
 - Ottavat huomioon oppimisen prosessuaalisen ja tavoitteellisen luonteen
 - Aktivoivat työskentelemään tavoitteellisesti
 - Edistävät jäsentyneen tietorakenteen muodostumista sekä taitojen oppimista ja niissä harjaantumista
 - Kehittävät tiedon hankkimisen, soveltamisen ja arvioimisen taitoja
 - Tukevat oppilaiden keskinäisessä vuorovaikutuksessa tapahtuvaa oppimista
 - Edistävät sosiaalista joustavuutta, kykyä toimia rakentavassa yhteistyössä sekä vastuun kantamista toisista
 - Kehittävät valmiuksia ottaa vastuuta omasta oppimisesta, arvioida sitä sekä hankkia palautetta oman toiminnan reflektointia varten
 - Auttavat oppilasta tiedostamaan omaa oppimistaan sekä mahdollisuuksiaan vaikuttaa siihen
 - Kehittävät oppilaan oppimisstrategioita ja taitoja soveltaa niitä uusissa tilanteissa.
-

Uudistetussa perusopetuksen opetussuunnitelmassa (2014) on edelleen samoja asioita työtavan valintaan vaikuttavista tekijöistä kuin edellisessä, mutta nyt halutaan erityisesti korostaa oppilaan mahdollisuutta osoittaa osaamisensa eri tavoin. Lisäksi toiminnallisia ja

fyysisesti aktiivisia opetusmenetelmiä on korostettu, koska ne lisäävät elämyksellisyyttä ja motivaatiota (Perusopetuksen opetussuunnitelmanperusteet 2014, 30). Erityisesti draama on nimetty opetusmenetelmänä, jotta sen avulla olisi mahdollista edistää oppilaiden itsetuntoa sekä luovuutta, joiden tavoitteena on luoda oppilaille paremmat vuorovaikutustaidot tulevaisuutta varten. Opetusmenetelmän valinnassa halutaan korostaa oppilaiden mukaan ottamista. Opettajan tulisi siirtyä enemmän opettajan roolista ohjaajaksi, joka mahdollistaisi oppilaiden itseohjautuvuuden vahvistumista sekä kasvattaisi oppilaita ottamaan vastuuta omista teoistaan ja päätöksistään. (Perusopetuksen opetussuunnitelmanperusteet 2014, 30-31.)

Vuorinen (2005,63) toteaa lisäksi, että työtapojen tulee olla riittävän konkreettisia, vaihtelevia, ohjata yhteistoimintaan, ottaa huomioon yksilölliset erot ja antaa palautetta oppilaalle. Toisaalta opetusmenetelmien valintaan vaikuttaa oleellisesti opettajan omat mieltymykset ja hänen käsityksensä oppimisesta (Mykrä & Hätönen 2010, 9) sekä käytettävä aika, työskentelytila, välineet, oppimateriaalit, ryhmän koko ja oppilaiden motivaatio (Vuorinen 2005, 71).

1.3 Toimintaa sisältävät opetusmenetelmät

Oppiminen ja opettaminen ovat nykyään yhä tiiviimmin yhteydessä toiminnan käsitteeseen eli opimme toiminnan avulla ja toimintaa varten. Toiminnallisessa opetuksessa sanoilla ja puheilla ei ole enää niin suurta roolia. (Pulli 2001, 17.) Niemi (1999) sanookin kehittämishankkeessaan, että nykyisin emme voi enää turvautua kirjojen kansien väliin ja katsomaan mitä ennen on tehty. Sen sijaan opettajien tehtävä on kehittyä muun maailman mukana ja opettaa oppilasta tulevaisuutta varten, johon hän on kasvamassa.

Toiminnallinen opetus on vaikea määritellä yksiselitteisesti, koska lähes kaikkiin työtapoihin saa kytkettyä toiminnallista aktiivisuutta. Vuorinen (2005, 179) painottaa teoksessaan, että toiminnallisesta opetuksesta puhuttaessa tulisi painottaa enemmän fyysisen aktiivisuuden osallisuutta. (Vuorinen 2005, 179.) Huismanen ja Nissinen (2005, 31) korostavat Vuorisen (2001) tapaan fyysisen aktiivisuuden osallisuutta luokkahuone työskentelyssä, koska se sopii kaikille oppilaille. Lapsi oppii liikunnan avulla etäisyyksiä, suuntia, käsitteitä, muotoja, värejä jne. Näitä taitoja pidetään esimerkiksi kielellisten, matemaattisten ja tiedeopiskelujen perusteina. Lukemisen ja kirjoittamisen oppimista helpottaa, jos lapsen silmä-käsikoordinaatio sekä hienomotoriikka ovat riittävän

kehittyneitä. Kaikki teoriassa opittu olisi hyvä vahvistaa vielä käytännön harjoittelun avulla, jolloin asian ymmärtäminen ja omaksuminen helpottuu. (Huisman & Nissinen 2005, 31–33.) Opetusmenetelmiä tutkittaessa on todettu, että oppilaan on tärkeä saada koetella omia tietoja ja taitoja. Lisäksi työtavan tulee mahdollistaa oppilaan onnistumisen kokemus sekä oppilaan tulee tuntea yhteenkuuluvuutta oman ryhmänsä kanssa. Nämä tekijät edistävät oppilaan oppimista ja ovat positiivisesti yhteydessä oppimistuloksiin sekä oppiaineen kiinnostavuuteen. (Deci & Ryan 2004; Koba & Tweed 2009; Uitto ym. 2011.)

Harjulahti ja Tuohi (2010) näkevät toiminnallisessa opetuksessa oppilaan roolin erittäin tärkeäksi. Oppilaan omaa aktiivisuutta korostetaan ja opettaja pyrkii olemaan vain ohjaajan roolissa. He luettelivat esimerkiksi draaman, pelit ja simulaatiot toiminnallisiin opetusmenetelmiin. Heikkilä ja Rönkkö (2006) korostavat myös näytelmien, pelien ja käytännön harjoittelun osuutta toiminnallisessa opetuksessa. Toiminnallinen opetus perustuu nimenomaan oppilaan omiin kokemuksiin ja tällöin oppilas saa toiminnastaan ja oppimisestaan palautteen välittömästi. Oppilas saa elää, kokeilla, tutustua ja osallistua harjoitukseen, jolloin se jää paremmin mieleen. (Vuorinen 2005, 180–181.) Yhteistä kaikissa toiminnallisissa opetusmenetelmissä on myös se, että tunteita hyödynnetään enemmän ja älyllistäminen jätetään hetkeksi taka-alalle. (Öystilä 2003.)

Vuorinen (2005, 181) toteaa hyvin omassa teoksessaan, että ihmisen energia pyrkii ulos kehosta muilla tavoin paitsi puhumalla. Fogelholmin (2006) mielestä meidän tulisi tunnistaa eräänlaisia ”areenoita”, jossa fyysistä aktiivisuutta voitaisiin toteuttaa. Tähän koulu soveltuu erittäin hyvin, sillä se tavoittaa kaikki iästä, sosiaalisesta taustasta tai asuinpaikasta riippumatta. Lisäksi koulu antaa mahdollisuuden liikkumiseen välineiden ja tilan puitteissa sekä osaavan henkilökunnan ohjauksessa (Rajala, Haapala, Kantomaa & Tammelin 2010). Kouluissa meillä on mahdollisuus vaikuttaa lasten ja nuorten tietoihin, taitoihin ja asenteisiin. Tärkeää liikunnallisissa työtavoissa on huomioida se, ettei keskinäistä kilpailua korosteta, jolloin kaikki nuoret voivat innostua toiminnasta. (Fogelholm 2006.)

Hannaford (2003, 73) esittää mielenkiintoisen teorian siitä, että uuden asian oppiminen täytyy ikään kuin ankkuroida konkreettisella lihastyöllä. Näin syntyy uusia reittejä lihasten ja hermoston välille. Esimerkiksi kirjoittaminen, laulaminen sekä erilaiset motoriset toiminnot ovat näitä lihastöitä, joiden avulla tieto jää pysyvämmäksi. Kouluissa onkin herätty kehittämään eri älykkyyden alueita, kun ennen olemme keskittyneet suurilta osin

kielelliseen ja loogismatemaattiseen älykkyyteen. (Hannaford 2003, 73.) Fyysisesti aktiiviset työtavat luovat laaja-alaisen kanavan, joka auttaa luomaan oppimisvalmiuksia. Se antaa mahdollisuuden kehittää tunto- ja liikeastia sekä oppia erottamaan visiomotoriikan auditiivisesta. (Huisman & Nissinen 2000, 32–33.)

Palmbergin (2005a, 93) mukaan toiminnallisten työtapojen käyttö lisää oppilaiden aktiivisuutta, viihtyvyyttä sekä vireyttä. Toiminnalliset menetelmät edistävät myös työrauhaa, kun oppilaat saavat käyttää omaa kehoaan. (Vuorinen 2005, 180–181.) Kumpulan (2013) pro gradu-tutkielman mukaan oppilaat (n=24) haluavat itse vaikuttaa opetukseen ja he toivoivat toiminnallisia työtapoja. Näytelmät, teknologian käyttö, vierailut ja ryhmätyöskentely nousivat esille oppilaiden toiveissa. Näiden lisäksi oppilaat painottivat halua päästä itse tekemään ja tutkimaan asioita. (Kumpula 2013.)

Vaikka toiminnallisuutta lisättäisiin akateemisiin oppiaineisiin, se ei tarkoita kuitenkaan ajattelun poistamista. Sen sijaan tarkoituksena olisi, ettei oppilas olisi vain ulkoapäin tulevien aistiärsykkeiden vastaanottaja, vaan itsenäinen ajattelija ja toimija. (Öystilä 2003.) Tärkeää on myös huomioida, ettei mikään opetusmenetelmä ole toista parempi, vaan ne tukevat toisiaan (Kupias 2001, 27; Mykrä & Hätönen 2010, 9). Toisaalta Rauste-von Wright ym. (2003, 204-206) haluaa painottaa, ettei opettajan tarvitse opetusmenetelmien avulla kuitenkaan viihdyttää oppilaita. Sen sijaan joskus voi olla tarkoituksenmukaista rauhoittaa opetustilannetta opettajajohtoisella toiminnalla ja käyttää toiminnallisia menetelmiä ikään kuin välipaloina tunnin aikana.

Yksi tekijä vaikuttaa vielä toiminnallisten opetusmenetelmän valintaan ja se on oppimisympäristö. Fyysinen oppimisympäristö kouluissa ei ole kokenut lähestulkoon minkäänlaisia muutoksia viimeisten vuosikymmenien aikana. Toiminnallisten opetusmenetelmien toteuttaminen nykyisissä luokissa ei ole riittävän hyvin mahdollista ja tarve opetusympäristön muutokselle olisi suuri. (Kuuskorpi 2012.) Muutoksen tekeminen ei ole kuitenkaan niin ongelmaton ja Högger (2005, 6-7) haluaakin huomauttaa, ettei valmista mallia liikunnalliselle opetusympäristölle ole vielä olemassa. Sen sijaa jokaisen opettajan tulisi itse luoda ja kehittää niin omaa luokkahuonettaan kuin koko koulun ympäristöä enemmän liikunnalliseen suuntaan. Asikaisen (2013) tekemässä pro gradu – tutkielmassa (n=80) selvisi, että 60,3% opettajista piti luokkahuoneita epäedullisina tiloina toteuttaa toiminnallista opetusta.

1.4 Esimerkkejä toiminnallisista opetusmenetelmistä

Seuraavaksi esittelen kolme esimerkkiä toiminnallisesta opetuksesta, joita käyttämällä voidaan aktivoida oppilaita ja saada aikaan fyysistä aktiivisuutta. Pelit ja leikit valitsin mukaan niiden sovellettavuuden vuoksi sekä siksi, että niillä on monia välillisiä vaikutuksia oppimiseen. Esimerkiksi ne rentouttavat ja niiden avulla voi oppia soveltamaan opittua tietoa sekä taitoja. En halunnut tässä työssä ottaa mukaan tietokone- tai konsolipelejä, koska ne harvemmin lisäävät fyysistä aktiivisuutta. Draaman avulla oppilaat voivat samaistua erilaisten ihmisten rooleihin ja harjoitella omia vuorovaikutustaitojaan, jotka ovat tärkeitä tulevaisuudessa. Viimeisenä valitsin mukaan tutustumiskäynnit, koska niissä oppilaat pääsevät lähemmäksi todellista arkea. Lisäksi ne tuovat vaihtelua perinteiseen luokkahuone työskentelyyn.

Pelit ja leikit. Pelien ja leikkien hyödyistä kertoo sanonta: ”Leikki on lapsen työ”. Opetusmenetelmien näkökulmasta leikillä on monenlaisia tavoitteita (taulukko 2), joista tärkeimmät ovat kasvatuksellisella puolella. Leikkejä ja pelejä ei voida pelata vain suoraan opetuksen tuloksellisuuteen, vaan niiden tavoitteet pitää nähdä pikemminkin välillisinä. (Vuorinen 2005, 183.)

TAULUKKO 2 Lasten ja nuorten kehitystä tukevia sekä oppimista välillisesti tukevia asioita (Vuorinen 2005, 182).

-
- Leikki rentouttaa ja laukaisee jännityksiä.
 - Leikki rikastuttaa mielikuvitusmaailmaa. Lisäksi se antaa mahdollisuuden poistua arkitodellisuudesta, joka lisää luovuutta ja spontaanisuutta.
 - Leikkien avulla on mahdollista lisätä luottamusta ja turvallisuutta.
 - Leikin avulla voi turvallisesti kokeilla itselle vieraampia rooleja, käyttäytymismalleja sekä itseilmaisun tapoja.
 - Leikit kehittävät sosiaalisia taitoja, johtamiskykyä, itsekuria, sääntöjen noudattamista, joustavuutta, yhteistyökykyä sekä itsenäisyyttä.
 - Leikistä on apua erilaisten taitojen harjoittelussa ja soveltamisessa.
-

Peleissä ja leikeissä voidaan purkaa energiaa hyväksyttävällä tavalla sekä niiden avulla opettamiseen saadaan vaihtelua. Hyvin suunniteltu peli tai leikki tukee opetettavaa sisältöä, mutta sen tarkoituksena voi olla myös esimerkiksi oppilaiden herättäminen tai energian purkaminen. (Vuorinen 2005, 181). Lisäksi liikunnalliset pelit ja leikit edistävän oppilaiden terveyttä ja tuovat vaihtelua pulpettien takana istumiseen. Leikkien ja pelien aikana oppilas voi yksinkertaisimmillaan vain todeta tiedon olevan totta, mutta toisaalta se voi johtaa myös tiedon syvällisempään ymmärtämiseen ja soveltamiseen. (Palmberg 2005c, 142.)

Peleissä ja leikeissä harjoitellaan taitoja todellisuutta jäljittelevissä tilanteissa, joissa turvallisuus on keskeisessä roolissa. Vahvuuksia pelien opetuskäytössä on niiden toistettavuus ja varioitavuus, jonka avulla voidaan kokeilla erilaisia ratkaisumalleja. Lisäksi peleihin voi sisällyttää pariarviointia, jolloin oppimista tapahtuu muita seuraamalla. Kun pelin on kerran keksinyt, on sitä helppo hyödyntää yhä uudelleen. (Hyppönen & Linden 2009.)

Pelien ja leikkien avulla voidaan kehittää sosiaalisia taitoja sekä persoonallisuutta. Pelin sääntöjen ohella oppilas oppii ihmisten välisiä sääntöjä, kuten käyttäytymistä ja vastuullisuutta. Näiden taitojen ohella oppilaan itsetunto kehittyy ja ryhmän keskinäinen luottamus kasvaa, jolloin yhteistyön tekeminen paranee. Tärkeää on kuitenkin muistaa, että ilman hauskuutta pelien ja leikkien tarkoitus saattaa kadota. Opetuksessa ei muutenkaan ole liiaksi hauskuutta, joten peleissä on tärkeää ottaa huomioon, että jokainen voi onnistua eikä ketään nolata. (Vuorinen 2005, 181–182.)

Vuorinen (2005, 183) toteaa kirjassaan, että esteinä leikkien ja pelien käytölle on yleensä ajan puute. Leikkien ja pelien suunnittelu sekä valmistelu on työlästä, mikä vie opettajalta paljon aikaa. Toisena esteenä ovat opetuksessa ylikorostettavat älyllisten ja tiedollisten taitojen tavoitteet. Monesti opettajat keskittyvät vain tiedollisiin ja älyllisiin tavoitteisiin, jolloin jää huomaamatta muun muassa se, että pelit ja leikit aktivoivat koko ihmistä, herättävät tunteita sekä ohjaavat fyysiseen toimintaan. Opettajan tulisikin muistaa, että leikin vahvuutena on sen tarjoama tarttumispinta koko persoonalle sekä mielikuvituksen mahdollistamalle luovuudelle. (Vuorinen 2005, 183–184.)

Draama. Karkkulainen (2001, 6) kuvaa draamaa opetusmenetelmänä, jossa oppilaalla on mahdollisuus toimia ja antaa tilaa sekä luoda yhdessä kokemuksia. Draaman vahvuuksiin opettamisessa kuuluu sen monitahoisuus, koska sen avulla voi muun muassa kertoa tarinoita, oppia ilmaisemaan itseä ja toimimaan ryhmässä. Lisäksi voidaan opetella asioita tekemisen avulla. Silloin tavoitteena on, että oppiminen etenee konkreettisia kokemuksia ja toimintaa refleктоimalla ilmiöiden ja asioiden ymmärtämiseen teoriassa. Reflektionilla tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että oppilas tutkii ja pohdiskelee omia tietojaan sekä kokemuksiaan, koska niiden avulla oppilas voi saavuttaa uuden ymmärtämisen tason. (Heikkinen 2004.) Draaman avulla voidaankin yhdistellä opittuja asioita sekä oivaltaa ja kokeilla uusia asioita (Heikkinen 2005, 38).

Heikkinen (2004, 136) kertoo kirjassaan draaman monenlaisista hyödyistä oppimisen kannalta. Draama kehittää esimerkiksi oppilaiden sanatonta ja sanallista viestintää sekä älyllisiä, sosiaalisia ja fyysisiä ominaisuuksia. Hiltunen ja Konivuori (2005, 11) haluavat myös painottaa, että draaman avulla oppilaan on mahdollista pohtia ja kuunnella omia ajatuksiaan. Lisäksi draama tekee oppimisesta kokonaisvaltaisempaa, kun oppimistilanteet muistuttavat oppilaiden omaa elämää. Kun näytelmät koskevat muuttuvaa maailmaa, oppilaista kehittyy kriittisesti ajattelevia yhteiskunnanjäseniä. Tärkeä on muistaa, että draaman avulla oppilaille syntyy yhteyksiä muiden oppiaineiden lisäksi myös taideaineisiin. (Heikkinen 2004, 136.)

Draaman avulla voidaan turvallisesti etsiä useita ratkaisuvaihtoehtoja ja tulkintoja erilaisille tilanteille, joita on mahdollista kokeilla ja soveltaa tosielämän tilanteissa. Niiden avulla on mahdollista avartaa oppilaan omia näkemyksiä ja antaa avaimia tosi elämässä selviämiseen. (Heikkinen 2004, 117; Sava & Katainen 2004, 34.) Oppilaiden ajattelu ja tunteet tulevat enemmän esille esityksissä, koska he joutuvat pohtimaan saamaansa uutta tietoa sekä käymään läpi uusia kokemuksia konkreettisesti. Tällöin niistä keskustelu helpottuu ja palautteen antaminen on mahdollista. (Heikkinen 2004, 128.)

Vapaaehtoisuus kuuluu olennaisena osana draaman käyttöön opetusmenetelmänä. Jokaisella oppilaalla tulee olla mahdollisuus osallistua mutta myös jäädä sivuun. Lisäksi oppilaiden oppimista vahvistaa se, jos he itse saavat ideoida ja suunnitella näytelmän. Tällöin aihe on heille jollain tavalla merkityksellinen ja sitouttaa oppilaita siihen. (Heikkinen 2004, 134.) Heikkinen (2005, 33) toteaa, että draama on leikkisää, mutta samalla erittäin vakavaa. Leikillisuus on näistä kahdesta se tärkeämpi asia oppimisen

kannalta. Se ohjaa oppilaiden energiaa ja tahtoa tutkia jo opittuja asioita sekä luoda uutta tietoa jo opitun tilalle.

Tutustumiskäynnit. Perinteisten opetusmenetelmien sijaan opetettavan asian voi opettaa oppilaille myös koulun ulkopuolella tapahtuvien tutustumiskäyntien ja vierailujen avulla. Silloin oppiminen tapahtuu aidossa ympäristössä ja on sidottu tehokkaammin oikeaan ympäristöön sekä tilanteeseen. (Uitto 2005, 131.) Lisäksi erilaiset retket, haastatteluvierailut sekä tutustumiskäynnit tuovat vaihtelua oppilaiden arkeen. Tämä toiminnallinen opetusmenetelmä mahdollistaa oppilaille uusia kokemuksia opetuksessa. Haasteena ovat yleensä käytännön järjestelyt, jonka vuoksi vierailut ovat usein vasta kurssin tai lukukauden lopussa. Vierailut nähdään mahdollisesti jonkinlaisen palkkiona oppilaille hyvin tehdystä työstä, joiden avulla halutaan keventää opiskelua. (Vuorinen 2005, 185.)

Vuorinen (2005, 185) huomauttaa, että vierailut sekä tutustumiskäynnit olisi hyvä saada mukaan koulun ja opetuksen arkeen pysyvämmiin. Tällöin ne nähtäisiin osana jokapäiväistä opetusta ja niiden hyödyntäminen olisi tehokkaampaa. Ratkaisuna tähän on esimerkiksi pienempien ryhmien tekeminen ja niiden lähettäminen eri kohteisiin. Aina ei siis tarvitse viedä koko luokkaan samaan paikkaan. Pienryhmät voivat kertoa tutustumiskäynnin jälkeen kokemuksistaan, jolloin tehtävästä tulee enemmän projektimaisempi ja vaatii sitoutumista sekä vastuuta oppilailta.

Lisäksi retkien etukäteissuunnittelu on jo osa tavoitteiden saavuttamiseen johtavaa toimintaa. Suunnittelun avulla suunnataan mielenkiinto tulevaan tapahtumaan, jolloin ollaan valmiita ottamaan tietoa vastaan, kyselemään sekä ihmettelemään asiaa. Esimerkiksi retkillä nähdään sitä, mitä ollaan tultu etsimään. Lintujen etsijät eivät ehdi kiinnittämään huomioita kasveihin ja kasvien tutkijat puolestaan eivät ehdi kiinnittämään huomioita lintuihin. (Vuorinen 2005, 185; Pruuki 2008, 142.)

Yleensä oppilaat ovat tutustumiskäynneillä passiivisessa kuuntelijan roolissa, mutta niistä voi tehdä oppilaille myös aktiivisempia. Tällöin oppilaat itse tekevät havaintoja tai tehtäviä vierailun aikana ja voivat sen jälkeen raportoida siitä opettajalle. Tällöin työmuodosta tulee enemmän oppijakeskeinen, eikä oppilas ole enää pelkästään passiivisena kuuntelijana. (Palmberg 2005b, 148.)

2 TOIMINNALLISTEN OPETUSMENETELMIEN HYÖDYT

Seuraavaksi esittelen toiminnallisen oppimisen hyötyjä lasten ja nuorten kehityksen tukena. Fyysisiä hyötyjä ovat muun muassa verenkierron paraneminen, hormonitoiminnan lisääntyminen ja hermoston kehittyminen (Trudeau & Shephard 2009). Psykkisiä vaikutuksia ovat puolestaan keskittymiskyvyn parantuminen, minäkuvan vahvistuminen, stressin ja ahdistuksen lieventyminen sekä masennuksen oireiden helpottuminen (Fogelholm 2010, 84). Lisäksi toiminnallisilla työtavoilla on positiivinen vaikutus oppilaiden motivaatioon ja ainakin välillisiä vaikutuksia oppimiseen ja oppimistuloksiin (Juola 2012).

2.1 Fyysistä aktiivisuutta sisältävien opetusmenetelmien psyko-fyysiset hyödyt

Fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan kaikkea tahtoon ja hermoston toimintaan perustuvaa lihasten toimintaa, joka saa aikaa energiankulutusta (Vuori 2005, 18) ja fyysinen aktiivisuus voi päivän aikana koostua 10 minuuttia kestävästä tuokiosta (Heinonen ym. 2008). Osa toiminnallisen opetuksen menetelmistä synnyttää fyysistä aktiivisuutta, jonka avulla on mahdollista parantaa muun muassa oppilaiden oppimistuloksia (Jaakkola ym. 2009; Trudeau & Shephard 2009). Lisäksi lyhyt kestoisella aktiivisuudella esimerkiksi luokkahuoneessa, on mahdollista lisätä lasten ja nuorten terveyttä sekä ehkäistä liikkumattomuudesta johtuvia sairauksia (Fogelholm 2010, 82–83). Fyysisen aktiivisuuden voidaan myös parantaa oppilaiden keskittymiskykyä ja muistamista sekä virkistää tuntien kulkua. (Vuori 2005, 18.)

Oliverin ym. (2006) alakoululaisille (n=78) tekemässä tutkimuksessa liikuntaa integroitiin muihin oppiaineisiin yhden kuukauden ajan. Tuloksissa havaittiin, että vähän liikkuvien lasten päivittäinen liikuntamäärä lisääntyi eniten (Oliver ym. 2006). Toisessa samankaltaisessa tutkimuksessa lisättiin liikuntaa sekä terveystietoa oppilaiden arkeen koko lukuvuoden ajan. Opettajat raportoivat lukuvuoden loputtua, että heidän mielestään oppilaiden yleinen hyvinvointi oli selvästi parantunut. (Cothran ym. 2010.)

Trudeau ja Shephard (2009) ovat todenneet artikkelissaan, että fyysisellä aktiivisuudella on yhteydet muun muassa aivojen verenkiertoon ja aivojen toimintaan, hermoston toimintaan sekä hormonien tuotantoon. Verenkierron vilkastuttua fyysisen aktiivisuuden jälkeen aivojen hapensaanti lisääntyy ja oppilaiden vireystila ja oppimiskyky paranevat (Jaakkola ym. 2009). Liikunta myös kohottaa elimistön lämpötilaa, joka saa aikaan hyvän olon tunteen. Tämä vaikutus johtuu lihaksien lämpenemisestä, jolloin veri virtaa tehokkaammin ja hapen kuljetus muun muassa aivoihin tehostuu. (Morgan 1997.)

Kriemler ym. (2010) huomasivat alakoululaisille (n=498) tehdyssä tutkimuksessa, jossa lisättiin liikuntaa kouluarkeen koko vuoden ajan, että lasten rasvaprosentti pieneni, sydän- ja verisuonitautien riskitekijät vähenivät ja kestävyyskunto parani. Riski korkeaan verenpaineeseen, metaboliseen oireyhtymään, sekä 2 tyyppin diabetekseen laskee päivittäisen liikunnan avulla (Strong ym. 2005; Physical Activity Guidelines Advisory Committee 2008). Liikunnan vaikutuksia sydän- ja verisuonisairauksiin ei ole vielä voitu kunnolla todentaa lapsilla ja nuorilla, koska näihin sairauksiin vaikuttavat monet muutkin tekijät, kuten perinnölliset tekijät, ravinto, kasvu ja kypsyminen (Fogelholm 2011, 82-83).

Tärkeimpiä liikunnan hyötyjä lapsilla ja nuorilla on kuitenkin havaittu tuki- ja liikuntaelimistön kehityksessä. Varsinkin murrosiässä tapahtuvan kasvupyrähdyksen aikana erilaisten tärähdyksien vaikutukset ovat tärkeitä. Niiden avulla luodaan vankka perusta tuki- ja liikuntaelimistölle sekä ehkäistään aikuisiässä muodostuvaa osteoporoosia. (Fogelholm 2010, 84.) Macdonald ym. (2007) huomasivat tutkimuksessaan, että luukudoksen vahvuutta voidaan lisätä koulupäivän aikaisella liikunnalla alakoulun 5. luokkalaisilla (n=514). Erityisesti pojilla sääriluun vahvuus lisääntyi intervention aikana.

Lasten ja nuorten liikunnan asiantuntijaryhmän suosituksen mukaan yli kahden tunnin yhtäjaksoisia istumisia tulisi välttää (Heinonen ym. 2008). Tärkeää on myös huomata että, vaikka olisimme onnistuneet lisäämään oppilaiden fyysistä aktiivisuutta, on istumista edelleen niin paljon, että se saattaa jopa kumota fyysisen aktiivisuuden positiiviset

vaikutukset. Ratkaisuksi pitkien istumisjaksojen lyhentämiseen on esitetty toiminnallisten työtapojen ohella muun muassa seisomalla viittaamista ja jaloittelua. (Aittasalo 2013.) Lisäksi Tammelin (2013) toteaa artikkelissaan, että teoreettiset tunnit voisi sijoittaa pitkien välituntien molemmin puolin tai toiminnallisempien tuntien väliin. Tällöin pitkät istumisenjaksot lyhenisivät koulupäivän aikana. Istumista tauottavat hetket ovat positiivisesti yhteydessä terveyteen ja pienentävät istumisen epäedullisia vaikutuksia, kuten vyötärön ympärystmittaa, painoindeksiä sekä veren rasva-arvoja (Healey ym. 2008).

2.2 Fyysistä aktiivisuutta sisältävien opetusmenetelmien sosiaalis-affektiiviset hyödyt

Psyykinen hyvinvointi on erittäin laaja-alainen termi, joka sisältää niin itsensä kuin muidenkin arvostamisen. Lisäksi siihen sisällytetään usein kuuluvaksi hyväntuulisuus sekä arjessa jaksaminen. On tärkeä muistaa, ettei liikkuminen ole hyväksi vain keholle, vaan se antaa myös yksilön mielelle sellaista ”hyvää”, joka saa elämän tuntumaan paremmalta. (Ojanen & Liukkonen 2013, 236–237.) Psyykkiset vaikutukset ovat riippuvaisia yksilön sisäisistä tekijöistä ja siitä, miten hän kokee tilanteen. Esimerkiksi asenteet, uskomukset sekä odotukset vaikuttavat voimakkaasti liikunnan kokemiseen. Sisäisten tekijöiden lisäksi myös ulkoiset tekijät vaikuttavat psyykkisiin kokemuksiin, kuten sää ja vuorovaikutus muiden liikkujien kanssa. (Vuori 2005, 24.)

Fyysisellä aktiivisuudella on todettu olevan positiivinen yhteys psyykkiseen terveyteen useassa isossa tutkimuksessa (Biddle 2000, 86). Liikunta vaikuttaa esimerkiksi hormoneista testosteronin ja dopamiinin eritykseen. Testosteronin pitoisuus laskee, joka puolestaan ehkäisee levottomuutta sekä aggressiivisuutta. Dopamiinin eritystä lisääntyy liikunnan avulla, joka auttaa mielihyvän kokemisessa sekä oma-aloitteisuudessa. (Partonen 2011, 511–512.)

Hormonitoimintojen lisäksi liikunnalla on todettu olevan positiivisia yhteyksiä minäkuvaan, itsetuntoon sekä omien tunteiden tunnistamiseen ja ilmaisemiseen. (Fogelholm 2011, 84; Huisman & Nissinen 2000, 32–33). Lisäksi liikunnan vaikutus ahdistuneisuuteen on tärkeä huomioida, sillä jo 20 minuutin mittainen aktiivisuus vähentää ahdistuneisuutta. On myös hyvä tiedostaa, ettei liikunnan tarvitse olla niin kuormittavaa, että se kohottaisi kuntoa, sillä jo alhaisempi aktiivisuus voi vähentää

ahdistuneisuutta. (Mielenterveyden keskusliitto 2006.) Myös Blair ym. (1996, 135) toteavat kirjassaan, että tutkimusten mukaan jo lyhyt kestoinen liikunta on hyväksi psyykkiselle terveydelle. Kaiken ikäisillä suomalaisilla on havaittu samansuuntaisia tuloksia, kun on tutkittu liikunnan ja psyykkisten oireiden välisiä yhteyksiä. Lisäksi on havaittu, että liikunnan harrastamisella saattaa olla jonkinlaisia suojavaikutuksia psyykkisen hyvinvoinnin kannalta. (Nupponen 2011b, 179.)

Liikunta-aktiivisuuden ja ahdistuneisuuden sekä masennusoireiden yhteyttä on tutkittu toistaiseksi kuitenkin niin vähän, ettei voida varmuudella sanoa liikunnan ehkäisevän niitä. Toisaalta liikunnalla saattaa olla positiivisesti välillisiä vaikutuksia psyykkisten sairauksien ilmaantumiseen ja oireisiin. Esimerkiksi liikunnan avulla saavutettu parempi psykologinen ja fysiologinen stressisietokyky saattaa vähentää muun muassa ahdistuneisuusoireiden pitkittymistä (Nupponen 2011b, 180.)

Jo yhdellä liikuntakerralla on todettu olevan positiivisia vaikutuksia, sillä se vähentää ärtymystä, haluttomuutta sekä alakuloisuutta. Muita positiivisia vaikutuksia on energisyyden, hyvän mielen ja ilontunteen viriäminen. Tunteet eivät kuitenkaan viriä kaikki samaan aikaan, vaan osa vaatii pidempi aikaisemman suorituksen kuin toiset. Esimerkiksi jännittyneisyyden laukeaminen ja ajatuksien kirkastuminen saattaa tapahtua jo pienen ajan kuluttua liikunta aktiivisuuden alettua. Positiivisen tunteen viriämiseen vaikuttaa siis aktiivisuuden kesto, mutta sen lisäksi myös kuormittavuus ja muoto. Liian yksipuolisella aktiivisuudella saattaa olla jopa negatiivisia vaikutuksia, kuten ärtyneisyyttä ja kyllästymistä. (Nupponen 2011a, 43–44.)

Liikunnalla voi olla myös vaikutusta nuorten itsetuntoon, sillä aktiivisimmin liikuntaa harrastavat kahdeksaluokkalaiset tytöt (n=149) kokivat oman itsetuntonsa paremmaksi kuin ne, jotka harrastivat vähemmän liikuntaa (Eloranta & Korkalainen 2013). Suomelan ja Väli-Toralan (2011) ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveystieteiden opiskelijoille tekemässä opinnäytetyössä selvitettiin liikunnan vaikutuksia mielenterveyteen. Lähes 80 % vastanneista (n=74) kertoi liikunnan vähentävän stressiä sekä lisäävän energiaa, vireyttä ja yleistä mielihyvää.

Koulussa tapahtuva liikunta voi parhaimmillaan tarjota oppilaille sosiaalisen kehityksen mahdollisuuden. Esimerkiksi ohjattu liikuntatuokio saattaa parantaa opettaja-oppilassuhdetta, joka puolestaan heijastuu oppilaan koulumenestykseen sekä yleiseen kehitykseen. (Syväoja ym. 2012.) Muita sosiaaliseen kehitykseen vaikuttavia tekijöitä ovat muun

muassa taito noudattaa ohjeita ja kuunnella toista, odottaa omaa vuoroa, ryhmässä toimiminen sekä erilaisten ihmisten kanssa toimiminen. Tärkeä on myös huomioida, että liikunnan avulla oppilas voi opetella purkamaan tunteita järkevällä tavalla ja samalla oppia hallitsemaan niitä. (Kantomaa ym. 2010.)

2.3 Fyysistä aktiivisuutta sisältävien opetusmenetelmien kognitiiviset hyödyt

Hannaford (2003, 82–83) kirjoittaa kirjassaan, että ihmiset ajattelevat parhaiten pienessä fyysisessä liikkeessä. Opettajan tulisi tuntea oppilaansa sekä heidän oppimistyyliänsä, jolloin hän voisi soveltaa opetusmenetelmiä oppilaiden tarpeiden mukaan. Mikäli opettaja ei tunnista toiminnallisesti oppivaa oppilasta luokasta, hän saattaa kokea oppilaan käyttäytymisen häiriönä. Lisäksi toiminnalliset oppilaat ovat kokeneet perinteisen opetustavan eli istumisen ja kuuntelemisen erittäin raskaaksi. Perinteisellä tunnilla oppilas tuntee itsensä levottomaksi ja ylimääräinen energia purkautuu sijaistoiminnoilla, kuten piirtelyllä, eikä oppimista juurikaan tapahdu. (Rantanen 2010.)

Toiminnallisuuden ja oppimisen yhteydet perustuvat pitkälti aivojen toiminnan muutoksiin ja erityisesti aivojen aineenvaihdunnan muutoksiin. Liikunnan aikana aivojen verenkierto lisääntyy, joka puolestaan parantaa aivojen hapensaantia. Lisäksi välittäjäaineiden taso lisääntyy ja neurotrofiinien tuotanto kasvaa liikunnan avulla. Rakenteelliset muutokset puolestaan liittyvät aivojen hiussuonten määrän kasvuun sekä uusien hermosolujen muodostumiseen hippokampuksessa. Liikunta lisää myös aivosolujen ja niiden rakenteiden välisiä yhteyksiä. (Jaakkola 2012.) Hilmann ym. (2009) huomasivat tutkimuksessaan (n=20), että heti liikunnan jälkeen ne aivokuoren alueet, jotka säätelevät tarkkaavaisuutta, olivat aktiivisempia. Syväojan ym. (2012) mukaan aivojen toiminnoissa tapahtuvat muutokset eivät kuitenkaan itsessään lisää oppimista, mutta parantavat oppimispotentiaalia.

Motivaatiolla tarkoitetaan voimaa, jonka avulla oppilas pystyy suuntaamaan ja ylläpitämään omaa keskittymiskykyään tarkoituksen mukaisesti (Pruuki 2008, 21). Rantala (2006, 162-164) korostaa oppilaan omaa osallistumista. Hänen mukaansa aito oppimisen ilo edellyttää oppilaan omaa aktiivisuutta. Kun oppilas toimii ja tekee itse, hän saa paljon tärkeämpiä onnistumisen kokemuksia kuin opettajajohtoisesta toiminnasta. Ilveskoski (2013) on omassa pro gradu-tutkielmassaan Rantalan (2006, 162–164) kanssa samaa mieltä ja korostaa oppilaan vapautta ja autonomiaa toiminnallisissa opetusmenetelmissä.

Myös Juola (2012) huomasi omassa pro gradu-tutkielmassaan, että toiminnalliset työtavat voivat motivoida oppilasta oppimaan, koska oppilas on silloin itse aktiivisessa roolissa.

Sipola (2008) havaitsi omassa 9. luokkalaisia (n=32) koskevassa pro gradu-tutkielmassaan, että oppilaita motivoivat eniten toiminnalliset työtavat, joista mainittiin erityisesti draaman käyttö. Lisäksi haastatteluissa nousi tärkeäksi opittavan asian liittäminen oppilaiden omaan elämään. Kumpumäki (2010) sai laadullisessa pro gradu-tutkielmassaan samankaltaisia tuloksia siitä, että oppilaiden (n=6) motivaatiota lisäsivät vaihtelevat työtavat ja ennen kaikkea tekemällä oppiminen. Toinen motivaatioon vaikuttava tekijä oli erilaiset, aktiivista toimintaa sisältävät päivät. Samanlaisina toistuvat päivät laskivat oppilaiden mielenkiintoa ja samalla motivaatiota. Myös Borisovin ym. (2011) tekemän selvityksen mukaan sosiaalialan opiskelijoista (n=48) 94 % piti tekemällä oppimisesta ja liiketalouden opiskelijoista (n= 51) puolestaan 100 % piti tekemällä oppimista erinomaisena tai hyvänä keinona opiskella.

Asikaisen (2013) pro gradu-tutkielman mukaan lähes 80 % opettajista (n=80) on käyttänyt liikuntaa muiden oppiaineiden tunnilla ja noin 58 % vastannaista sanoi integroineensa liikuntaa useamman oppiaineen tunneille. Sen sijaan 60 % vastanneista opettajista koki, että luokkatilat ovat esteenä toiminnallisten opetusmenetelmiin käytölle. Esteenä toiminnallisille työtavoille on nähty liiallinen kiire koulun arjessa, sillä oppitunnit ovat lyhyitä, eikä opettajalla jää aikaa riittävästi suunnitteluun (Rantala 2006, 162–164). Eräissä tutkimuksissa, jossa liikuntaa ja terveystietoa lisättiin oppilaiden arkeen koko lukuvuoden ajan, raportoitiin myös opettajien löytäneen uusia keinoja motivoida oppilaita sekä sitouttaa heidät opiskeluun (Cothran ym. 2010).

Toiminnallinen työtapa tuntuu edistävän muitakin tärkeitä tekijöitä oppimiseen liittyen, kuin pelkästään tiedollisia taitoja. Esimerkiksi luokkahuonekäyttäytyminen, keskittyminen sekä oppitunteihin osallistuminen ovat parantuneet fyysisen aktiivisuuden avulla. (Nuori Suomi 2008, 8; Grieco m. 2009; Madsen, Hicks & Thompson 2011; Kibbe ym. 2011; Syväjoki ym. 2015.) Toiminnalliset työtavat antavat oppilaille lisäksi mahdollisuuden purkaa energiaansa sekä samalla rentoutumaan perinteisen oppimisen ohella, mikä puolestaan parantaa keskittymistä. (Syväoja ym. 2012.)

Fyysinen aktiivisuus koulupäivän aikana sekä tunneilla näyttäisi vähentävän häiriökäyttäytymistä (Aittasalo 2013; Trudeau & Shephard 2008; Trudeau & Shephard 2009). Rantanen (2010) toteaaakin, että toiminnallisuuden vähäisyys ilmenee oppilailla

levottomuutena. Perinteisillä oppitunneilla keskittyminen huononee huomattavasti tunnin edetessä, mutta jo 10 minuutin mittainen liikuntatuokio oppitunnille toi huomattavaa parannusta keskittymiseen (Griecon ym. 2009). Loueniva ym. (2008) havaitsivatkin tutkimuksessaan, että viidennen ja kuudennen luokan oppilaiden (n= 207) tarkkaavaisuus sekä pitkäjänteisyys olivat huomattavasti parempia liikunta tuntien jälkeen kuin lukuainetuntien jälkeen.

2.4 Fyysisen aktiivisuuden ja opintomenestyksen yhteydet

Yhdysvalloissa tehtiin 24 alakouluun kolmen vuoden seurantatutkimus, jossa liikuntaa lisättiin 90 minuuttia oppilaidan (n=1527) kouluviikkoon järjestämällä noin 10 minuutin mittaisia taukojumppia oppituntien sekaan. Tutkijat havaitsivat selvää parannusta kouluarvosanoissa muun muassa matematiikassa ja lukemisessa kontrolliryhmään verrattuna. (Donnelly ym. 2009.) Reedin ym. (2010) tekemä tutkimus osoitti myös, että 30 minuutin fyysisen aktiivisuuden lisääminen koulupäivään parantaa oppilaiden oppimistuloksia kontrolliryhmään verrattuna. Oppilaiden tulokset parantuivat etenkin humanististen ja yhteiskunnallisen aineiden testeissä. Lisäksi koeryhmän tulokset paranivat äidinkielessä, matematiikassa ja luonnontieteissä, mutta erot eivät olleet niin huomattavia kontrolliryhmään verrattuna. (Reed ym. 2010.) Kolmas tutkimus (n=96), jossa testattiin oppitunnin aikaisen fyysisen aktiivisuuden vaikutuksia alakoululaisille, on samoilla linjoilla Reed. ym. tutkimuksen (2010) kanssa. Siinä 10 ja 20 minuutin liikunnallinen tuokio paransi 4.–5. –luokkalaisten matematiikan testituloksia verrattuna siihen, jos oppilaat ennen testiä istuivat paikoillaan 10 minuuttia. (Howie ym. 2015.)

Liikuntatuokioiden ja keskittymiskyvyn yhteyksiä liikuntatuokioihin on tutkittu paljon. Esimerkiksi Maharin ym. (2006) tekemässä tutkimuksessa havaittiin, että keskittymiskyky parani kolmos- ja nelosluokkalaisilla (n=234), kun he saivat kesken tunnin tehdä fyysisesti aktiivista toimintaa 10 minuutin ajan. Tämän jälkeen he jaksoivat paremmin noudattaa esimerkiksi luokan sääntöjä. Tärkein huomio tässä tutkimuksessa oli kuitenkin se, että suurempi vaikutus aktiivisuus tuokiolla oli heikommin menestyviin oppilaisiin (Mahar ym. 2006). Grieco ym. (2009) tutkivat myös oppitunneille lisätyn liikunnan vaikutuksia keskittymiseen. Tutkimukseen osallistui kolmosluokkalaisia oppilaita (n=137), joiden keskittymistä verrattiin tavanomaisten ja aktiivisten oppituntien välillä. Aktiivisille oppitunneille lisättiin fyysistä aktiivisuutta 10–15 minuuttia. Tuloksien mukaan oppilaiden keskittyminen säilyi vahvana aktiivisilla oppitunneilla, mutta heikkeni huomattavasti tavallisilla oppitunneilla.

Vazou ja Smiley-Oyenin (2014) tekemässä tutkimuksessa havaittiin, että jo 10 minuutin mittainen toiminnallinen aktiivisuus matematiikan oppitunneilla paransi oppilaiden (n=11) tarkkaavaisuutta. Oppilaiden reagointikyky toiminnanohjaustehtävissä parani toiminnallisten tehtävien jälkeen verrattuna siihen, jos sama tehtävä olisi tehty istuen.

Lisäksi oppilaat kokivat toiminnalliset opetusmenetelmät motivoivimmiksi kuin perinteiset opetusmenetelmät. (Vazou & Smiley-Oyen 2014; Syväoja ym. 2014.) Suomessa on myös havaittu (n=428), että heikommat motoriset taidot ovat yhteydessä oppilaiden heikompaan menestykseen luku- ja laskutaitoa vaativissa tehtävissä (Haapala ym. 2015). Chaddock-Heyman ym. (2013) tekivät mittavan löydöksen, kun he tutkivat yhdeksän kuukauden ajan 8–9 –vuotiaita lapsia (n=116), jotka harrastivat fyysistä aktiivisuutta yli tunnin viitenä päivänä viikossa. Näiden lasten aivojen aktiivisuutta verrattiin nuorten aikuisten aivojen aktiivisuuteen ja havaittiin, että tulokset olivat lähestulkoon samat. Liikunta paransi siis nuorten lasten vastaustarkkuutta aikuisten tasolle toiminnanohjausta vaativissa tehtävissä.

Koulun jälkeen tapahtuviin liikuntakerhoihin osallistuminen paransi yhdysvaltalaisten oppilaiden (n=22) vastaustarkkuutta muistia vaativissa tehtävissä. Sen sijaan niillä lapsilla, jotka eivät osallistuneet liikuntakerhoihin, ei tapahtunut muutosta. Lisäksi tutkimuksessa havaittiin, että mitä vaikeampia muistitehtävät olivat, sen paremmin liikuntaa harrastaneet lapset selviytyivät niistä. (Kamijo ym. 2011.) Ylivilkkaila lapsille tehdyssä testissä havaittiin myös, että 20 minuutin reipas ulkoilu verrattuna 20 minuutin lukuhetkeen paransi yhdysvaltalaisten oppilaiden tuloksia muun muassa matematiikan ja luetun ymmärtämisen tehtävissä. Lisäksi aktiivinen aika paransi vilkkaiden oppilaiden vastaustarkkuutta toimintatehtävissä. (Pontifex ym. 2013.)

Yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa (n=40) tehtiin interventio, jossa alakoululaisia oppilaita jaettiin kahteen ryhmään. Toinen ryhmä suoriutui toiminnanohjaus tehtävissä hyvin ja toisen ryhmän oppilaat puolestaan heikommin. Jaottelun jälkeen oppilaille suoritettiin testi kaksi kertaa. Ensimmäisellä kerralla oppilaat olivat kävelleet 20 minuuttia ennen testiä ja toisella kerralla oppilaat olivat levänneet ennen testiä. Tuloksissa oli havaittavissa, että varsinkin heikommin pärjäävät oppilaat saivat kävelyn jälkeen parempia tuloksia testistä kuin levon jälkeen. Heidän aivoissaan oli nähtävissä enemmän aktiivisuutta niissä osissa, jotka kontrolloivat tahdonalaista toimintaa. (Drollette ym. 2014.) Toinen vastaavanlainen Alankomaissa tehty tutkimus (n=105) antoi samankaltaisia tuloksia fyysisen aktiivisuuden hyödyistä. Tutkimuksessa lisättiin opettajajohtoisesti kaksi ja puoli tuntia reipasta liikuntaa alakoululaisten viikkoon puolen vuoden ajan. Tuloksissa havaittiin, että liikuntatuokioihin osallistuneet oppilaat selviytyivät paremmin toiminnanohjausta vaativissa tehtävissä verrattuna niihin lapsiin, jotka eivät osallistuneet liikuntatuokioihin. (Van der Niet 2015.)

Yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa viidesluokkalaisille oppilaille (n=41) lisättiin koordinaatiota vaativia liikuntatehtäviä koulupäiviin kuuden viikon ajan. Tämän jälkeen liikuntatuokioihin osallistuneiden oppilaiden lukutaitoa verrattiin kontrolliryhmään. Tuloksissa selvisi, että liikuntatuokioihin osallistuneiden oppilaiden lukutaito oli parantunut huomattavasti kontrolliryhmään verrattuna. (Ulrich & Swalm 2007). Syväojan (2013) suomalaisessa tutkimuksessa (n=277) havaittiin, että liikunnallisesti aktiiviset 5.-6. luokkalaiset saivat parempia arvosanoja koulussa kuin vähemmän liikkuvat. Lisäksi vastaava positiivinen yhteys löytyi ruotsalaisessa tutkimuksessa, kun ala- ja yläkoulun oppilaille (n=88), joiden keski-ikä oli 11,3, pidettiin neljän viikon päivittäin venyttelytuokioita. Niiden avulla voitiin parantaa oppilaiden keskittymiskykyä, joka on välillisesti yhteydessä oppimiseen. (Norlander ym. 2006).

Rasberryn ym. (2011) tekemässä tutkimusartikkelikatsauksessa löytyi yhteensä 43 tutkimusta, joissa tarkasteltiin fyysisen aktiivisuuden ja oppimisen välisiä yhteyksiä. Näistä tutkimuksista yhdeksässä tutkittiin nimenomaan luokkahuoneessa tapahtuvan aktiivisuuden ja oppimisen välistä yhteyttä. Kun tarkasteltiin näiden yhdeksän artikkelin tuloksia, 40 % tutkimuksista osoitti positiivisen yhteyden oppimisen ja luokkahuoneaktiivisuuden välillä. Sen lisäksi mikään tutkimuksista ei osoittanut negatiivista yhteyttä.

Vuonna 2010 Yhdysvaltojen terveystieteiden ministeriö julkaisi myös kattavan tutkimuskatsauksen, johon oli koottu yhteensä 43 tutkimusartikkelia liittyen fyysiseen aktiivisuuteen ja koulumenestykseen. Tutkimuskatsauksen mukaan kahdeksassa tutkimuksessa yhdeksästä todettiin yhteys koulumenestyksen ja luokkahuoneessa järjestetyn liikunnan välillä. Lisäksi katsauksessa havaittiin, että noin puolessa tutkimuksista oli havaittu positiivinen yhteys liikunnan ja koulumenestyksen välillä. (U.S. Department of Health and Human Services 2010.) Rasberryn ym. (2011) tekemässä katsauksessa havaittiin myös yleisen liikuntaaktiivisuuden vaikuttavan koulumenestykseen, sillä kaikista artikkeleista puolet osoitti positiivisen yhteyden yleisen fyysisen aktiivisuuden välillä. Tutkimusartikkeleista puolestaan 48 % ei löytänyt minkäänlaista vaikutusta ja vain 1,5 % osoitti negatiivisen vaikutuksen. (Rasberry ym. 2011.)

Islantilaisessa tutkimuksessa tutkittiin 14 ja 15-vuotiaiden nuorten (n=6346) koulumenestyksen yhteyttä muun muassa oppilaan painoindeksiin, fyysiseen aktiivisuuteen, ruokailutottumuksiin ja itsetuntoon. Korkea BMI ja huonot ruokailutottumukset olivat negatiivisesti yhteydessä koulumenestykseen, kun fyysinen

aktiivisuus oli puolestaan positiivisesti yhteydessä koulussa menestymiseen. Myös hyvä itsetunto oli positiivisesti yhteydessä koulumenestykseen. (Kristjánsson ym. 2010.) Grissom (2005) teki ison tutkimuksen, jossa tutkittiin kalifornialaisten 5-, 7- ja 9-luokkalaisten (n=884 715) yleisen fyysisen kunnan ja koulumenestyksen välistä yhteyttä. Heille tehtiin sekä fyysisen kunnan että akateemisen suoriutumisen testit, joita sitten vertailtiin keskenään. Tässä tutkimuksessa yleisellä fyysisellä kunnolla ja koulumenestyksellä oli yhteys. Lisäksi se oli voimakkaampi tytöillä kuin pojilla ja voimakkaampi paremman sosioekonomisen taustan omaavilla.

Stevensin ym. (2008) tekemässä tutkimuksessa seurattiin samoja oppilaita (n= yli 6000) päiväkodista alakoulun loppuun asti ja tuloksissa selvisi fyysisen aktiivisuuden olevan selvästi yhteydessä koulumenestykseen. Tärkeää oli huomata, että tässä tutkimuksessa tutkittiin erikseen poikia ja tyttöjä, eikä heidän välillään huomattu eroja. Lisäksi viitteitä oli myös siihen, että liikunnan vaikutukset koulumenestykseen saattaisivat vahvistua pitkällä aikavälillä. Kantomaan (2010) suomalaistutkimuksessa selvisi, että liikunta on positiivisesti yhteydessä myös hieman vanhempien 15 – 16-vuotiaiden nuorten (n= 9432) koulumenestykseen. Lisäksi vähäinen liikunta näytti aiheuttavan käyttäytymishäiriöitä sekä olevan yhteydessä tunne-elämän häiriöihin.

Yhdysvaltalaisessa alakouluihin kohdistuneessa tutkimukseen osallistui kuuden eri koulun 2. ja 3. luokkalaisia. Heille pidettiin toiminnallisia oppitunteja ja verrattiin oppimistuloksia perinteisiin istumista sisältäviin oppitunteihin. Tuloksissa havaittiin, että 3.-luokkalaisilla oppimistulokset parantuivat, mutta sen sijaan 2.-luokkalaisilla tulokset jopa heikkenivät. Tutkijat selittivät tulosta sillä, että 2.-luokkalainen on vielä liian nuori pystyäkseen keskittymään kahteen asiaan kunnolla. Tästä vanhempien oppilaiden kehittyminen on jo edennyt sen verran, että heidän on mahdollista keskittyä useampaan asiaan yhtä aikaa, jolloin liikunnan yhdistäminen oppitunneille on järkevää. (Mullender-Wijnsma ym. 2015.)

Kuitenkin Singh ym. (2012) kritisoivat omassa katselmuksessaan tutkimusmenetelmiä 1990–2010 välillä tehdyissä tutkimuksissa, joissa selvitettiin fyysisen aktiivisuuden ja koulumenestyksen yhteyksiä. Heidän mielestään huomiota tulisi kiinnittää enemmän fyysisen aktiivisuuden ja koulumenestyksen annos-vastesuhteeseen. Tällöin tutkijoiden tulisi tarkkailla paljonko oppilaiden tulisi liikkua, jotta muutoksia oppimiseen vaikuttavissa tekijöissä saataisiin aikaan. Lisäksi he toisivat, että ilmiön mekanismeihin kiinnitettäisiin enemmän huomiota sekä käytettäisiin liikkumisen ja koulumenestyksen seuraamisessa

luotettavia ja toistettavia mittareita. Vaikka Sighin ym. (2012) tutkimusyhteenvedossa todettiin positiivinen yhteys liikunnan ja koulumenestyksen välillä, edellä mainituilla toimenpiteillä saataisiin jatkossa luotettavampia tuloksia.

Kaikesta huolimatta on tärkeä huomioida, ettei liikunnan lisääminen koulupäivään ainakaan ole vähentänyt oppilaiden oppimista akateemisissa aineissa (Donnelly 2009; Trudeau & Shephard 2009; U.S. Department of Health and Human Services 2010).

3 BIOLOGIA OPPIAINEENA

Seuraavassa kappaleessa perehdyn siihen, millaisia tavoitteita perusopetuksen valtakunnallinen opetussuunnitelma asettaa biologian tavoitteille sekä sisällöille. Lisäksi kerron siitä, miten biologiaa on ennen opetettu ja miten sen opetus on muuttunut viimeisten vuosikymmenien aikana.

3.1 Biologia perusopetuksen opetussuunnitelmassa

Oppiaineena biologian tärkein tavoite on auttaa oppilaita ymmärtämään elämää ja sen kehitystä. Tavoitteisiin kuuluu myös tärkeänä osana tutustuttaa oppilaat ympäröivään ekosysteemiin sekä hahmottaa ihmisen perinnöllisyyttä ja evoluutiota. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 379.) Tärkeää on huomata, että biologia on oppiaineena kokemusperäinen, jossa pyritään painottamaan kokemuksia sekä aistihavaintoja (Eloranta 2000, 17). Oppilas ei välttämättä ymmärrä aistihavaintojensa tai kokemuksensa tuomaa tietoa ilman teoriataustaa. Sen vuoksi on hyvä muistaa, että tavoitteisiin pääseminen vaatii empiirisen tiedon lisäksi myös rationaalista ajattelua ja ohjausta. (Eloranta 2000, 35.)

Biologian opetuksen tavoitteet määräytyvät opetussuunnitelman perusteella ja niihin vaikuttavat vallalla olevat tiedonkäsitykset, oppimisteoriat ja biologian tiedepohja (Yli-Panula 2005, 100). Opetusjakson sekä yksittäisen tunnin alussa opettajan olisi hyvä tuoda esille mitä tiedollisia ja taidollisia tavoitteita hän on asettanut, jotta oppilaat ovat tietoisia mitä heiltä odotetaan (Aksela ym. 2012, 9). Tutkimusjaksoni aikana oppilailla oli aiheena ihmisen elimistö ja sen toiminta sekä perinnöllisyys ja evoluutio, jonka vuoksi tässä kappaleessa käsittelem enimmäkseen niihin aiheisiin liittyviä tavoitteita. Perusopetuksen opetussuunnitelman (2014, 379) mukaan biologian oppiaineena tulisi auttaa oppilasta ymmärtämään laaja-alaisesti muun muassa ihmiselimistön toimintaan liittyviä käsitteitä sekä perinnöllisyyttä ja samalla oppilaalle tulisi opettaa evoluution perusteet. Sisällöissä tulisi korostaa ihmiskehon toimintaa sekä syventää oppilaiden tietoutta ihmiskehon rakenteesta, sen toiminnasta sekä säätelyjärjestelmistä. Tarkoituksena on myös opettaa, mitkä tekijät vaikuttavat kasvuun, kehitykseen ja terveyteen biologian perustekijöiden näkökulmasta. Perimä osuudessa puolestaan tarkastellaan, miten eri ominaisuudet syntyvät

perimän ja ympäristön vaikutuksesta. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 381.)

Biologian opetuksen tulisi painottaa tutkivaan oppimiseen, joka käsittää elämyksellisyyden ja kokemuksellisen oppimisen sekä tukee oppimisen iloa. Ongelmanratkaisutaitoja sekä yhteistyötaitojen ja yhteisöllisyyden kehittymistä tuetaan biologiassa opetuksen avulla. Näiden lisäksi annetaan valmiuksia, joiden varassa oppilas voi suuntautua biologiaa hyödyntäville aloille tulevaisuudessa. Tärkeää on myös se, että oppilas oppii soveltamaan opittuja taitoja omassa elämässään. Esimerkiksi oppilas tietää, miten bakteerit tarttuvat ja vaikuttavat elimistössä, sekä miten bakteerien tartuntoja voidaan ehkäistä. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 380.)

Biologian opetus tulisi järjestää mahdollisimman käytännön läheisesti opetusympäristön luomia mahdollisuuksia hyödyntäen. Oppilaiden erityiset tarpeet ja erilaisuus on otettava huomioon opetuksessa, mutta ryhmätyöskentelyä sekä yhteistoimintaa tulee painottaa opetusmenetelmiä valittaessa. Nämä taidot edistävät oppilaiden taitoa työskennellä muiden kanssa sekä auttavat pohtimaan omia arvovalintoja toiminnallisuuden ja kokemuksellisuuden ohella. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 381) Opettajat ovat kuitenkin huolissaan liian pienestä tuntimäärästä sekä liian laajasta sisältömäärästä, jonka vuoksi heillä ei riitä aika kokeilla erilaisia toiminnallisia opetusmenetelmiä. Lisäksi opettajien mielestä ryhmäkoot ovat liian isot sekä niiden heterogeenisyys vaikeuttaa esimerkiksi kokeellisten maasto-opetuksien käyttöä. (Uitto 2012.) Kärnä ym. (2012) tuo myös esiin isojen ja heterogeenisten ryhmäien haasteet, sillä on havaittu, että ne voivat heikentää hyvien oppimistulosten saavuttamista.

Opetusmenetelmiin voisi liittää sähköisen oppimisympäristön sekä erilaisen teknologian käyttö, jotta oppilaat oppisivat hyödyntämään niitä tiedon hankkimisessa ja käsittelyssä sekä oppisivat lukemaan biologiaan liittyviä uutisia kriittisesti. Erilaisten opetusmenetelmien avulla voidaan tukea erilaisten oppilaiden oppimista. Koska biologian tavoitteet ovat tutkimisessa sekä kokemuksellisuudessa, on tärkeä ohjata oppilaita omakohtaiseen havainnointiin sekä tutkimiseen niin itsenäisesti kuin ryhmässäkin. Ryhmätyöskentely antaa hyvän mahdollisuuden oppilaiden eriyttämiseen, kun opettaja voi jakaa oppilaille erilaisia rooleja heidän oman tasonsa mukaan. On tärkeä kuitenkin huomioida, että vaikka opetus olisikin toiminnallista, tulee turvallisuudesta aina huolehtia. (Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014, 381.) Lisäksi Mintzes ym. (2001,

118-119) haluaa korostaa riittävää ajankäyttöä, jotta oppilaalla on riittävästi aikaa sisäistää oppimansa asiat.

3.2 Biologian opetus ennen ja tänään

Biologiaa on opetettu Suomen kouluissa jo 1200-luvulta alkaen, kun Turun katedraalinen koulu valmisti opiskelijoita Keski-Euroopan kouluja varten (Virtanen 1989, 17). Biologia sai virallisen vahvistuksen erillisenä tieteenä muiden luonnontieteiden kanssa 1859, kun Darwinin Lajien synty -teos julkaistiin. Oppiaineena biologia puolestaan voidaan jakaa kahteen osaan: 1) toiminnalliseen biologiaan ja 2) kehitysbiologiaan. Näistä ensimmäiseen kuuluvat elävät organismit sekä soluprosessit. Yleisellä tasolla biologiaa kuvaillaan kokeelliseksi luonnontieteeksi, jossa ensin havainnoidaan ilmiötä ja sen jälkeen tehdään siitä päätelmiä. (Eloranta 2005, 32.) Biologiassa on kuitenkin vielä tutkittu vähän sitä, miten opetusmenetelmät vaikuttavat oppimisprosessiin sekä oppimiseen asetettujen tavoitteiden saavuttamiseen (Kärkkäinen 2004). Kärnä ym. (2012) havaitsivat tutkimuksessaan, että oppilaiden asenteet olivat myönteisiä biologian oppiainetta kohtaan, mutta se edellytti motivoivia opetusmenetelmiä.

Eloranta (2003) toteutti tutkimuksen 5. ja 6. luokkalaisille (n=21) ja havaitsi, että suurin osa oppilaiden biologian osaamisesta painottua *mitä*-tietoon ja *miksi*- sekä *miten*-tieto puuttui vastauksista lähes kokonaan. Tätä tietoa vahvistaa myös Opetushallituksen vuosina 2010-2012 toteuttama arviointi oppilaiden luonnontieteiden oppimistuloksissa. Tuloksissa havaittiin, että oppilaiden teoretinen tieto oli hyvällä tasolla, mutta ilmiöiden selittämisessä sekä tuottamistehtävissä oli puutteita (Jakku-Sihvonen 2012, 7.) Oppilaat olivat opetelleet ulkoa tietoa oppikirjoista, jolloin syvällisempi asioiden pohdinta sekä syy-seuraus suhteen ymmärtäminen jäi puutteelliseksi. Lisäksi oppilaiden tieto oli osittain jopa virheellistä sekä perustui arkikäsitteisiin. (Eloranta 2003.) Virheellinen tieto on huolestuttavaa, sillä se voi olla esteenä uuden tiedon oppimiselle luonnontieteellisissä ilmiöissä (Mikkilä-Erdmann ym. 1999). Linnermo-Anttila (2008) teki pro gradu -tutkielmaan tutkivan oppimisen työtapojen käytöstä alakoulussa ja havaitsi, että edelleenkin ympäristö- ja luonnontieteiden opetusta hallitsi oppikirjasidonnainen ja opettajaohjoinen opetus. Opettaja käytti erilaisia oppilaskeskeisiä opetusmenetelmiä silloin, kun hänellä oli hyvät pedagogiset taidot sekä aineenhallinta. Näiden lisäksi opetuskokemuksella oli positiivinen vaikutus oppilaskeskeisten opetusmenetelmien käyttöön. (Linnermo-Anttila 2008.)

Koulussa tapahtuvaan oppimiseen on aina liittynyt tekstilähtöisyys (Mikkilä-Erdmann ym. 1999, 437). Vaikka autenttisen oppimisympäristön luominen biologiassa on haastavaa sekä vaatii paljon resursseja, olisi siihen tärkeä pyrkiä, koska syy-seuraus-suhteiden ymmärtäminen luonnon ja ihmisen välillä kehitty parhaiten aidoissa ympäristöissä sekä tilanteissa (Jeronen 2005, 53). Lisäksi uteliaisuuden ja kokemuksen kautta on syntynyt lähestulkoon kaikki biologinen tieto, minkä vuoksi kokeellinen perusta biologisessa tiedossa ja tieteessä tulisi olla mukana myös kouluopetuksessa. Oppilailla tulee olla mahdollisuus kokeelliseen ja tutkivaan työtapaan teoreettisen oppimisen rinnalla, koska osalle se voi paras tapa oppia uusia asioita. (Yli-Panula 2005, 97.)

Toisaalta Elorannan (2002) tutkimuksen mukaan yläkoulun oppilaat pitivät biologian oppitunneilla vähiten työmuodoista, joissa he joutuivat itse aktiivisesti osallistumaan projekteihin, yhteistoiminnalliseen oppimiseen tai omakohtaiseen tutkimiseen. Tätä tulosta tukee Kärnän ym. (2012) tulokset siitä, että oppilaat pitivät opettajajohtoisesta toiminnasta silloin, kun opeteltiin vaikeita käsitteitä. On tärkeää motivoida lasta ja ruokkia kiinnostusta, jotta lapsen oppiminen olisi tehokasta. Toisaalta on myös muistettava, että oppiminen ja opiskelu vaativat harjoittelua ja pitkäjänteistä työskentelyä. Tämä ominaisuudet ovat puolestaan riippuvaisia oppimisympäristön laadusta ja sen tarjoamista mahdollisuuksista (Brotherus ym. 2002, 75, 88). Tutkimusten mukaan oppilaita aktivoivat ja vuorovaikutusta lisäävät työtavat ovat yhteydessä oppimistulosten lisäksi myös biologiasta pitämiseen sekä uskomukseen siitä, että osaa opiskellut asiat. (Kärnä ym. 2012.)

4 TUTKIMUSTEHTÄVÄ JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten oppilaat kokevat toiminnallisten opetusmenetelmien käytön. Tutkimuksessa selvitettiin, kokevatko oppilaat motivaationsa biologian opiskeluun paremmaksi silloin, kun pääsevät tekemään asioita toiminnallisesti yksin tai ryhmässä. Lisäksi tutkimuksessa selvitettiin, kokivatko oppilaat oppimisen helpommaksi vai vaikeammaksi toiminnallisten opetusmenetelmien avulla ja kokivatko he muutosta omassa keskittymisessään tai vireydessä. Lisäksi halusin selvittää, miten opettaja koki toiminnalliset opetusmenetelmät ja oliko niistä opettajan näkökulman mukaan hyötyä oppilaiden oppimisen kannalta.

4.1 Tutkimuskysymykset

1. Miten oppilaat kokivat toiminnalliset opetusmenetelmät osana biologian jaksoa?
 - 1 a. Millä tavalla oppilaat kokivat toiminnallisten opetusmenetelmien vaikuttavan heidän motivaatioonsa?
 - 1 b. Millä tavalla oppilaat kokivat toiminnallisten opetusmenetelmien vaikuttavan heidän oppimiseen, keskittymiseen ja vireystilaan?
2. Miten opettaja koki toiminnalliset opetusmenetelmät osana biologian opetusta?
 - 2 a. Millainen oli toiminnallisten opetusmenetelmien vaatima työmäärä ja miten ne toimivat 9. luokkalaisten opetuksessa?
 - 2 b. Miten toiminnalliset opetusmenetelmät vaikuttivat oppilaiden oppimiseen ja tuntitoimintaan opettajan näkökulmasta?

5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Tässä luvussa käsittelen alkuun, mitä tapahtui ennen kuin pääsin aloittamaan intervention. Sen jälkeen olen kertonut, miten suunnittelin ja toteutin opettajan käyttöön materiaalia, johon kuului erilaisia toiminnallisia opetusmenetelmiä ja -tehtäviä. Loppuun olen vielä jäsentänyt intervention etenemisen koulussa sekä selittänyt, millä tavoin aineistoa on analysoitu.

5.1 Intervention käynnistäminen

Se, millainen suhde tutkijalla on tutkittavaan aiheeseen, ei ole millään tavalla merkityksetöntä (Varto 1992, 112–113). Ilman motivaatiota ja emotionaalista yhteyttä opittavaan asiaan oppiminen ja opiskelu eivät jätä muistijälkiä ja työn tekeminen tuntuu turhalta (Hyvönen & Ruokamo 2015). Tutkimukseni pohjautuu omaan kiinnostukseen ja haluun muuttaa koulumaailman käytänteitä aktiivisempaan suuntaan. Toiminnallisesta oppimisesta on puhuttu paljon eri medioissa viime aikoina ja uusia tutkimuksia julkaistaan koko ajan (Physical Activity Guidelines Advisory Committee 2008). Vaikka en erityisesti seuraa trendejä ja uusissa ilmiössä mukana pysyminen on itselleni vaikeaa, koen tämän asian minulle henkilökohtaisesti tärkeäksi ja sellaiseksi, jota haluan tulevana liikunta-alan ammattilaisena viedä eteenpäin aina käytäntöön asti.

Tutkimukseni lähti liikkeelle keväällä 2014, kun laitoin sähköpostia keskisuomalaisen yläkoulun rehtorille. Tiedustelin viestissäni, olisiko koululla innokkuutta lähteä mukaan pro gradu –tutkielmaani, jonka tarkoituksena olisi toiminnallistaa koulun arkea. Rehtori vastasi minulle, että heidän koulun maantiedon- ja biologian lehtorilla olisi innokkuutta tulla mukaan projektiin. Tämän jälkeen laitoimme muutamia sähköpostiviestejä maantiedon- ja biologian lehtorin kanssa ja tapasimme kerran keväällä Pihtiputaalla. Silloin kävimme alustavasti läpi, mitä syksyllä tapahtuisi ja millä aikataululla olisi tarkoitus edetä. Lisäksi päätimme yhdessä, että toiminnallinen jakso kohdistuisi nimenomaan yhdeksäsluokkalaisiin ja heidän Ihmisen biologian -jaksoon, joka kestäisi loppu syksystä 2014 aina alku kevääseen 2015 asti. Tarkemmat suunnitelmat tekisimme syksyllä, kun koulut ovat alkaneet ja näkisimme paremmin sen hetkisen tilanteen.

Syksyllä 2015 laitoimme muutamia sähköpostiviestejä sekä sovimme ensimmäisen tapaamisen syyskuun alkuun, jolloin tarkensimme suunnitelmaa. Palaverin aikana sain

tietää, että yhdeksäsluokkalaisia on yhteensä 50 ja heistä on tehty kolme eri luokkaa, A-, B- ja C-luokka. Lisäksi opettajan kanssa kävimme läpi hänen toiveitaan sekä luin itse läpi biologian opetuksen tavoitteita valtakunnallisen perusopetuksen opetussuunnitelmasta (2004). Opettaja antoi minulle materiaalia ja kertoi, mihin asioihin on kiinnittänyt enemmän huomiota ja mitkä asiat ovat puolestaan jääneet vähemmälle. Tämä auttoi minua rajaamaan aiheita ja miettimään tulevia toiminnallistamisen keinoja. Jos asia olisi vaikea, mutta tärkeä oppia, tulisi toiminnallisen menetelmän keino olla helppo ja yksinkertainen toteuttaa. Tällöin oppilaiden oppiminenkin olisi mahdollista, eikä liian vaikea harjoite olisi oppimisen esteenä. Vanttaja (2009) korostaa myös tehtävän haastavuuden muokkaamista oppijan tason mukaan, sillä liian helppo tehtävä ei motivoi, mutta liian haastava puolestaan turhauttaa ja lannistaa, jolloin oppiminen viivästyy tai estyy kokonaan.

Vielä ennen varsinaisten toiminnallisten tehtävien suunnittelua laadin oppilaiden huoltajille kirjeen (Liite 1), jossa kerroin itsestäni sekä tutkimuksesta ja sen tarkoituksesta. Kirjeen lopussa oli kohta, jossa huoltajat antoivat suostumuksensa siihen, että oppilas saisi täyttää tutkimuksessa lopussa olevan kyselyn. Muuten oppilaat olivat velvollisia osallistumaan opetukseen oppivelvollisuuden takia (Perusopetuslaki 1998, 25 §), vaikka opettaja muuttaisikin opetusmenetelmiään.

5.2 Opetusmenetelmien ja materiaalien suunnittelu

Suunnittelu lähti liikkeelle perusopetuksen opetussuunnitelmaa tutkimalla ja selvittämällä, millaisia tavoitteita ja sisältöjä siellä on biologian opetukseen. Käytin suunnittelu vaiheessa vuoden 2004 OPS:ia, koska uusi opetussuunnitelma otettiin kouluissa käyttöön vastas lukuvuonna 2016-2017. OPS:n ohella luin kirjaa Koulun biologia – Ihminen, joka oli oppilailla silloin oppikirjana ja poimin sieltä tärkeimpiä asioita, jotka oppilaiden tulisi oppia sekä olin kirjannut ylös niitä asioita, joita opettaja halusi painottaa. Sen jälkeen lähdin suunnittelemaan yksi sisältö ja luku kerrallaan erilaisia harjoitteita, jotka aktivoisivat oppilaita. Koulujen luokkahuoneet ovat opetusympäristöinä olleet viimeisten vuosikymmenien ajan lähes muuttumattomia eikä siellä ole mahdollista saavuttaa kovin suurta fyysistä aktiivisuutta oppilaille (Hassel 2011; Rath 2013), minkä vuoksi päädyin tavoittelemaan mahdollisimman monipuolisia harjoitteita. Näistä monipuolisista toiminnallisista harjoitteista opettaja saisi itse päättää, mitä käyttäisi tunnilla.

Suunnittelun aikana valmistelin yleensä noin seitsemän seuraavan kirjan luvun aiheisiin sopivia harjoitteita, jotka lähetin opettajalle sähköpostilla. Selailin jonkin verran internetin erilaisia sivustoja toiminnallisista menetelmistä, peleistä ja leikeistä, mutta suurimman osan harjoitteista olen kehittänyt itse alusta alkaen. Mikäli käytin jotain lähettä suunnittelun apuna, olen merkinnyt ne tehtävän alle liitteeseen 4. Alussa opetusmenetelmien suunnittelussa ei ollut kovin selvää punaista lankaa, vaan lähdin kokeilemaan kaikkia erilaisia harjoitteita rohkeasti. Myöhemmin opettajan antama palaute oppilaiden toiminnasta sekä opetusmenetelmien toimivuudesta antoi suuntaa sille, millaisia harjoitteita kannattaisi kokeilla, ja mitkä voisi samantien unohtaa. Ensimmäisissä suunnitelmissa muodostui muutama isompi harjoitus, joita voisi jatkaa useamman tunnin aikana. Näistä yhtenä isompana projektina oli esimerkiksi *luu-ukon* (tekeminen (Liite 4), jossa isolle paperille piirrettiin aidon kokoisen ihmisen rajat. Sen jälkeen sille piirrettiin muun muassa luut, osa lihaksista sekä sisäelimiä. Tätä työtä jatkettiin lähestulkoon koko biologian jakson ajan lisääillen uusia elementtejä aina aiheen mukaan. Isojen töiden lisäksi suunnittelin useita lyhyitä aktiivisuutta lisääviä tehtäviä, joita opettaja voisi käyttää kesken tunnin oppilaiden aktivoimiseen.

Pyrin suunnittelun aikana ottamaan mukaan jokaiseen lukuun jotakin uusia harjoitteita, joiden avulla opittava asia olisi helpompi ymmärtää. Aistien opettelussa käytin draamaa apuna, jotta oppilaille hahmottuisi kokonaiskuva, miten aistiminen tapahtuu. Draaman avulla oppilas voi myös kehittää omia oppimisen, ajattelun ja ongelmanratkaisun taitojaan sekä sosiaalisijaitaitojaan (Jokiranta & Parviainen 2005). Opettajan mukaan oppilaat olivat olleet suhteellisen hyvin mukana toiminnassa, jonka vuoksi uskalsin ehdottaa ja suunnitella myös erilaisia luovuuteen kannustavia tehtäviä. Esimerkiksi korvan osien ja äänen aistimiseen otin avuksi draaman, jossa oppilaille jaettiin rooleiksi korvan eri osat. Sen jälkeen oppilaiden tehtävä oli mennä oikeaan järjestykseen ja näyttelemällä kertoa, miten ääniaallot saavuttavat lopulta tärykalvon, jolloin ääni havaitaan. Tämän lisäksi käytiin draamaa muun muassa sähköimpulssin konkretisoimisessa. Siinä oppilaiden tarkoituksena oli pienissä ryhmissä toteuttaa esitys, jossa tulisi esille, mitä osia impulssin kulussa on mukana ja mikä aikaan saa impulssin etenemisen.

Perusopetuksen opetussuunnitelman (2014, 379) mukaan biologian opetuksessa tulisi käyttää tieto- ja viestintäteknikka, mikä osaltaan voi edistää oppilaiden tasa-arvoa ja yhdenvertaisuutta oppitunneilla. Pääjärvi ym. (2012) selvittivät tutkimuksessa, että jo 7–9 -vuotiaista prosentilla on oma puhelin. Lehdon (2015) tutkielman mukaan opettajat kokevat

puhelimien hyödyntämisen helpoksi tiedonhaussa sekä kuvaamisessa. Lisäksi se vaikutti opettajien mukaan positiivisesti oppilaiden motivaation sekä innosti opiskelemaan. Haasteina puolestaan nähtiin oppilaiden eriarvoisuus, koska kaikilla ei välttämättä ollut älypuhelinta, jolla tehtävän olisi voinut suorittaa. Tämä puolestaan aiheutti luokassa eriarvoisuutta sekä saattoi johtaa kiusaamiseen. Eriarvoisuuden lisäksi osa opettajista koki, että työrauhan häiriöt lisääntyvät älypuhelimien käytön myötä. (Lehto 2015.)

Vaikka älypuhelimien käyttöön liittyy monia haasteita (Shuler 2009. Kolb & Tonner 2011. Lehto 2015), halusin kokeilla niiden käyttöä opetuksessa. Oman kokemukseni mukaan oppilaille joutuu jatkuvasti huomauttamaan puhelimen käytöstä tunneilla, jolloin tunnin ilmapiiri muuttuu helposti negatiiviseksi. Oppilailla on varmasti kiinnostus omaa mobiililaitettaan kohtaan ja tätä kiinnostusta pitäisi osata hyödyntää myös opetuksessa. Sen vuoksi pyrin suunnittelemaan muutamia harjoitteita, joissa oppilaat voisivat hyödyntää omia puhelimiaan sekä koululla olevia iPad:jä. Ryhmätöitä tehdessä tai muuten tietoa etsiessä on hyvä antaa oppilaille lupa ottaa omat puhelimet esille, joilla he voivat etsiä tietoa aiheesta. Tämä lisää oppilaiden motivaatiota työskennellä, mutta samalla antaa oppilaille vastuuta toimia tehtävänannon mukaisesti ja käyttää puhelinta annetun tehtävän mukaisesti. Tutkimusjakson aikana yhtenä tehtävä oppilailla oli kuvata pienissä ryhmissä video, jossa jokainen oppilas kertoi omin sanoin esimerkiksi sääennustuksen tavoin, mitä tapahtuu verenkierrossa tai miten sydän toimii. Lisäksi oli mahdollista, että jokaisen oppilaan esitys katsottaisiin videolta yhdessä, jolloin jokainen saisi huomiota ja mahdollisesti vahvistusta itsetunnolle.

Tekemissäni suunnitelmissa korostui eniten ryhmissä työskentely niin tehtävien kuin pelien ja leikkienkin muodossa, mutta mukana oli jonkin verran myös yksin tehtäviä harjoitteita. Esimerkiksi lahjakkaille oppilaille yksin tehtävät työt voivat tuoda enemmän tyydytystä, koska silloin ei tarvitse edetä hitaimman mukaan. Lisäksi opettaja voi antaa henkilökohtaisempia ohjeita oppilaille ja yksin tehtävät harjoitteet aktivoivat varmasti jokaisen oppilaan käyttämään omaa ajatteluaan. (Vuorinen 2005, 107.) Oman veriryhmän testaaminen, sarjakuvan piirtäminen sekä sykkeen mittaaminen ovat harjoitteita, joiden avulla oppilas pystyy konkretisoimaan asian itselleen paremmin, eikä mukana ole ryhmän tuottamaa painetta onnistumisesta. Välillä on hyvä antaa oppilaalle tilaa kehittää omaa ajatteluaan, sillä ryhmätöissä oppilas ei välttämättä opi kovin tehokkaasti, jos hän vain menee muun ryhmän mukana ja tekee mitä pyydetään. Tämä ei edistä oppilaan omaa ajattelua eikä oppimista. Hyvin usein ryhmässä onkin mukana yksi dominoiva henkilö,

jonka vuoksi muiden mielipiteet ja ajattelu saattavat jäädä taka-alalle (Repo-Kaarento 2009, 288). Sen vuoksi opettajalla on tärkeä rooli ryhmätöiden ohjaamisessa, jotta jokaisella on mahdollisuus tasavertaiseen työskentelyyn. Lisäksi on hyvä muistaa, että useat ryhmässä tehtävät harjoitteet on mahdollista toteuttaa yksinkin, mikäli luokan yhdessä toimiminen on heikkoa tai tuloksetonta. Vaikka harjoitteita tehtäisiinkin yksin, oli ajatus saada aktiivisempaa roolia kuin pelkästään opettajan luennointia kuunnellessa.

Tiesin jo etukäteen, että osa suunnitteleistani harjoitteista olisi ehkä liian vaativia toteutettaviksi. Siitä huolimatta halusin kirjata ne ylös, niin opettajalle kuin tähän pro gradu -tutkimukseenkin, koska joku voi kehittää niistä uusia ideoita pienten muutoksien jälkeen. Lisäksi joissakin kouluissa opetusresurssit ja ajan käyttö voivat olla erilaista, jolloin haastaviltakin tuntuvien harjoitteiden kokeileminen on mahdollista. Osaan harjoitteista kehitin kaksi erilaista versiota, joista toinen oli lyhyempi ja toinen pidempi tai toisessa ei tarvinnut olla niin paljon kosketuksessa muiden oppilaiden kanssa kuin toisessa. Tällä tavoin halusin helpottaa opettajan arkea ja ajankäyttöä luokassa. Joskus osa oppilaista ei halua koskettaa muita oppilaita esimerkiksi pitämällä kädestä kiinni, jolloin oli voi pelistä tai leikistä toteuttaa helpotetun version ilman kosketusta.

Niiden harjoitteiden lisäksi, joiden tarkoituksena oli edistää sisältöjen oppimista, suunnittelin pieniä aktiivisuutta sisältäviä harjoitteita, joiden tarkoituksena oli herätellä oppilaita. Kaikkein tärkeimpänä tavoitteena lyhyillä aktiviteeteilla oli katkaista yhtäjaksoinen istuminen, sillä osa oppilaista saattaa istua useita tunteja yhteen menoon, vaikka koululaisille tehdyn fyysisen aktiivisuuden suositusten mukaan yli kahden tunnin yhtämittaista istumista tulisi välttää (Heinonen ym. 2008, 18). Ryhmiin jakoja pyrin myös muuttamaan hieman aktiivisempaan suuntaan. Esimerkkeinä olivat muun muassa sellaiset harjoitteet, joissa oppilaiden tuli muodostaa rivi heidän ominaisuutensa perusteella, kuten esimerkiksi hiusten värin tai pituuden mukaan. Toisena vaihtoehtona oli, että oppilaiden piti mennä aakkosjärjestyksessä riviin esimerkiksi äidin etunimen ensimmäisen kirjaimen mukaan. Näin saatiin aktivoitua oppilaita omatoimiseen ajatteluun sekä lisättiin yhdessä toimimista, kun keskustellen piti ratkaista oikea järjestys. Oppilaiden välisellä keskustelulla ja muulla sosiaalisella toiminnalla tunnin aikana on havaittu olevan positiivisia vaikutuksia koko luokan yhteishenkeen (Repo-Kaarento 2009, 288). Lisäksi tein opettajalle joulukuuksi liikunnallisen joulukalenterin (Liite 5). Siihen oli koottu 15 erilaista lyhyttä fyysistä aktiivisuutta lisäävää leikkiä tai harjoitetta. Tarkoituksena oli, että pelit ja tehtävät leikataan pienille lapuille ja laitetaan pussiin, josta yksi oppilas voi aina

ennen tunnin alkua vetää yhden lapun, ja sen jälkeen lapussa oleva aktiviteetti suoritettaisiin koko luokan kanssa.

Toiminnallisten tehtävien lisäksi oppilaat saivat tutkimusjakson alussa käyttöönsä jumppapallot, joilla oppilaat istuivat tunneilla. Jumppapalloja oli liikuntavälinevarastossa muutama, jotka saimme lainaan. Tämän lisäksi rehtori lupasi, että koululle voisi tilata tarvittavan määrän lisää, jolloin kaikille riittäisi oma pallo istuimeksi. Itse pidin tätä erittäin tärkeänä kokeiluna, koska jumppapalloilla istuminen vaatii Pesolan (2013) mukaan jatkuvaa keskivartalon jännitystä sekä lisää energiankulutusta. Jumppapallolla istuminen soveltuu aloittelijoille, koska leveä jalka asento kääntää lantiota eteenpäin, jolloin selkään muodostuu luonnollinen notko. Lisäksi jumppapalloilla istuminen kehittää tasapainoa, ryhtiä sekä keskivartalon lihasvoimaa (Knusel ja Jelk 1994, Witt 2001). Toisaalta on huomioitava, että heikon keskivartalon voiman omaaville ihmisille voi tulla selkäkipuja, koska jumppapallon kanssa ei saa selälle samanlaista tukea kuin tulilla istuttaessa. (Pesola 2013.) Opettajalta tulikin sähköpostia pian tutkimusjakson alettua, että osa oppilaista valitti selkäkipua. Tämä kipu johtui todennäköisesti huonosta istuma-asennosta jumppapallojen päällä, jonka vuoksi tein heille ohjeet hyvään istuma-asentoon. Ohjeet sain Terve Koululainen dioista, joissa kerrottiin istumisen vaikutuksen terveyteen (Peltoniemi 2012). Syynä kipuihuun voi olla myös heikko keskivartalon lihaksisto, jonka vuoksi oppilaat eivät jaksa kannatella omaa kehoa. Keväällä jumppapallot jouduttiin palauttamaan liikuntasaliin muuhun opetuskäyttöön, jolloin oppilaat palasivat istumaan tavallisille penkeille.

5.3 Tutkimuksen eteneminen ja aineiston analyysi

Tutkimus toteutettiin eräässä Keski-Suomen yläkoulussa, jossa tutkimushetkellä oli kolme 9. luokan opetusryhmää. Näillä kolmella luokalla oli yhteensä 50 oppilasta, joista 22 oli tyttöjä ja 18 poikia. Toiminnallisen opetuksen jakso aloitettiin loppusyksyllä 2014 viikolla 44, jolloin opetettava aihe vaihtui maantiedosta ihmisen biologiaan. Jakso jatkui joulun jälkeen aina maaliskuun puoleen väliin asti, jolloin ihmisen biologian osio oli käsitelty kokonaan.

Lähetin opettajalle sähköpostilla noin joka toinen viikko sähköpostilla uutta opetusmateriaalia, johon sisältyi erilaisia toiminnallisen opetuksen tehtäviä ja menetelmiä tuleviin aiheisiin liittyen. Muutaman kerran opettaja laittoi paluuviestillä lisäkysymyksiä tehtävistä, joita sitten tarkensin. Lisäksi opettajalta tuli hyviä huomautuksia tehtävistä, joita

hän oli esimerkiksi jo ennen tehnyt, tai joiden hän tiesi olevan oppilaille liian haastavia. Esimerkiksi opettaja oli jo aikaisemmin kokeillut aisteihin liittyviä testejä, ja todennut ne toimiviksi. Oppilaiden oli tarkoituksena ohjata toisilleen lyhyitä taukojumppia, jotka vahvistaisivat luita ja niveliä. Opettajan mielestä tämä harjoitus ei olisi toiminut, koska oppilaat eivät olisi uskaltaneet ohjata taukojumppia toisilleen. Sen vuoksi kyseinen harjoitus jätettiin toteuttamatta. Koko tutkimusjakson ajan pyrimme kommunikoimaan rehellisesti ja avoimesti, mikä helpotti yhteistyötä. Uskalsin ehdottaa opettajalle erilaisia tehtäviä sekä menetelmiä ja toivomaan opettajalta joidenkin uusien asioiden kokeilua. Opettaja puolestaan sanoi rehellisesti minulle muutamista tehtävistä, ettei hän usko niiden toimivan kyseisten oppilasryhmien opetuksessa. Ehdotin esimerkiksi toiminnallisia muutoksia kokeeseen, mutta oppilaiden toiminta luokassa oli opettajan mukaan niin elävää, että se voisi häiritä liikaa oppilaiden keskittymistä kokeeseen. Tämän vuoksi päätimme pitää kokeen samanlaisena kuin ennenkin, jolloin olisi myös mahdollista vertailla tuloksia edellisiin kokeisiin sekä aikaisempien vuosien 9. luokkalaisten tuloksiin.

Oppilaiden kokemuksia toiminnallisen opetuksen jaksosta selvitin kyselylomakkeen avulla, joka täytettiin kaksi kertaa koko tutkimusjakson aikana. Kyselylomake kehitettiin yhdessä tutkielmaa ohjanneen yliopistonlehtorin kanssa, koska vastaavanlaista lomaketta ei ollut valmiina. Halusimme pitää molemmat kyselyt lyhyinä, jotta oppilaat jaksaisivat keskittyä niihin kunnolla. Ensimmäisen kyselyn tarkoituksena oli selvittää, miltä syksyn biologianjakso oli oppilaiden näkökulmasta tuntunut ja tulisiko oppilailta toiveita jatkoa ajatellen. Tämä kysely toteutettiin ennen kuin oppilaat jäivät joululomalle, ja sen jälkeen pystyisin joulutauon aikana suunnittelemaan uusia tehtäviä oppilaiden palautteen pohjalta.

Toinen kysely suunniteltiin hieman laajemmaksi, koska se mittaisi oppilaiden kokemuksia koko jaksolta. Sen kysymykset kehitettiin kolmen eri teeman alle, jotka olivat oppiminen ja keskittyminen, motivaatio sekä virkistyminen. Jokaiseen teemaan tehtiin neljä väittämää, jotka tukisivat toisiaan. Kaikista kysymyksistä neljä oli samoja kuin ensimmäisessä kyselyssä, mutta loput kahdeksan erilaisia. Tämä kysely toteutettiin tutkimusjakson loputtua keväällä 2015 viikolla 12. Molemmissa kyselyissä oppilaat vastasivat väittämiin viisiportaisella Likert-asteikolla: 1=ei lainkaan, 2= melko vähän, 3= kohtalaisesti, 4= melko paljon, 5= hyvin paljon. Analysointivaiheessa luokkia tiivistettiin siten, että niistä muodostui kolme vastausluokkaa. Luokat 1 - 2 sekä 4 - 5 yhdistettiin ja ainoastaan keskimäinen vastausluokka 3 pysyi omanaan. Kysely toteutettiin anonyymisti, mutta oppilaita pyydettiin merkitsemään oma sukupuoli ympyröimällä vaihtoehto lomakkeen

alusta. Kyselylomakkeen lopussa oli vielä kaksi avointa kysymystä, joissa oppilaita pyydettiin kertomaan kolme mieluisinta ja kolme epämieluisinta asiaa toiminnallisesta biologian opetusjaksosta.

Oppilaiden vastaukset koodattiin ensin SPSS:n ohjelmistoon, jonka jälkeen muodostettiin kolme summanmuuttujaa ennalta asetettujen teemojen mukaisesti: oppiminen ja keskittyminen, motivaatio sekä virkistymisen. Summamuuuttujien avulla pyrittiin tiivistämään useampien samaa asiaa mittaavien väittämien tiedot yhteen muuttujaan (Nummenmaa 2009, 161). Summanmuuttujien luotettavuutta mitattiin Cronbachin alfa arvoilla, jotka eivät kuitenkaan muodostuneet riittävän korkeaksi vaan jäivät alle 0.60. Toisaalta Metsämuuronen (2008, 450–451) ottaa esille, ettei varsinkaan pienien aineistojen kohdalla voi pitää arvoa 0.60 enää nyrkkisääntönä. Tulosten analysointia jatkettiin tarkastelemalla myös yksittäisiä väittämiä ristiintaulukoinnin avulla, jotta saatiin myös tarkempaa tietoa oppilaiden mielipiteistä.

Tyttöjen ja poikien mielipiteiden eroja tarkasteltiin yksittäisten väittämien osalta ristiintaulukoinnin ja khiin neliö testin avulla sekä summamuuuttujien keskiarvoissa T-testillä. Kaikissa sukupuolten eroja mittaavissa testeissä p-arvo jäi alle 0.05, eli tyttöjen ja poikien mielipiteet eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi. Tästä syystä oppilaskyselyiden tulokset esitetään kuvailevina frekvensseinä ja prosentteina.

Sähköpostiyhteydenpidon lisäksi tein opettajalle avoimen haastattelun sekä joulukuussa että opetusjakson loputtua. Joulukuun haastattelun kirjasin ylös muistiinpanoina opettajan kertoman mukaisesti ja kevään 2015 loppuhaastattelun nauhoitin. Nauhoitetusta keskustelusta tuli litteroituna kahdeksan sivua tekstiä, jotka luin aluksi muutamaan kertaan kokonaisuutena läpi. Tämän jälkeen etsin tekstistä tutkimuskysymysten suunnassa tärkeimmät havainnot ja alleviivasin ne. Alleviivauksien avulla jäsensin itselleni aineistoa sekä sain hahmoteltua teemoja, jotka yhdistyivät oppilaiden vastauksiin. Litteroidun aineiston analysoin käyttäen aineistolähtöistä sisällönanalyysiä, jossa analyysiä ei ohjaa teoreettinen viitekehys, vaan aineistoa pyritään kuvaamaan selkeästi tiivistettyyn muotoon kadottamatta sen sisältämää tietoa (Tuomi ja Sarajarvi 2011, 103; Kiviniemi 2007, 74). Tiivistetyn ja teemojen avulla ryhmitellyn aineisto avulla saatoin ryhtyä kirjoittamaan opettajan tulososiota.

8 TULOKSET

Tässä luvussa kerron aluksi, mitä erilaisia toiminnallisia opetusmenetelmiä opettaja käytti tunneilla opetusjakson aikana. Sen jälkeen kerron oppilaskyselyn tuloksia siitä, miten oppilaat kokivat toiminnallisen opetuksen motivaationsa, oppimisensa ja keskittymisensä sekä virkistymisensä kannalta. Viimeisessä luvussa huomio keskittyy opettajan kokemuksiin toiminnallisesta opetuksesta. Opettajan kokemukset on kerätty haastattelusta tehtyjen muistiinpanojen sekä nauhoitetusta haastattelusta tehdyn litteroinnin, ja sieltä löytyneiden teemojen perusteella.

8.1 Opettajan käyttämät opetusmenetelmät

Suunnittelin tutkimusjakson aikana yhteensä 59 erilaista toiminnallista oppimistehtävää. Näistä kaikista tehtävistä opettaja ehti toteuttaa 26, joista viisi oli fyysistä aktiivisuutta lisääviä tehtäviä ja 11 tutkimista tai testaamista sisältäviä tehtäviä. Piirtämistä ja askartelua vaativia tehtäviä opettaja toteutti puolestaan kaksi ja draaman avulla oppimista oppilaat pääsivät kokeilemaan kerran. Lisäksi teknologiaa käytettiin oppimisen tukena kaksi kertaa sekä ryhmätöitä ja yhdessä tekemistä vaativia tehtäviä ehdittiin toteuttaa viidesti tutkimuksen aikana.

Opetusmenetelmien tavoitteena on auttaa opettajaa opettamaan oppilaita sekä saada aikaan oppimista (Vuorinen 2005, 63). Lisäksi niiden valintaan vaikuttaa suuresti muun muassa käytettävissä oleva aika (Vuorinen 2005, 71), joten on ymmärrettävää, ettei opettaja käyttänyt kaikkia tehtäviä. Opettaja valitsi tehtävistä ne, jotka hän koki mahdolliseksi toteuttaa luokkahuoneessa, ja joiden avulla oppimisen tavoitteet olisi mahdollista saavuttaa. Lisäksi opettaja mainitsi, että osa aloitetuista harjoitteista, kuten esimerkiksi *luukko* (48) (Liite 4), osoittautui yllättävän työläisiksi. Tämän vuoksi ei jäänyt riittävästi aikaa kokeilla kaikkia muita tähän aihepiiriin suunniteltuja tehtäviä.

Fyysistä aktiivisuutta lisäävistä tehtävistä opettaja käytti muun muassa *yhdistä ja nouse ylös* -peliä (7) sekä *nivelten etsintää* (2) omasta kehosta. Nämä pelit olivat toimineet suhteellisen hyvin ja oppilaat olivat innostuneina mukana. Vaikka pelien ja leikkien välittömänä tavoitteena ei aina välttämättä ole sisällöllisten asioiden oppiminen, antavat ne oppilaille hyväksyttävän tavan purkaa energiaa (Vuorinen2005, 181). Valkosoluleikkiä

opettaja oli testannut ainoastaan lukioikäisten kanssa, koska yläkoululaisten kanssa leikki ei opettajan mukaan olisi todennäköisesti onnistunut. Tähän suurimpana syynä on se, etteivät oppilaat uskalla heittäytyä omien kavereidensa edessä leikkien maailmaan. Sen sijaan opettaja käytti useita kertoja *totta vai tarua* -väittämiä (12) sekä *perinteisiä väittämiä* (9) tunnilla käsitellystä aiheesta opettamisen keinona. Opettaja oli sijoittanut luokan seinille aiheeseen liittyviä käsitteitä ja oppilaiden tuli liikkua oikeaan paikkaan opettajan väittämän mukaisesti. Tämä toimi opettajan mukaan hyvin monissa eri tilanteissa ja eri aiheissa sekä tauotti mukavasti oppilaiden istumista.

Mittaamista, testaamista sekä kokeilua sisältäviä toiminnallisia tehtäviä oli opettajan mukaan helppo yhdistää tunneille, koska opetettavat aiheet olivat sen luonteisia. Isoimpana esteenä toiminnallisille opetusmenetelmille opettajat ovat maininneet ajan puutteen (Annanpalo 2004), mutta Babey ym. (2014) korostavat muun muassa lyhyiden taukojumppien helppoutta ja vaivattomuutta. Vähän resursseja vaativat testit, kuten esimerkiksi *leijuvat kädet* (23) ja *harhakuvat* (24) eivät vaadi kovin paljon aikaa, jolloin ne toimivat hyvinä taukoina muun opetuksen ohella. Opettajalla on ollut jo muutamien vuosien ajan perinteenä, että oppilaat pääsevät ryhmissä leikkelemään munuaisen sekä testaamaan oman veriryhmänsä. Nämä tehtävät ovat toimineet yleensä kaikkien ryhmien kanssa sekä saaneet oppilaat osallistumaan aktiivisesti. Muita pieniä toimivia testejä olivat esimerkiksi *tasapainon* (25) ja *muistin testaaminen* (16) sekä *impulssin kulun testaaminen* (27), josta oppilaat olivat todella innostuneet.

Solun ja sen osien opettamisessa opettaja oli käyttänyt askartelua, jossa oppilaat olivat päässeet itse konkreettisesti tekemään solun sekä sen elimet. Oppilaat tekivät tehtävää ahkerasti ja kaikki oppilaat olivat osallistuneet siihen hyvin. Toisen piirtämistä vaativan tehtävän opettaja oli toteuttanut lapsen kehityksen aikana. Silloin oppilaat olivat piirtäneet omaan vihkoonsa *sarjakuvan* (33) sikiön kehityksestä munasolusta syntymään asti. Tehtävään oli annettu helpotuksia, kuten tehtävän kuvauksesta näky (Liite 4), mutta muuten oppilaat saivat itse omalla luovalla tavallaan piirtää kuvia tapahtumista. Vaikka oppilaita tulisi kannustaa luovaan toimintaan ja oman ajattelun kehittämiseen, on myös havaittu, että piirtäminen mallista parantaa oppilaiden keskittymistä (Vuorinen 2005, 191. Brew 2011). Tähän työhön opettaja ehdotti uudistusta siten, että ensi kerralla oppilaille jaettaisiin eri aiheita, jotta samasta aiheesta ei tulisi montaa työtä. Tämän sarjakuvan piirtäminen oli saanut aikaan naurua ja iloa luokassa, mikä kertoo mielestäni myös vapautuneesta ilmapiiristä, jossa jokainen uskaltaa osallistua.

Draamaa ja luovuuteen kannustavia tehtäviä olin suunnitellut muutamia ja niistä yhtä opettaja pääsi kokeilemaan oppilaiden kanssa. Oppilaat tekivät pienissä ryhmissä näytelmän impulssin kulusta solukeskuksesta toiseen. Opettajan mukaan oppilaat olivat pitäneet tästä harjoitteesta ja se oli sujunut hyvin kaikkien ryhmien kohdalla. Oppilaiden aktiivinen mukana olo takaa oppimisen positiivisella tavalla ja antaa samalla mahdollisuuden opetella ryhmässä työskentelyä sekä ongelmanratkaisutaitoja (Jokiranta & Parviainen 2005, 10). Draaman käyttö muuten jäi vähäiseksi, mutta lisäksi teknologiaosiossa oli videointi tehtävä, jossa oppilaat pääsivät kuvaamaan toisiaan ja saivat toteuttaa itseään. Oppilaiden tarkoituksena oli selittää videolle, miten sydän- ja verenkiertoelimistö toimii, jonka jälkeen kaikkien esitykset katsottaisiin. Tämä tehtävä oli saanut oppilaat yllättävän vakaviksi, mikä johtui todennäköisesti jännityksestä. Kaikille ei ole helppoa puhua ja esiintyä videolle, kun vielä on tiedossa, että videot katsotaan yhdessä luokan kanssa. Siitä huolimatta oppilaat olivat tehneet videoita innoissaan sekä keskittyneet tehtävään hyvin. Opettaja aikoi käyttää kyseistä menetelmää tulevaisuudessakin, mutta niin että oppilailla olisi eri aiheita, jolloin samanlaista videota ei tarvitsisi katsoa montaa kertaa.

Pienissä ryhmissä työskentely on ihmisille luonnollinen tapa toimia (Vuorinen 2005, 92; Nikkola 2013, 59) ja ryhmätöihin liittyy sisällön oppimisen lisäksi paljon muitakin kasvatuksellisia tavoitteita, kuten esimerkiksi vastuullisuus ja toisten kuuntelu (Saloviita 2006). Ryhmätöet muodostivat isoimman kokonaisuuden, koska suurin osa suunnitelluista tehtävistä on tarkoitus tehdä pareittain tai pienissä ryhmissä ja niitä opettaja käyttikin eniten. Ryhmätöiden tekemisellä ei ole todettu olevan mitään negatiivista vaikutusta oppilaiden oppimiseen, vaan päinvastoin (Saloviita 2006, 171). Isoin projekti oli *luu-ukon* (48) tekeminen ja siihen kului yllättävän paljon aikaa. Tämä työ jakoi oppilaiden mielipiteitä kahteen ryhmään. Osa oppilaista oli vaikeuksissa työn kanssa johtuen siitä, etteivät he hahmottaneen, minkä kokoisia esimerkiksi sisäelimet oikeasti ovat eivätkä he osanneet piirtää niitä. Osa oppilaista oli taas tässä tehtävässä aivan omassa elementissään. He keskittyivät tosissaan luu-ukon eri osien piirtämiseen ja askarteluun sekä olivat oikein ylpeitä valmiista työstä, joka oli esillä luokan seinällä. Vaikka ryhmätöet eivät ole aina ongelmattomia täytyy muistaa, että niiden avulla voidaan kehittää luokan yhteishenkeä. Kun oppilaat tekevät yhdessä töitä yhteisen tavoitteen eteen, he alkavat nähdä toisensa tasa-arvoisina, eikä niinkään kilpailijoina, jolloin luokan ryhmähenki paranee (Saloviita

2006, 171). Muita toimivia tehtäviä ryhmissä toteutettuna olivat muun muassa *Alias* (49) sekä *ruuansulatuselimien* (58) oikeaan järjestykseen laittaminen.

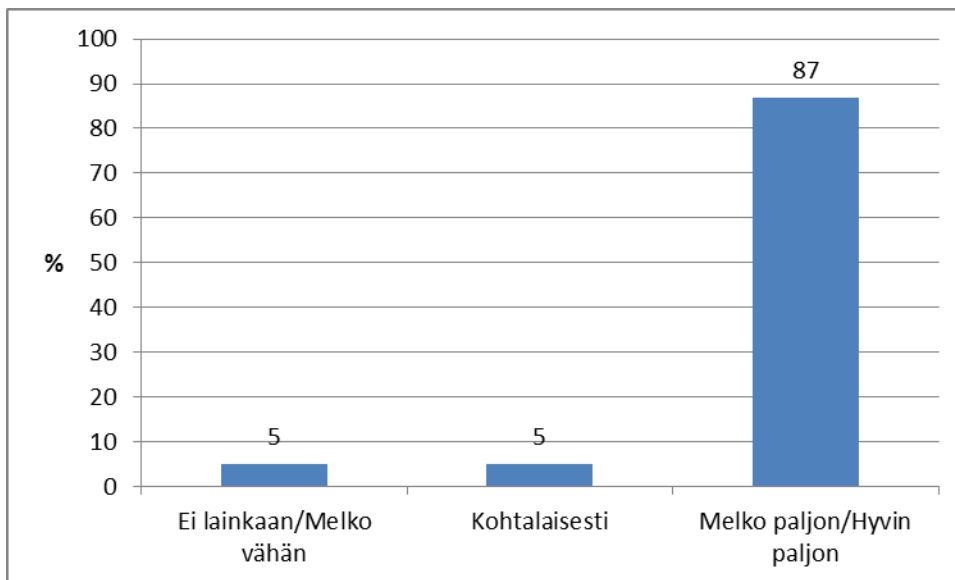
8.2 Oppilaiden kokemuksia toiminnallisista oppitunneista

Oppilaiden vastaukset olivat samansuuntaisia kuin edellisten tutkimuksien tulokset (Raspberry ym. 2011), joissa toiminnallisella opetuksella ja liikuntatuokioilla ei näyttänyt olevan ainakaan mitään negatiivista yhteyttä oppimiseen. Sen sijaan oppilaiden vastauksissa näkyi positiivinen asenne toiminnallisuutta kohtaan. Toisaalta on muistettava, että otoskoko oli pieni, joten näitä tuloksia ei voi yleistää. Molemmissa kyselyissä oli kolme vastausta, joista ei voinut määrittellä sukupuolta.

8.2.1 Välikysely

Oppilaille suunnatun välikyselyn (Liite 2) tarkoituksena oli antaa itselleni tietoa siitä, miten tutkimusjakso oli siihen mennessä edennyt ja mitä mieltä oppilaat olivat käytetyistä menetelmistä. Kyselyssä oli kuusi erilaista väittämää, joihin 40 oppilasta vastasivat asteikolla 1-5. Oppilasta 17 oli tyttöjä ja poikia oli puolestaan 20.

Merkittävimpiä tuloksia jatkoon kannalta oli ehdottomasti se, että 87 % oppilaista oli sitä mieltä, että toiminnalliset opetusmenetelmät olivat auttaneet heitä oppimaan uusia asioita biologian tunneilla. Ainoastaan 5 % oli kokenut, etteivät toiminnalliset opetusmenetelmät olleet vaikuttaneet lainkaan tai ne olivat vaikuttaneet ainoastaan kohtalaisesti heidän oppimiseensa (kuvio1). Lisäksi 77,5 % oppilaista oli sitä mieltä, että toiminnalliset opetusmenetelmät olivat motivoineet opiskelemaan enemmän kuin normaali opettajajohtoinen opetus. Nämä tulokset ovat samanlaisia kuin aiemmissakin tutkimuksissa saadut tulokset, joissa on mitattu toiminnallisen opetuksen sekä oppilaiden motivaation yhteyksiä (Borisov ym. 2011; Jaakkola 2012; Asikainen 2013). Koska positiivisten vastauksien osuus oli noin suuri, pystyin oletamaan, että oppilaiden motivaatio kokeilla erilaisia toiminnallisia opetusmenetelmiä oli korkea. Oppilaiden vastaukset antoivat myös itselleni motivaatiota kokeilla ja kehitellä uusia menetelmiä biologian oppitunneille.

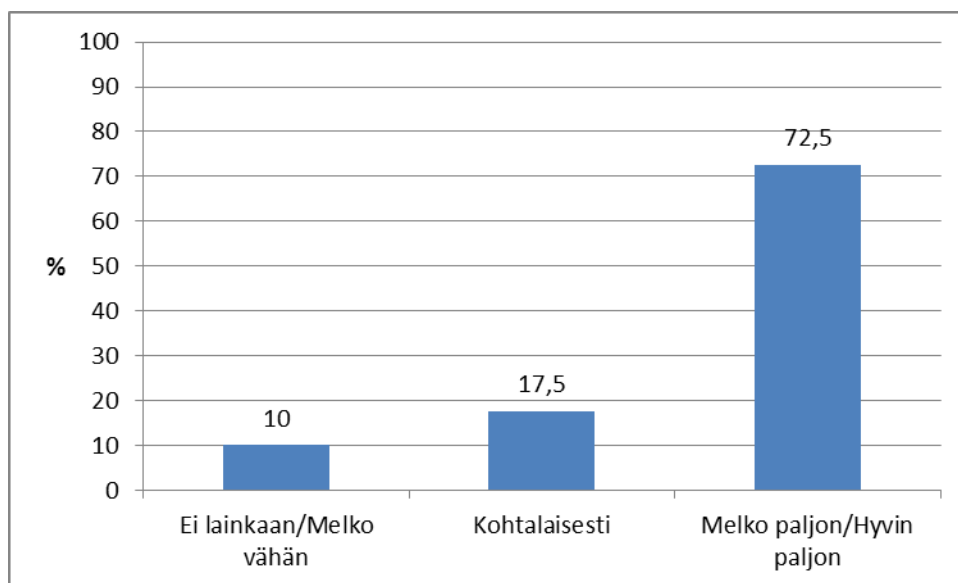


KUVIO 1. Oppilaiden (n=40) vastaukset siitä, miten hyvin toiminnalliset tehtävät ovat auttaneet heitä oppiminaan uusia asioita biologian oppitunneilla (%).

Tutkimuksen puolivälissä oppilaat olivat innostuneita jumppapallojen käytöstä istuimina ja pitivät niitä erittäin mieluuisina. Oppilaista 80 % istui mieluummin jumppapalloilla kuin tuoleilla. Kuitenkin oli mielestäni tärkeä huomioida, että kahdeksan oppilasta (10 %) ei suhtautunut palloihin lainkaan positiivisesti. Sen sijaan jumppapalloilla istuminen ei tuntunut häiritsevän oppilaiden keskittymistä, sillä 87,5 % oppilaista ei kokenut niitä lähes ollenkaan häiritsevinä. Pikemminkin jumppapalloilla tuntui olevan motivoiva vaikutus oppilaisiin, vaikka ne eivät laadultaan olleet parhaita mahdollisia. Osa jumppapalloista tyhjeni itsestään jo muutaman viikon käytön jälkeen ja niihin piti lisätä ilmaa lähes päivittäin.

Toiminnallisilla työtavoilla on tutkimuksien mukaan ollut vaikutusta oppilaiden hyvinvoinnin lisäksi myös vireystilaan, mikä voi näkyä parempana työrauhana luokassa (U.S. Department of Health and Human Services 2010). Tässäkin tutkimuksessa oppilaiden vireys tuntui parantuneen toiminnallisten opetusmenetelmien myötä. Liikkuminen ja toiminnallisuus biologian oppitunneilla oli tuntunut virkistävältä suurimmasta osasta oppilaista, sillä 72,5 % oli vastannut tähän kysymykseen joko melko paljon tai todella paljon. Toisaalta on huomioitava, että 17,5 % oppilaista koki toiminnalliset opetusmenetelmät enää kohtalaisen virkistäviksi ja 10 % ei kokenut niitä lainkaan virkistävinä (kuvio 2). Oppilaiden vireystilan kohoamista voidaan perustella sillä,

että aivojen verenkierto lisääntyy, kun liikutaan ja se puolestaan kuljettaa happea aivoille ja parantaa samalla vireystilaa (Jaakkola ym. 2009).



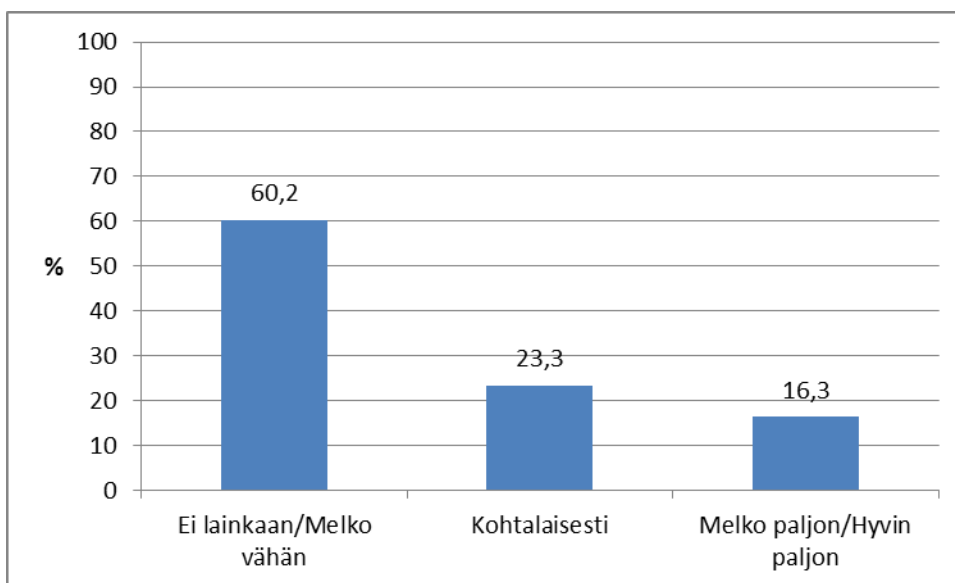
KUVIO 2. Oppilaiden (n=40) vastaukset siitä, kokivatko he liikkumisen biologian oppituntien aikana virkistävän heitä (%).

Oppilaista vain noin kymmenen oli vastannut avoimiin kysymyksiin mitään, mutta vastanneet oppilaat nostivat esille positiivisina asioina jumppapallot, opettajan toiminnan, luu-ukon tekemisen sekä erilaiset ryhmätyöt. Jumppapallot saivat jopa 15 positiivista mainintaa, jonka jälkeen seuraavaksi eniten mainintoja (6) sai opettaja itse. Oppilaat olivat usein laittaneet positiiviseksi asiaksi erilaiset ryhmätyöt ja lisäksi esimerkiksi yksittäinen ryhmätyö, luu-ukko, oli saanut yhdeksän mainintaa. Negatiivisissa asioissa ei noussut esille mitään erityisen usein mainittua. Kaksi oppilasta oli maininnut, että työrauha oli hieman järkkynyt toiminnallisen opetuksen aikana.

8.2.2 Loppukysely

Välikyselystä poiketen loppukyselyssä oli 12 erilaista kysymystä ja niistä muodostettiin neljän kysymyksen kokonaisuuksia (summanmuuttujia), jotka olivat motivaatio, oppiminen ja keskittyminen sekä virkistyminen. Loppukyselyyn vastasi yhteensä 43 oppilasta, joista tyttöjä oli 22 ja poikia puolestaan 17. Seuraavaksi avaan hieman näitä kolmea kokonaisuutta ja nostan esille tärkeimpiä tuloksia.

Tutkimuksen kannalta erittäin tärkeä kysymys oli se, että heikensivätkö toiminnalliset opetusmenetelmät oppilaiden motivaatiota biologian oppitunneilla. Oppilaista 90,7 % vastasi tähän, ettei se heikentänyt motivaatiota lainkaan tai melko vähän. Ainoastaan 9,3 % oli sitä mieltä, että toiminnalliset opetusmenetelmät heikensivät melko paljon tai hyvin paljon heidän motivaatiotaan. Aiemmat tutkimukset tukevat myös tämän tutkimuksen tuloksia, sillä toiminnallisella oppimisella ja motivaatiolla on havaittu olevan positiivinen yhteys (Borisov ym. 2011; Jaakkola 2012; Asikainen 2013). Kysymyksessä, jossa selvitettiin oppilaiden motivaatiota itsenäisesti tehtäviin kirjallisiin tehtäviin, näkyi eniten hajontaa vastauksissa. Yli puolet oppilaista eli 60,2 % oli sitä mieltä, ettei heillä ollut lainkaan tai lähes ollenkaan mielenkiintoa tehdä kirjallisia tehtäviä itsenäisesti. Toisaalta oppilaista peräti 23,3 % oli kohtalaisesti kiinnostunut ja 16,3 % oli kiinnostunut melko paljon tai todella paljon itsenäisesti tehtävistä (kuvio 3). Rantala (2006, 162-164) huomauttaa, että toiminnallisten tehtävien avulla oppilas on itse aktiivisessa roolissa, jolloin oppiminen helpottuu ja tehostuu.

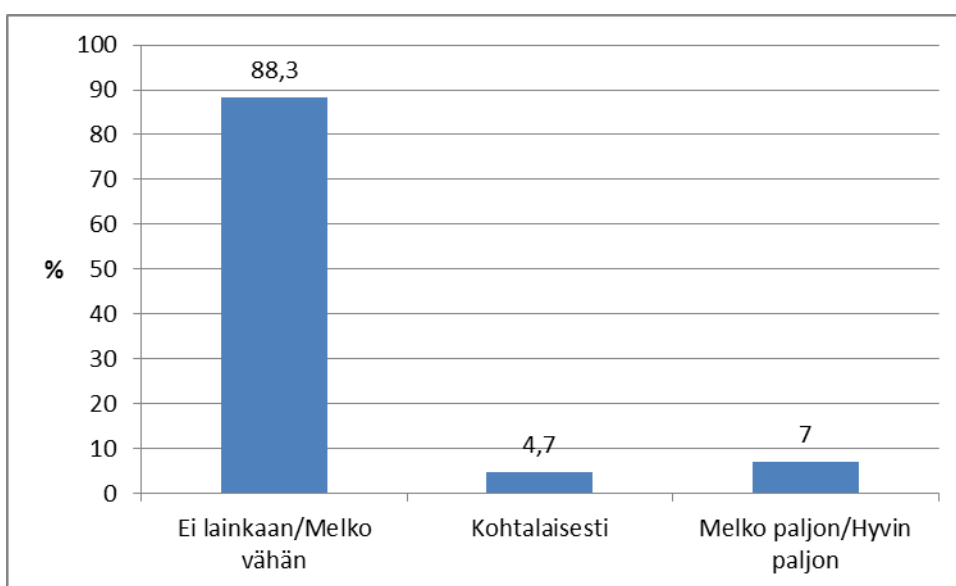


KUVIO 3. Oppilaiden (n=43) vastaukset siitä, miten paljon he pitivät itsenäisesti tehdyistä kirjallisista tehtävistä (%).

Lisäksi jumppapallot tuntuivat olevan edelleen erittäin suosittuja oppitunneilla, vaikka ne jouduttiin viemään muuhun käyttöön puolessa välissä kevättä. Oppilaista 83,7 % istui mieluummin jumppapallolla kuin tuolilla, kun saman kysymyksen tulos välikyselyssä oli 80 %. Toisaalta oppilaiden vireystilaan jumppapalloilla ei tuntunut olevan aivan niin suurta

merkitystä, vaikkakin 65,1 % koki jumppapalloilla istumisen vaikuttavan positiivisesti heidän vireystilaansa.

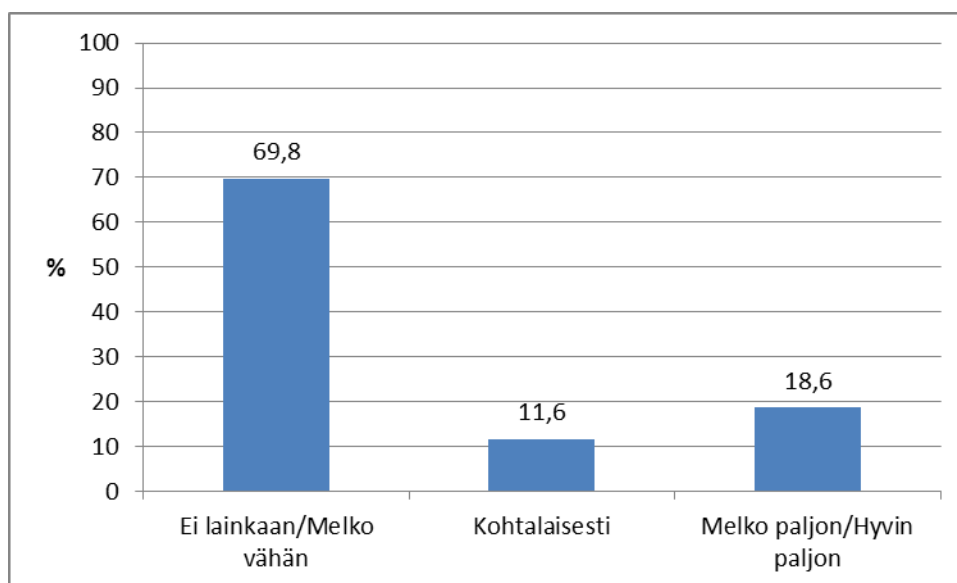
Liikkuminen luokassa biologian oppitunneilla oli tuntunut virkistävältä suurimmasta osasta oppilaita (76,7 %). Kysyttäessä oppilailta, tuntuiko toiminnallisuus turhauttavalta heistä 88,3 % vastasi, että ei lainkaan ja melko vähän. Toisaalta toiminnallisuudella ei tuntunut olevan suurta merkitystä oppituntien jälkeiseen vireyteen. Oppilaista enää 65,1 % tunsivat olonsa vähän vireämmäksi biologian oppituntien jälkeen, mutta jo 27,9 % tunsivat olonsa vain kohtalaisen vireäksi tuntien jälkeen.



KUVIO 4. Oppilaiden (n=43) vastaukset siitä, tuntuiko toiminnallisuus biologian oppituntien aikana heidän mielestään turhauttavalta (%).

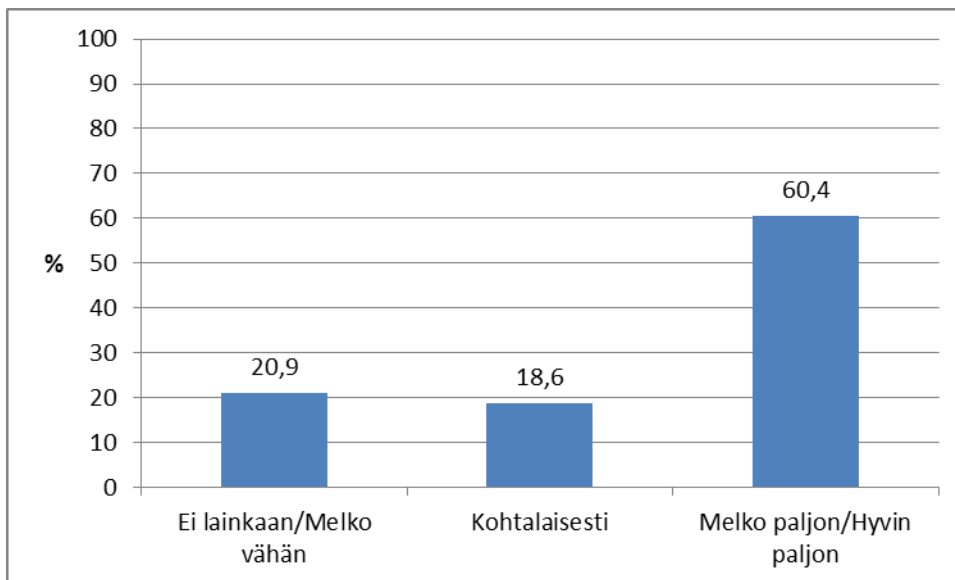
Keskittymistä ja oppimista mitattiin niin ikään neljän kysymyksen avulla. Tässä teemassa oli kaikkein eniten hajontaa eri vastausvaihtoehtojen välillä lähes jokaisessa kysymyksessä, verrattuna motivaation ja virkistymisen kysymyksiin. Toiminnalliset tehtävät tukivat keskittymistä suurimmalla osalla oppilaista, sillä 69,8 % vastanneista ei kokenut toiminnallisuuden vaikeuttavan ollenkaan tai melko vähän heidän keskittymistään. Kuitenkin osa oppilaista (18,6 %) koki, että toiminnalliset opetusmenetelmät vaikeuttivat keskittymistä melko paljon tai hyvin paljon (kuvio 5). Toisaalta, kun oppilailta kysyttiin, pystyivätkö he keskittymään paremmin tehtäviin, kun he saivat tehdä niitä käytännössä, niin enää 11,7 % oli sitä mieltä, että ei pystynyt. Aiemmin tehdyissä kansainvälisissä tutkimuksissa on myös havaittu tekeminen ja liikkuminen tunnin aikana parantaa oppilaiden keskittymistä. Näissä tutkimuksissa on haluttu erityisesti nostaa esille se tosi

asia, että toiminnallinen oppiminen ei paranna pelkästään tiedollisia taitoja, vaan on vahvasti yhteydessä muun muassa keskittymiseen (Grieco ym. 2009; Madsen, Hicks & Thompson 2011; Kibbe ym. 2011; Syväjoki ym. 2015.)



KUVIO 5. Oppilaiden (n=43) vastaukset siitä, miten he kokivat toiminnallisten opetusmenetelmien tukevan heidän keskittymistään (%).

Suurin osa oppilaista 60,4 % oli sitä mieltä, että toiminnallinen opetus oli innostanut heitä opiskelemaan biologiaa enemmän kuin perinteinen opetus. Kuitenkin jopa 20,9 % oli sitä mieltä, ettei se ollut innostanut lainkaan tai oli innostanut melko vähän heitä opiskelemaan biologiaa. Lisäksi 18,6 % oli sitä mieltä, että toiminnalliset opetusmenetelmät olivat innostaneet vain kohtalaisesti heitä opiskelemaan biologiaa (kuviokuva 6). Nämä tulokset olivat muuttuneet melko paljon välikyselyn tuloksista, jossa 87 % oppilaista oli kokenut, että toiminnalliset opetusmenetelmät innostivat heitä opiskelemaan enemmän kuin normaalisti (kuviokuva 1). Toisaalta 67,4 % oli oppinut toiminnallisuuden ansiosta uusia asioita biologian oppitunneilla ja 25,6 % oppilaista oli oppinut kohtalaisen hyvin uusia asioita. Ainoastaan 7 % oppilaista koki, ettei toiminnallisten opetusmenetelmien avulla ollut oppinut uusia asioita. Oppimisella ja toiminnallisuudella on todettu olevan vahva positiivinen yhteys myös useissa muissa tutkimuksissa (Ulrich & Swalm 2007; Grieco ym. 2009; Vazou & Smiley-Oyenin 2014), mutta mikäli oppilas on jostain syystä hyvin haluton tai estynyt opiskelemaan on epätodennäköistä, että opetusmenetelmällä voisi tilannetta täysin korjata. Toisaalta perusopetuksen opetussuunnitelma (2004) asettaa opetusmenetelmän valinnalle tavoitteeksi, että sen pitäisi virittää halun oppia.



KUVIO 6. Oppilaiden (n=43) vastaukset siitä, miten hyvin toiminnallinen opetus on innostanut heitä opiskelemaan biologiaa verrattuna perinteiseen opetukseen (%).

Kyselyssä viimeisenä oli avoinkysymys, johon oppilaita pyydettiin kirjaamaan vähintään kaksi asiaa, joista he olivat pitäneet tai he eivät olleet pitäneet biologian toiminnallisen jakson aikana. Vaikka suurin osa oppilaista oli jättänyt vastaamatta tähän kysymykseen, oli selvästi muutamia asioita, joista oppilaat erityisesti pitivät: jumppapallot, opettaja sekä toiminnalliset opetusmenetelmät yleensä.

Kaikista kyselyyn vastanneista oppilaista 18 mainitsi jumppapalloilla istumisen yhtenä mukavimpana asiana biologian jakson aikana. Tämä sama tulos oli havaittavissa välikyselynkin avoimissa vastauksissa, mutta nyt positiivisia mainintoja oli tullut vielä kolme lisää. Lisäksi kaksi oppilasta oli maininnut epämiellyttäväksi asiaksi sen, kun pallot vietiin keväällä ennen tutkimusjakson päättymistä pois luokasta. Vaikka opettajan mukaan pallot aiheuttivat varsinkin alkuun levottomuutta tunneilla, oli niiden saatavuus ja käyttö oppilaiden mielestä merkittävää.

Toisaalta kaksi oppilasta oli nimennyt jumppapallot myös negatiivisena asiana. Syytä tähän on vaikea tietää, mutta opettajan mukaan muutama oppilas oli valittanut selkäkipua palloilla istumisen takia, joten se voi olla yksi syy negatiivisiin kokemuksiin. Jos pitkät oppilaat joutuvat istumaan pienillä palloilla tai pienet oppilaat isoilla ei ergonominen istuma-asento ole mahdollinen, mikä puolestaan voi johtaa selkäkipuihin. Myös Pesola (2013) haluaa huomauttaa, että pitkä yhtäjaksoinen istuminen jumppapallojen päällä saattaa aiheuttaa kipuilua alaselässä. Tähän syynä voi esimerkiksi olla heikko

keskivartalon lihaksisto sekä se, että pallon päällä istuttaessa ei saa tukea selälle (Pesola 2013). Tärkeä on kuitenkin muistaa, ettei oppilaiden olisi ollut pakko istua jumppapalloilla koko tuntia, vaan tuolit olisivat olleet myös mahdollisia. Toinen syy voi olla pallojen erilaisuus, koska osa palloista oli jämakämpiä ja isompia kuin toiset. Paremmista palloista oli opettajan kertoman mukaan hieman aina riitaa, joka sittemmin ratkaistiin jonotuslistalla, jolloin jokainen halukas sai paremman pallon välillä itselleen.

Toisena selkeästi esille nousseena asiana oli opettaja ja hänen toimintansa. Oppilaista 14 oli maininnut opettajan ja hänen persoonansa yhtenä mukavimpana asiana tunneilla. Muutamissa kohdissa oppilas oli tarkentanut vastaustaan ja maininnut esimerkiksi opettajan tavan opettaa, rentouden sekä iloisuuden miellyttävänä asiana. Syväoja ym. (2012) korostaakin opettaja-oppilassuhdetta, sillä sen avulla voidaan parantaa oppilaiden motivaatiota sekä samalla oppimista. Kolmanneksi eniten positiivisia mainintoja sai toiminnallinen opetus yleensä, jonka oli maininnut 12 oppilasta. Oppilaat olivat erityisesti pitäneet siitä, kun pääsivät itse tekemään asioita ja olemaan äänessä. Oppilaiden oma aktiivisuus on myös Borisovin ym. (2011) mukaan erittäin tärkeässä roolissa muun muassa motivaation kannalta. Lisäksi osa oppilaista tykkäsi, kun tunneilla ei tarvinnut koko ajan istua paikoillaan ja kuunnella opettajaa. Muutamia tehtäviä oli mainittu, kuten esimerkiksi aisteihin liittyvät testit sekä ison luu-ukon piirtäminen ja tekeminen oli mainittu kuusi kertaa. Muita harvemmin mainittuja positiivisia asioita olivat opiskeltavat aiheet, ryhmätyöt sekä virkistymisen tunne.

Negatiivista asioista ei noussut esille mitään kovin useasti toistuvaa. Liian kova etenemistahti ja häiritsevät oppilaat oli mainittu kahdessa kyselyssä sekä keskittymisvaikeudet kolmessa lomakkeessa. Nämä voivat johtua uudesta tavasta opiskella ja tehdä asioita, jonka vuoksi ainakin aluksi varmasti syntyy häiriötä liikkumisesta ja muusta toiminnasta ennen kuin oppilaat tottuvat työtapoihin. Joissakin vastauksissa oli mainittu toisia oppilaita, joiden kanssa ei halunnut olla tekemässä ja toisena mainintana olivat tylsät oppikirjat. Nämä ovat puolestaan sellaisia asioita, jotka eivät varsinaisesti johdu toiminnallisista menetelmistä, vaan ovat pikemminkin asioita, jotka voivat tuottaa ongelmia kaikilla oppitunneilla.

8.3 Opettajan kokemukset toiminnallisesta biologian opetuksesta

Tämän luvun tarkoituksena on antaa lukijalle kuva siitä, miten opettaja koki toiminnallisten tehtävien ja –opetusmenetelmien käytön. Tuloksissa on tuotu esille tärkeimmät asiat, joita haastattelun aikana tuli ilmi. Näitä ovat esimerkiksi opettajan kokemus, opetuksen suunnittelu ja arviointi.

8.3.1 Opettajan kokemus ja myönteinen asenne toiminnallista opetusta kohtaan

Kaikista opettajan kommenteista koko tutkimusjakson aikana tuli esille positiivisuus sekä kokeilemisenhalu. Opettaja oli erittäin motivoitunut kokeilemaan uusia menetelmiä biologian opettamiseen sekä kehittämään omaa opettajuuttaan. Yleisesti opettajien ajatukset ovat nykyään varsin myönteisiä toiminnallisesta opetuksesta ja heillä olisi halua kokeilla uusia asioita. Kaikilta osin ajatukset ei ole vielä kuitenkaan siirtyneet käytäntöön asti, vaan tunnin kulku etenee edelleen usein opettajan johdolla (Perkkilä 2002, 173-174; Patrikainen 2012, 290). Myös Leino (1998, 47) havaitsi jo lähes 20 vuotta sitten saman ongelman, että opettajien on vaikea luopua vanhoista kaavoista.

”Onhan siinä erilailta työtä ku osa asioista meni uusiksi ja ainahan se asia pitää uusiksi opetella. Mutta ku mä oon tehny tätä työtä jo jonkin aikaa, se sisältö on mulle jo niin tuttu, et se ei tuota ongelmaa.”

”Pitää huolehtia siitä et itellä on selvänä, mitä tuodaan esille ja mitkä jää enemmän taka-alalle”

Opettajan kommentista on havaittavissa varmuutta omaan työskentelyyn ja osaamiseen, jotka puolestaan helpottivat varmasti uusien asioiden kokeilua. Opettajan pedagogiseen ammattitaitoon kuuluukin tiiviisti sisällöllinen aineenhallinta, mutta taito käyttää sitä oikein kehittyy vasta kokemuksen myötä (Luukkainen 2005). Tutkimuksessa mukana ollut opettaja on ollut työssä jo useita vuosia, jolloin kokemusta on kertynyt monenlaisista tilanteista sekä erilaisista oppilaista. Toisaalta vaikka opettajilla olisikin hyvä tietämys omasta aiheestaan, he voivat muuttua epävarmoiksi omasta osaamisesta, kun tunneille integroidaan jotain uutta (Mylläri 2015). Maantiedon ja biologian opettajan kanssa kyseistä haastetta ei ollut havaittavissa missään vaiheessa tutkimusta.

Toisaalta jos tehtävää ei ole itse rakentanut, voi sen sisäistäminen ja samalla ohjaaminen olla haastavaa.

”Se mikä tuotti oikeesti ongelmaa ja mikä oli ärsyttävää, oli nuo ukkelit (luu-ukko). Koska mulla ei ollu selkeesti mielessä kuka tekee mitään.”

Välillä opettajan kanssa käydyissä keskusteluissa tuli hyvin ilmi, että aina ei tarvitse keksiä ja kehittää jotain hienoa, vaan yksinkertaiset ja helpot tehtävät toimivat parhaiten. Myös Ronimus (2012) huomauttaa väitöskirjassaan, ettei ole järkevää käyttää liian vaikeita tehtäviä, koska silloin oppilas turhautuu helposti. Opettajilla saattaa olla sellainen kuva toiminnallisista opetusmenetelmistä, että ne ovat jotain paljon hienompaa kuin ne todellisuudessa ovat. Tämän toiminnallisen tutkimusjakson aikana opettajan oli toisaalta helppo toteuttaa erilaisia harjoitteita, koska olin tehnyt materiaalin hänelle valmiiksi. Opettaja kertoikin tutkimusjakson loputtua, että nyt on helpompaa lähteä toteuttamaan erilaisia toiminnallisia opetusmenetelmiä, kun on valmista materiaalia käytössä.

8.3.2 Toiminnallisen opetuksen suunnittelu ja oppilaantuntemus apuna opetuksessa

Maantiedon ja biologian opettaja halusi korostaa Vuorisen (2005, 185) tavoin valmistelun tärkeyttä. Varsinkin toiminnallisissa opetusmenetelmissä pitää ajatella, mikä on paras tapa lähestyä opetettavaa aihetta. Lisäksi yleensä pitää valmistella jotain materiaalia, jotta tunti sujuisi ilman isompia keskeytyksiä. Esimerkiksi opettaja ehdotti muutosta ison luu-ukon tekemiseen seuraavalla kerralla siten, että muun muassa sisäelimet olisivat tulostettuna valmiina paperilla. Siitä oppilaiden olisi helppo leikata ja liimata ne oikealle paikalle. Isoimpana ongelma luu-ukkojen tekemisessä opettajan mukaan oli se, että osa oppilaista koki piirtämisen todella vaikeaksi ja he ahdistuivat siitä. Tämä puolestaan aiheutti varmasti ylimääräistä sähellystä luokassa, kun oppilaat eivät jaksaneet keskittyä tai edes tehdä koko työtä.

”Sit se vaikka valmistelu vaatii työtä ja pitää olla kaikki palaset kohallaan, se tunnin kulku on itelle helpompaa varsinkin jos se porukka toimii.”

Suunnittelun avulla opettajalla on mahdollisuus jäsentää opetettavaa asiaa itselleen, mutta lisäksi täytyy ottaa huomioon oppilaiden erilaiset oppimistyylit. Ei ole olemassa sellaista luokkaa tai oppilasta, jolla jokainen päivä olisi aina samanlainen. Näissäkin kolmessa yhdeksäsluokkalaisen ryhmässä oli suuria eroja esimerkiksi oppimisessa ja osaamisessa. Tärkein asia opettamisessa aineenhallinnan lisäksi onkin oppilaantuntemus. Ahveinainen ym. (1999) korostavat, että opettaminen tulisi lähteä oppilaan kykyjen ja mahdollisuuksien tuntemisesta, jolloin puhutaan oppilaantuntemuksesta. Tuntemalla ryhmän ja sen oppilaat

opettajan on helpompi suunnitella opetusta sekä tavoitteita. Valitsemalla oppilaille sopivat opetusmenetelmät ja jättämällä pois niitä, jotka eivät toimisi, on mahdollista saada aikaan positiivinen oppimisilmapiiri.

”Sit ku saat sen porukan sillei et ne rupee tekemään ja haluaa tehdä lisää niin homma alkaa toimia. Et kyl ku ne siihen oppii ja tottuu niin ne kaipaa ja tarvitsee sitä enemmän.”

”Ihan kaikkee jumppatyyppejä en teettäny ku tiesin niihin ne ei lähe mukaan”

Opettaja käytti mukaan lähtemisestä myös sanaa ”imu” eli oppilaille syntyy tarve tehdä jotain toiminnallista. Joulun aikaan oppilailla oli vielä tarve kirjoittaa vihkoon muistiinpanoja, koska siihen oli aiemmin totuttu. Kevään päätteeksi opettaja kuitenkin mainitsi, että tällainen muistiinpanoihin tukeutuminen oli jäänyt pois ja oppilaat alkoivat tavallaan luottaa opettajaan sekä hänen valitsemiin toimintatapoihin.

Luottamus syntyy oppilaiden ja opettajan välille hyvän vuorovaikutuksen ansioista (Syväoja ym. 2012). Oppilaiden avoimissa vastauksissa, jossa piti nimetä pidetyimpiä asioita tutkimusjakson aikana, mainittiin opettajan nimi hyvin useasti. Maantiedon ja biologian opettaja koki, että pystyy pitämään ohjat käsissä, vaikka ei koko ajan olisikaan komentamassa oppilaita töihin ja tunnelma luokassa on rennompi.

”Mä luotan siihen et ku se tunnelma on luokassa sellainen miellyttävä niin se opiskelukin on miellyttävämpää ja oppiminenkin on parempaa.”

”Mä en ole sellainen ihminen joka jaksaa koko ajan naputtaa ja kuka nyt tykkäiskään.”

On toisaalta totta, että toiminnalliset opetusmenetelmät saavat luokkaan aikaan enemmän hälinää, jolloin myös opettaja saattaa puuttua siihen herkemmin. Rantanen (2010) toteaa omassa pro gradu –tutkielmassaan, että toiminnallinen oppija tuntee itsensä usein levottomaksi opettajajohtoisilla oppitunneilla, joka puolestaan voi purkautua häiriökäyttäytymisenä. Tällaiselle oppilaalle negatiivista palautetta antaa helpommin. Opettaja korosti haastattelussa, että hän pyrkii antamaan oppilaille enemmän positiivista palautetta, jolloin myös heidän jaksaminen tunneilla olisi parempaa.

Toisaalta jokaiseen luokkaan mahtuu aina haasteellisiakin oppilaita, ja opettaja kertoikin olevansa väsynyt siihen, että yhtä tai kahta oppilasta pitää houkutella koko ajan mukaan tekemään. Hänen mielestään se kuluttaa tunnista paljon aikaa, eikä palvele ketään. Tämän vuoksi jouduttiin muutaman kerran jopa palaamaan perinteiseen opettajajohtoiseen toimintaan, koska opetussuunnitelmasta tuleva paine tavoitteiden saavuttamisesta on täytettävä lukuvuoden aikana ja aika on rajallinen (POPS 2004).

8.3.3 Haasteita ajankäytössä, ryhmätyöskentelyssä ja motivaatiossa

Opettaja opetti samaan aikaan myös lukiolaisille biologiaa ja hänen mukaansa olisi paljon helpompaa opettaa erilaisilla opetusmenetelmillä, jos aikaa olisi enemmän. Jaksomuotoinen opetus mahdollistaisi hänen mukaansa paremmin erilaisten opetusmenetelmien käytön. Tämä lisäksi opettaja toivoi, että olisi mahdollista pitää enemmän kaksoistunteja, jolloin työläämpien projektien tekeminen olisi mahdollista. Monesti jonkun toiminnallisen opetusmenetelmän aloittamiseen kului niin paljon aikaa, että kun toiminta oli saatu käyntiin, se piti lopettaa, koska tunti loppui. Tämä voi jättää oppilaille sirpaleisen kuvan aiheesta ja oppiminen ei ole yhtä tehokasta.

Ajan käyttöön vaikuttaa myös kouluissa eteen tulevat muutokset erilaisten teemapäivien, kokeiden tai vierailujen muodossa. Opettajalla on todella rajallinen määrä tunteja opetuksen toteuttamiseen ja nytkin tutkimusjakson aikana sattui monia päällekkäisyyksiä, jotka veivät useita tunteja opettajan omasta aineesta. Esimerkiksi toisen oppiaineen kokeet saattoivat sattua biologian tunnille, jolloin aikataulu kiristyi entisestään. Lisäksi opettaja itse joutui olemaan osalta tunneista poissa, kun omat lapset tai hän itse oli kipeänä. Poissaolojen vuoksi muun muassa liikunnallinen joulukalenteri jäi testaamatta, koska joulukuun alussa opettaja joutui olemaan varsin varsin pitkään poissa yhtäjaksoisesti.

Monikanavainen oppiminen on tehokas tapa opettaa ja oppia uusia asioita, eikä sitä saisi missään nimessä unohtaa (Ayres 2008, 33; Prashnig 2000, 191-192). Opettajan kommentistakin voi hyvin päätellä, miten tärkeä on monikanavainen opetus.

”Esimerkiksi se hermosolu, joka me eka piirrettiin ja sit leikittiin/näyteltiin läpi niin meni paremmin perille. Ja se oikeesti näky niissä koepapereissa et se meni paremmin perille.”

Jo kahdella eri tavalla käsitelty asia jää oppilaiden mieleen paremmin. Opettaja käytti paljon ryhmitöitä, joita olin suunnitellut eri aiheisiin. Ryhmäjoissa hän käytti yleensä suunnittelemani toiminnallisia ryhmiin jakomenetelmiä. Toisaalta välillä saattoi oppilaantuntemus auttaa ja opettaja pystyi hieman muokkaamaan ryhmiä, jolloin työskentely ja samalla oppiminen olisi tehokkaampaa.

”Sen oon huomannu ku ne ei tee töitä sen parhaimman kaverinsa kanssa niin siitä saa enemmän irti.”

”Jos sä ite vähä fiksaat niitä ryhmiä et ns. arvot ja sit sä osaat pistää ne oikeet tyypit yhteen niin se tukee niitä heikompia ihan selvästi.”

Riskinä on toki se, että kun ei saa työskennellä parhaan kaverin kanssa niin oppilaan motivaatio laskee ainakin hetkellisesti. Opettajan mukaan tällaista ongelmaa luokissa ei ollut, vaan kaikki tulivat toimeen toistensa kanssa. Vaikka oppilaat tulevat keskenään hyvin toimeen, isoissa ryhmissä saattaa olla se ongelma, että kaikki eivät tee osuuttaan työhön. Näin kävi osittain joissakin opettajan teettämässä ryhmätehtävissä.

”Joillekin kävi niin et ne innostu ja sit ne sai enemmän irti. Osalle taas kävi niin et ku näki tilaisuuden et tässä voi luistaa hommista niin ne luisti yhä enemmän.”

Toisaalta opettaja koki, että syytä ryhmätyöongelmiin oli hänessäkin, koska ei ollut varma, miten homma toimisi tai missä ryhmissä kaikki olivat. Nimenomaan isoimmassa projektissa eli luu-ukon tekemisessä tämä oli haaste. Opettaja kuitenkin näytti tässäkin suhteessa ammattitaitonsa sekä kokemuksensa ja eriytti toimintaa. Varsinkin tutkimusjakson lopussa opettaja antoi aktiivisten oppilaiden tehdä luu-ukkoa, mutta niille, joita sen tekeminen ei kiinnostanut, opettaja antoi vaihtoehtoista toimintaa. Välillä opettajankin on nostettava kädet ylös ja luovutettava, koska oppilaita ei voi pakottaa.

”Ongelmana ei oikeestaan oo motivaatio vaan enemmän just sellanen et ku mua ei kiinnosta.”

Myönteistä oli se, että oppilaita tuntui kyllä kiinnostavan toiminnallinen opetus. Mahdollisesti kavereiden keskuudessa oleva ”koviksen” rooli ei aina sopinut yhteen luokassa tapahtuvan toiminnan kanssa, jolloin heittäytyttiin negatiivisiksi ja haluttiin tahallaan tuoda esille oma tekemättömyys. Tällainen asenne näkyi valitettavasti myös

oppimisessa ja koemenestyksessä. Opettajan mukaan kokeiden keskiarvoissa ei näkynyt eroja luokkien välillä, mutta yksittäisissä arvosanoissa kylläkin. Ne oppilaat, jotka muutenkin olivat suhteellisen hyviä, pärjäsivät vieläkin paremmin. Sen sijaan niiden oppilaiden arvosanat, jotka heittivät opiskelun opettajan sanojen mukaan ”läskiksi”, putosivat entisestään.

8.3.4 Toiminnallinen opetus ja arviointi

Haastattelun lopussa kyselin opettajalta niin vanhempien kuin muiden opettajienkin suhtautumista toiminnalliseen opetukseen. Opettajan mukaan vanhemmilta ei ollut kuulunut ainakaan mitään negatiivista palautetta. Eikä opettajiltakaan ollut tullut mitään negatiivista palautetta oppilaista, jos heillä esimerkiksi alkoi samojen oppilaiden tunti heti biologian tunnin jälkeen. Tästä voisi päätellä, ettei oppilaiden vireystila ainakaan ollut noussut yliaktiivisuuden puolelle. Toisaalta tuntien välissä oli välitunti, jonka aikana oppilaiden oli mahdollista levätä ja virkistyä. Keskustelun aikana oli puhetta siitä, olisiko oppilaiden helpompi tottua toiminnalliseen opetukseen, jos se olisi koko koulun käytäntö. Tähän opettaja ei nähnyt selvää vastausta, mutta mahdollista se olisi. Lisäksi opettaja mainitsi uuden opetussuunnitelman (2016) viitoittavan tietä uusille menetelmille ja toimintatavoille.

”Ja sit nyt ku uus OPS tulee niin siinäähän on et mennään ilmiöpohjaiseen opettamiseen ja ainerajojen ylittävään yhteistyöhön, jollon kaikkien tulee ottaa sitä enemmän huomioon. ”

Esimerkiksi Pitkäsen (2009) pro gradu –tutkielmassa (n=7) havaittiin, että useat opettajat haluaisivat käyttää toiminnallisia opetusmenetelmiä terveystiedossa. Opetusmenetelmien käyttö on jonkin verran myös persoonakysymys, ja tätä biologian ja maantiedon opettaja halusi korostaa. Jokainen ihminen ja samoin opettaja on erilainen. Jokaisen pitää löytää oma tyyli opettaa ja ohjata oppilaita. Mykrä ja Hätönenkin (2010, 9) toteavatkin omassa teoksessaan, että opetusmenetelmän valintaan vaikuttaa tavoitteiden ja oppilaiden osaamisen lisäksi myös opettajan oma persoona ja osaaminen. Kaikkia ei ole luotu kokeilemaan monia eri opetusmenetelmiä, eikä sen vuoksi ketään pidä tuomita ”huonoksi opettajaksi”.

Haastattelun loppuksi opettaja nosti esille oppilaan arvioinnin, jota en ollut itse aiemmin pohtinut kovinkaan paljon.

” Sitähän mä mietin ite et kun tehään toiminnallisesti niin kaiken pitäis lähte siitä et sä muutat arvioinnin.”

Opettajan mukaan arvioinnin tulisi olla riittävän helppoa toteuttaa ja sellainen, josta oppilaat itsekin näkisivät, miten oppiminen sujui. Lisäksi opettaja piti tärkeä sitä, että jokaisen tunnin jälkeen olisi aikaa tehdä muistiinpanoja oppilaiden toiminnasta, jotta arviointi ei perustuisi pelkästään omaan fiilikseen tunnin kulusta. Koulun arki on kuitenkin yleensä niin kiireistä, että seuraava tunti alkaa heti entisen perään, jonka vuoksi esimerkiksi muistiinpanojen tekemiseen ei ole riittävästi aikaa.

”Mullakin tulee kolme ryhmää siinä putkeen eikä ole edes sitä välituntia niin se kirjaaminen ja dokumentointi on ongelma”

Arvioinnin tulisi Perusopetuksen opetussuunnitelman (2014) mukaan perustua oppilaiden monipuolisiin näyttöihin. Vaikka tutkimusjakson aikana tehtiin monia ryhmätöitä, oli niitä opettajan mukaan vaikea arvioida, koska hän ei aina tiennyt minkä verran kukin oppilas oli niihin osallistunut. Arviointi perustuu monesti suurilta osin jakson lopulla järjestettävään kokeeseen, jonka vuoksi opetuksenkin tulisi tähdätä siihen, että oppilaat oppivat kokeessa kysytyt asiat.

”Elikkä jos me tehään kaikkee sille ”simsalapim” ja koe on perinteinen niin se on huono asia.”

Ehdotin opettajalle kokeen muuttamista erilaiseksi, mutta hänen mukaansa sen tekeminen näin nopealla aikataululla ei olisi ollut järkevää. Osa oppilaista tsemppaa ja lukee kotona ahkerasti kokeeseen ja se saattaa olla oppilaan tapa osoittaa aktiivisuutta. Opettaja ei myöskään ollut ihan vakuuttunut pelkästä numeroarviointista. Toiminnallisen opetuksen rinnalla opettaja haluaisi ottaa mukaan arviointiin numeron lisäksi myös kirjaimet, joita käytetään esimerkiksi joissakin alakouluissa. Näin hän voisi paremmin arvioida sekä oppilaiden osaamista että toimintaa. Esimerkiksi oppilas saattaa saada kokeesta huonon arvosanan, mutta tsemppaa tunneilla, jolloin todistukseen voisi laittaa 5A, jossa numero kertoo periaatteessa tiedollisesta osaamisesta, mutta kirjain puolestaan tuntiaktiivisuudesta. Näin oppilas saisi paremman tiedon omasta oppimisestaan, joka on myös nimetty arvioinnin tavoitteeksi perusopetuksen opetussuunnitelmassa (2014).

Toinen huolenaihe opettajalla oli arvioinnin suhteen lukioon lähtevien pärjääminen.

”Sit mikä mua pikkasen hirvittää et jos kaikki tämmönen pistetään ihan uusiksi niin hyppäys tonne naapurirakennukseen eli lukioon on liian iso.”

Toiminnallinen opetus ei välttämättä anna parhaita valmiuksia lukiossa vaadittaviin pitkiin esseevastauksiin. Opiskeluvauhti saattaa yllättää monet ja itsenäisesti tehtävä työmäärä on paljon isompi kuin yläkoulussa. Lukion viimeiset kokeet eli ylioppilaskirjoituksetkin vaativat pitkien ja jäsentyneiden esseiden kirjoittamista, eikä sellaista osaa kirjoittaa ilman harjoittelua ja opettajalta saatua palautetta.

Opettajan mielestä toiminnallisuudessa on siis paljon hyvää, mutta haasteitakin riittää. Suunnittelu, organisointi ja valmistelu ovat vain pieniä palasia tässä uudessa tavassa opettaa. Enemmän tulisi kiinnittää huomiota ajan käyttöön sekä arviointiin, jotta oppiminen olisi mahdollisimman tehokasta. Kaikesta huolimatta opettaja oli innokas käyttämään kehittämiäni menetelmiä tulevaisuudessakin, eikä missään nimessä kokenut niiden käyttöä mahdottomuutena.

”Sen tiedän et joitakin tuun varmasti käyttämään jatkossakin ja nyt ku ne matskut on sullei valmiina.”

9 POHDINTA

Tammelin ym. (2015) tekemän tutkimuksen mukaan alakoululaiset viettävät noin 5-7 tuntia päivässä liikkumatta ja yläkoululaiset puolestaan jopa 8 tuntia päivässä. Se, mikä on vielä huolestuttavampaa, on tutkimustulos, jossa alakoululaista 50 % ja yläkoululaisista vain 17 % liikkuu yhden tunnin reippaasti joka päivä. Puolitoista tuntia reipasta liikuntaa kertyy enää 9 % alakoululaisista ja yhdelle prosentille yläkoululaisista. (Tammelin 2013.)

Tämä pro gradu-tutkielma lähti liikkeelle omasta motivaatiostani lisätä oppilaiden koulupäivän aikaista fyysistä aktiivisuutta, jotta jokainen nuori saavuttaisi fyysisen aktiivisuuden suositukset eli 1-2 tuntia reipasta liikuntaa päivittäin. Aihe rajautui lopulta oppituntien toiminnallistamiseen, joka olisi tulevaisuudessa itsellekin haaste terveystiedon opettajana. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten oppilaat kokivat toiminnallisen opetuksen oman motivaationsa, oppimisen ja keskittymisen kannalta sekä paransiko se heidän vireystilaansa. Lisäksi tutkimuksessa selvitettiin, miten opettaja koki toiminnallisten opetusmenetelmien käytön omassa oppiaineessaan.

9.1 Tutkimuksen suunnittelu ja toteutus

Iso osa tätä työtä ovat suunnittelemani toiminnalliset opetusmenetelmät ja erilaiset toiminnalliset tehtävät. Perusopetuksen opetussuunnitelmaa (2004) lukemalla, sain selville biologian laajan tavoiteskaalan, joka varsinkin aluksi tuntui mahdottomalta toteuttaa toiminnallisella opetuksella. Opettajan kanssa käytyjen keskustelujen jälkeen suunnitelmien tekeminen helpottui, koska hän osasi kertoa tarkemmin, mitä asioita oli tärkeä käydä läpi sekä mitkä asiat olivat olleet aikaisempina vuosina vaikeita ymmärtää. Vaikka opettajan työssä opetussuunnitelma antaa selvät raamit, opettaja päättää viime kädessä itse, miten hän asian oppilaille opettaa. Opetusmenetelmän valintaan vaikuttaa opettajan persoonan lisäksi moni muukin asia, kuten ryhmän koko, oppimisympäristö, opetusvälineet ja käytettävä aika ((Mykrä & Hätönen 2010, 9; Vuorinen 2005, 71). Suunnitelmiini vaikuttikin paljon käytettävissä oleva aika, koska opettajalla oli ainoastaan 45 minuutin yksöistunteja. Sen vuoksi tehtävien tuli olla sellaisia, että ne oli mahdollista toteuttaa yhden tunnin aikana. Usein tunneilla kävi niin, että kun ryhmätyö saatiin aloitettua, piti tavaroita purkaa jo pois, koska tunti oli loppumassa. Kiire on valitettava

ongelma kouluissa ja ryhmäkokojen kasvaminen ja oppilaiden heterogeenisyys lisää opettajien työmäärää. Sen vuoksi esimerkiksi toiminnallisten opetusmenetelmien suunnitteluun ei välttämättä jää energiaa muutenkin hektisen arjen keskellä.

Toinen suunnitteluun vaikuttava asia oli luokkaympäristö, jonka monipuolinen hyödyntäminen vaatii opettajalta ammattitaitoa ja kokemusta. Hassel (2011) ja Raths (2013) toteavat myös, että luokkahuone ei tarjoa vielä nykypäivänä mahdollisuutta toteuttaa helposti opetusta, joka lisäisi oppilaiden fyysistä aktiivisuutta. Tulevaisuuden kouluja rakentaessa tulisikin ottaa huomioon, miten luokkahuoneesta voisi tehdä mahdollisimman monipuolisen. Tämä ei kuitenkaan ole helppoa, sillä valmista mallia toimivaan luokkahuoneympäristöön ei ole vielä olemassa (Högger 2005, 6-7). Riittävän avoin ja muunneltava tila ovat varmasti niitä ydinkohtia, joihin tulee keskittyä. Avoin tila antaisi mahdollisuuden kokeilla enemmän tilaa vaativia toimintoja, kuten esimerkiksi kehittämäni *ruuansulatuskanavan rakentamista* (4) (Liite 4) ja muunneltavuus puolestaan mahdollistaa luokkahuoneen erilaisen käytön. Olemme nähneet, miten nopeasti opetusala on kehittynyt ja emme voi tietää, mihin se on vielä menossa esimerkiksi teknologisen kehityksen myötä, jonka vuoksi muunneltavuus tulee olemaan tärkeä ominaisuus luokkahuoneessa.

9.2 Oppilaiden ja opettajan tulokset

Vähän yli 90 % oppilaista oli vielä sitä mieltä opetusjakson loputtua, että toiminnalliset tehtävät eivät ainakaan heikentäneet heidän motivaatiota biologian oppitunneilla. Myös Juolan (2012) mukaan toiminnalliset opetusmenetelmät motivoivat oppilaita, koska oppilas saa silloin olla itse aktiivisessa roolissa. Tutkimukseen osallistunut opettaja oli myös sitä mieltä, että jos koko luokkaan saa ”imun” toiminnallisuutta kohtaan, voi oppiminen tehostua. Ongelmaksi voi muodostua oppilaiden asenne, joka nykyään on se, ettei oppiminen tai koulu yleensä kiinnosta. Huono asenne voi esimerkiksi johtua murrosiän tuomista tunteiden ailahteluista sekä tietynlaisen roolin esittämisestä kaveriporukassa. Murrosikäisen opettaminen voidaankin kokea raskaaksi. Toiminnallisuus voi olla yksi ratkaisu murrosikäisten kanssa toimimiseen, sillä testosteronin pitoisuus laskee jo lyhyen fyysisen aktiivisuuden aikana, mikä osaltaan rauhoittaa oppilasta (Partonen 2011, 511–512). Roolista luopuminen tai sen muuttaminen voi sen sijaan olla nuorelle haastavampaa. Opettaja toi haastattelussa esille koko ryhmän mukaan saamisen lisäksi myös sen, että tunnelma luokassa on oltava oikeanlainen. Avoin ja suvaitseva ilmapiiri antaa oppilaille

mahdollisuuden olla oma itsensä oppitunnilla, mutta sen luominen vaatii opettajalta alusta asti paljon vaivaa ja aikaa. Toisaalta se voi lopulta olla sen kaiken vaivan arvoinen eli oppiminen luokassa tehostuu.

Vaikka tutkimusjakson opetus tapahtui luokkahuoneessa, ei se estänyt erilaisten opetusmenetelmien kokeilua. Oppilaat oppivat toiminnallisten opetusmenetelmien avulla mielestäni hyvin, sillä 93 % oppilaista koki oppineensa uusia asioita biologian oppitunneilla toiminnallisuuden ansiosta vähintäänkin kohtalaisen hyvin. Tulokset ovat yhden mukaisia myös Mahar ym. (2006) sekä Vazou ja Smiley-Oyenin (2014) tutkimustuloksien mukaan, joissa oppilaiden oppimisen todettiin parantuneen, kun he saivat tehdä fyysisesti aktiivista toimintaa kesken oppitunnin. Syy tähän voi yksinkertaisesti olla paremmassa keskittymisessä energian purkamisen jälkeen tai kohonneessa motivaatiossa. Lisäksi jo pieni fyysinen aktiivisuus lisää aivojen hapensaantia ja sitä kautta myös oppimista (Jaakkola ym. 2009). Tässäkin tutkimuksessa oli havaittavissa, että monikanavainen oppiminen ja pieni fyysinen aktiivisuus parantavat oppilaiden oppimista. Oppiminen näkyi opettajan mielestä koepaperissa asti, sillä oppilaat olivat osanneet vastata koekysymyksiin paremmin aiempiin vuosiin verrattuna.

Toisaalta, vaikka oppilaat olivat mielestään oppineet paremmin, kaikkien halu opiskella biologiaa, ei ollut kasvanut toiminnallisten opetusmenetelmien myötä. Lähes 40 % oppilaista oli sitä mieltä, että toiminnallisuus oppitunneilla ei ollut vaikuttanut lainkaan tai oli vaikuttanut vain kohtalaisesti heidän haluunsa opiskella. Merkittävää oli myös se, että puolessa välissä tehdyssä välikyselyssä vastaava luku oli vain 13 %. Tätä voi selittää se, että alkuun kaikki uusi ja aiemmasta poikkeava tuntuu hienolta ja jännittävältä. Ajan myötä kuitenkin kaikkeen tottuu, jolloin uutuuden viehätys katoaa ja toiminnallinen opetus alkaa tuntua tavalliselta. Samankaltaisiin johtopäätöksiin oli tullut Kumpumäki (2010) omassa pro gradu-tutkielmassaan, jossa kävi ilmi, että samanlaisina pysyvät päivät laskivat oppilaiden mielenkiintoa ja intoa opiskella. Ehkä olisikin välillä hyvä palata opettajajohtoiseen opetukseen, jolloin oppilaat osaisivat myös arvostaa toiminnallisuutta tunneilla. Tutkimuksen opettaja tosin oli vakaasti sitä mieltä, että kun oppilasryhmään saa oikeanlaisen asenteen päälle ja oppilaat tottuvat erilaiseen opetukseen, he alkavat jopa kaivata toiminnallisuutta. Tämä vaatii todennäköisesti pidempiaikaisen opetusjakson kuin vain muutaman kuukauden. Jos toiminnallinen opetus aloitettaisiin jo alakoulussa, voisivat sen hyödyt olla monikertaiset, eikä uusien toimintatapojen opetteluun tarvitsisi enää käyttää niin paljoa aikaa ylemmillä luokilla.

Haluan nostaa esille myös opettaja-oppilassuhteen tärkeyden. Molempien kyselyiden avoimissa vastauksissa oppilaat kirjoittivat yhdeksi pidetyimmäksi asiaksi opettajan. Se, miten opettaja kohtaa oppilaan ja on läsnä opetustilanteessa ei selvästikään ole saman tekevä asia oli opetusmenetelmä sitten toiminnallinen tai jotain muuta. Vaikka opettajajohtoinen toiminta voi olla inspiroivaa, oppilaiden tiedon omaksuminen ja oppiminen ovat parempaa, mikäli vuorovaikutus opettajan kanssa on toimivaa ja vastavuoroista (Kumpulainen ym. 2010). Lisäksi Syväoja ym. (2012) huomauttaa, että vuorovaikutus heijastuu koulumenestyksen lisäksi myös oppilaiden yleiseen kehitykseen. Olisiko oppilaiden motivaatio ollut tässä tutkimuksessa samalla tasolla, jos opettaja olisi joku muu? Opettajan osaaminen ja aitous luokkatilanteessa on kriittinen asia murrosikäiselle, joka muutenkin hakee paikkaansa yhteiskunnassa. Liian tiukat säännöt ja tiukka kuri voivat ajaa oppilaita kauemmaksi toimivasta vuorovaikutussuhteesta. Oppilaat olivatkin maininneet opettajan hyväksi puoliksi muun muassa rentouden ja iloisuuden. Opettajien koulutuksessa tulisi kiinnittää enemmän huomiota vuorovaikutustaitojen opetteluun, koska niiden avulla voi tehdä omasta työstään sekä helpompaa että tuottavampaa.

Opettajan tuloksista tärkeimpänä nostan esille arvioinnin, jota en osannut itse ottaa huomioon toiminnallisia menetelmiä suunnitellessa tai opettajan kanssa keskustellessa. Opettajan mielestä opetuksen muuttaminen edellyttää myös arvioinnin muuttamista. Toiminnallista opetusta ei hänen mukaansa kannattaisi käyttää, jos koe on perinteinen. Andersson ym. (2001) ottivat esille omassa tutkimuksessaan, että huomion pitäisi nykyään kiinnittyä enemmän oppilaiden oppimiseen prosessina, eikä enää lopputulokseen. Silloin liikkeelle tulisi lähteä tavoitteiden asettamisesta ja tärkeää onkin, että myös oppilaat tietävät, minkä laista ja tasoista osaamista heiltä odotetaan. Joulun aikaan oppilaat olivat vielä kaivanneet muistiinpanojen kirjoittamista, mutta keväällä he alkoivat luottamaan siihen, että se, mitä opettaja tarjoaa riittää kokeessa. Arviointi voisi periaatteessa olla ryhmätöiden arviointia, mutta niissäkään ei ole aina varmuutta siitä, mikä eri oppilaiden osuus työssä. Tätä korostivat myös Aution (2014) tekemässä pro gradu-tutkielmassa opettajat, jotka olivat opettaneet oppilaita interaktiiviseen tyyliin. Lisäksi jokaisen oppilaan toimintaa pitäisi arvioida jokaisen tunnin jälkeen, mutta esimerkiksi tutkimuksen opettajalla ei aina ollut aikaa tehdä muistiinpanoja, koska seuraava tunti alkoi heti edellisen perään. Tunti toiminnan arviointi tulisikin kehittää jokin yksinkertainen menetelmä, jonka avulla sekä opettaja että myös oppilaat tietäisivät, miten tunti on sujunut. Erilaisia

toiminnallisia opetusmenetelmiä on kehitelty jo paljon, mutta arvioinnista on puhuttu toistaiseksi vähän.

Opettajan huolen aiheena olivat myös lukioon menevät oppilaat. Jos peruskoulussa ei opita kirjoittamaan hyviä esseevastauksia, niin miten oppilaat selviävät lukion tenteistä saatikka ylioppilaskirjoituksista. Emme siis voi täysin unohtaa kirjoittamista, mutta kultaisen keskitien löytäminen toiminnallisen oppimisen ja lukion vaatimusten välille olisi hyvä löytää.

Useissa tutkimuksissa on todettu, ettei liikunnan ja oppimisen välillä ole mitään negatiivista yhteyttä (Donnelly 2009; Trudeau & Shephard 2009; U.S. Department of Health and Human Services 2010) ja tämä tutkimus vahvistaa tätä tulosta. Mikään ei viitannut siihen, että itse oppiminen olisi huonompaa toiminnallisen opetuksena aikana. Sen sijaan oppilaiden oma kiinnostus ja itseohjautuvuus nousivat isompaan rooliin ja siihen vaikuttaminen oppilaiden ollessa murrosiässä voi olla haaste. Toisaalta on hyvä pohtia myös sitä, että onko kaikilla oppilailla riittävät valmiudet opiskella toiminnallisten opetusmenetelmien avulla. Opettaja ei kerro enää mitä asioita tulee opetelle ulkoa, eikä tärkeitä asioita kirjoiteta välttämättä vihkoon ylös. Toiminnallisuudessa oppimisen vastuu siirtyy enemmän oppilaalle itselleen, eivätkä kaikki välttämättä kykene ottamaan sitä vastuuta, koska ei ole riittäviä opiskeluntaitoja. Sen vuoksi opettajien tulee hiljalleen luoda uudenlaista toimintakulttuuria, jonka avulla oppilas oppii ottamaan vastuuta ja siirtämään tämän taidon jopa myöhempään elämäänsä.

Tässä tutkimuksessa alkuun pääseminen oli itselle haastavaa. Erilaisten toiminnallisten opetusmenetelmien tekeminen opettajalle oli vaikeaa, koska biologia oppiaineena oli itselle vieras sekä itselle asetetut tavoitteet tämän tutkimuksen onnistumisesta olivat korkeat. Lopulta päätin, että jos haluan pitää tavoitteet korkealla, ei auta muuta kuin vaihtaa työhaalarit päälle. Olenkin tyytyväinen tekemiini suunnitelmiin sekä tutkimuksen tuloksiin. Ne antavat viitteitä siihen, että fyysisen aktiivisuuden lisääminen oppitunneilla on mahdollista ja sen eteen kannattaa nähdä aikaa ja vaivaa. Koska oppilaat istuvat yläkoulussa noin 40 minuuttia ja liikkuvat vain noin 3 minuuttia tunnin aikana (Tammelin ym. 2015), muutos on todella tarpeellinen ja sitä on tavoiteltava yhdessä. Yksi ihminen ei pysty muuttamaan mitään, mutta hän voi kylvää ja juurruttaa idean siemenen, josta voi kasvaa uudenlainen ajattelutapa ja käytännön toiminta.

9.3 Tutkimuksen hyödyntäminen

Mitä hyötyä tästä tutkimuksesta on tulevaisuudessa? Tekemääni materiaali on helppoa ja yksinkertaista käyttää tulevaisuudessa kaikkien aineenopettajien, koska tehtäviä voi aina soveltaa omaan oppiaineeseen. Kaikki lähtee vain opettajan halusta ja motivaatioista pysyä muutoksen mukana. Kun uusi perusopetuksen opetussuunnitelma tulee käytäntöön viimeistään vuonna 2016, ovat opettajat velvoitettuja uudistamaan omaa opetustaan. Uudet ”tienviitat”, kuten ilmiöpohjainen oppiminen ja oppiainerajat ylittävä opetus (POPS 2014), ohjaavat opettajia kehittämään omaa opettamistaan oppilaita aktivoivaan suuntaan. Lisäksi myös opettajien yhteistyön tulisi lisääntyä. Tämä materiaali sopii tähän hetkeen hyvin, koska opettajien arkikiireet sekä materiaalin puute on osaltaan estänyt toiminnallisen opetuksen yleistymistä. Sen vuoksi toivonkin opettajien ottavan suunnitelmiani käyttöön tällaisenaan tai soveltamalla niitä itselleen sopivaan muotoon.

Jatkossa tämän kaltaisissa kehittämistutkimuksissa pitäisi kiinnittää enemmän huomiota toiminnallisen opetuksen arviointiin. Tässä tutkimuksessa ei ollut tarkoituksena perehtyä arviointiin, mutta sen esille tulo oli erittäin mielenkiintoinen asia. Toiminnallinen opetus on vielä suhteellisen uusi opetusmuoto kouluissa ja sen kehittymistä on hyvä seurata ennen kuin aletaan laajemmin miettiä sen vaikutuksia arviointiin. Syväoja ja Tammelin (2014) ovat tekemässä tutkimusta, jossa mitataan liikunnan yhteyttä oppimisen eli kognitiivisiin toimintoihin elämän eri vaiheissa. Tutkimuksessa yhdistyy neurobiologia, neurotiede sekä epidemiologia, jolloin voidaan tarkastella liikuntaa ja oppimista paljon syvemmin ja laajemmin. Tämän tutkimuksen tulokset ovat varmasti mielenkiintoisia ja luovat uutta pohjaa toiminnalliselle opetukselle koulumaailmassa.

9.4 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Tutkimuksen luotettavuutta lisää se, että lukija pystyy tarkasti seuraamaan, miten tutkimusprosessi on edistynyt. Olen kirjoittanut ylös mahdollisimman paljon asioita tutkimuksen aikana, jolloin koko prosessin selittäminen ja kuvaaminen on ollut helpompaa.

Ennen tutkimuksen aloittamista kysyin luvan koulun rehtorilta sekä lisäksi kävin tapaamassa biologian- ja maantiedon lehtoria, jonka kanssa tekisin tiiviisti yhteistyötä koko projektin ajan. Oppilaiden vanhemmille lähetettiin lupakysely, jossa heille selitettiin, mitä varten tutkimus tehtiin ja mitä siihen sisältyisi. Vanhemmat myös allekirjoittivat

lupakyselyyn, jolloin oppilailla oli lupa osallistua tutkimukseen (Liite 1). Oppilaiden vanhempien suostumus on tärkeä tutkimuksen eettisyyden kannalta, sillä kaikki tutkimukseen osallistuvat oppilaat olivat alaikäisiä. Ongelmaksi kuitenkin muodostui tutkimuksen edetessä se, etteivät kaikki oppilaat palauttaneet allekirjoitettua lupaa. Olettamuksena kuitenkin pidettiin sitä, että kaikkiin koteihin on mennyt tieto tutkimuksesta ja mikäli vanhemmat eivät olisi halunneet lapsensa osallistuvan tutkimukseen, he olisivat tiedottaneet siitä koululle. Toisaalta täytyy ottaa esille se puoli, että suunnitellut tunnit kuuluivat oppilaiden opetukseen joka tapauksessa (Perusopetuslaki 1998, 25§) ja opettajalla on mahdollisuus sekä vapaus valita opetusmenetelmänsä, kunhan ne eivät ole opetussuunnitelman tai opetusta säätelevien lakien ja asetusten vastaisia. Kukaan oppilaista ei myöskään kieltäytynyt vastaamasta väli- tai loppukyselyyn, vaikka se olisi ollut mahdollista.

Oppilaat vastasivat kyselylomakkeeseen anonymisti, joten tutkijana en tiedä kenen mikäkin lomake on. Opettajan kanssa käyty keskustelu tehtiin kahden kesken, joten opettaja pystyi varmasti puhumaan avoimesti omista kokemuksistaan tutkimusjakson aikana. Lisäksi tässä työssä opettaja pysyy nimettömänä ja koulun osalta kerrotaan vain sijainti maakunta. Opettajan kanssa käyty keskustelu litteroitiin niin, ettei opettajan nimi tule siinäkään esille. Kun olin kirjoittanut opettajan tulokset pro gradu-tutkielmaani, lähetin sen hänelle luettavaksi ja pyysin häntä kertomaan, mikäli olin hänen mielestään kirjoittanut jotakin virheellisesti tai olin unohtanut ottaa esille jonkin tärkeän asian. Vastausviestissä opettaja sanoi, että teksti kuvasi hänen mielestään hyvin sitä arkea, mitä tutkimusjakson aikana oli ollut.

Itse tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa se, etten pystynyt valvomaan, että opettaja todella käytti tekemiäni suunnitelmia. En itse päässyt paikalle tarkastelemaan opetusta ja sen sujuvuutta. Vaikka olen opettajan sanan varassa, luotan täysin siihen, että hän on käyttänyt niitä menetelmiä, joita sanoi käyttäneensä. Lisäksi opettaja joutui olemaan jonkin verran poissa koulusta tutkimusjakson aikana, jonka vuoksi oppilaat eivät saaneet niin paljon kokemusta toiminnallisesta opetuksesta kuin olisi ollut mahdollista. Tämä voi puolestaan vaikuttaa jonkin verran oppilaiden vastauksiin ja sitä kautta koko tutkimuksen tuloksiin.

En itse päässyt jakamaan oppilaille kyselylomaketta jouluna enkä keväällä ja samalla antamaan ohjeita sen täyttämiseen. Sen sijaan annoin opettajalle ohjeet kyselylomakkeen

täyttämiseen ja pyysin häntä kertomaan oppilaille esimerkiksi sen, mitä toiminnallinen opetus tarkoittaa. Muutama oppilas oli kysynyt opettajalta tarkennusta lomakkeen täyttämiseen sekä oli pyytänyt nimeämään muutamia esimerkkejä työtavoista, joita oli syksyn tai kevään aikana käytetty. Jos oppilas ei muistanut muita tai hänelle ei tullut mieleen muita toiminnallisia opetusmenetelmiä, hän saattoi käyttää pelkästään opettajan nimeämiä tehtäviä avoimissa vastauksissa. Saatujen oppilasvastauksien määrä on myös suhteellisen pieni (n=43), jonka vuoksi tuloksia ei voi yleistää kovin suuressa mittakaavassa.

LÄHTEET

- Aho, L., Havu-Nuutinen, S. & H. Järvinen. 2003. Opetus, opiskelu ja oppiminen ympäristö- ja luonnontiedossa. WSOY oppimateriaalit, Helsinki.
- Anderson, L., Krathwohl, D., Airasian, P., Cruikshank, K., Mayer, R., Pintrich, P., Raths, J., Wittrock, M. 2001. A taxonomy for learning, teaching, and assessing. A revision of bloom's taxonomy of educational objectives. Abridged edition. New York: Addison Wesley Longman.
- Aittasalo, M. 2013. Lisää liikuntaa vai vähemmän istumista koulupäivään? UKK-instituutti. Viitattu 23.01.2014.
<http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveysliikunnan-edistaminen/koululaiset-liikkeelle>
- Annanpalo, R. 2004. Opetuksen eheyttäminen peruskoulun ylemmillä vuosiluokilla. Viitattu 24.11.2015
http://www.oamk.fi/amok/pro_forma/Ritva_Annanpalo_04.pdf
- Asikainen, S. 2013. Liikunnallinen koulu ei sammaloidu. Opettajat alakoulun liikunnallisuuden rakentajina. Itä-Suomen yliopisto. Kasvatustieteiden laitos. Pro gradu-tutkielma. Viitattu 8.2.2014.
http://www.liikkuvakoulu.fi/filebank/522-Gradu_AsikainenSari2013_UEF.pdf
- At least five a week. Evidence on the impact of physical activity and its relationship to health. 2004. Chief Medical Officer.
- Autio, M. 2014. Yliopiston opettajien kokemuksia interaktiivisesta opetuksesta. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden laitos. Pro gradu-tutkielma. Viitattu 24.11.2015.
<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/44202/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-201409052736.pdf?sequence=1>
- Ayres, A. J. 2008. Aistimusten aallokossa. Sensorisen integraation häiriö ja terapia. Jyväskylä: PS-kustannus.

- Babey, S. H., Wu, S. & Cohen, D. 2014. How can schools help youth increase physical activity? Aneconomic analysis comparing school-based programs. *Preventive Medicine* 69, 55–60.
- Biddle, S. J. H. 2000. Emotion, mood and physical activity. Teoksessa S. J. H. Biddle, K. R. Fox & S. H. Boutcher (toim.) *Physical activity and psychological well-being*. London: Routledge.
- Biddle., S. J. H., Fox., K. R. & Boutcher., S. H. 2000. *Physical activity and psychological well-being*. London: Routledge.utledge.
- Blair S, Franks A, Shelton D, Livengood J, Hull F & Breedlove B. (toim.)1996. *Physical Activity and Health. A Report of the Surgeon General. USA*, 22-141. <http://www.cdc.gov/nccdphp/sgr/pdf/execsumm.pdf>
- Borisov., P., Bragge., A. & Leppänen., K. 2011. Opettajan ammatillinen kehittyminen opetusmenetelmien kokeilemisen ja soveltamisen avulla. Tampereen ammattikorkeakoulu.Ammatillinen opettajakorkeakoulu. Opettajankoulutuksen kehittämishanke. Viitattu 13.2.2014. http://theseus17kk.lib.helsinki.fi/bitstream/handle/10024/33586/Borisov_Paivi.pdf?sequence=1
- Brew A. 2011. *Learning to Pause*. Teoksessa A. Kantrowitz, A. Brew & M. Fava (toim.) *Thinking Through Drawing: Practice into Knowledge*, Teachers College, Columbia Unversity, New York, 67–72.
- Brotherus, A., Hytönen, J. & L. Krokfors. 2002. *Esi- ja alkuopetuksen didaktiikka*. WSOY, Helsinki.
- Chaddock-Heyman, L., Erickson, K., Voss, M., Knecht, A., Pontifex, M., Castelli, D., Hillman, C. & Kramer, A. 2013. The effects of physical activity on functional MRI activation associated with cognitive control in children: a randomized controlled intervention. *Frontiers in human neuroscience* 7 (72), 1–13.
- Cothran, D. J., Kulinna, P. H. & Garnc, A. 2010. Classroom teachers and physical activity integration. *Teaching and Teacher Education* 26 (7), 1381–1388.
- Dewey, J. 1938. *Experience and education*. New York: The macmillan company.

- Deci, E. & Ryan, R. 2004. Handbook of self-determination research. Rochester, NY: University of Rochester Press.
- Donnelly, J., Greene, J., Gibson, C., Smith, B., Washburn, R., Sullivan, D., DuBose, K., Mayo, M., Schmelzle, K., Ryan, J., Jacobsen, D. & Williams, S. 2009. Physical Activity Across the Curriculum (PAAC): a randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children. *Preventive Medicine* 49 (4), 336–341.
- Drollette, E., Scudder, M., Raine, L., Moore, R., Saliba, B., Pontifex, M. & Hillman, C. 2014. Acute exercise facilitates brain function and cognition in children who need it most: An ERP study of individual. *Developmental cognitive neuroscience* (7), 53–64.
- Eloranta, V. 2003. Mitä ja miten biologiasta opitaan luokilla 1-6? Teoksessa V. Meisalo (toim.) *Aineenopettajakoulutuksen vaihtoehdot ja tutkimus 2002*, Tutkimuksia 241, 238–248. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos, Helsinki.
- Eloranta, V. 2005. Miksi opettaa ja opiskella biologiaa? Teoksessa Eloranta, V., Jeronen, E. & I. Palmberg (toim.). *Biologia eläväksi, biologian didaktiikka.* (s. 17–46). PS-kustannus, Jyväskylä.
- Eloranta, L. & Korkalainen, R. 2012. Liikunnan harrastamisen, itsetunnon ja ystävyys-suhteiden välisiä yhteyksiä – 8-luokkalaisten tyttöjen ystävyys-suhteissa. Jyväskylän yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Pro gradu-tutkielma. Viitattu 1.2.2014. <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/41112/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-201303251372.pdf?sequence=1>
- Fogelholm., M. 2006. Nuoret lihovat – muuttuuko koululiikunta? *Liikunta & Tiede* 43 (3), 43–44.
- Fogelholm, M. 2010. Lapset ja nuoret. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori & T. Vasankari (toim.) *Terveysliikunta. 2. uudistettu painos.* Duodecim, 76–87.
- Grieco, L., Jowers, E. & Bartholomew, J. 2009. Physically active academic lessons and time on task: the moderating effect of body mass index. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 41 (10), 1921–1926.

- Grissom, J. B. 2005. Physical fitness and academic achievement. *Journal of Exercise Physiology*, 8,11-25.
- Haapala, E., Eloranta, A-M., Venäläinen, T., Schwab, U., Lindi, V. & Lakka, T. 2015. Associations of diet quality with cognition in children – the Physical Activity and Nutrition in Children Study. *British journal of nutrition* 114 (7), 1080–1087.
- Haeley., G. N., Dunstan., D. W., Salmon., J., Cerin., E., Shaw., J. E., Zimmet., P. Z. & Owen., N. 2008. Breaks in sedentary time. Beneficial associations with metabolic risk. *Diabetes care* 31, 661–666.
- Hannaford, C. 2003. Viisaat liikkeet- aivojumpalla apua oppimiseen. 3. painos. Helsinki: Hakapaino.
- Harjulahti, E. & Tuohi, R. 2010. Mitä opetusmenetelmiä opettajilla on? – Opetusmenetelmäkysely. Teoksessa E. Harjulahti & L. Metsävuori (toim.) *Miten meni mitoitus, onnistuiko oppiminen? OPMITKU-hankkeen loppuraportti*. Turun ammattikorkeakoulu. Raportti 97.
- Hassel, K. 2011. Flexible classroom furniture adaptable furniture and classroom spaces will set up the 21 st -century student for success. *American School & University*. Viitattu 24.11.2015 <http://asumag.com/Furniture/adaptable-classroom-furniture-201110>
- Heikkinen, H. 2004. *Vakava leikillisyys*. Helsinki: Kansanvalistusseurat.
- Heikkinen, H. 2005. *Draamkasvatus.- opetusta, taidetta, tutkimista!* Helsinki: Minerva Kustannus oy.
- Heikkilä, P. & Rönkka, M. 2006. *Tekemällä oppiminen*. Viitattu 1.3.2014. <http://www.oamk.fi/amok/oppimat/LO/Opetusmenetelmat06a/html/tekemalla.htm>
- Heikkilä, T. 2014. *Tilastollinen tutkimus*. Helsinki: Edita.
- Heinonen, O., Kantomaa, M., Karvinen, J., Laakso, L., Lähdesmäki, L., Pekkarinen, H., Stigman, S., Sääkslahti, A., Tammelin, T., Vasankari, T. & Mäenpää, P. 2009. *Suosituks*. Teoksessa T. Tammelin & J. Karvinen (toim.) *Fyysisen*

aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7–18-vuotiaille. Opetusministeriö ja Nuori Suomi ry, 16–31.

- Hillman, C., Pontifex, M., Raine, L., Castelli, D., Hall, E. & Kramer, A. 2009. The effect of acute treadmill walking on cognitive control and academic achievement in preadolescent children. *Neuroscience* 159 (3), 1044–1054.
- Hiltunen, J. & Konivuori, H. 2005. Vihreä draama - draaman keinoin kestäviin elämäntapoihin. Helsinki: Sarmala: Rakennusalan kustantajat.
- Howie, E., Schatz, J. & Russel, P. 2015. Acute Effects of Classroom Exercise Breaks on Executive Function and Math Performance: A Dose–Response Study. *Research quarterly for exercise and sport* 86 (3), 217–224.
- Huisman, T. & Nissinen, A. 2000. Oppiminen, oppimistyylit ja liikunta. Teoksessa P. Rintala, T. Ahonen, M. Cantell & A. Nissinen (toim.) *Liiku ja opi. Liikunnasta apua oppimisvaikeuksiin*. Opetus 2000. Keuruu: Otava, 25–46.
- Hyppönen, O. & Linden, S. 2009. Opettajan käsikirja – opintojaksojen rakenteet, opetusmenetelmät ja arviointi. Espoo: Teknillisen korkeakoulun Opetuksen ja opiskelun tuen julkaisuja 4/2009.
- Högger, D. 2005. Begreifen brauch Bewegung. Bewegung hilft dem Denken und dem Lernen auf die Sprünge. Fachhochschule Nordwestschweiz. Beratungsstelle Gesundheitsbildung. Aarau.
- Iveskoski, L. 2013. Motivaatiota leikkien. Toiminnallisen oppimisen vaikutus oppilaiden motivaatioon. Tampereen yliopisto. Opettajankoulutus laitos. Pro gradu-tutkielma.
- Jaakkola, T., Sääkslahti, A. & Liukkonen, J. 2009. Koulun liikuntakasvatus oppimisvalmiuksien luoja ja sekä lasten kasvun ja kehityksen tukena. Teoksessa A. Aro, M. Hartikainen, M. Hollo, H. Järnefelt, E. Kauppinen, H. Ketonen, M. Manninen, M. Pietilä & P. Sinko (toim.) *Taiden ja taito - kiinni elämässä!*. Opetushallitus. Helsinki:Edita, 49–54.

- Jaakkola, T. 2012. Liikunta ja koulumenestys. Teoksessa T. Kujala, C. M. Krause, N. Sajaniemi, M, Silven, T. Jaakkola & K. Nyyslä (toim.) Aivot, oppimisen valmiudet ja koulunkäynti. Opetushallitus: Muistiot 2012:1.
- Jakku-Sihvonen, R. 2012. Lukijalle. Teoksessa Kärnä, P., Houtsonen, L. & T. Tähti (toim.) Luonnontieteiden opetuksen kehittämishaasteita 2012. Koulutuksen seurantaraportteja 10. (s.7). Opetushallitus, Helsinki.
- Jeronen, E. 2005. Biologian opetus ja sen suunnittelu. Teoksessa Eloranta, V., Jeronen, E. & I. Palmberg (toim.) Biologia eläväksi, biologian didaktiikka (s. 47–92). PS-kustannus, Jyväskylä.
- Johnson, D. W. & Johnson, F. P. 1987. Joining together. Group theory and group skills. Prentice-Hall International, Inc.
- Jokiranta, J. & Parviainen, H. 2005. Jopa teatteria! Helsinki: Otava.
- Juola, E. 2012. Palikkamatikkaa. Toiminnallinen oppiminen matematiikassa oppimisvaikeuksien näkökulmasta. Lapin yliopisto. Kasvatustieteen laitos. Pro gradu-tutkielma.
- Kamijo, K., Pontifex, M., O'Leary, K., Scudder, M., Wu, C-T., Castelli, D. & Hillman, C. 2011. The effects of an afterschool physical activity program on working memory in preadolescent children. HHS public access 14 (5), 1046–1058.
- Kansanen, P. 2004. Opetuksen käsitemaailma. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Kantomaa, M. & Lintunen, T. 2008. Henkinen hyvinvointi ja oppiminen. Teoksessa Fyysisen aktiivisuuden suositus alle kouluikäisille 7 – 18-vuotiaille 2008. Lasten ja nuorten liikunnan asiantuntijaryhmä, Opetusministeriö ja Nuori Suomi, 79–81.
- Kantomaa, M. 2010. The role of physical activity on emotional and behavioural problems, self-rated health and educational attainment among adolescents. Oulun yliopisto. Terveystieteiden laitos. Viitattu 8.2.2014. <http://herkules oulu.fi/isbn9789514261077/isbn9789514261077.pdf>
- Kantomaa, M., Syväoja, H. & Tammelin, T. 2013. Liikunta- hyödyntämätön voimavara oppimisessa ja opettamisessa. Liikunta & Tiede 50 (4): 12–17.

- Kantomaa, M., Tammelin, T., Demakakos, P., Ebeling, H. & Taanila, A. 2010. Physical activity, emotional and behavioural problems, maternal education and self-reported educational performance of adolescents. *Health Education Research* 25 (2), 368–379.
- Karkkulainen, M. 2011. Siivet selkään, draamakengät jalkaan. Kohtaamisia draaman pedagogisilla näyttämöillä. Helsinki: Draamatyö.
- Kibbe, D. L., Hackett, J., Hurley, M., McFarland, A., Godburn Schubert, K., Schultzm A. & Harris, S. 2011. Ten Years of TAKE 10!®: Integrating physical activity with academic concepts in elementary school classrooms. *Preventive Medicine* 52, 43–50.
- Kiviniemi, K. 2001. Laadullinen tutkimus prosessina. Teoksessa J. Aaltola & R. Valli (toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin II. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin*. Jyväskylä: PS-kustannus, 68–84.
- Knusel, O. & Jelk, W. 1994. Pezzi-balls and ergonomic furniture in the classroom. Results of a prospective longitudinal study. *Schweiz rundersch med prax* 83 (14), 407–13.
- Koba, S. ja Tweed, A. 2009. Hard-to-teach biology concepts. A framework to deepend student understanding. National Science Teachers Association. Arlington: NSTApress.
- Kolb, L. & Tonner, S. 2011. Mobile phones and mobile learning. Teoksessa S. McLeod & C. Lehmann. *What school leaders need to know about digital technologies and social media*. San Francisco: Jossey-Bass, cop. 159–172.
- Kriemler, S., Zahner, L., Schindler, C., Meyer, U., Hartmann, T., Hebestreit, H., Brunner-LaRocca, H., van Mechelen, W. & Puder, J. 2010. Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine* 340, c785.
- Kristjánsson, A. L., Sigfúsdóttir, I. D. & Allegrante, J. P. 2010. Health behavior and academic achievement among adolescents: the relative contribution of dietary

habits, physical activity, body mass index, and self-esteem. *Health Educ Behav* 37 (51), 50–64.

Kolb, D. A. *Experiential learning. 1984. Experience as the source of learning and development.* New Jersey, Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

Koululaisen ja kouluyhteisön hyvinvoinnin edistäminen liikunnan avulla. *Nuori Suomi*

Kumpula, H-M. 2013. ”Nykyinen opetus on tylsää”. Alakoulun oppilaiden käsityksiä koulusta. Jyväskylän yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Pro gradu-tutkielma. Viitattu 25.01.2014.

<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/41746/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-201306121953.pdf?sequence=1>

Kumpulainen, K., Krokfors, L., Lipponen, L., Tissari, V., Hilppö, J. & Rajala, A. 2010. *Oppimisen sillat. Kohti osallistavia oppimisympäristöjä.* Helsingin yliopisto. CICERO learning.

Kumpumäki, J. 2010. Mistä on motivaatio tehty? Oppilaiden näkemyksiä ja kokemuksia motivaatiosta peruskoulun kuudennella vuosiluokalla. Tampereen yliopisto. Opettajankoulutus laitos. Pro gradu-tutkielma.

Kuuskorpi, M. 2012. *Tulevaisuuden fyysinen oppimisympäristö. Käyttäjälähtöinen muunneltava ja joustava opetustila.* Turun yliopisto, kasvatustieteiden tiedekunta. Väitöskirja.

Kupias, P. 2001. *Oppia opetusmenetelmistä.* Helsinki: Educa-instituutti.

Kärkkäinen, S. 2004. *Biologiaa oppimassa: Vee-heurestiikka ja käsitekartat kahdeksas luokkalaisten talviprojektissa.* Joensuun yliopiston Kasvatustieteellisiä julkaisuja 96.

Lehto, S. 2015. Älypuhelimien opetuskäyttö alakoulussa - kohti tulevaisuuden taitoja. Tampereen yliopisto. Kasvatustieteiden laitos. Pro gradu –tutkielma. Viitattu 24.11.2015.

<https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/97415/GRADU1434542491.pdf?sequence=1#page=5&zoom=100,111,771>

- Kärnä, P., Hakonen, R. & Kuusela J. 2012. Luonnontieteellinen osaaminen perusopetuksen 9.luokalla 2011. Koulutuksen seurantaraportit 2012:2. Helsinki: Opetushallitus.
- Lehtonen, M., Hyvönen, P. & Ruokamo, H. 2005. Minkä ilotta opiskelee sen surutta unoh taa! Emotionaalisten kokemusten merkitys verkko-opetus-, opiske lu- ja oppimisprosesseissa. Teoksessa E. Marjomaa & M. Marttunen (Toim.), Kognitiivisen verkkopedagogiikan erityiskysymyksiä. s. 91–116. Joensuu: Yliopistopaino
- Linnermo-Anttila, E. 2008. Tutkivan oppimisen toteutuminen ympäristö- ja luonnontiedon opetuksessa. Pro gradu –tutkielma. Tampereen yliopiston kasvatustieteiden tiedekunta, opettajankoulutuslaitos, Hämeenlinna
- Loueniva., J., Vehviläinen., J. & Nupponen., H. 2008. Koululiikunta vieryttää. Liikunta & Tiede 45 (4), 36–39.
- Luukkainen, O. 2005. Opettajan matkakirja tulevaan. Juva: WS Bookwell Oy.
- Macdonald, H., Kontulainen, S., Khan, K. & McKay, H. 2007. Is a school-based physical activity intervention effective for increasing tibial bone strength in boys and girls? Journal of Bone and Mineral Research 22 (3), 434–446.
- Madsen, K., Hicks, K. & Thompson, H. 2011. Physical activity and positive youth development: Impact of a school-based program. Journal of School Health 81: 462–470.
- Mahar, M. T., Murphy, S. K., Rowe, D. A., Golden, J., Shields, A. T. & Raedeke, T. D. 2006. Effects of a classroom-based program on physical activity and on-task behavior. Medicine and Science in Sports and Exercise, 38, 2086–2094.
- Metsämuuronen, J. 2008. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä 2. Jyväskylä: Gummerus.
- Mielenterveyden keskusliitto. 2006. Liikunta ja mielenterveys. Viitattu 25.01.2014. <http://www.mtkl.fi/@Bin/285221/Liikunta+ja+mielenterveys+netti.pdf>
- Mikkilä-Erdmann, M., Olkinuora, E. & E. Mattila. 1999. Muuttuneet käsitykset oppimisesta ja opettamisesta – haaste oppikirjoille. Kasvatus 30: 5, 436-448.

- Mintzes, J.J., Wandersee, J.H. & Novak, J.D. 2001. Assessing understanding in biology. *Journal of Biological Education* 35 (3), 118-124.
- Morgan, W. 1997. *Physical activity and mental health*. Washinton, DC: Taylor & Francis.
- Mullender-Wijnsma, M., Hartman, E., Greef, J., Bosker, R., Doolaard, S. & Visscher, C. 2015. Improving Academic Performance of School-Age Children by Physical Activity in the Classroom: 1-Year Program Evaluation. *Journal of school health* 85 (6), 365–371.
- Mylläri, R. 2015. Yhdessä melkein oikeaan suuntaan, vaikka vähän väärää reittiä pitkin –Opetuksen eheyttäminen peruskoulun vuosiluokilla 7–9. Tampereen yliopisto. Kasvatustieteiden yksikkö. Pro gradu -tutkielma. Viitattu 24.11.2015.
<http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/97185/GRADU1432645472.pdf?sequence=1>
- Niemi, P. 1999. *Toimintamenetelmät peruskoulun oppilaanohjauksessa eli työkaluni ja toimintatapani*. Kehittämishanke. Opinto-ohjaajien monimuotokoulutus. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Viitattu 8.2.2014.
<http://www.oppilaanohjaus.fi/materiaalit/Toimintamenetelma.pdf>
- Nikkola, T. 2013. Miksi ryhmä ei ryhdy töihin? Teoksessa T. Nikkola, M. Rautiainen & P. Räihä (toim.) *Toinen tapa käydä koulua*. Tampere: vastapaino. 59–91.
- Norlander, T., Moas, L. & Archer, T. 2005. Noise and stress in primary and secondary school children: noise reduction and increased concentration ability through a short but regular exercise and relaxation program. *School Effectiveness and School Improvement*, 16, 91–99.
- Nummenmaa, L. 2009. *Tilastolliset menetelmät*. Helsinki: Tammi.
- Nupponen, R. 2011a. Liikunta ja koettu hyvinvointi. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori & T. Vasankari (toim.) *Terveysliikunta*. 2. uudistettu painos. Duodecim, 43–56.
- Nupponen, R. 2011b. Masennus ja ahdistuneisuus. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori & T. Vasankari (toim.) *Terveysliikunta*. 2. uudistettu painos. Duodecim, 176–184.

- Ojanen, M. & Liukkonen, J. 2013. Liikunta ja psyykkinen hyvinvointi. Teoksessa T. Jaakkola, J. Liukkonen & A. Sääkslahti (toim.) Liikuntapedagogiikka. Juva. Bookwell oy, 236–258.
- Oliver, M., Schofield, G. & McEvoy, E. 2006. An Integrated Curriculum Approach to Increasing Habitual Physical Activity in Children: A Feasibility Study. *Journal of School Health* 76 (2), 74–79.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2013. Lasten ja nuorten liikunnan valtakunnallinen kehittäminen 2012-2015. Viitattu 23.01.2014.
http://www.minedu.fi/OPM/Liikunta/liikuntapolitiikka/avustukset/Lasten_ja_nuorten_liikuntaohjelma
- Palmberg, I. 2005a. Biologian opetusmuodot ja työtavat. Teoksessa V. Eloranta, E. Jeronen & I. Palmberg (toim.) *Biologia eläväksi, biologian didaktiikkaa*. Keuruu: PS-kustannut, 93–160.
- Palmberg, I. 2005b. Muita työtapoja ja oppimisen muotoja. Teoksessa V. Eloranta, E. Jeronen & I. Palmberg (toim.) *Biologia eläväksi, biologian didaktiikkaa*. Keuruu: PS-kustannut, 147–151.
- Palmberg, I. 2005c. Opetuspelit ja -leikit. . Teoksessa V. Eloranta, E. Jeronen & I. Palmberg (toim.) *Biologia eläväksi, biologian didaktiikkaa*. Keuruu: PS-kustannut, 141–144.
- Partonen, T. 2011. Mielenterveyden häiriöt. Teoksessa I. Vuori, S. Taimela & U. Kujala (toim.) *Liikuntalääketiede*. 3.–4. painos. Duodecim, 508–512.
- Patrikainen, S. 2012. Luokanopettajan pedagoginen ajattelu ja toiminta matematiikan opetuksessa. Helsingin yliopisto. Käyttätymistieteellinen tiedekunta. Opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 342.
- Peltoniemi, M. 2012. Istuminen ja ergonomia kuntoon. Tervekoululainen. Tampereen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Viitattu 24.11.2015
<http://www.tervekoululainen.fi/opetusmateriaalitgetfile.php?file=727>

- Perkkilä, P. 2002. Opettajien matematiikkauskomukset ja matematiikan oppikirjan merkitys alkuopetuksessa. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä studies in education, psychology and social research 195.
- Perusopetuslaki 1998. 25§ 21.8.1998/628. Viitattu 24.11.2015
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/>
- Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. 2004. Helsinki: Opetushallitus.
- Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. 2014. Helsinki: OPetushallitus.
- Pesola, A. 2013. Luomuliikunnan vallankumous. Sohvan pohjalta taisteluvoittoon. Saarijärvi: Offset oy.
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services. Viitattu 23.01.2014
<http://www.health.gov/paguidelines/report/pdf/committeereport.pdf>
- Pitkänen, J. 2009. Yläkoulun opettajien kokemuksia seksuaaliopetuksen opetusmenetelmistä. Jyväskylän yliopisto. Terveystieteiden laitos. Pro gradu – tutkielma. Viitattu 24.11.2015. <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/>
- Pontifex, M., Saliba, B., Raine, L., Picchietti, D. & Hillman, C. 2013. Exercise Improves Behavioral, Neurocognitive, and Scholastic Performance in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. The journal of pediatrics 162 (3), 534–551.
- Prashnig, B. 2000. Erilaisuuden voima, opetustyyli ja oppiminen. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Pulli, E. 2001. Opi liikkuen, liiku leikkien. Helsinki: Tammi.
- Pääjärvi, S., Happonen, H. & Pekkala, L. 2012. Lapsiperheiden mediakysely 2012. Helsinki: Mediaskasvatus ja kuvaohjelmakeskus. Viitattu 24.11.2015.
<http://www.meku.fi/images/meku123.pdf>
- Rajala, K., Haapala, H., Kantomaa, M. & Tammelin, T. 2010. Liikunnan edistäminen lapsilla ja nuorilla - liikuntaan vaikuttavat tekijät ja liikuntainterventioiden

vaikutukset. Liikunnasta syrjäytyneiden lasten ja nuorten fyysisen aktiivisuuden –hanke. Tutkimus ja kirjallisuus katsaus. LIKES-tutkimuskeskus & Nuori Suomi ry.

Rantala, T. 2006. Oppimisen iloa etsimässä. Jyväskylä: PS-kustannus.

Rantanen, E. 2010. Toiminnalliset oppilaat koulunkävijöinä. Tekemisen ja kokemisen kautta oppiminen ja koulussa suoriutuminen. Tampereen yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Pro gradu-tutkielma. Viitattu 24.01.2014. <http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/81485/gradu04227.pdf?sequence=1>

Raths, D. 2013. Bringing down the wall. The Journal of Educational Research. 3 (11), 39–42.

Raspberry, N. C., Lee, M. L., Robin, L., Laris, B. A., Russell, L. A., Coyle, K. K. & Nihiser, A. J. 2011. The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: A systematic review of the literature. Preventive Medicine 52 (1), 10–20.

Rauste-Von Wright, M., Von Wright, J. & Soini, T. 2003. Oppiminen ja koulutus. 9. painos. Helsinki: WSOY.

Reed, J., Einstein, G., Hahn, E., Hooker, S., Gross, V. & Kravitz, J. 2010. Examining the impact of integrating physical activity on fluid intelligence and academic performance in an elementary school setting: a preliminary investigation. Journal of Physical Activity & Health 7 (3), 343–351.

Repo-Kaarento, S. 2009. Yhteistoiminnallinen opetus ja ryhmäopetus. Teoksessa S. Lindblom-Ylänne & A. Nevgi (toim). Yliopisto-opettajan käsikirja. Helsinki: WSOY, 280–299.

Saloviita, T. 2006. Yhteistoiminnallinen oppiminen ja osallistava kasvatus. Jyväskylä. PS -kustannus.

Sava, I. & Katainen, A. 2004. Taide ja tarinallisuus itsen ja toisen kohtaamisen tilana. Teoksessa Sava, I. & Vesanen-Laukkanen, V. (toim.) Taiteeksi tarinoitu oma elämä. Jyväskylä: PS-kustannus, 22 – 39.

- Shuler, C. 2009. Pockets of Potential: Using Mobile Technologies to Promote Children's Learning, New York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop.
Viitattu 24.11.2015
http://www.joanganzcooneycenter.org/wpcontent/uploads/2010/03/pockets_of_potential_1_.pd
- Singh, A., Uijtdewilligen, L., Twisk, J., van Mechelen, W. & Chinapaw, M. 2012. Physical activity and performance at school. A systematic review of the literature including a methodological quality assessment. Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine 166 (1), 49–55.
- Sipola, H. 2008. Miten terveystietoa tulisi opettaa? 9. luokan oppilaiden kokemuksia terveystiedon opetusmenetelmistä ja oppimateriaaleista. Jyväskylän yliopisto. Terveystieteiden laitos. Pro gradu-tutkielma.
- Stevens, T., To, Y., Stevenson, S. & Lochbaum, M. 2008. The importance of physical activity and physical education in the prediction of academic achievement. Journal of Sport Behavior 31 (4), 368–388.
- Strong, W., Malina, R., Blimke, C., Daniels, S., Dishman, R., Gutin, B., Hergenroeder, A., Must, A., Nixon, P., Pivarnik, J., Rowland, T., Trost, S. & Trudeau, F. 2005. Evidence based physical activity for school-age youth. Journal of Pediatrics 146 (6), 732–737.
- Suomela, M. & Väli-Tora, J. 2011. Liikunnan vaikutukset mielenterveyteen. Vaasan ammattikorkeakoulu. Hoitotyön koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Viitattu 1.2.2014.
http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/36844/SUOMELA_MINNA%20VALI-TORALA_JONNA%20PDF.pdf?sequence=1
- Syvöja, H. 2015. Liikunnan merkitys oppimiselle. Liikkuva koulu.
<http://www.sport.fi/system/resources/>
- Syvöja, H., Tammelin, T., Ahonen, T., Kankaanpää, A. & Kantomaa, M. 2014. The associations of objectively measured physical activity and sedentary time with cognitive functions in school-aged children. PLoS ONE 9 (7), 1–10.

- Syväoja H, Kantomaa M, Laine K, Jaakkola T, Pyhältö K, Tammelin T. 2012. Liikunta ja oppiminen. Tilannekatsaus – Lokakuu 2012. Muistiot 2012:5. Helsinki: Opetushallitus. Viitattu 27.01.2014.
http://www.oph.fi/download/144729_Liikunta_ja_oppiminen_2.pdf
- Syväoja, H., Kantomaa, M., Ahonen, T., Hakonen, H., Kankaanpää, A. & Tammelin, T. 2013. Physical activity, sedentary behavior, and academic performance in Finnish children. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 45 (11), 2098–2104.
- Tammelin, T. 2013. Koululaisten fyysinen aktiivisuus: Koulupäivän paikallaan oloa voi purkaa monin tavoin. *Liikunta & Tiede* 50 (2–3), 76–80.
- Tammelin, T., Laine, K. & Turpeinen, S. (toim.) 2013. Oppilaiden fyysinen aktiivisuus. Jyväskylä: Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö LIKES. Viitattu 1.2.2014. http://www.liikkuvakoulu.fi/filebank/473-Oppilaiden-fyysinen-aktiivisuus_web.pdf
- Tammelin, T. & Syväoja, H. 2015. Active, fit and smart (AFIS). Likes: tutkimushanke. Viitattu 25.11.2015. <http://www.likes.fi/tutkimus/fyysisen-aktiivisuuden-vaikutukset/oppimisen-kognitiiviset-edellytykset>
- Tammelin, T., Kulmala, J., Hakonen, H. & Kallio, J. 2015. Koulu liikuttaa ja istuttaa. Liikkuva koulu –tutkimuksen tuloksia 2010-2015. Viitattu 24.11.2015. <http://www.slideshare.net/LIKESresearchcenter/koulu-liikuttaa-ja-istuttaa>
- Trudeau, F. & Shephard, R. J. 2008. Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 5.
- Trudeau, F. & Shephard R. J. 2010. Relationships of Physical Activity to Brain Health and the Academic Performance of Schoolchildren. *American Journal of Lifestyle Medicine* 4 (2), 139–150.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 7. uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

- Uhrich, T. A. & Swalm, R. L. 2007. A pilot study of a possible effect from a motor task on reading performance. *Perceptual and Motor Skills*, 104, 1035–1041.
- Uitto, A. 2005. Maasto-opetus ja kenttätyöt. Teoksessa V. Eloranta, E. Jeronen & I. Palmberg (toim.) *Biologia eläväksi, biologian didaktiikkaa*. Keuruu: PS-kustannut, 124–135.
- Uitto, A., Hakonen, R. & Manninen, S. 2011. Lukiolaisten kiinnostus ja minäpystyvyys biologian opinnoissa. Teoksessa L. Tainio, K. Juuti, A. Kalliomäki, P. Seitamaa-Hakkarainen & A. Uitto (toim.). *Näkökulmia tutkimusperustaiseen opetukseen: Ainedidaktisia tutkimuksia 1*, 167–184.
- Uitto, A. 2012. Näkökulmia biologian oppimisen kehittämiseen. Teoksessa P. Kärnä, L. Houtsonen & T. Tähkä (toim.) *Luonnontieteiden opetuksen kehittämishaasteita 2012*. Opetushallitus: Koulutuksen seurantaraportit 2012:10.
- UKK-instituutti. 2013. Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille. Viitattu 23.01.2014
http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveysliikuntasuosituksset/lasten_ja_nuorten_liikuntasuosituksset
- UKK-instituutti. 2013. Koulupäivän liikunnallistaminen. Viitattu 23.01.2014.
<http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveysliikunnan-edistaminen/liiketta-koulupaivaan>
- U.S. Department of Health and Human Services. 2010. The Association Between School-Based Physical Activity, Including Physical Education, and Academic Performance. Viitattu 15.3.2014.
http://www.cdc.gov/healthyyouth/health_and_academics/pdf/pa-pe_paper.pdf
- Valtioneuvoston koulupoliittinen selonteko eduskunnalle. Opetusministeriön julkaisu 2006:24.
- Van der Niet, A., Smith, J., Oosterlaan, J. Scherder, E., Hartman, E. & Visscher, C. 2015. Effects of a Cognitively Demanding Aerobic Intervention During Recess on Children's Physical Fitness and Executive Functioning. Viitattu 19.11.2015.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26252883osa>
- Vanttaja, M. 2009. Menestyksen salaisuus. *Yhteiskuntapolitiikka* 74 (5). 568–570.

- Varto, J. 1993. Laadullisen tutkimuksen metodologia. Helsinki: Kirjayhtymä.
- Vazou, S. & Smiley-Oyen, A. 2014. Moving and academic learning are not antagonists: acute effects on executive function and enjoyment. Europe PubMed central. 36 (5), 474–485.
- Virtanen, L. & Kankaanrinta, I. 1989. Biologia koulussa. Helsinki: Yliopistopaino.
- Vuori, I. 2003. Lisää liikuntaa!. Helsinki: Edita Prima oy.
- Vuori, I. 2005. Liikunta, kunto ja terveys. Teoksessa I. Vuoro, S. Taimela & U. Kujala. (toim.) Liikuntalääketiede. 3. painos. Helsinki: Duodecim.
- Vuorinen, I. 2005. Tuhat tapaa opettaa. 7. painos. Tampere: Resurssi.
- Witt, L.N. 2001. Use of the stability ball as a chair in the classroom. Tavelli Elementa-ry School: Poudre School Distric.
- Yli-Panula, E. 2005. Tutkivaan oppimiseen ja ongelmanratkaisuun perustuvat työtavat. Teoksessa Eloranta, V., Jeronen, E. & I. Palmberg (toim) Biologia eläväksi, biologian didaktiikka (s. 97-115). PS-kustannus, Jyväskylä.
- Öystilä, S. 2003. Toiminnallisen opetuksen perustan rakentajia. Teoksessa E. Poikela & S. Öystilä (toim.) Yliopistopedagogiikkaa kehittämässä - kokeiluja ja kokemuksia. Tampereen yliopisto, 27–76. Viitattu 23.01.2014 <http://tampub.uta.fi/handle/10024/68269>

LIITTEET

Liite 1.

Hei oppilaat ja huoltajat

Opiskelen Jyväskylän yliopistossa Liikuntatieteellisessä tiedekunnassa liikuntapedagogiikkaa ja teen Pro gradu –tutkielmaa luokkaopetuksen toiminnallistamisesta. Toiminnallistamisella tarkoitan tässä muun muassa erilaisia opetusmenetelmiä, joiden avulla saadaan oppilaille lisää aktiivisuutta. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää oppilaiden kokemuksia toiminnallisista menetelmistä. Esimerkiksi, miten oppilaat kokevat toiminnallisten menetelmien vaikuttavan omaan motivaatioonsa ja oppimiseensa biologian oppitunneilla. Teen kyseisen tutkimuksen yhteistyössä Virpi Ylälehdon kanssa, joten toiminnallistaminen koskee vain biologian oppitunteja.

Tutkimus kestää viikolta 44 aina joululomaan asti. Kerään aineiston kyselylomakkeen avulla kaikilta 9.-luokan oppilailta ennen joulua. Oppilaat vastaavat kyselyyn nimettömänä. Kaikki keräämäni aineisto käsitellään täysin luottamuksellisesti ja yksittäisen henkilön vastauksia on mahdotonta tunnistaa tutkimustuloksista.

Lisäksi toivon lupaa ottaa valokuvia luokasta ja oppilaista erilaisissa tunti-ilanteissa. Nämä kuvat on tarkoitettu tutkimuksen raportointia varten, jossa minulla on mahdollisuus kertoa kuvien avulla kyseisestä tutkimuksesta.

Mikäli teille tulee jotain kysyttävää tutkimukseen ja kyselyyn liittyen, voitte olla suoraan yhteydessä minuun sähköpostilla (annamari.k.jetsu@student.jyu.fi).

Kiitos jo etukäteen yhteistyöstä!

Annamari Jetsu

PALAUTA ALLA OLEVA LOMAKE VIRPI YLÄLEHDOLLE VIIMEISTÄÄN 3.10.!

OPPILAAN NIMI: _____

Saako lapsesi täyttää kyselylomakkeen tutkimuksen raportointia varten?

KYLLÄ: _____

EI: _____

Saako lapsestasi ottaa valokuvia ja käyttää niitä tuloksien raportoinnissa.

KYLLÄ: _____

EI: _____

HUOLTAJAN ALLEKIRJOITUS : _____

(NIMENSELVENNYS: _____)

Liite 2.

KYSELY OPPILAILLE

Vastaa kyselyyn ympyröimällä numero!

1 tyttö

2 poika

Vastaa seuraaviin väittämiin asteikolla 1-5 sen mukaan, miten hyvin ne vastaavat omia tuntemuksiasi. **1 = ei lainkaan, 2 = melko vähän, 3 = kohtalaisesti, 4 = melko paljon, 5 = hyvin paljon**

1. Toiminnalliset tehtävät ovat motivoineet minua biologian tunneilla.

1 2 3 4 5

2. Toiminnalliset tehtävät ovat auttaneet minua oppimaan uusia asioita biologian tunneilla.

1 2 3 4 5

3. Istun biologian tuntien aikana mieluummin jumppapallolla kuin tuolilla.

1 2 3 4 5

4. Jumppapalloilla istuminen on vaikeuttanut keskittymistäni biologian tunneilla.

1 2 3 4 5

5. Oppilaiden liikkuminen luokassa on vaikeuttanut keskittymistäni biologian tunneilla.

1 2 3 4 5

6. Liikkuminen biologian tuntien aikana on tuntunut virkistävältä.

1 2 3 4 5

Kirjoita vähintään KAKSI asiaa, joista olet pitänyt biologian opetuksessa syksyn aikana.

1.

2.

3.

Kirjoita vähintään KAKSI asiaa, joista et ole pitänyt biologian opetuksessa syksyn aikana.

1.

2.

3.

Liite 3.

LOPPUKYSELY OPPILAILLE

Vastaa kyselyyn ympyröimällä numero!

1 tyttö

2 poika

Vastaa seuraaviin väittämiin asteikolla 1-5 sen mukaan, miten hyvin ne vastaavat omia tuntemuksiasi. **1 = ei lainkaan, 2 = melko vähän, 3 = kohtalaisesti, 4 = melko paljon, 5 = hyvin paljon**

1. Toiminnalliset tehtävät ovat motivoineet minua biologian tunneilla.

1 2 3 4 5

2. Toiminnalliset tehtävät ovat auttaneet minua oppimaan uusia asioita biologian tunneilla.

1 2 3 4 5

3. Jumppapalloilla istuminen on mielestäni mukavampaa kuin tuoleilla.

1 2 3 4 5

4. Jumppapalloilla istuminen on virkistänyt ja auttanut keskittymään biologian tunneilla.

1 2 3 4 5

5. Toiminnalliset opetusmenetelmät ovat vaikeuttaneet keskittymistäni biologian tunneilla.

1 2 3 4 5

6. Liikkuminen biologian tuntien aikana on tuntunut virkistävältä.

1 2 3 4 5

7. Biologian toiminnallinen jakso on innostanut minua opiskelemaan enemmän kuin tavallisesti.

1 2 3 4 5

8. Toiminnalliset opetusmenetelmät ovat heikentäneet motivaatitani biologian oppitunneilla.

1 2 3 4 5

9. Olen tuntenut itseni virkeämmäksi biologian oppituntien jälkeen.

1 2 3 4 5

10. Pystyn keskittymään tehtäviin paremmin, kun saan tehdä niitä käytännössä.

1 2 3 4 5

11. Toiminnallisuus biologian tunneilla on tuntunut turhauttavalta.

1 2 3 4 5

12. Tykkään tehdä mieluummin itsenäisesti tehtäviä kirjasta kuin opiskella toiminnallisesti.

1 2 3 4 5

Kirjoita vähintään KAKSI asiaa, joista olet pitänyt biologian opetuksessa syksyn aikana.

- 1.
- 2.
- 3.

Kirjoita vähintään KAKSI asiaa, joista et ole pitänyt biologian opetuksessa syksyn aikana.

- 1.
- 2.
- 3.

Liite 4.

Fyysistä aktiivisuutta ja vireyttä lisäävät tehtävät

1. Elävä mind-map	Oppilaille jaetaan lappuja aiheeseen liittyen. Heidän tehtävänsä on löytää sanojen joukosta avainsana. Sen jälkeen he laittavat itseään/sanansa oikeaan paikkaan. Asiat voidaan liittää toisiinsa esimerkiksi erivärisillä nauhoilla tai vain pitämällä kädestä kiinni.
2. Nivelten etsintä	Opettaja nimeää taululle erinivelet ja niiden liikkumissuunnat. Oppilaat pyrkivät ryhmissä etsimään kehosta kohtia joissa nivelet sijaitsevat. Käydään lopuksi läpi yhdessä missä nivelet sijaitsevat ja kokeillaan mihin suuntaan ne liikkuvat.
3. Rastitehtävät lihaksista	Luokan seinille on laitettu 4-6 paperia, joissa on jonkin ison lihaksen nimi. Oppilaat kiertävät ryhmissä ja yrittävät keksiä mahdollisimman monta liikettä, jotka kuormittaisivat kyseistä lihasta.
4. Ruuansulatuskanavan rakentaminen	Tämä vaatii liikuntasalin. Oppilaat työskentelevät yhdessä tai kahdessa pienemmässä ryhmässä ja rakentavat kirjan/netin avulla ruuansulatuselimistön liikuntasalin välineistä. Kanavan tulee olla sellainen, että siitä pääsee menemään läpi.
5. Liikkeen jatkuminen	Oppilaat ovat ringissä ja yksi aloittaa jollain liikkeelle. Vieressä oleva tekee tämän saman liikkeen ja liittyy siihen lisäksi oman liikkeensä. Kolmas tekee ensimmäisen ja toisen liikkeen sekä lisää oman liikkeensä sarjaan. Näin edetään aina ringin loppuun asti.
6. Lappu kehonosien välissä	Oppilaat jaetaan pienryhmiin. Jokainen ryhmä vuorotellen vetää yhden lapun jossa on jokin kehon osa. Lappu tulee asettaa niin, että kaksi ryhmän jäsentä pitävät sitä sillä kohdalla, joka lappuun on nimetty. Esimerkiksi jos lapussa on olkapää, se

	tulee pitää kahden olkapään välissä. Lappuja tulee aina lisää, mutta jos yksikin lappu putoaa, peli päättyy kyseisen joukkueen kohdalta.
7. Yhdistä ja nouse ylös	Oppilaat jaetaan aivojen eri osiin (isotaivot, pikkuaivot, selkäydin, aivorunko) Tämän jälkeen opettaja sanoo lauseita ja se aivojen osa, johon tämä lause kohdistuu, nousee ylös. Voisi olla esimerkiksi kappaleen kertauksena seuraavan tunnin alussa.
8. Valkosoluleikki	<p>Versio 1</p> <p>Valitaan yksi valkosolu ja muut oppilaat ovat bakteereja. Valkosolu-oppilas alkaa merkitä oppilaita esimerkiksi teipin paloilla. Kun kaikki bakteerit on merkitty, peli päättyy. Valkosoluja voi olla useampikin.</p> <p>Versio 2.</p> <p>Valitaan ryhmästä kaksi oppilasta valkosoluiksi, jotka pitävät toisiaan käsistä kiinni. Muut oppilaat ovat bakteereja. Valkosolut yrittävät vangita bakteerin käsiensä väliin ja kun he onnistuvat bakteeri menee odottamaan toista kiinnijäänyttä bakteeria. Kun kiinnijääneitä bakteereita on kaksi, heistä tulee uusi valkosolu pari. He ottavat toisiaan käsistä kiinni ja yrittävät saada bakteerin vangittua käsien sisälle. Peli päättyy kun kaikki bakteerit on ”tuhottu”.</p>
9. Väittämät	Opettaja on liimannut luokan eri seinälle avainsanoja johonkin aiheeseen liittyen. Sen jälkeen hän esittää väittämiä liittyen avainsanoihin. Oppilaiden tulee liikkua sille puolelle luokkaa, jossa heidän mielestään on oikea vastaus.
10. Luuliikunta	Oppilaat voivat yhdessä keksiä muutaman liikkeen, joista tulee yhteensä 50 hyppyä.

	Sen jälkeen liikkeet tehdään yhdessä luokassa. Opettaja voi myös valmiiksi keksiä helpon liikesarjan. Esimerkiksi 2-3 hyppyliikettä, joissa jokaisessa on 15-20 hyppyä.
11. Viestikisa ruuansulatuselimistöstä	Oppilaat on jaettu 3-4 hengen ryhmään. Luokan eteen on laitettu väärinpäin lappuja, joissa on ruuansulatuselimistön osa sekä toisissa lapuissa tehtävä. Nämä laput voivat olla vaikka erivärisiä. Oppilaiden tulee rakentaa oma ruuansulatuselimistö siten, että heillä on ruuansulatuselimistön osa sekä sen tehtävä oikein sekä elimistön osat oikeassa järjestyksessä esimerkiksi lattialla. Mikäli oppilas ottaa lapun joka heillä jo on, oppilas palaa ryhmän luokse tyhjin käsin ja laittaa seuraavan matkaan. Kenen joukkue on nopein?
12. Totta vai tarua väittämät	Luokan toisessa päässä on totta ja toisessa tarua. Opettaja esittää oppilaille väittämiä ja oppilaat liikkuvat sen mukaan miten olettavat asian olevan. Jos ei tiedä, voi jäädä puoliväliin. Käydään asiaa yhdessä läpi keskustellen.
13. Ihmismuistipeli (Leppävaaran seurakunta, Nuorisotyö: Leikkejä leireihin ja kerhoihin)	Yksi oppilaista menee luokan ulkopuolelle. Tämän jälkeen muille oppilaille annetaan jokin liike, jota on yhteensä kaksi kappaletta. Tämän jälkeen luokan ulkopuolella ollut henkilö tulee takaisin. Aina kun hän koskettaa jotakin toista oppilasta hän alkaa tehdä omaa liikettään. Kun oppilasta kosketetaan uudestaan, tämä lopettaa liikkeen. Kaksi oppilasta saa korkeintaan tehdä liikettä yhtä aikaa.
14. Läpsy (Koivunen, A. 2013. Pieni menetelmä opas. Suomen Nuorisoseurat ry.)	Istutaan ringissä, kämmenet pöytää vasten. Jokainen laittaa oikean kätensä oikean puoleisen vierustoverin käden yli. Kämmenellä läpsäytetään pöytää

http://www.nuorisoseurat.fi/sites/default/files/pienimenetelmaopas_1.pdf	järjestyksessä. Kaksi nopeaa läpsäytystä peräkkäin muuttavat läpsyn kulkusuuntaa. Jos nostaa käden väärään aikaan, joutuu ottamaan sen pois. Kun molemmat kädet ovat poissa, joutuu pelistä pois.
15. Muistinumero	Oppilaat ovat kehittäneet 3-5 liikettä ja niille jokaisella oman numeron. Kun opettaja sanoo jonkun numeron, oppilaiden tulee tehdä sovittu liike. Opettaja voi myös sanoa muutaman numeron peräkkäin.

Mittaaminen, testaaminen ja kokeilu

16. Munuaisen leikkely	Oppilaat leikkelevät ja tutkivat munuaista ryhmissä.
17. Ruuan lajittelu	Opettaja tuo mukanaan purkkeja missä on erilaisia ruokia (Voi olla myös kirjoitettu esimerkiksi paperille). Oppilaiden tehtävä on lajitella ruuat siihen ruuansulatuselimistön osaan, jossa kyseinen ruoka sulaa ja pilkkoutuu.
18. Veriryhmän testaus	Oppilaat testaavat oman veriryhmänsä kokeellisella testillä.
19. Sykkeen mittaus	Oppilas mittaa itseltään ensin leposykkeen, jonka jälkeen tekee tietyn määrän sovittua liikettä ja mittaa sykkeensä uudelleen.
20. Palapelin tekeminen	Oppilas tekee helpon palapelin ja otetaan aikaa kuinka kauan oppilaalla meni. Tämän jälkeen oppilas tekee palapelin uudestaan ja katsotaan paraneeko aika.
21. Oman nimeen/sanaan reagointi	Versio 1 Tunnin alussa sovitaan, että kun oppilas kuulee oman nimensä, hänen tulee mahdollisimman nopeasti nousta seisomaan. Versio 2

	Voidaan myös valita yksi sana. Kun oppilaat kuulevat sen, heidän tulee mahdollisimman nopeasti nousta seisomaan. Kuka nousee viimeisenä?
22. Vastaliikkeet raajoilla	Tehdään toisella jalalla liukuvaa liikettä pitkin lattiaa ja toisella pelkkää ylös/alas liikettä. Tehdään sama erikseen käsillä reisiä vasten. Jos vieläkin liian helppoa niin yhdistetään jalat ja kädet mutta niin että liukuvan jalan päällä käsi tekee ylös/alas liikettä.
23. Leijuvat kädet	Oppilas painaa molempia käsiä lujaa oven karmeja vastaan (sivusuunnassa). Kun oppilas ottaa kädet pois, tulee tunne kuin ne leijailisivat ilmassa.
24. Harhakuvat (http://koti.mbnet.fi/oliver/harhaa.htm)	Opettaja näyttää oppilaille erilaisia harhakuvia. Voidaan kisata kuka keksii ensimmäisenä harhakuvan idean.
25. Tasapainon testaaminen	Seisotaan yhdellä jalalla ensin silmät auki ja sen jälkeen silmät kiinni.
26. Reaktioajan testaaminen	Tehdään parin kanssa ja tarvitaan yksi pitkä viivoitin. Toinen pareista istuu pöydän ääreen siten, että kynärpää lepää pöydällä, mutta ranne ja kämmen ulottuvat reunan yli. Toinen pareista pitää viivoitinta auki olevan kämmenen sisällä (nollakohta pikkusormen kohdalla). Kun pari päästää irti viivoittimesta, toinen pari yrittää ottaa sen mahdollisimman nopeasti kiinni. Voidaan tehdä useamman kerran ja katsoa paraneeko tulos.
27. Impulssin kulku	Oppilaat seisovat jonossa käsi seuraavan olkapäällä ja yksi oppilasta tai opettaja voi ottaa aikaa. Kun ajanottaja sanoo ”hep”, jonon viimeinen puristaa kevyesti edellä olevan olkapäätä. Tämä puristaa seuraavan olkapäätä jne. Kun jonon ensimmäinen tuntee puristuksen, hän sanoo ”hep” ja ajanottaja pysäyttää kellon. Voidaan tehdä

	useamman kerran ja katsoa paraneeko tulos.
28. Kätsisyyden testaaminen	Jokaiselle oppilaalle jaetaan kaksi paperia, johon toiseen hän kirjoittaa ”kirjoituskäsi” ja toiseen ”ei kirjoituskäsi”. Tämän jälkeen oppilaalle annetaan aina 30 sekuntia kirjoittaa omaa nimeä niin monta kertaa kuin ehtii. Lopuksi katsotaan kummalla kädellä hän heti kirjoittaa enemmän.
29. Sokean täplän ja keltatäplän tutkiminen	Oppilas piirtää paperille selvästi noin 15cm viivan jonka vasempaan päähän rastin ja oikeaan päähän ympyrän. Oppilas pitää kirjaa noin puolenmetrin päässä itsestään, peittää vasemman silmän ja alkaa tuoda kirjaa hitaammin lähemmäksi. Mitä tapahtuu, kun paperi 25-30cm päässä kasvoista? Oppilas ottaa itselleen kaksi kynää. Suljetaan toinen silmä ja yritetään saada kynät osumaan toisiinsa käsivarret ojennettuna. Mitä tapahtui?

Piirtäminen ja askartelu

30. Solun askartelu	Oppilaat leikkaavat paperista ryhmälleen solun, jonka sisälle yhdessä kirjaa apuna käyttäen liimaavat erivärisistä papereista tai piirtävät kaikki tärkeimmät soluelimet. (voi tehdä myös yksin)
31. Sukusolut näkyvään muotoon	Oppilaat leikkaavat opettajan ohjeiden mukaan 7 ympyrää sinisestä paperista (1isompi, 2 vähän pienempää ja 4 vielä pienempää) ja punaisesta paperista 1 iso, 2 hieman pienempää, 1 iso ja kolme pientä ympyrää. Molemmissa väreissä isoimpaan kirjoitetaan luku 46 ja kaikkiin muihin luku 22x/y. Oppilaat laittavat nämä fiksuun järjestykseen ja liimaavat paperille.

32. Sarjakuva valkosolusta	Oppilaat piirtävät valkosolujen toiminnasta sarjakuvan omaan vihkoonsa. (voi tehdä myös ryhmässä)
33. Sarjakuva lapsen kehityksestä	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siittiöt uivat munanjohtimessa 2. Siittiöt kohtaavat munasolun 3. Yksi siittiö pääsee munasolun sisälle ja munasolun kuori muuttuu läpäisemättömäksi 4. Munasolu alkaa jakautua useiksi soluiksi 5. Munasolu kiinnittyy kohdun seinään. 6. Sikiö alkaa muistuttaa ihmistä, jolla on napanuora ja vesikalvo 7. Täysikasvuinen vauva 8. Äiti ja vauva
33. Oma DNA	Leikataan kaksi paperi suikaletta ja kierretään ne yhteen (teipillä kiinni päistä). Tästä tulee oma DNA, joka teipataan kiinni vihkoon. Tähän voi kirjoittaa muistiinpanoja, kuten mitä perimä määrää ja mitä ympäristö puolestaan saa aikaa.

Draama ja luovuuteen kannustaminen

34. Bakteerin elinkaari	Bakteeri pääsee elimistön sisälle oppilaiden valitsemalla tavalla ja alkavat lisääntyä, jolloin tulee muita bakteeri-oppilaita. Paikalle tulee muutama valkosolua esittävä oppilas, jotka yrittävät tuhota bakteerit. Tämä ei kuitenkaan riitä, vaan paikalle tulee toisenlaisia valkosoluja, jotka merkitsevät bakteerit esimerkiksi valkoisella teipillä. Tämän jälkeen valkosolut voivat tuhota bakteerit lopullisesti.
35. Äänen kulku korvassa	Korvalehdet keräävät ääniaaltoja korvaan. Ääni kulkeutuu korvakäytävää pitkin tärykalvolle, joka muistuttaa rumpukalvoa:

	voimistunut värähtely siirtyy välikorvan kuuloluiden kautta sisäkorvan simpukkaan, jossa aistinsolut aistivat äänen. Ääniaistimus siirtyy kuulohermoa pitkin aivojen kuuloalueelle, jossa kuuloaistimus tulkitaan. Jokainen oppilas saa oman roolinsa ja yksi voi olla ääniaalto.
36. Räppi	Oppilaat ideoivat pienryhmissä lyhyen räpin opettajan antamaan aiheeseen liittyen.
37. Impulssin kulku	Oppilaat esittävät impulssin kulun solukeskuksesta toiseen. Yksi/useampi voi muodostaa solukeskuksen, josta tulee pitkä rivi viejähaarakkeita joka muuttaa jossain vaiheessa tuojahaarakkeiksi ja lopulta vastassa on toinen solukeskus. (impulssi voi olla esimerkiksi jokin esine) Tästä voi tehdä pidemmän version muun muassa kuuman levyn koskettamisesta selkäytimen kautta aina lihakseen asti.
38. Uutiset	Oppilaat kertovat yksin/ryhmissä oppimastaan asiasta uutislukijoiden tapaan.
39. Pantomiimi Valkeapää, M. 2011. Pomppivat pavut: ryhmätoimintaa pienille ja isoille. Helsinki: PTK - poikien ja tyttöjen keskus.	Oppilaat jaetaan pienryhmiin ja jokaiselle ryhmälle annetaan jokin oma aihe, jonka he harjoittelevat yhdessä. Lopuksi he esittävät sen muulle luokalle ja muut yrittävät arvata mistä on kysymys.

Teknologian hyödyntäminen oppimisessa

40. Opettajan kysymykset	Opettaja on kehitellyt erilaisia kysymyksiä joihin oppilaat etsivät yhdessä ratkaisun eri tietolähteiden avulla. (kirja, puhelin, pädi)
41. Englannin kielinen video http://higher.mheducation.com/sites/0072495855/	Oppilaat tekevät muistiinpanoja videon perusteella. Käydään lopuksi ydinkohdat läpi

student_view0/chapter26/animation__organs_of_digestion.html)	yhdessä opettajan kanssa.
42. Videon tekeminen	Oppilaat tekevät sydän- ja verenkierto elimistöä itselleen kartaston, jonka jälkeen säämiehen tavoin esittävät mitä verenkierrossa tapahtuu.
43. Perunakellari (http://www.perunakellari.fi/ihminen.html)	Kokeeseen valmistava sivusto.
44. 3D ihmisen elimistä englanniksi (http://www.healthline.com/human-body-maps/heart/male)	Oppilaat näkevät paremmin missä mikin elin tms. sijaitsee.
45. Silmän rakenne ja toiminta (http://oppiminen.yle.fi/ihminen/aistit/nakoasti)	Tähän videoon voi yhdistää erilaisia tehtäviä. Esimerkiksi opettaja on jakanut oppilaille ennen videota lappuja joissa on silmän osa ja silmän tehtävä. Oppilaan tehtävä on videon aikana yhdistää silmän osa ja tehtävä.

Ryhmätoimintaa ja yhdessä oppimista kehittävät

46. Mind-map	Tyhjän paperin keskelle kirjoitetaan pääasia eli avainsana. Sen jälkeen ryhmissä mietitään siihen liittyviä alakohtia, jotka haarautuvat esimerkiksi viivoilla avainsanasta. Alakohtiin voi edelleen lisätä uusia pienempiä asioita, jolloin hahmotelma kasvaa pensasmaisesti yhä isommaksi. (voi tehdä myös yksin)
47. Väittely	Puolet oppilaista kehittää väittämiä miten tartuntoja saadaan (kpl 18) ja toiset oppilaista kehittävät puolustavia kommentteja (kpl20).

48. Luu-ukko	Piirretään isolle paperille aidon kokoinen ihminen. Jakson edetessä tälle ihmisille piirretään muun muassa luut, lihakset, sisäelimet jne.
49. Alias	Yksi oppilaista ottaa pinosta sanan, jota hän alkaa selittää, mutta hän ei saa selityksessä käyttää kyseistä sanaa. Muut ryhmäläiset yrittävät arvata sanan.
50. Lihastehtävä	Oppilaat pyrkivät ryhmässä kehittämään liikkeen joka kuormittaisi mahdollisimman montaa lihasta yhtä aikaa.
51. Hengityksen oikea järjestys	Opettaja jakaa pienryhmän jokaiselle jäsenelle lapun, jossa on jokin hengityksen vaihe. Oppilaiden tulee ryhmässä yhdessä pohtia mihin järjestykseen asiat tulevat.
52. Palapeliryhmätyö haavasta	Oppilaat jaetaan kotiryhmiin, joissa jokainen saa oman tehtävänsä, joka tulee selvittää. Sen jälkeen kaikki, jotka ovat saaneet saman tehtävän kokoontuvat yhteen opiskelemaan asiansa. Tämän jälkeen palataan kotiryhmiin, joissa jokainen opettaa muille oppimansa asian.
53. Ryhmän kasvaminen	Oppilaat opiskelevat jonkun helpon asian ensin itse. Sen jälkeen ottava parin itselleen ja katsovat ovatko oppineet asian samalla tavalla. Edelleen siirrytään neljän hengen ryhmiin ja siitä kahdeksan hengen ryhmiin, kunnes koko luokka on yhtä samaa ryhmää. Sen jälkeen kerrataan vielä opettajan johdolla opittu asia.
54. Kyllä/ei kysymyksillä asia selville	Oppilaat ovat pareittain tai pienryhmissä. Yksi oppilas kerrallaan valitsee jonkun aiheeseen liittyvän sanan ja muut pyrkivät kysymyksillä selvittämään mikä asia on kyseessä. Kysymykset sellaisia, joihin voi vastata vai kyllä tai ei.
55. Kirjaimet sekaisin	Oppilaat hakevat laput edestä ja pyrkivät ryhmässä selvittämään mikä sana on kyseessä. Kun oppilaat keksivät sanan, he

	vievät sen taululle oikeaan kohtaan.
56. Biotekniikka esineet	Opettaja tuo luokkaan esineitä joissa on käytetty biotekniikkaan. Oppilaat tutustuisivat yksin/ryhmässä yhteen ja tekisi siitä vihkoon pienen esitteen tms.
57. Kysymyksien keksiminen ja vastaaminen	Oppilaat keksivät uudesta aiheesta yhden kysymyksen jonka vastausta eivät tiedä. Tämän jälkeen laput kerätään ja arvotaan jokaiselle jokin kysymys, johon he etsivät itse vastauksen.
58. Ruuansulatuselimet oikeaan järjestykseen	Opettaja on kirjoittanut ja leikannut ruuansulatuselimistön osat, minkä jälkeen oppilaat vetävät itselleen yhden lapun. Kun jokaisella on yksi lappu, oppilaiden tulee mennä oikeaan järjestykseen, sen mukaan miten ruuansulatuselimistön osat ovat oikeasti. Tähän voi lisätä, että lapuissa lukee jonkin osan tehtävä, jolloin pitää mennä seisomaan oikeaan kohtaan. Näin koko luokka voi tehdä samaa tehtävää.
59. Mikä ei kuulu joukkoon	Opettaja laittaa esille erilaisia sanoja ja oppilaiden tulee yksin tai ryhmässä selvittää mikä ei kuulu joukkoon.

Liite 5.

LIIKUNNALLINEN JOULUKALENTERI

Istumahyppyjä	Oppilaat hyppivät istuen jumppapallon päällä kymmenen kertaa.
Tasapainoilua jumppapallon päällä	Oppilaat istuvat jumppapallon päällä ja opettajan merkistä nostavat jalat irti maasta. Voidaan ottaa aikaa kuka pysy pisimpään tai voidaan valita yhteinen aika, jonka ajan kaikki yrittävät pysyä niin ettei jalat koske maahan.
Merimiespaini	Oppilaat ottavat itselleen parin ja menevät parin kanssa vastakkaiset kyljet vastakkain ja ottavat käsistä kiinni. Tarkoituksena on horjuttaa toisen tasapainoa niin paljon, että etummainen jalka irtoaa lattiasta.
Seuraa salaisesti	Opettaja laittaa musiikin soimaan ja oppilaat lähtevät kävelemään loukassa. Hetken kuluttua opettaja pyytää oppilasta valitsemaan salaa jonkun oppilaan josta pyrkii pysymään mahdollisimman kaukana. Kohta oppilaan pitää valita lisäksi toinen oppilas jonka lähellä pyrkii pysymään. Lopuksi opettaja pyytää oppilasta pysyttelemään näiden kahden valitsemansa henkilön välissä. (kaikki tulee tehdä mahdollisimman huomaamattomasti)
Kolme jalkaa ja kaksi kättä	Opettaja jakaa oppilaat pienryhmiin (3-4 oppilasta per ryhmä). Opettaja sanoo mielivaltaisesti esimerkiksi kolme jalkaa, kaksi kättä ja yksi takapuoli. Tämän jälkeen oppilaat pyrkivät ryhmässä toteuttamaan kyseisen kuvion. Voidaan ottaa jälleen kisana, että kuka on ensimmäisenä valmis tai niin, että jokaisen ryhmän tulee vain suorittaa tehtävä.
Seläkkäin ylös	Oppilaat ottavat itselleen parin ja menevät lattialle istumaan selät vastakkain. Oppilaat voivat ottaa toisiaan käsikynkästä kiinni, mutta ei ole pakko. Sen jälkeen

	tarkoituksena on päästä ylös seisomaan käyttämättä käsiä apuna.
Solmu	Yksi leikkijöistä menee oven ulkopuolelle. Muut muodostavat piirin ja ottavat toisiaan käsistä kiinni. Tarkoituksena on pujottautua tiukkaan solmuun ilman, että käsistä päästetään irti. Kun solmu on valmis, kutsutaan oven ulkopuolella oleva sisään. Hän antaa suullisia ohjeita, joiden avulla solmua selvitetään. Selvittäjä ei saa koskea solmuun. Tavoitteena on, että solmussa olleet palaavat ohjeiden avulla piiriksi käsiä irrottamatta.
Kävelylenkki	Käydään yhdessä koko luokan kanssa muutaman minuutin mittainen kävelylenkki ulkona.
X-hyppy	Tehdään yhdessä kymmenen kertaa x-hyppy.
Muista liike	Jokainen oppilas keksii jonkin yksinkertaisen liikkeen (esim. kyykky, tasajalkaa hyppy, kinkka jne). Voidaan esimerkiksi piirissä tai riveittäin edetään niin, että ensimmäinen tekee oman liikkeensä. Seuraava tekee edellisen liikkeen ja lisää siihen omansa. Kolmas tekee kaksi edellistä ja lisää oman liikkeensä. Näin edetään koko kierros. Lopuksi tehdään vielä yhdessä koko sarja.
Evoluutiopeli	Evoluutio peli jossa kehitys etenee seuraavasti meduusa (liikkuu uiden), jänis (liikkuu hyppien), gorilla (liikkuu kävellen ja hakkaa rintaansa) ja ihminen. Oppilaat liikkuvat vapaasti loukassa ja aina kun vastaan tulee saman lajin edustaja tehdään kivi, paperi, sakset –peli. Pelin voittaja etenee seuraavalle tasolle ja häviöjä putoaa yhden alemmaksi (meduusasta ei voi pudota alemmas vaan säilyy meduusana). Sitten kun kehittyy gorillasta ihmiseksi voi palata omalle paikalleen istumaan. Peli päättyy

	silloin kun jokaista lajia on enää yksi jäljellä tai aiemminkin opettajan merkistä.
Rytmiikka haaste	Tehkää seuraava rytmi mahdollisimman nopeasti. 1. Kädet yhteen 2. Kädet vuorotellen rintaan 3. Jalat vuorotellen tömähtäen maahan 4. Kädet yhteen □ tähän käy myös loru ”Man-sik-ka-keit-to”. Jokainen tavu yhdelle numerolle.
Vastakkain tuleminen	Oppilaat kävelet luokassa jonkun musiikin soidessa (tyyli vapaa). Aina kun joku tulee vastaan pitää tehdä seuraavia asioita: 1. kätellä 2. lyödä ylävitokset 3. tehdä äkkinäinen väistöliike 4. käydä kyykyssä 5. tehdä pieni tasahyppy. Jokaista liikettä tehdään siis vähän aikaan ja sitten vaihdetaan toiseen liikkeeseen.
Tasapainoilua	Tasapainoilua yhdellä jalalla ja sitten voidaan koittaa erilaisia vaakoja (kukkovaaka, jalka suoraksi eteen/taakse/sivulle. Sama molemmilla jaloilla ja lopuksi vielä silmät kiinni)
Nivelien pyörittely	Pyöritellään niveliä kaikkiin suuntiin muutama kierros: lantio, ranteet, nilkat, polvet, olkapäät. Onnistuuko pyörittää kaikkia yhtä aikaa? Kumarrutaan lopuksi eteenpäin ja rentoutetaan alaselkä. Sieltä nouseaan ylös nikama kerrallaan.

Liite 6.

Ryhmään jako menetelmiä

<p>MUSTA PEKKA -kortit</p>	<p>Jokaiselle opiskelijalle jaetaan pakasta sattumanvarainen kortti. Opiskelijat etsivät perheensä muut jäsenet, jotka muodostavat pienryhmän. Jos käytät Pekka-pelikortteja, voi Musta Pekka -kortin saanut valita itse oman ryhmänsä.</p>
<p>PALAPELI</p>	<p>Tulosta esim. internetistä erilaisia kuvia tai leikkaa lehdestä. Leikkaa jokainen kuva palapeliksi. Jokaiselle ryhmälle jaetaan yksi palapelin pala ja hän etsii oikean palapelin johon pala kuuluu. Ryhmät muodostuvat kokonaisen palapelin mukaan</p>
<p>OPISKELIJAN ESINEET</p>	<p>Jokainen tuo opettajan pöydälle jonkun oman tavaransa/esineen. Opettaja ei katso niitä vielä. Opettaja jakaa tavarat ryhmiin, joiden mukaan opiskelijat jakautuvat ryhmiin oman tavaransa mukaan.</p>
<p>RIVIIN ERI TYYLEIN</p>	<p>Mennään riviin esim. iän mukaan ja siitä jako. Muita keinoja voi olla esim. hiusten väri tummasta vaaleaan, pituusjärjestys, äidin sukunimi, oma nimi (aakkosjärjestykseen) jne.</p>
<p>LIIKU TILASSA</p>	<p>Oppilaille jaetaan laput jossa on erilaisia liikkumistyylejä. Heidän tehtävänä on liikkua tilassa kyseisen adjektiivin mukaan ja löytää samalla tyylillä liikkuvat.</p>
<p>KIVI, SAKSET JA PAPERI</p>	<p>Kaikki ovat alkuun vaikka kanoja ja kulkevat kyykyssä. Kohdatessaan toisen pelaajan on tehtävänä pelata kivi, sakset ja paperi – peliä. Voittanut saa nousta gorillaksi. Gorillana ollessa kävellään kuin gorillat ja jos tavataan toinen gorilla, taas pelataan. Jos häviää, pysyy samana (tai muuttuu taas kanaksi), jos voittaa, pääsee ihmiseksi. Ryhmät muodostuvat sitä mukaan kun porukasta tulee ihmisiä.</p>
<p>LÖYDÄ PARI NARUN PÄÄSTÄ</p>	<p>Tarvitaan hyppynaruja puolet siitä määrästä mitä oppilaita on -> esim. 8 oppilasta, tarvitaan 4 hyppynarua. Hyppynarut on punottu ristiin rastiin keskeltä ja oppilaiden tehtävä on selvittää</p>

	se ja löytää pari narun toisesta päästä.
--	--