



Räpysjärvi Anne

Opettajien käsityksiä oppituntien aikaisen istumisen tauottamisesta matematiikan oppitun-
neilla lukiossa

Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma
KASVATUSTIETEIDEN TIEDEKUNTA
Opetus- ja kasvatusalan tutkinto-ohjelma
Luokanopettaja
2022

Oulun yliopisto

Kasvatustieteiden tiedekunta

Opettajien käsityksiä oppituntien aikaisen istumisen tauottamisesta matematiikan oppitunneilla lukiossa (Anne Rääpysjärvi)

Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma, 61 sivua, 3 liitesivua

Helmikuu 2022

Tutkimusten mukaan nuoret liikkuvat liian vähän. Lukiolaisilla on runsaasti paikallaanoloa. Tässä kvalitatiivisin menetelmin toteutetussa pro gradu -tutkielmassa selvitettiin matematiikan opettajien käsityksiä istumista tauottavien aktivointimenetelmien käytettävyydestä matematiikan pitkän oppimäärän oppitunneilla lukiossa. Tutkielmassa kuvataan, miten opettajat kokevat toiminnallisten opetusmenetelmien, Break Pro -taukoliikunnan ja seisomapulpettien käytön merkityksen lukio-opiskelijoiden opiskeluvireyteen oppituntien aikana. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, millaiseksi lukio-opettajat kuvaavat erilaisten oppituntien aikaisten aktivointimenetelmien käytettävyyttä ja hyödyllisyyttä lukiossa. Aktivointimenetelmien käyttöä lukiossa on tutkittu hyvin vähän. Tutkimus on osa Likesin ja Liikkuva opiskelu -ohjelman Matikkavire-tutkimusta, joka toteutettiin yhteistyössä Oulun yliopiston ja Oulun kaupungin kanssa.

Tutkimuksen lähestymistapana on fenomenografinen tutkimus, sillä tutkimuksen kohteena ovat opettajien kokemukset. Lukiossa tapahtuvan tutkimusjakson pituus oli yhdeksän päivää, jonka aikana oli 30 oppituntia, joihin tutkittavia aktivointimenetelmiä oli sisällytetty. Tutkimuksen aineisto kerättiin lukion matematiikan pitkän oppimäärän opettajilta, jotka käyttivät tutkimusjakson aikana erilaisia aktivointimenetelmiä. Puolistrukturoidut haastattelut toteutettiin toukuussa 2021. Tutkimusaineisto muodostui kolmesta nauhoitetusta haastattelusta. Aineiston analysoinnissa käytettiin analyysimenetelmänä aineistolähtöistä sisällönanalyysia.

Tutkimustulokset osoittivat, että opettajilla oli positiivisia ennakkokäsityksiä aktivointimenetelmien merkityksestä opiskelijoiden vireyteen. Opettajien käsityksien mukaan aktivointimenetelmät vaikuttavat vireyteen muun muassa siksi, koska aktivointimenetelmissä on liike ja koko keho mukana toiminnassa. Opettajien kokemuksen mukaan seisomapulpettien käyttö ei juuri vaikuttanut opiskelijoiden vireyteen. Tulosten mukaan aktivointimenetelmien hyödyllisyys ja käytettävyyys voidaan jakaa kolmeen eri näkökulmaan, jotka ovat opettajan, opiskelijan ja oppiaineen näkökulma. Opiskelijan kannalta opettajat kokivat käytettävyyden haasteeksi sen, että seisomapöytiä ei ole saatavilla kaikille opiskelijoille. Myös opettajan esikuva aktivointimenetelmien käytössä on tärkeää opiskelijan kannalta. Oppiaineen kannalta opettajat kokivat hyödylliseksi sen, että taukojumppaa on mahdollista toteuttaa useasti samalla matematiikan tunnilla. Tulosten mukaan oppisisällöt vaikuttavat toiminnallisten opetusmenetelmien käyttöön. Lisäksi opettajat kokivat aktivointimenetelmien tuovan hyvinvointia myös heille itselleen.

Johtopäätöksenä voidaan todeta toiminnallisen opetuksen ja taukojumpan olevan opettajien kokemuksen mukaan toimivimpia opiskelijoiden opiskeluvireyttä parantavia istumista tauottavia aktivointimenetelmiä.

Avainsanat: fyysinen aktiivisuus, istuminen, lukio, matematiikka, opetus

Sisältö

1 Johdanto	4
2 Liikunta lukioiässä.....	6
2.1 Lukioikäisten liikuntasuositus ja liikkuminen.....	6
2.2 Lukioikäisten paikallaanolon määrä ja istumisen terveystaitat	9
3 Istumisen tauottaminen oppitunnilla.....	13
3.1 Toiminnallinen opetus	13
3.2 Seisomapulpetit	16
3.3 Taukojumppa	18
3.4 Opettajien käsityksiä fyysisen aktiivisuuden lisäämisestä oppitunneille	20
4 Lukiolaisen opiskeluvireyden ja opiskelukyvyn tukeminen	24
5 Matematiikka oppiaineena lukiossa.....	30
6 Tutkimuksen toteutus.....	33
6.1 Tutkimuksen metodologiset lähtökohdat.....	33
6.2 Aineiston keruu.....	34
6.3 Aineiston analysointi	37
7 Tutkimustulokset	43
7.1 Opettajien ennakkokäsitykset aktivointimenetelmien käytöstä opiskelijoiden vireyteen liittyen.....	43
7.2 Opettajien kokemuksia aktivointimenetelmien käytöstä opiskelijoiden vireyteen liittyen.....	45
7.3 Aktivointimenetelmien hyödyllisyys ja käytettävyys.....	48
7.3.1 Hyödyllisyys ja käytettävyys opettajan kannalta	49
7.3.2 Hyödyllisyys ja käytettävyys opiskelijan kannalta.....	50
7.3.3 Hyödyllisyys ja käytettävyys oppiaineen sisällön kannalta	53
8 Pohdinta.....	55
8.1 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys.....	55
8.2 Johtopäätökset	57
8.2.1 Istumista tauottavien aktivointimenetelmien merkitys vireydelle	58
8.2.2 Aktivointimenetelmien hyödyllisyys ja käytettävyys	59
Lähteet	62
Liitteet	

1 Johdanto

Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa (LIITU) -tutkimus (Kokko, ym., 2021b) on tutkimus, jolla kerätään tietoa lasten ja nuorten liikkumisesta ja paikallaanolosta sekä teki-
jöistä, jotka ovat näihin yhteydessä. Vuoden 2020 LIITU-tutkimuksen tulokset osoittavat Ar-
hinmäen ja Korsbergin (2021) mukaan, että nuorista vain harva liikkuu liikkumissuositusten
mukaisesti. Kokko ja kollegat (2021a) kertovat, että lukiolaisista 14 prosenttia liikkui vähintään
tunnin päivässä liikkumissuositusten mukaan syksyllä 2020. Arhinmäki ja Korsberg (2021) kir-
joittavat, että aikaisemmissa LIITU-tutkimuksissa, jotka koskevat peruskouluikäisiä on ha-
vaittu, että lasten ja nuorten liikkuminen vähenee siirryttäessä alakoulusta yläkouluun. Liikku-
misen väheneminen jatkuu myös peruskoulun jälkeen, kuten LIITU-tutkimus osoittaa. Sen mu-
kaan liikkumisen väheneminen vahvistaa huolta vähäisen liikkumisen vaikutuksista opiskeli-
joiden opiskelu- ja työkykyyn sekä nuorten terveyteen ja hyvinvointiin (Arhinmäki & Kors-
berg, 2021).

Lukion opetussuunnitelman perusteiden 2019 (Opetushallitus, 2019) mukaan hyvinvointi ja
kestävä tulevaisuus ovat osa lukion toimintakulttuuria. Lukiokoulutus vahvistaa opiskelijan hy-
vinvointia niin fyysisen, psyykkisen kuin sosiaalisen hyvinvoinnin kannalta sekä myös antaa
opiskelijalle valmiuksia niiden ylläpitämiseksi eri vaiheissa elämää. Lukion liikunnallinen toi-
mintakulttuuri antaa motivaatiota elämänmittaiseen liikunnallisuuteen sekä luo rakenteita liik-
kumiselle lukion arjessakin samalla vähentäen paikallaanoloa ja stressin kokemusta sekä edis-
tään oppimista (Opetushallitus, 2019, s. 21–22). Siekkisen, Hakosen, Kulmalan ja Tammelinin
(2018) mukaan lukiossa opiskelijoilla on paljon paikallaanoloa koulupäivän aikana. Tutkimuk-
sen mukaan noin 80 prosenttia lukiolaisista haluaisi liikkua enemmän ja noin 70 prosenttia ko-
kee liikunnan edistävän omaa opiskeluaan. Lukiolaisilla on päivän aikana paikallaanoloa noin
yhdeksän tuntia, joka on noin tunnin enemmän kuin yläkoululaisilla (Siekkinen, ym., 2018).

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet ja lukion opetussuunnitelman perusteet poikkeaa-
vat toisistaan hieman matematiikan opetuksen työtapojen suhteen. Perusopetuksen opetussuun-
nitelman perusteiden 2014 (Opetushallitus, 2016) mukaan vuosiluokilla 3–6 opetuksessa konk-
retisointi ja opetuksessa käytettävät erilaiset välineet ovat tärkeitä. Opetussuunnitelmassa mai-
nitaan, että vaihtelevat työtavat, työskentely yhdessä sekä yksin ja erilaiset oppimista tukevat
pelit ja leikit sekä tietotekniikka ovat osa opetusta. Vuosiluokilla 7–9 konkretia opetuksessa on
yhä tärkeää ja erilaiset oppilaiden ajattelua tukevat piirroukset ja välineet asioita, joihin oppilaita

rohkaistaan. Myös yläkoulussa opetuksessa käytetään vaihtelevia työtapoja, toimitaan yksin ja ryhmässä, käytetään oppimislejää sekä tieto- ja viestintäteknologiaa (Opetushallitus, 2016, s. 236, 376). Lukion opetussuunnitelman perusteiden 2019 (Opetushallitus, 2019) matematiikan työtavoista mainitaan vaihtelevat työtavat ja työskentely yksin ja ryhmässä. Opetustilanteita järjestetään niin, että ne kannustavat opiskelijoita kysymysten, oletuksien ja päätelmien esittämiseen ja perustelemiseen omien havaintojensa pohjalta. Lukion toimintakulttuurin mainitaan kuitenkin kokonaisuudessaan olevan liikunnallinen (Opetushallitus, 2019, s. 22, 221). Lukion opetussuunnitelma poikkeaa perusopetuksesta siinä mielessä, että siinä ei erikseen mainita esimerkiksi oppimislejää.

Pro gradu -tutkielmani tarkoituksena on tutkia, millaisia käsityksiä ja kokemuksia opettajilla on istumisen tauottamisen merkityksestä opiskelijoiden viireyteen lukion matematiikan pitkän oppimäärän tunnilla. Lisäksi tarkastelen, miten opettajat kokevat käytettyjen aktivointimenetelmien hyödyllisyyden ja käytettävyyden. Käytettävät aktivointimenetelmän ovat Break Pro -taukoliikunta, seisomapulpetit ja toiminnallinen opetus. Jatkossa puhun Break Pro -taukoliikunnasta taukojumppana. Aikaisemmat tutkimukset istumisen tauottamisesta ovat keskittyneet peruskouluun. Tutkielmani aihe on siis ajankohtainen, sillä istumisen tauottamisen merkitystä opiskelijoiden opiskeluvireyteen ei ole juurikaan tutkittu lukiossa, joten opettajan kokemukset aiheesta ovat tärkeitä tulevien tutkimusten ja opetuksen suunnittelun kannalta.

Tutkielmani rakentuu niin, että teoreettisessa viitekehyksessä tarkastelen liikuntaa lukioikäisen näkökulmasta eli perehdyn liikuntasuositukseen, liikunnan tärkeyteen ja istumisen haittoihin, istumisen tauottamisen vaikutuksiin sekä oppitunnin liikunnallistamiseen. Lisäksi tarkastelen matematiikan opetusta lukioissa ja tutkimuksia opettajien kokemuksista liikunnan lisäämisestä oppitunneille.

Teoreettisen viitekehysten jälkeen esittelen tutkimukseni toteuttamisen, eli aineiston esittelyn, metodologiset lähtökohdat, fenomenografisen lähestymistavan, aineiston keruun ja analysointiprosessin. Tutkimusaineistonani on kolmen opettajan haastattelut, jotka ovat kerätty touko-kuussa 2021. Tuloksista kertovassa luvussa vastaan tutkimuskysymyksiini, joista ensimmäinen on, millaisia käsityksiä opettajilla on istumisen tauottamisen merkityksestä opiskelijoiden viireyteen matematiikan pitkän oppimäärän oppitunneilla. Toinen tutkimuskysymykseni on, että miten opettajat kokevat käytettyjen aktivointimenetelmien eli toiminnallisen opetuksen, taukojumpan ja seisomapulpettien hyödyllisyyden ja käytettävyyden.

2 Liikunta lukioiässä

Tässä luvussa käsitelen lukioikäisten liikkumista. Aluksi ensimmäisessä alaluvussa kerron lukioikäisten liikuntasuosituksista, luuliikuntasuosituksista ja lukiolaisten liikkumisesta. Toisessa alaluvussa esittelen liikunnan tärkeyttä, istumisen terveyshaittoja ja lukiolaisten paikallolon määrää. Luvussa tuon esille myös kansalliset suositukset istumisen vähentämiseksi.

2.1 Lukioikäisten liikuntasuositus ja liikkuminen

Käypä hoito -suosituksessa on määritelty liikuntaan liittyviä käsitteitä. Yksi erityisen tärkeä käsite tutkielmani kannalta on käsite fyysinen aktiivisuus. Fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan lihasten tahdonalaista, energiankulutusta lisäävää toimintaa sekä myös toimintaa, jonka tarkoituksena usein on liikkeeseen johtava toiminta. Sana liikunta tarkoittaa fyysistä aktiivisuutta, jota on tarkoituksena toteuttaa tietynlaisten syiden tai vaikutusten vuoksi ja yleensä ihmisen harrastuksena (Liikuntaan liittyviä määritelmiä: Käypä hoito -suositus, 2015).

Uudet liikkumissuositukset 7–17-vuotiaille tulivat voimaan vuonna 2021. Edelliset fyysisen aktiivisuuden suositukset tulivat voimaan vuonna 2008 ollen näin voimassa yli 10 vuotta. Tehävänä liikkumissuosituksilla on tieteelliseen näyttöön perustuen kuvata kuinka paljon ja minkälaista liikuntaa lapset ja nuoret tarvitsevat, jotta heidän hyvinvointinsa turvataan. Perustana uusissa liikkumissuosituksissa on tieteellinen tutkimuspohja. Liikkumisen suositukset ovat valmistelleet asiantuntijaryhmä, joka koostuu lasten ja nuorten liikkumisen asiantuntijoista (Liikkumissuositus 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille 2021, s. 7).

Liikkumissuositusten (2021) mukaan 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille suositellaan liikuntaa, joka on monipuolista, reipasta ja rasittavaa vähintään 60 minuuttia päivässä ottaen huomioon yksilölle sopiva tapa sekä ikä. Jokaisella tulisi välttää paikallaan oloa, joka on pitkäkestoista ja runsasta. Suosituksissa reippaalla liikkumisella tarkoitetaan liikuntaa, joka on kohtuukuormitteista ja jonka aikana syke nousee ja hengitys kiihtyy jonkin verran. Suurimman osan liikkumisesta pitäisi olla kestävyystyypistä ja liikkumista tulisi tapahtua viikon jokaisena päivänä. Vähintään kolmena päivänä viikossa liikkumisen tulisi olla rasittavaa kestävyystyypistä ja lihasvoimaa sekä luustoa vahvistavaa. Rasittavalla liikkumisella suosituksissa tarkoitetaan sellaista liikkumista, jossa syke nousee ja hengitys kiihtyy huomattavan paljon. Liikuntataidon kehittämisen kannalta liikkumisen on tärkeää olla monipuolista sekä huomiota on hyvä kiinnittää myös liikkuvuuteen. Päivän aikana on mahdollista kerätä suositusten mukainen liikkumisen

määrä useista pienistä liikkumisen hetkistä. Tärkeää ja hyödyllistä on pienikin määrä liikuntaa, vaikka suositus ei tulisikaan täyteen joka päivä. Lapsen ja nuoren, joka liikkuu vähän, on hyödyllistä aloittaa liikkuminen asteittain ja pienin askelin lisäten hiljalleen kestoja, toistoa ja tehoa liikkumisessa (Liikkumissuositus 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille 2021, s.11, 13).

Liikkumissuosituksissa (2021) sanotaan, että tulisi välttää pitkäkestoista ja runsasta paikallaan oloa. Suosituksissa paikallaanolo tarkoittaa hereilläoloa, jolloin energiankulutus on vähäistä sekä jolloin istutaan tai makoillaan. Paikallaan olo voi tapahtua esimerkiksi kotona, koulussa, harrastuksissa tai autossa istuen. Kuitenkin on hyvä muistaa, että paikallaanolo on mahdollista kuulua myös tärkeitä ja hyödyllisiä toimia, jotka ovat tärkeitä kasvun kannalta. Muun muassa lukeminen, kotitehtävät ja harrastukset ovat hyödyllisiä paikallaanoloa sisältäviä toimintoja (Liikkumissuositus 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille 2021, s. 15).

Nikander, Karinkanta, Lepola ja Sievänen (2006) kirjoittavat, että erilliset luuliikuntasuositukset on laadittu myös jokaiselle ikäluokalle. Luuliikunnalla tarkoitetaan heidän mukaansa liikuntaa, joka lisää tai ylläpitää luun vahvuutta sekä luun vahvuuden heikkenemistä hidastavaa liikuntaa. Luuliikuntaan kuuluu myös liikunta, joka kehittää lihasvoimaa, ketteryyttä ja tasapainoa sekä liikkumisvarmuutta, joka osin ehkäisee kaatumisia ja niistä aiheutuvia murtumia. 13–17-vuotiaille eli kasvavilla nuorilla luuston vahvistamiseen tähtäävää harjoittelua on heidän mukaansa pyrittävä lisäämään (Nikander, ym., 2006, s. 6, 18). Tammelinin (2017) mukaan monipuolisen liikunnan harrastaminen on tärkeää motoristen taitojen ja hyvien liikuntataitojen kehittymiselle. Luuliikuntasuosituksissa (Nikander, ym., 2006) lapsille ja nuorille suositellaan erilaisia hyppyjä ja liikuntaa, joka sisältää suunnanmuutoksia. Tästä esimerkkinä toimivat muun muassa mailapelit, yleisurheilu sekä narunhyppy. Lapsille ja nuorille suositellaan luuliikuntaa kolme kertaa viikossa tunti kerrallaan. Nuorille soveltuu voimaharjoittelu 30–45 minuuttia kerrallaan toteutettuna maltillisella vastuksella (Nikander, ym., 2006, s. 15).

Lukiossa opiskelijoilla on kaksi pakollista liikunnan kurssia ja kolme valinnaista kurssia (Opetushallitus, 2019, s. 335–338). Tammelinin (2017) mukaan kuitenkin koulun liikuntatunnit eivät riitä nuorille ainoaksi liikunnaksi. Hänen mukaansa välitunnit tarjoavat mahdollisuuden liikuntaan, mutta suurin osa yläkoululaisista sekä melkein jokainen lukiolainen ovat liikunnallisesti passiivisia tauoillaan (Tammelin, 2017). Opetus- ja kulttuuriministeriön ja Opetushallituksen vastaavasta opetushallinnon tilastopalvelu Vipusesta (n.d.) löytyy taulukko siitä, paljonko koko lukion oppimäärän suorittaneista ovat valinneet liikunnan syventäviä ja soveltavia

opintoja. Vuonna 2019 prosenttiosuus on ollut noin 80 prosenttia, vuonna 2020 noin 81 prosenttia ja vuonna 2021 puolestaan myös noin 81 prosenttia (Opetushallinnon tilastopalvelu, n.d.).

Valtosen, Heinosen, Lakan ja Tammelinin (2013) mukaan murrosiässä nuorten liikuntamäärä vähenee. Heidän mukaansa jos ihminen on lapsena ollut liikunnallisesti aktiivinen, on hän sitä suurella todennäköisyydellä myös aikuisena (Valtonen, ym., 2013). Rajala, Haapala, Kantomaa ja Tammelin (2010) kirjoittavat, että aikuisissa on eniten sellaisia liikkujia, jotka ovat kouluikässä harrastaneet tehokasta liikuntaa säännöllisesti. Jos elämäntapa lapsena on liikkumaton, on se sitä myös aikuisena, jopa voimakkaammin kuin aktiivinen elämäntapa (Rajala, ym., 2010, s. 4–5). Liukkonen ja Jaakkola (2017) mainitsevat, että oleellista onkin tehdä liikunnasta mielekästä ja mukavaa. Jokainen oppilas voi heidän mukaansa kokea itsensä päteväksi, kun korostetaan itsevertailua, yrittämistä ja uuden oppimista sosiaalisen vertailun sijaan (Liukkonen & Jaakkola, 2017).

Kokko ja kollegat (2021a) kirjoittavat, että vuoden 2020 LIITU-tutkimuksessa on tutkittu lukioikäisten liikkumista syksyllä 2020. Vähintään tunnin päivässä eli liikkumissuosituksen mukaan syksyllä 2020 lukiolaisista liikkui 14 prosenttia. Lukiolaisista 33 prosenttia harrasti liikuntaa 3–4 kertaa viikossa, 31 prosenttia 5–6 päivänä viikossa ja vähän liikkuvia lukiolaisista oli hieman yli viidennes eli 22 prosenttia. Yleisemmin liikkumissuosituksen mukaisesti liikkuvat lukiolaismiehet ja naisten vähäinen liikkuminen oli yleisempää kuin miehillä (Kokko ym., 2021a).

LIITU-tutkimuksessa (Kokko ym., 2021a) lukioikäiset on jaettu iän mukaan kahteen ryhmään, nuorempaan ikäluokkaan eli 16–17-vuotiaisiin ja vanhempaan ikäluokkaan eli 18–20-vuotiaisiin. Nuoremmasta ikäluokasta enemmistö liikkui sekä liikkumissuosituksen mukaan että 5–6 päivänä viikossa kuin 18–20-vuotiaista. Lukiolaisista vanhempien ryhmässä oli enemmän vähän liikkuvia kuin nuorempien ryhmässä. Hieman yli puolelle lukiolaisista eli 54 prosentille rasittavaa liikkumista kertyi liikkumissuosituksen mukaan viikossa vähintään kolmena päivänä. Miehistä suurempi osa kuin naisista harrasti liikuntaa suosituksen mukaan. Miehistä siis 61 prosenttia harrasti liikuntaa suosituksen mukaan, kun vastaava luku naisilla oli 50 prosenttia. Rasittavasti vähintään kolmesti viikossa harrasti liikuntaa lukiolaisten nuorempi ryhmä eli 55 prosenttia, kuin vanhempi ryhmä eli 48 prosenttia (Kokko ym., 2021a).

LIITU-tutkimuksen (2021a) mukaan talvella lukiolaisilla yleisimmin harrastettuja liikuntalajeja olivat kävely, kuntosalilla käyminen, juokseminen, jääpelit ja laskettelu tai lumilautailu.

Kesällä puolestaan yleisimmät liikuntalajit olivat juoksu, kävely, pyöräily, kuntosalilla käyminen ja uinti. Suurin osa lukiolaisista harrasti omaehtoisesti liikuntaa vähintään yhdesti viikossa. Hieman yli kolmasosa lukiolaisista osallistui urheiluseuratoimintaan ja noin kolmannes harrasti liikuntaa liikunta-alan yrityksen puitteissa vähintään kerran viikossa. Lukiolaisista suurin osa ei osallistunut muun seuran tai kerhon järjestämiin tilaisuuksiin eikä oppilaitoksen järjestämiin liikuntakerhoihin. Miehillä osallistuminen urheiluseuroihin ja liikuntakerhoihin oli naisia yleisempää viikoittain. Naiset puolestaan käyttivät miehiä yleisemmin yritysten liikuntapalveluita viikoittain. Eroja naisten ja miesten välillä ei ollut omaehtoisen liikkumisen suhteen eikä muun seuran tai kerhon tilaisuuksissa käymisessä (Kokko ym., 2021a).

Kokko kollegoineen (2020) on kirjoittanut nuorten liikkumisesta koronan tuomana poikkeusajana keväällä 2020. Tutkimus toteutettiin kyselynä ja siihen vastasi 3328 opiskelijaa, joiden ikä oli 16–20. Tutkimuksen tuloksista selvisi, että poikkeusajana 11 prosenttia nuorista liikkui jokaisena viikonpäivänä tunnin. Vastaaajista 37 prosenttia vähensi liikkumista ja 24 prosenttia puolestaan kertoi liikunnan määrän olevan sama kuin ennen poikkeusajaa. Tutkimuksesta selvisi, että liikuntaa lisäsivät eniten aktiivisimman liikkuvat ja liikuntaa vähensivät yleisemmin vähiten liikkuvat (Kokko ym., 2020).

2.2 Lukioikäisten paikallaanolon määrä ja istumisen terveyshaitat

Helajärven, Lindholmin, Vasankarin ja Heinosen (2015) mukaan monet ihmiset liikkuvat liian vähän. Liikkumattomuuden lisäksi on muodostunut heidän mukaansa uusi muoto liikkumattomuudelle, joka on runsas paikallaanolo ja erityisesti istuminen (Helajärvi, ym., 2015.) Heinosen ja kollegoiden (2008) mukaan erittäin tärkeää on välttää pitkiä ja yhtämittaisia istumajaksoja sekä koulussa että vapaa-ajalla. Jos ihminen istuu liikaa, heikentää se heidän mukaansa ihmisen terveyttä. Jos lapsi tai nuori viettää liikaa aikaa viihdemedian parissa, he eivät todennäköisesti täytä liikuntasuosituksessa asetettuja tavoitteita. Heinosen ja kollegoiden mukaan liiallisella istumisella on tutkimuksissa havaittu olevan yhteyttä muun muassa lihavuuteen ja tuki- ja liikuntaelinoireisiin. Jos ihminen on paljon paikallaan, liikkuu vähän sekä syö epäterveellisesti saaden vain vähän kalsiumia ja d-vitamiinia, on se heidän mukaansa uhka luuston terveelle kehitykselle (Heinonen ym., 2008, s. 17–18).

Syväojan ja kollegoiden (2013) tutkimuksessa tutkittiin objektiivisesti mitatun ja itse ilmoitetun fyysisen aktiivisuuden, istumiskäyttäytymisen ja akateemisen suoriutumisen välisiä yhteyksiä

lapsilla Suomessa. Tutkimuksen tulokset kertovat, että objektiivisesti mitattu fyysinen aktiivisuus ja istuen vietetty aika eivät liittyneet akateemiseen suoritukseen (Syväoja ym., 2013). Lahden, Pietilän ja Palomäen tutkimuksessa (2020) on todettu, että lukiolaisista 95 prosenttia ylittää kahden tunnin ruutuajan pelkästään jo älypuhelinta käyttämällä. Samassa tutkimuksessa todettiin runsaan älypuhelin käytön yhteys naisopiskelijoiden vähäisempään fyysiseen aktiivisuuteen (Lahti, ym., 2020). Siekkisen ja kollegoiden (2016) tutkimuksessa on myös havaittu liikkumattoman ajan olevan yhteydessä itseraportoituihin niska-hartiakipuihin lapsilla, jotka liikkuvat reippaasti vähemmän kuin tunnin päivässä.

Istu vähemmän – voi paremmin (2015) on julkaisu, joka sisältää kansalliset suositukset istumisen vähentämiseen. Suosituksissa on huomioitu niin lapset kuin iäkkäätkin sekä oppilaat ja opettajat. Suosituksissa yhtäjaksoisen istumisen kerrotaan olevan yhteydessä useisiin sairauksiin, kuten sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksiin, aineenvaihduntasairauksiin, depression sekä tuki- ja liikuntaelinten ongelmiin (Istu vähemmän – voi paremmin, 2015, s. 5, 16). Helajärven ja kollegoiden (2013) mukaan pitkäkestoisen istumisen välttäminen vaikuttaa siis olevan terveydelle hyödyllistä terveellisen ravinnon ja liikunnan ohella. Julkaisussa *Istu vähemmän – voi paremmin* (2015) kehoitetaan monipuolisesti miettimään keinoja, joilla istumisen taottamista voisi tehdä esimerkiksi koulussa. Julkaisun mukaan opettajan esimerkki on tärkeä liikunnalliseen elämäntapaan ja istumisen vähentämiseen liittyen (Istu vähemmän – voi paremmin, 2015, s. 23).

Juutinen-Finnin ja Pesolan (2017) mukaan kun ihminen istuu, on hänen lihaksensa levossa sekä niiden energiantarve on pieni. Pitkäaikaisesta istumisesta johtuva vähäinen energiankulutus voi heidän mukaansa aiheuttaa positiivisen energiatasapainon, joka on mahdollisesti eräs huomioitava asia istumisen haitallisuudessa. Päivän aikana usein toistuvat jo pienetkin lihasaktiivisuudet, kuten seisomaannousut ja pienet kävelyt ehkäisevät lihasten passiivisuuden negatiivisia vaikutuksia. Sähköiset työpöydät ovat heidän mukaansa yksi keino vähentää lihasten passiivisuutta. Väestötasolla liikuntaa harrastetaan vähän, joten istumisen tauottamisella on heidän mukaansa mahdollista vaikuttaa väestön terveyteen. Suurten luurankolihasen aktivointi on olennainen asia istumisen tauottamisessa (Juutinen-Finni & Pesola, 2017).

Pesola (2017) kirjoittaa, että tutkimuksessa on todettu, että päivittäinen lihasten aktiivisuus on mahdollista koostua erilaisista aktiivisuusmalleista jopa istumisen aikana ja istumista vähentämällä voi vähentää lihasten passiivisuutta. Toisaalta liiallinen ja pitkäaikainen seisominenkaan

ei ole hänen mukaansa hyväksi. Tärkeimpänä voidaan pitää asentojen vaihtamista itselle sopivalla tavalla (Pesola, 2017). Ekelundin ja kollegoiden (2020) mukaan päivässä 30–40 minuuttia kohtuu- tai reipaskuormitteista liikuntaa heikentää yhteyttä istumiseen käytetyn ajan ja kuolemanriskin välillä. Tutkimuksessa selvisi myös, että pitkä istuma-aika on yhteydessä suurempaan kuolleisuusriskiin. Tämä riski on erityisesti niillä, jotka liikkuvat vähän tai erittäin vähän (Ekelund, ym., 2020).

Siekkisen (2021) mukaan pitkäkestoisen istumisen terveystarpeita on mahdollista vähentää istumista tauottamalla nousemalla seisomaan. Istumisen haittoja hänen mukaansa vähentää 20–30 minuutin välein tapahtuva istumisen tauottaminen. Hänen mukaansa opiskelijakyselyiden mukaan opiskelijoiden omaehtoinen istumisen tauottaminen on noloa tai muuten vaikeaa sosiaalisen paineen vuoksi. Ratkaisuehdotus voisi hänen mukaansa olla se, että tunnin pitkä mainitsee alussa, että on sallittua seisoa tai että sopii yhdessä opiskelijoiden kanssa tauosta. Erilaiset pedagogiset ratkaisut myös hänen mukaansa katkaisevat paikallaan oloa, kuten esimerkiksi toiminnallinen opetus ja monipuolinen opiskelutilojen hyödyntäminen (Siekkinen, 2021).

Husu, Jussila, Tokola, Vähä-Ypyä ja Vasankari (2021) ovat kirjoittaneet lukioikäisten paikallaolon määrästä. Kirjoitus on osa LIITU-tutkimuksen tuloksia 2020. Tutkimuksen tuloksista selviää, että lukiolaiset istuivat tai olivat makuulla valveillaoloaikanaan keskimäärin 9 tuntia ja 56 minuuttia päivässä. Miehet olivat naisia enemmän istuma-asennossa tai makuulla tuntimäärien ollessa 10 tuntia 8 minuuttia miehillä ja 9 tuntia 52 minuuttia naisilla. Seisomiseen paikallaan lukiolaiset käyttivät päivässä aikaa noin tunnin ja 20 minuuttia. Naiset seisoivat keskimäärin 18 minuuttia enemmän kuin miehet. Istumista tai makaamista lukiolaiset tauottivat keskimääräisesti 42 kertaa päivän aikana. Ylösnousuja, jotka kertovat istumisen tai makaamisen tauottamisesta päivän aikana, miehillä oli lähes viisi enemmän kuin naisilla (Husu, ym., 2021).

Husun ja kollegoiden mukaan (2021) LIITU-tutkimuksessa tarkasteltiin myös paikallaanoloa ja liikkumista tunneittain. Tutkimuksessa huomattiin, että lukiolaisten liikkumisessa löytyy hieman eroja tarkasteltaessa arkea ja viikonloppua. Aamupäivän aikana arkena opiskelijoille kertyi jo askeleita, mutta viikonloppuna askeleita alkoi kertyä myöhemmin päivällä. Arkena opiskelijoiden askelhuiput olivat kello yhdeksän, yksitoista, viisitoista ja seitsemän illalla (Husu, ym., 2021.)

Kämpin, Inkisen, Airan, Hakosen ja Laineen (2018a) tutkimuksessa on tutkittu liikunnallisen toimintakulttuurin ja liikkumisen edistämisen tilaa peruskoulussa. Tutkimuksen tuloksista selvisi, että 51 prosenttia alakoulusta, 43 prosenttia yhtenäiskouluista ja 19 prosenttia yläkouluista

arvioi, että oppitunneilla hyödynnetään toiminnallisia opetusmenetelmiä. Koulun tasolla harvinaisempaa oli sellaisista käytännöistä sopiminen, joilla oppitunnin aikana istumisjaksot katkaistaan. Alakoulun prosenttiosuus oli 27 prosenttia, yhtenäiskouluista 17 prosenttia ja yläkouluista 12 prosenttia (Kämppe, ym., 2018a).

3 Istumisen tauottaminen oppitunnilla

Määrittelen tässä luvussa tutkimukseni kannalta keskeiset istumisen tauottamisen menetelmät. Määrittelen siis toiminnallisen opetuksen, seisomapulpetit ja taukojumpan, joka oli tässä tutkimuksessa Break Pro -taukoliikuntaohjelma. Luvussa esittelen myös aikaisempia tehtyjä tutkimuksia liittyen kyseisiin istumisen tauottamisen menetelmiin.

Viikari, Kari ja Ahtonen (2014) kirjoittavat, että oppituntien pitkien istumisjaksojen katkaisu on tarpeellista, sillä se kohottaa vireyttä, parantaa valmiuksia oppimiseen sekä estää haitallisia terveysvaikutuksia, joita pitkä istuminen aiheuttaa. Istumisen tauottamisella ei välttämättä ole tavoitteita, jotka liittyvät oppilaan oppimiseen, vaan pyrkimyksenä on vireyden kohottaminen ja istumisen katkaisu. (Viikari, ym., 2014.)

Siekkisen, Kujalan, Kallion, Hakosen ja Tammelinin (2021) tutkimuksessa on tutkittu toisen asteen opiskelijoiden mielipiteitä liikunnasta ja sen lisäämisestä opiskelupäivään. Opiskelijoilta kysyttiin muun muassa opiskelupäiviin liikettä lisäävien keinojen mielekkyyttä. Vastausvaihtoehtoina kysymykseen olivat toiminnallinen opetusmenetelmä, taukoliikunta oppitunnin aikana, seisomatyöskentelyn mahdollisuus, istumisen vaihtoehdot tavat, liikkumista lisäävät välineet ja olosuhteet koulussa, vertaisliikkuminen, liikuntatilojen käytön mahdollisuus koulupäivän aikana, opiskelupäivän aikaiset liikunnalliset kerhot sekä henkilökohtainen liikuntaneuvonta ja kannustaminen. Opiskelijoiden vastauksista ilmenee, että mielekkäimpiä keinoja koulupäivän aikaisen liikunnan lisäämiseen ovat liikkumista lisäävät olosuhteet ja koulun tiloissa ja pihalla olevat välineet, vaihtoehdot tavat istua, oppilaitosten liikuntatilojen käytön mahdollisuus päivän aikana ja toiminnalliset opetuskeinot, joiden avulla istuminen vähenee. Vähi-ten oppilaiden kannatusta saivat vertaisliikkuminen sekä liikunnalliset kerhot (Siekkinen, ym., 2021).

3.1 Toiminnallinen opetus

Eräs keino toteuttaa oppitunnin liikunnallistamista on toiminnallinen opetus. John Deweyn pyrkimyksenä oli yhdistää tarkoitus, tekeminen sekä ajattelu ja häntä pidetäänkin toiminnallisen ja kokemuksellisen oppimisen perustajana (Öystilä, 2003, s. 27–28). Oppimisprosessin aikainen oppilaan aktiivinen toiminta ja ajattelu on toiminnallista oppimista (Leskinen, Jaakkola & Norrena, 2016). Toiminnallisten opetusmenetelmien avulla oppilas on aktiivinen osa oppimispro-

sessia ja sen vuoksi toiminnalliset opetusmenetelmät onkin tehokkaiksi osoittautuneita opetusmenetelmiä (Moilanen & Salakka, 2016, s. 42). Kokonaisuutena toiminnallisten opetusmenetelmien tarkoituksena on oppilaan toiminnan, aktiivisuuden, osallistumisen, kokemuksellisuuden, ilmaisukyvyyn ja vuorovaikutuksen edistäminen (Leskinen, Jaakkola & Norrena, 2016). Tutkimuksen mukaan useiden aistikanavien käyttäminen opetuksessa on tehokkaampaa verrattuna vain yhden aistikanavan käyttöön (Shams & Seitz, 2008).

Jaakkolan ja Sääkslahden (2017) mukaan toiminnallisen oppimisen avulla on mahdollista parantaa oppilaiden tiedonkäsittely- sekä muistitoimintoja ja näin parantaa oppimistuloksia. Toiminnallisen oppimisen synnyttävien tunteiden avulla on heidän mukaansa mahdollista tehostaa oppilaiden oppimista (Jaakkola & Sääkslahti, 2017). Toiminnalliset opetusmenetelmät lisäävät Jaakkolan ja Norrenan (2016) mukaan oppilaiden liikkumista ja vähentävät istumista ja näin ylläpitävät aivojen verenkiertoa ja vaikuttavat myönteisesti hermosolujen ja hermoverkkojen muodostumiseen aivoissa. Tämä puolestaan vaikuttaa positiivisesti oppilaiden vireyteen, keskittymiseen ja tarkkaavaisuuteen oppitunnilla (Jaakkola & Norrena, 2016).

Kantomaa ja kollegat (2018) kirjoittavat koulupäivän aikaisesta liikunnasta ja oppimisesta. Heidän mukaansa toiminnallinen opetusmenetelmä on yksi esimerkki tavasta, jolla voi lisätä liikuntaa koulupäivään. Toiminnallinen opetus voi olla yhtenä keinona toisten opetusmenetelmien joukossa tai opetus voi olla toteutettu myös kokonaan toiminnallisesti. Esimerkkejä toiminnallisen opetuksen käytöstä ovat muun muassa kotitehtävien kuulustelu seisten, uuteen asiaan tutustuminen ja mielenkiinnon herättäminen tai harjoitella jo opittua asiaa. Liikuntaa voi integroida opetukseen esimerkiksi teknologisilla sovelluksilla (Kantomaa ym., 2018, s. 11).

Griecon, Jowersin, Errisurizin ja Bartholomewin (2016) tutkimuksessa oppilaat, joiden ikä oli 7–9 jaettiin neljään ryhmään, jotka olivat perinteinen oppitunti, inaktiivinen oppimispeli, kevyesti kuormittava oppimispeli ja kohtuullisesti kuormittava oppimispeli. Tutkimuksen tuloksista selvisi, että niillä oppilailla, jotka osallistuivat kevyesti ja kohtuullisesti kuormittavaan oppimispeliin, tehtäviin keskittyminen oli parempaa. Tehtäviin keskittymisessä ei tapahtunut muutosta oppilailla inaktiivisen oppimispelin jälkeen. Tutkimuksen tuloksista selvisi myös, että keskittyminen heikkeni perinteisen inaktiivisen oppitunnin jälkeen. (Grieco, ym., 2016.)

Jäger, Schmidt, Condemann ja Roebers (2015) ovat tutkimuksessaan jakaneet lapset neljään ryhmään eli liikunnallisiin leikkeihin, kestävyysharjoitukseen, kognitiivisiin peleihin ja vertailuryhmään, jossa satu kuunneltiin istuen. Lapset olivat iältään 10–12-vuotiaita. Ryhmien toiminnan jälkeen lapset osallistuivat testeihin, jotka mittasivat eksekutiivista toiminnanohjausta.

Tutkimuksen tuloksien mukaan ryhmien välillä ei ollut tiedollista toimintaa mittaavissa testeissä eroja. Lapset, joilla oli hyvä kunto, hyötyivät kuitenkin liikunnallisista leikeistä ja kestävyysharjoituksesta testeissä, jotka mittasivat työmuistia (Jäger, ym., 2015.)

Moilanen (2020) on väitöskirjassaan tutkinut lukion opiskelijoiden kokemuksia uusista työtapoista ja niiden vaikutuksista oppimistuloksiin. Uudet työtavat olivat kehitetty lukion mekaniikan kursseille ja niissä yhdistyivät kehon liike, iPadien käyttö sekä opiskelu luokkahuoneen ulkopuolella. Tutkimukseen osallistuneista opiskelijoista hyvin suuri osa, eli 89 prosenttia opiskelijoista koki uudet työtavat positiivisempina aiemmin käytettyihin menetelmiin verrattuna. Opiskelijoista myös suurin osa koki ulkona tehdyt kehon liikettä mittaavat työt oman oppimisensa kannalta hyödyllisiksi. Opiskelijat kokivat kyseiset keinot käytännönläheisiksi. Oppilastöiden koettiin lisäävän opiskelijoiden vireystilaa mielenkiintoisuuden ja liikkumisen tuoman valppauden vuoksi. Myös opiskelu oman kehon tuottamasta liikkeestä oppilaiden mukaan lisäsi tehtävien mielekkyyttä sekä myös ymmärrystä (Moilanen, 2020, s. 74).

Moilanen (2020) on väitöskirjassaan tutkinut myös kehon hyödyntämisen mahdollisuuksia oppimisessa yläkoulussa. Hänen tutkimisaineistonsa perusteella hyvin suuri osa oppilaista, eli 81 prosenttia koki työpajan oppilastöiden olevan mielekkäämpiä kuin perinteiset fysiikan oppilastyöt luokkahuoneessa. Oppilaat kokivat, että oppiminen on tehokkaampaa silloin, kun oma keho on tutkimuksen kohteena ja liikuteltavana kappaleena. Tätä mieltä oli 80 prosenttia oppilaista. Oppilaista 77 prosenttia oli sitä mieltä, että he haluaisivat myös muiden oppiaineiden tunneille liikunnallistavia opetusmenetelmiä. Oli myös oppilaita, jotka ajattelivat liikunnallistavien työtapojen vievän huomion pois fysiikan ilmiöstä. Tätä mieltä oli 26 prosenttia oppilaista. Kokonaisuutena on mahdollista kuitenkin sanoa, että suurin osa oppilaista kokivat positiivisena oppimiskokemuksena kehon ja liikkeen avulla oppimisen (Moilanen, 2020, s. 77).

Hlasin, Neyersin ja Molitorin (2019) tutkimuksessa tutkittiin yliopistossa opiskelijoiden huomion harhautumista. Heidän tutkimukseensa osallistui 274 opiskelijaa 17 oppitunnilla ja opiskelijat raportoivat huomion harhautumisen yleisyydestä ja kestosta oppitunneilla, joiden pituus oli 50 ja 75 minuuttia. Tutkimuksen tulokset kertovat, että opiskelijat raportoivat lyhyistä, 1 minuutin tai vähemmän kestävästä huomion harhautumisista, joita tapahtui kahdesta kolmeen kertaan useimpien oppituntien aikana. Lisäksi opiskelijat kertoivat huomion harhautumisen syiksi väsymyksen, muiden asioiden ajattelun ja sen, että he loivat yhteyksiä muihin aiheisiin. Tuloksista selvisi myös, että esimerkiksi kotitehtävien korjaaminen johti siihen, että opiskelijan huomio harhautui enemmän riippumatta kotitehtävien tarkastuksen ajankohdasta oppitunnilla.

Puolestaan esimerkiksi keskustelukysymyksen johtivat siihen, että opiskelijoiden huomio harhautui vähemmän. Opiskelijoiden huomiokykyä oppitunnilla lisäsivät heidän mukaansa myös hetket, jotka olivat aktiivisempia. Puolestaan oppitunnin passiivisemmat hetken, kuten esimerkiksi toisen opiskelijan puheenvuoron kuuntelu vähensivät opiskelijoiden huomiokykyä (Hlas, ym., 2019).

3.2 Seisomapulpetit

Siekinen (2021) kirjoittaa aiheesta opiskeluergonomia, johon sisältyy seisten työskentely. Hänen mukaansa opiskelutiloissa on seisten tapahtuvaan opiskeluun suunniteltuja kalusteita tarjolla vähän. Jos seisomapöytä on vaihtoehtona työskentelyyn, olisi hänen mukaansa tärkeää, että seisomapöytien korkeutta voisi säätää ottaen huomioon opiskelijoiden mittasuhteet. Kun työskennellään seisten, tulee huomiota kiinnittää siihen, että selässä kuormituksen kannalta pysyy optimaalinen asento, hartiat pysyvät rentoina, olkavarret ovat lähellä vartaloa ja vartalo on tukeutuneena pöytään kevyesti. Toisaalta hän kirjoittaa, että pitkään seisominenkin paikallaan voi kuormittaa kehoa, joten paras vaihtoehto olisikin työskentelyasentojen vaihtaminen (Siekinen, 2021).

Sudholz ja kollegat (2016) ovat tutkimuksessaan tutkineet korkeussäädettäviä pöytiä oppilailta, joiden keskimääräinen ikä oli 13,7 vuotta. Tutkimuksessa havaittiin, että opiskelijat viettivät 25 prosenttia vähemmän aikaa istuen ja 24 prosenttia enemmän aikaa seisten perinteiseen luokkahuoneeseen verrattuna. Tutkimuksen tuloksista ilmeni myös, että 70 prosenttia opiskelijoista ilmoitti haluavansa jatkaa korkeussäädettävillä pöydillä työskentelyä. Opiskelijoista 69 prosenttia ilmoitti työskentelyn onnistuneen hyvin, mutta 28 prosenttia ilmoitti, että heillä oli hankaluuksia huomion kiinnittämisessä. Opiskelijoista 36 prosenttia ilmoitti, että heidän huomionsa kiinnittyi johonkin muuhun kuin opiskeluun. Lisäksi tutkimuksessa selvisi, että seisomisen yhteydessä puolella opiskelijoista ilmeni kipua jaloissa ja selässä (Sudholz ym., 2016).

Dornheckerin, Bendenin, Zhaon ja Wendelin (2015) tutkimuksessa seisomapöytiä sisältäviä luokkahuoneita verrattiin luokkahuoneisiin, joissa käytettiin perinteisiä pulpetteja. Tutkimukseen osallistuivat toisen, kolmannen ja neljännen luokan oppilaat. Tutkimuksen tulokset heidän mukaansa viittaavat siihen, että seisomapöytiä voidaan ottaa käyttöön luokkahuoneissa torjumaan lasten ylipainoa niin, ettei kuitenkaan heidän kouluun sitoutumisensa kärsi. Tutkimuksen

mukaan siis luokissa käytetyt pöydät eivät vaikuta haitallisesti oppilaiden kouluun sitoutumiseen (Dornhecker, ym., 2015).

Myös Penningin ja kollegoiden (2017) tutkimuksessa verrattiin nuorten koulupäivää istumisen määrän osalta. Tutkimukseen osallistuneiden nuorten keskimääräinen ikä oli 13,5 vuotta. Tutkimuksessa oli siis tyypillinen koulupäivä ja koulupäivä, jossa istumista oli vähennetty seisomapulpeteilla ja liikunnallisilla tauoilla, joiden aikana liikuttiin 2–4 minuuttia kevyesti. Koulupäivänä, jolloin istumista vähennettiin, nuoret istuivat 50 prosenttia vähemmän kuin tavallisena koulupäivänä ja kyseisen päivän istumisjaksot olivat kestoltaan alle 20 minuuttia. Tutkimuksen tuloksista selvisi, että istumisen vähentäminen koulupäivän aikana johti merkittäviin positiivisiin vaikutuksiin, kuten esimerkiksi kokonaiskolesterolin määrään ja nuorten tarkkaavaisuuden parantumiseen (Penning ym., 2017.)

Contardo Ayalan ja kollegoiden (2018) tutkimuksessa tutkittiin istumisaikojen vähentämisen vaikutuksia opiskelijoiden energiankulutukseen, painoindeksiin, vyötärön ympärystään sekä tuki- ja liikuntaelinten epämukavaan tunteeseen. Luokahuoneissa oli säädettävät pöydät, julisteita, joissa kerrottiin istumisen tauottamisen terveysvaikutuksista ja pöydillä tarroja, jotka muistuttivat opiskelijoita nousemaan seisomaan ajoittain. Tutkimuksessa oli kaksi ryhmää, joista toisessa osallistujia oli 49 ja toisessa 39. Ryhmä, jossa osallistujia oli 49, käytti interventioluokkaa kahdesta viiteen kertaan viikossa ja vertailuryhmä puolestaan työskenteli perinteisessä luokahuoneessa. Tutkimuksessa siis vertailtiin näitä kahta ryhmää keskenään. Tutkimuksessa objektiivisesti mitattiin energiankulutus, painoindeksi ja vyötärön ympäryys. Epämukavuuden tuki- ja liikuntaelimissä opiskelija raportoi itse sekä lähtötilanteessa että viikoilla neljä ja 17. Tutkimuksen tulokset kertovat, että interventioryhmää ja vertailuryhmää keskenään verratessa huomattiin, että interventioryhmä kuluttaa enemmän energiaa oppitunnin aikana, kuin vertailuryhmä. Interventioryhmän vyötärön ympäryys myös oli paljon pienempi verrattuna vertailuryhmään. Itse raportoidussa tuki- ja liikuntaelimiin liittyvissä epämukavuuden tunteissa ei havaittu negatiivisia vaikutuksia (Contardo Ayala ym., 2018).

Seisomapöytien lisäksi on tutkittu myös aktiivipöytien, kuten pyöräilypöydän vaikutuksia. Guiradon ja kollegojen (2021) katsauksessa aiheena on luokan aktiivipöytien vaikutukset lasten ja nuorten fyysiseen aktiivisuuteen, käyttäytymiseen istuessa, akateemiseen suoritukseen ja kokonaisvaltaiseen terveyteen. Kyseisessä katsauksessa lasten ja nuorten ikä oli välillä 5–17. Heidän katsaukseensa on otettu mukaan 23 tutkimusta viidestä eri tietokannasta lokakuuhun 2020

saakka. Katsauksen tuloksissa on mainittuna, että pyöräilypöytä on mahdollisesti lupaava aktiivinen pöytä liikunnan lisäämiseksi ja istumisen vähentämiseksi. Pyöräilypöytä otetaan koulumaailmassa hyvin vastaan ja siihen liittyy positiivinen kognitiivinen suoritus. Heidän katsauksessaan tehdyn analyysin mukaan vaikuttaa siltä, että aktiiviset pöydät vaikuttavat positiivisella tavalla istumiskäyttäytymiseen. Kun opiskelija käytti aktiivista pöytää seisoma-asennossa, vietti hän vähemmän aikaa istuen. Kokonaisuutena aktiiviset pöydät vaikuttavat hyödyllisiltä keinoilta koulumaailmassa istumisen vähentämiseksi (Guirado, ym., 2021).

3.3 Taukojumppa

Break Pro on taukoliikuntasovellus, joka lisää kehon ja mielen hyvinvointia ja auttaa pitämään taukoja työnteosta. Sovelluksen taukojummat ovat monipuolisia, tehokkaita, helppoja ja liikkeet on mahdollista tehdä pienessä tilassa. Sovelluksessa on mahdollista asettaa itselleen sopivat aikavälit ja kellonajan taukojumppalle ja taukojumpan pituuden voi valita pitäen tauon lyhyenä tai pidempänä (Break Pro, n.d.).

Howien, Schatzin ja Paten (2015) tutkimuksessa todettiin, että 10 minuutin ja 20 minuutin liikuntatauot luokkahuoneessa paransivat matematiikassa suoriutumista 9–12-vuotiailla verrattuna pelkästään istuvaan työskentelyyn. Altenburgin, Chinapawin ja Singin (2016) tutkimuksessa jaettiin 10–13-vuotiaat oppilaat kolmeen ryhmään, jotka olivat koulutehtävien tekeminen istuma-asennossa noin neljän tunnin ajan, 20 minuuttia kestävä liikunnallinen tauko 90 minuutin työskentelyn jälkeen ja kaksi 20 minuutin pituista liikunnallista taukoa työskentely ohella. Tutkimuksen tuloksista selvisi, että ne oppilaat, jotka osallistuivat kahteen liikunnalliseen taukoon työskentelyn ohella, selviytyivät paremmin testissä, joka mittasi valikoivaa tarkkaavaisuutta verrattuna kahteen muuhun ryhmään. (Altenburg, Chinapaw & Singh, 2016).

Janssenin ja kollegoiden (2014) tutkimuksen tuloksista selvisi, että istumataukoon ja liikuntataukoon osallistuvat oppilaat suoriutuivat tarkkaavaisuustestissä paremmin kuin oppilaat, joilla ei ollut taukoa. Tutkimuksessa oppilaat olivat iältään 10–11-vuotiaita. Tuloksista selvisi myös, että parhaiten tarkkaavaisuustestissä suoriutuivat oppilaat, jotka osallistuivat kohtuullisesti kuormittavaan taukoliikuntaan. Tämän tutkimuksen tulokset viittaavat siihen, että koulujen on mahdollista toteuttaa kohtuullisen kuormittavaa liikuntataukoa osana koulupäivää, jotta oppilaiden keskittymiskyky tehostuisi ja täten koulussa suoriutuminen paranisi (Janssen ym., 2014).

Gohin, Hannonin, Websterin, Podlogin ja Newtonin (2016) kahdeksan viikkoa kestävässä tutkimuksessa vuosiluokkien 3–5 oppilaiden oppitunneille lisättiin liikuntataukoja, joiden kesto oli 10 minuuttia. Opettajat toteuttivat noin yhden 10 minuutin tauon osana koulupäivää. Tutkimuksen tuloksena oli, että tutkimuksen aikana oppilaiden tehtäviin keskittyminen parani (Goh, ym., 2016). Griecon Jowerin ja Bartholomewin (2009) tutkimuksessa toisaalta ei havaittu eroa oppilaiden tehtäviin keskittymisessä verrattaessa oppituntia, jossa opetukseen oli integroitu 10–15 minuuttia kohtuullisen kuormittavaa liikuntaa ja inaktiivista oppituntia.

Man, Le Maren ja Gurdin (2014) tutkimuksessa tutkittiin 2. ja 4. luokan oppilaita jakaen heidät kahteen ryhmään, jotka olivat neljän minuutin pituinen reipas liikunnallinen tauko 10 minuutin välitunnin aikana ja 10 minuutin inaktiivinen välitunti viikon aikana kolmena päivänä. Kyseisen tutkimuksen tuloksena oli, että liikunnalliseen taukoon osallistuneilla oppilailla ilmeni passiivisuutta ja osallistumattomuutta vähemmän kuin inaktiiviselle välitunnille osallistuneilla oppilailla. Oppilaat, joilla esiintyi muulloinkin usein osallistumattomuutta, hyötyivät etenkin liikunnallisesta tauosta (Ma, ym., 2014.)

Maharin ja kollegoiden (2006) tutkimuksessa tutkittiin yhdeksänvuotiaita oppilaita jakamalla heidät kahteen ryhmään, eli ryhmään, jossa on yhden kerran päivässä 10 minuuttia opetukseen integroitua liikuntaa ja ryhmään, jossa ei ole yhtään opetukseen integroitua liikuntaa. Tutkimuksen tuloksista selvisi ero ryhmien välillä niin, että ryhmällä, jolla oli opetukseen integroitua liikuntaa, keskittyivät paremmin tehtäviin. Erityisesti niillä oppilailla, joilla lähtötilanteessa keskittyminen tehtäviin oli heikompa, hyötyivät liikunnan integroimisesta. (Mahar ym., 2006.) Carlsonin ja kollegoiden (2015) tutkimuksesta ilmeni myös, että luokkahuoneen liikunnallisten taukojen avulla on mahdollista parantaa oppilaiden koulupäivän aikaista fyysistä aktiivisuutta ja käyttäytymistä oppitunnilla.

Mullender-Wijnsma kollegoineen (2016) on tutkinut tutkimuksessaan fyysisesti aktiivisten oppituntien yhteyttä koulumenestykseen. Heidän tutkimukseensa osallistui toisen ja kolmannen luokan oppilaita 12 koulusta. Interventoryhmä osallistui fyysisesti aktiivisille oppitunneille ja kontrolliryhmä puolestaan osallistui perinteisille oppitunneille. Tutkimuksessa selvisi, että interventoryhmän oppilaat suoriutuivat paremmin matematiikan ja oikeinkirjoituksen testeissä verrattuna kontrolliryhmään. Tuloksena oli myös, että lukemisen testeissä ei ollut ryhmien välillä eroa (Mullender-Wijnsma ym., 2016).

Mavilidi, Okely, Chandler, Domazet ja Paas (2018) ovat tutkineet liikkeen integroimista kognitiivista taitoa vaativiin numeerisiin kykyihin. Tutkimukseen osallistuvat olivat esikoululaisia.

Tutkimuksessa lapset jaettiin neljään ryhmään, jotka olivat integroidun fyysisen toiminnan suorittaminen, jossa tehtävä oli merkityksellinen, ei-integroidun fyysisen toiminnan suorittaminen, jossa tehtävä ei ollut olennainen, integroidun fyysisen toiminnan havainnoiminen ja tavanomainen istuva opetus, johon ei kuulunut fyysistä toimintaa eikä havainnointia. Integroidun fyysisen toiminnan ryhmässä tarkoituksena oli suorittaa fyysistä toimintaa ja samalla oppia kognitiivisia toimintoja, kun taas integroimattoman fyysisen aktiivisuuden ryhmässä tehtävänä oli sama kognitiivinen tehtävä, mutta fyysiset toiminnot suoritettiin erikseen. Tutkimuksen tulokset kertovat, että he suoriutuivat parhaiten, jotka osallistuivat tehtävään, joka oli merkityksellinen ja johon oli integroitu liikuntaa. Tutkimuksesta selvisi myös, että ne lapset, jotka osallistuivat fyysiseen aktiivisuuteen, mainitsivat nauttivansa enemmän kyseisestä opetusmenetelmästä verrattuna kahteen istuen työskentelevään ryhmään (Malividi, ym., 2018).

Sneckin, Järvelän, Syväojan ja Tammelinin (2020) tutkimuksessa todetaan, että liikunnan lisääminen luokkahuoneisiin matematiikan opetuksessa voi lisätä oppilaiden fyysistä ja henkistä hyvinvointia ja oppilaiden sitoutumista johtaen korkeampiin akateemisiin suorituksiin ja hyvinvointiin. Tutkimuksessa myös todettiin, että liikunnan integrointi matematiikan oppitunneille erityisesti hyödyttää oppilasta, jolla on matematiikan oppimisessa vaikeuksia. Kyseisessä tutkimuksessa oppilaat olivat iältään 9-vuotiaita (Sneck, ym., 2020). Vetterin, O'Connorin, O'Dwyerin, Chaun ja Orin (2020) tutkimuksessa selvisi, että fyysisesti aktiiviset oppitunnit voivat auttaa matematiikan kertotaulujen oppimisessa samalla lisäten koulupäivän aikaista liikuntaa ja fyysistä aktiivisuutta. Tutkimukseen osallistuneet oppilaat olivat iältään 7–9 (Vetter, ym., 2020).

Istumisen tauottamisen menetelmiä on tutkittu eniten alakoululaisilla. Tehty tutkimus osoittaa, että erilaisilla tauotusmenetelmillä voidaan vaikuttaa myönteisesti matematiikan oppimistuloksiin, fyysiseen ja henkiseen hyvinvointiin, keskittymiseen ja kouluun sitoutumiseen. Tämä tutkimus täydentää jo tehtyä tutkimusta siltä osin, että tutkimus on tehty lukiokontekstissa, jossa tehtyä tutkimusta on toistaiseksi hyvin vähän.

3.4 Opettajien käsityksiä fyysisen aktiivisuuden lisäämisestä oppitunneille

Useissa tutkimuksissa on tutkittu opettajien ja rehtoreiden näkökulmaa oppitunnin aikaisesta fyysisestä aktiivisuudesta. van den Berg kollegoineen (2017) ovat muun muassa tutkineet asiaa. Heidän tutkimuksensa haastatteluun osallistui 26 opettajaa tai rehtoria. Opettajat työskentelivät

peruskoulussa vuosiluokilla viisi ja kuusi. Tutkijoiden tutkimuksen tuloksista selvisi, että opettajat ja rehtorit haluaisivat lisätä liikuntaa oppitunneille, jos se on oppimiselle hyödyllistä. Opettajat ja rehtorit korostivat myös sitä, että oppitunnin aikaisen liikuntahetken tulee olla lyhyt, tapahtua luokkahuoneessa ja materiaalin on oltava sellaista, joka ei vaadi paljon valmisteluja (van den Berg ym., 2017.)

Viikarin, Karin ja Ahosen (2014) mukaan opettajien kokemukset toiminnallisesta opetuksesta ovat pääosin positiivisia, vaikka aluksi se vaatiikin muun muassa ajatustyötä ja materiaalien valmistamista. Heidän mukaansa toiminnallisen opetuksen kautta opettaja saa vaihtelua ja mielekkyyttä omaan työhönsä (Viikari, ym., 2014). Kämpin, Inkisen, Kujalan, Tammelinin ja Laineen (2018b) mukaan Liikkuva opiskelu -kyselyssä kysyttiin toisen asteen henkilökunnan kokemuksia liikunnan edistämisestä sekä lukiossa että ammattikoulussa. Tutkimuksen päätösten mukaan valtaosa kokee opiskelupäivän aktivoimisen tarpeelliseksi sekä heitä myös huolestuttaa opiskelijoiden työkyky tulevaisuudessa. Vastaajista 95 prosenttia on sitä mieltä, että liikuminen opiskelupäivän aikana edistää oppilaitoksessa viihtyvyyttä. Opiskelupäivän aikaisen liikkumisen koki vastaajista 91 prosenttia vaikuttavan opiskelijoiden oppimiseen myönteisesti. Lukiossa vastaajista 37 prosenttia kertoi muuttaneensa opetuksessa käytössä olevaa tilaa toiminnallisuuteen tukevaksi (Kämppe, ym., 2018b).

Kämppe ja kollegat (2018b) kirjoittavat, että toisen asteen opettajat antoivat esimerkkejä käyttämästään toiminnallisesta opetuksesta, kuten esimerkiksi taukojummat, maasto-opetus, leuanvetotangot, seisomapöydät, tasapainolaudat sekä jumppapallot. Lukiossa toimivan henkilöstön kokemuksen mukaan 53 prosenttia kokivat Liikkuva opiskelu -toiminnan lisäävän henkilökunnan hyvinvointia. Vastaava luku ammatillisissa oppilaitoksissa oli 57 prosenttia. Vastaajilta kysyttiin myös lisääkö liikkuva opiskelu -toiminta opettajien työtaakkaa. Lukioissa vastaajista 20 prosenttia oli sitä mieltä, että lisää työtaakkaa, kun vastaava luku ammatillisessa oppilaitoksessa oli 7 prosenttia (Kämppe, ym., 2018b). Lerkkanen ja kollegat (2020) mainitsevat, että tutkimuksissa on todettu opettajien kärsivän työssään stressistä paljon tai melko paljon.

Savolainen, Jyrkiäinen ja Eskola (2018) ovat tutkimuksessaan tutkineet alakoulussa opettajien näkemyksiä toiminnallisen opetuksen haasteista ja mahdollisuuksista. Tutkimuksen tuloksissa opettajat korostivat oppilaiden kokemaa intoa toiminnallisesta oppimisesta ja opettajat kokivat toiminnallisen opetuksen opetusmenetelmänä olevan oppilaille kannustava ja mielenkiintoinen. Haasteiksi liittyen toiminnalliseen opetukseen koettiin kollegoiden ja vanhempien tuen puute,

joka voi johtaa pahimmillaan työuupumukseen. Toiminnallisen oppitunnin suunnittelu ja materiaalien valmistus vievät tuloksien mukaan paljon aikaa ja sopivin tilojen löytäminen toiminnalliselle opetukselle tuottaa stressiä. Tutkimuksen tuloksista havaittiin liikunnan ja toiminnallisen opetuksen yhteys. Opettajat siis yhdistivät liikkeen ja liikkumisen osaksi toiminnallisuutta ja opettajat korostivatkin oppimisprosessissa liikunnan merkitystä (Savolainen, Jyrkiäinen & Eskola, 2018, s. 179).

Moilasen väitöskirjassa (2020) tutkittiin opettajien kokemuksia oppilaiden osallistumisesta ja työskentelystä työpajassa, joka oli tarkoitettu peruskoulun seitsemäsluokkalaisille. Työpajaa valvoi kahdeksan opettajaa ja heistä viisi opettajaa käyttää liikunnallistavia menetelmiä omassa opetuksessaan useamman kerran viikossa. Opettajien kokemuksen mukaan liikunnallistaminen on hyödyksi heille heidän opetuksessaan. Liikunnallistamisen hyödyksi opettajat mainitsivat vaihtelun verrattuna perinteiseen oppituntiin, liikunnan tuomat terveyshyödyt sekä oppilaiden vireyden ja keskittymisen parantumisen. Haittapuoliksi liikunnallistamisessa opettajat kertoivat ryhmänhallintaan liittyvät ongelmat erityisesti levottomien ryhmien kanssa. Eräs opettaja mainitsi myös osan oppilaista kokevan oppilastyöt ikään kuin rentoiluna, eikä tehtäviin siis keskittyä tarpeen vaatimalla tavalla (Moilanen, 2020, s. 77–78).

Moilasen (2020) tutkimuksen kahdeksasta opettajasta viisi raportoi ryhmän toimineen pääsääntöisesti hyvin, lukuun ottamatta muutamaa poikkeusta. Kaksi opettajaa kertoi valvoneensa hieman ujoa ja hitaasti lämpiävää ryhmää, jotka työskentelivät kyllä annettujen ohjeiden mukaisesti, vaikkakin hieman ujosti. Oppilaat ryhmässä tekisivät työnsä yksin, jos se olisi vain mahdollista, eivätkä he siis pidä ryhmässä tehtävistä töistä. Eräs toinen opettaja arvioi työpajan alun olleen hieman levotonta sekä keskittyminen ei ollut aina kyseessä olevassa tehtävässä. Kuitenkin kun alkujännitys oppilailla väistyi, alkoi työskentely sujua (Moilanen, 2020, s. 78).

Benes, Finn, Sullivan ja Yan (2016) ovat tutkimuksessaan perehtyneet luokanopettajien käsitteisiin liikkeen hyödyntämisestä osana oppituntia. Tutkittavien keski-ikä oli noin 40 vuotta. Tutkimuksen tuloksien mukaan opettajat kertoivat, että heiltä puuttuu tietoa siitä, kuinka liittää liikunta osaksi opetusta. Opettajilla oli kuitenkin halua tuen ja koulutuksen avulla oppia aiheesta lisää ja lisätä liikuntaa osaksi heidän opetustaan. Tutkimuksessa opettajat myös kertoivat uskovansa, että koululla tulisi olla tärkeä rooli nuorten liikkumisen lisäämisessä (Benes, ym., 2016).

Dinkelin, Schafferin, Snyderin ja Leen (2017) tutkimuksessa tutkittaessa opettajia esikoulusta peruskoulun vuosiluokalle kahdeksan saakka selvisi, että opettajilla oli myönteinen suhtautuminen luokkahuoneessa tapahtuvalle liikunnalle. Lisäksi opettajat olivat kiinnostuneita oppimaan lisää ja toteuttamaan liikuntaa oppituntien aikana. Tutkimuksesta selvisi myös, että opettajilla oli moninaisia syitä, jotka vaikuttivat heidän kykyynsä toteuttaa liikuntaa oppitunneilla, kuten esimerkiksi ajan puute, rajallinen yhteistyö yhdessä kollegojen kanssa ja monitulkintaisuus työpaikan johtajien tuesta. Opettajat mainitsivat oppitunnin aikaisen liikunnan hyödyiksi terveyden, kognitiivisen hyödyn ja käyttäytymiseen liittyvät hyödyt (Dinkel, Schaffer, Snyder & Lee, 2017.)

4 Lukiolaisen opiskeluvireyden ja opiskelukyvyn tukeminen

Soinisen ja Riekkisen (1993) mukaan tarkkaavaisuuden avulla on mahdollista poimia tiedon tulvasta oleellinen ja poistaa häiritsevät tekijät taka-alalle. Ilosen (2000) mukaan tarkkaavaisuus on keskeinen kognitiivisten toimintojen osa, jonka määrittely on haastavaa. Hän kuitenkin kirjoittaa, että tarkkaavaisuus on kykyä tietoisesti keskittyä olemassa olevan tavoitteen kannalta olennaisiin asioihin samalla ollen läheisessä yhteydessä ihmisen vireystilaan, tavoitteellisuuteen sekä tunne- ja motivaatiotilaan (Ilonen, 2000). Jehkosen ja Saunamäen (2015) mukaan riittävä vireystaso on perusta kaikelle kognitiiviselle toiminnalle. Lisäksi edellytys uuden oppimiselle ja muistamiselle on tarkkaavaisuuden tehokas ja pitkäkestoinen suuntaaminen (Jehkonen & Saunamäki, 2015).

Jehkosen, Nurmen ja Kuikan (2015) mukaan tarkkaavaisuus jaetaan valikoivaan tarkkaavaisuuteen ja tarkkaavaisuuden suuntaamiseen, tarkkaavuuden ylläpitoon ja tarkkaavaisuuden jakamiseen. He kirjoittavat, että valikoivalla tarkkaavaisuudella ja tarkkaavuuden suuntaamisella tarkoitetaan huomion suuntaamista ja kiinnittämistä tietoon, joka on olennainen tietyllä hetkellä. Tarkkaavaisuutta on mahdollista ylläpitää tietyssä kohteessa sekä pitkäaikaisesti että lyhytaikaisesti. Erityisesti pitkään jatkuvissa tilanteissa tarkkaavaisuuden ylläpitäminen korostuu. Tarkkaavaisuuden jakamisella tarkoitetaan heidän mukaansa kykyä kahden tai useamman toiminnon samanaikaiseen hallintaan (Jehkonen, Nurmi & Kuikka, 2015).

Jehkonen ja Saunamäki (2015) kirjoittavat artikkelissaan, että aivorungon tärkein tehtävä on vireyden säätely. Heidän mukaansa ihmisen vireystilaa säätelee aistinelimistä tuleva tieto, kuten ympäriltä kuuluvat äänet, toiminnanohjaukseen liittyvät tavoitteet ja tunteet sekä tahdonalainen motorinen toiminta. Vireystilaan vaikuttavaa myös hypotalamuksen säätelemät perustarpeet, josta esimerkkinä tarve ravinnolle. Lisäksi vireyteen vaikuttaa heidän mukaansa lämpötila ja ruumiintoimintojen sisäinen tasapaino. Jos aivorungon alueella on vaurioita, voi siitä seurata erilaisia vireyden häiriöitä väsymyksestä tajuttomuuteen saakka (Jehkonen & Saunamäki, 2015).

Kajasteen (2015) mukaan vireystila on tasapainon säätelijä unen ja valveen välillä. Vireyttä lisäävät esimerkiksi liiallinen tai liian myöhään illalla tapahtuva fyysinen aktiivisuus ollen samalla unen esteenä (Kajaste, 2015). Soininen ja Riekkinen (1993) kirjoittavat tarkkaavaisuuden koostuvan vireystilasta ja huomiokyvystä. Lisäksi he kirjoittavat tarkkaavaisuuden positiivisia

ilmentymiä olevan orientoitumisen, ympäristön havainnoinnin, keskittymisen ja vireyden (Soininen & Riekkinen, 1993). Partonen (2020) mukaan ihmisen vireytila muuttuu ruumiinlämmön muutoksen myötä. Kun ihmisen motivaatio heikkenee, hän istuu kauan paikallaan tai syö aterian, hänen väsymyksensä kasvaa. Ihmisen vireytilä hänen mukaansa puolestaan kasvaa, kun motivaatio vahvistuu, ihminen liikkuu ja seurustelee toisten ihmisten kanssa (Partonen, 2020). Kuikka ja Paajanen (2015) kirjoittavat, että riittävä lepo ja palautuminen on keinoja hyvän vireytilän ylläpitämiseksi. Hyvä vireytilä on pohja tarkkaavaisuutta vaativalle toiminnalle ja tiedonkäsittelylle (Kuikka & Paajanen, 2015, s. 4, 24).

Kuikka ja Paajanen (2015) mukaan ihmisen vireytilä laskee hetkellisesti iltapäivällä, jonka jälkeen tulee tehokkaampi toinen vireytiläjako. Illalla jälleen ihmisen vireytilä laskee ja seuraa taso, jossa ihminen tuntee itsensä väsyneeksi ja tulee tarve siirtyä nukkumaan. (Kuikka & Paajanen, 2015, s. 80). Partonen (2020) mukaan ihmisellä on käyttäytymisessä esiintyvä piirre, jonka mukaan ihmisellä on mieltymys siihen, että ajoittaa omat päivittäiset toimet kellonajan suhteen aikaisemmaksi tai myöhemmäksi. Tämän perusteella ihminen voi kokea olevansa aamuvirkku, iltavirkku tai jotakin kyseisten asioiden väliltä (Partonen, 2020). Kuikka ja Paajanen (2015) mukaan kun ihmisen vireytilä laskee, esiintyy hänellä usein keskittymisvaikeuksia, eli ajatukset harhailevat tai jokin käsillä oleva tehtävä tuntuu haastavammalta kuin vireytilänä ollessaan. Kun vireytilä laskee, voi se vaikuttaa myös tunnereaktioihin, esimerkiksi tyytymättömyyden tunne ja kyllästyminen ovat mahdollisia (Kuikka & Paajanen, 2020, s. 81).

Jehkonen, Nurmen ja Kuikka (2015) mukaan kuormittuneisuus heikentää ihmisen vireytilää. Kuormittumisen syynä voi olla esimerkiksi työhön tehtävä kuormittuminen. Toisaalta he kirjoittavat myös liian korkean vireytilän aiheuttavan tarkkaavaisuuden kaventumista, virhealttiuden lisääntymistä ja heikentävän keskittymistä tavoitteelliseen toimintaan (Jehkonen, Nurmi & Kuikka, 2015.) Syväoja ja Jaakkola (2017) kirjoittavat artikkelissaan, että liikunnan aiheuttamat positiiviset muutokset aivojen rakenteissa ja toiminnoissa näkyvät oppilaan vireytilän, tarkkaavaisuuden, keskittymisen, tiedonkäsittelyn sekä muistitoimintojen kehittymisenä, joka luo edelleen mahdollisuuksia oppia uutta (Syväoja & Jaakkola, 2017).

Kunttu (2021) on kirjoittanut aiheesta opiskelukyky. Hänen mukaansa opiskelijan työtä on opiskelu kaikkine siihen liittyvine ominaispiirteineen. Opiskelukyky muodostuu hänen mukaansa opiskelijan ja opiskeluun liittyvien tekijöiden vuorovaikutuksessa. Hän mainitsee, että on kehitetty opiskelukyky malli, jonka perustana ovat yksilön voimavarat, opiskelutaidot,

opiskeluympäristö ja opetustoiminta. Hänen mukaansa opiskelijan opiskelukykyä voidaan edistää vaikuttamalla opiskelukyvyyn jokaiseen ulottuvuuteen (Kunttu 2021).

Kuntun mukaan (2021) voimavarat opiskelukykykymallissa tarkoittavat opiskelijan persoonallisuutta, elämäntilannetta, sosiaalisia suhteita, terveydentilaa ja käyttäytymistottumuksia, jotka vaikuttavat terveyteen. Kyseiset voimavarat hänen mukaansa rakentuvat, kuluvat ja uusiutuvat ihmisen koko elämän ajan muun muassa kokemusten, ympäristön ja perimän vaikutuksesta. Hän mainitsee myös, että identiteettikehityksen ja elämäntilannan tukeminen, itsetuntemuksen lisääminen ja terveellisiin tottumuksiin ohjaaminen ovat keinoja vahvistaa voimavaroja (Kunttu, 2021).

Toinen opiskelukykykymalliin liittyvä kulmakivi on opiskelutaidot, joihin Kuntun (2021) mukaan kuuluvat itsetuntemus ja käsitys omista tiedoista ja taidoista. Lisäksi taito kriittiseen ajatteluun, ongelmanratkaisuun, kyky osallistua ryhmiin ja puheenvuorojen käyttäminen liittyvät opiskelukykyyn. Tiedonhankinnan ja tiedonkäsittelyn taidot, esimerkiksi tenttiin lukeminen ja tietolähteiden käyttäminen ovat teknisiä ja luovia opiskelutaitoja. Kuntun mukaan opiskelutaitojen puutteellisuus vaikuttaa opiskelutuloksiin ja mahdollisesti aiheuttaa stressiä opiskelijalle. Oppilaitosten vastuulla on opiskelutaitojen opettaminen (Kunttu, 2021).

Kolmas opiskelukykyyn liittyvä kulmakivi on Kuntun (2021) mukaan opetustoiminta. Hänen mukaansa opetus parhaimmillaan on innostavaa, mukaansatempaavaa ja se on suunniteltu hyvin. Vuorovaikutus opettajan ja opiskelijan välillä, palautteen antaminen ja arviointi ovat tärkeitä. Merkittävässä roolissa ovat myös tuutorointi ja opiskelijan integroituminen osaksi opiskeluyhteisöä. Opetus ja ohjaus ovat Kuntun mukaan oppilaitoksen vastuulla, mutta muun muassa terveydenhuoltoa koskevat opiskelijoiden sosiaaliset pelot ja esteettömyysjärjestelyt (Kunttu, 2021). Puupposen ja Ylösen (2021) mukaan esteettömyydellä tarkoitetaan yleisesti ympäristöjen ja toimintojen suunnittelemista niin, että jokaisella on mahdollisuus osallistua yhdenvertaisesti.

Opiskeluympäristö on opiskelukykyyn liittyvä asia ja opiskeluympäristö sisältää Kuntun (2021) mukaan niin fyysisen, psyykkisen kuin sosiaalisen puolen. Opiskeluympäristöön kuuluu moninaisia oppimisympäristöjä, fyysisiä opiskeluolosuhteita, opetusvälineitä, taukotiloja ja opintojen järjestämistä. Lisäksi osa opiskeluympäristöstä ovat Kuntun mukaan henkilökunnan ja opiskelijoiden vuorovaikutus, ilmapiiri ja harrastustarjonta opiskelijayhteisössä. Hän mainitsee, että opiskeluyhteisöön kuuluminen, sosiaalinen tuki ja yhteisöllisyyttä ja osallistumis- ja vaikuttamismahdollisuuksia suosiva toimintakulttuuri ovat asioita, jotka parantavat

opiskelukykyä. Opiskeluympäristöön vaikuttamisessa on tärkeä rooli opiskeluterveydenhuollolla lakiin kirjoitettujen opiskeluympäristöjen ja seurannan kautta (Kunttu, 2021).

Lukion opetussuunnitelman perusteissa 2019 (Opetushallitus, 2019, s. 22) mainitaan lukion liikunnallinen toimintakulttuuri, joka lisää motivaatiota elämänmittaiseen liikunnan harrastamiseen ja luo mahdollisuuksia liikkumiseen lukion arjessa. Moilanen, Kämppi, Laine ja Blom (2017) kirjoittavat, että liikunnallisessa toimintakulttuurissa liikkuminen on osa jokaista koulupäivää. Aktiiviset päivät ovat koko yhteisön yhteinen asia (Moilanen, ym., 2017).

Liikkuva opiskelu (Likes, 2018) on ohjelma, jonka tavoitteena on liikkumisen ja opiskelukyvyn lisääminen sekä toisella asteella että korkeakouluissa. Aktiivisen opiskelupäivän tuomia hyötyjä ovat jaksamisen ja opiskelukyvyn lisääntyminen, osallisuuden vahvistuminen, yhteisöllisyyden tiivistyminen sekä oppimisen parantaminen. Kyseinen ohjelma on yksi valtakunnallisista liikunnan edistämishjelmista eli Liikkuvat-ohjelmista, jonka avulla liikunnallista elämäntapaa edistetään jokaisessa ikä- ja väestöryhmissä aina varhaiskasvatuksesta iäkkäisiin asti. Opetus- ja kulttuuriministeriö sekä Opetushallitus vastaavat Liikkuva opiskelu -ohjelman strategisesta johtamisesta (Likes, 2018).

Siekkinen, Turunen ja Vehviläinen (2020) kirjoittavat, että Liikkuva opiskelu -hankkeeseen kuuluu osana liikunta- ja hyvinvointineuvonta. Liikunta- ja hyvinvointineuvonnalle on todellinen tarve, sillä osalla opiskelijoista on oman arjen elintavoissa ja jaksamisessa haasteita. Liikunta- ja hyvinvointineuvonta on terveyden edistämistä, joka kohdistuu yksilöön ja erityisesti terveyden ja hyvinvoinnin kannalta vähän liikkuvalla opiskelijalla. Tärkeänä tavoitteena on löytää itselle mieleinen tapa liikkua ja motivoitua näin liikunnan harrastamiseen. Yksilöllistä liikunta- ja hyvinvointineuvontaa järjestetään 23 lukiossa ja 24 ammatillisessa oppilaitoksessa. 450 opiskelijaa oli osallistunut liikunta- ja hyvinvointineuvontaan vuoden 2020 toukokuuhun mennessä (Siekkinen, ym., 2020).

Turusen, Kämpin, Inkisen ja Laineen (2020) mukaan Liikkuva opiskelu -hankkeeseen kuuluu myös liikuntatutor-toiminta. Yhtenä tehtävänä toiminnassa on opiskelijoiden osallisuuden edistäminen ja liikunnallisten toimintojen paikkansa löytäminen oppilaitoksissa. Liikkuva opiskelu -hankkeen selvityksestä tulee ilmi, että tutoreiden järjestämää toimintaa on ollut yleisimmin oppituntien aikainen ja niiden ulkopuolella järjestetty liikunta sekä tapahtumat ja liikuntahaasteet. Toimintaa on pyritty järjestämään ottaen huomioon opiskelijoiden matala kynnys osallistumiseen. Onnistumisia toiminnassa ovat olleet muun muassa yhteisöllisyyden vahvistuminen,

oppilaitoksissa lisääntynyt liikkuminen sekä liikuntatutoreiden itsensä saama kokemus pide-
tyistä liikuntatoiminnoista (Turunen, ym., 2020).

Siekkisen, Hakosen, Kulmalan ja Tammelinin mukaan (2018) lukiolaisilta on kysytty mieli-
piddettä opiskelupäivään liitettyjen liikkumista lisäävien toimenpiteiden mielekkyydestä. Vastaa-
jista suurin osa, eli 80 prosenttia kokee hyvänä asiana sen, että lukion puitteita kehitetään liik-
kumista edistäväksi ja että heillä olisi tilaisuus liikuntatilojen käyttöön osana opiskelupäi-
vänsä. Vastajista tytöt kokivat poikia mielekkäimmäksi toiminnallisten opetusmenetelmien
käytön oppitunneilla, taukoliikunnan sekä myös mahdollisuuden liikuntaneuvontaan (Siekki-
nen, ym., 2018).

Hyvinvointia lukioon -hankkeen (Likes, 2021) tavoitteena on edistää opiskelijoiden kykyä huo-
lehtia jaksamisestaan unen, liikunnan ja mieleen hyvinvoinnin avulla. Hankkeen internetsi-
vuilla kerrotaan, että lukiolaisten jaksaminen, mieliala sekä unen ja liikunnan vähyys ovat olleet
huolen aiheina viime vuosien aikana. Lukion opetussuunnitelman tärkeänä asiana on hyvin-
vointitaidot ja näiden taitojen voimistamiseksi tarvitaan uudenlaisia toimenpiteitä ja pysyviä
rakenteita. Toimintamalli hankkeessa perustuu opiskelijoiden yhteistyöhön opettajien ja opis-
keluterveydenhuollon ammattilaisten kanssa. Hankkeessa on kehitetty hyvinvointitutor-koulu-
tusta ja toimintatapaa, jossa tarkoituksena on tukea opiskelijoiden omista tarpeista lähteviä toi-
mia ja tekoja hyvinvoinnin edistämiseksi. Hankkeen rahoittajana toimii opetus- ja kulttuurimi-
nisteriö (Likes, 2021).

Hyvinvointia lukioon hanke (Likes, 2021) alkoi vuonna 2019, jolloin hankkeen toimenpiteitä
pilotoitiin eräässä Keski-Suomen lukiossa. Samana vuonna kehitettiin ja testattiin myös hyvin-
vointitutor-koulutusta. Vuonna 2020 hanke laajeni kahteen muuhun lukioon Pohjois-Savoon ja
Pirkanmaalle. Hankkeessa testattiin kouluttajan koulutusmallia ensimmäistä kertaa. Koulutuk-
seen osallistui oppilaitosten opettajat, jotka vastaavat hyvinvointityöstä ja muut ammattilaiset,
joiden tehtävänä on viedä hyvinvointitutor-koulutusta omille opiskelijoilleen. Vuonna 2021
hankkeeseen kuuluvien toimintamallien levittämistä jatketaan eteenpäin. Hyvinvointitutor-
kouluttajan koulutuksia pidettiin seitsemän kappaletta elokuun aikana. Kyseisiin koulutuksiin
osallistui 162 opettajaa ja ammattilaisia opiskeluterveydenhuollosta. Vuoden 2022 aikana
hankkeen toimintamallia on tarkoituksena jakaa ruotsinkielisiin oppilaitoksiin ja myös amma-
tillisen koulutuksen puolelle. Hankkeen päätyminen tapahtuu toukokuussa 2022 (Likes, 2021).

Pyöräily elämäntavaksi -hankkeen muodostavat Pyöräilyseurat ja Kampussankarit. Hankkeen
tarkoituksena on lisätä pyöräilyä peruskoulussa ja toisen asteen opiskelijoiden keskuudessa.

Lapsesta lähtien tapahtuva pyöräily edesauttaa liikunnallisen elämäntavan jatkamista sekä nuorena että aikuisena. Kampussankarit kannustavat arkimatkojen pyöräilyyn toisen asteen opiskelijoita ja henkilökuntaa. Pyöräilyn avulla jaksaa paremmin opiskelu- ja työpäivän ajan. Hankkeeseen kuuluu sähköpyöräkokeilu ja hankkeen kuluessa mukana olevat opiskelijat saavat kokeilla sähköpyörän vaikutusta arjen matkojen määrään ja laatuun. Hankkeen kesto on vuodesta 2019 vuoteen 2022 (Pyöräilykuntien verkosto ry, n.d.).

Back to Move! -hanke (Selkäliitto, n.d.) on toisen asteen oppilaitoksissa mukana tuomassa opiskelijoiden arkeen opiskelukulttuuria, jossa huomioidaan selän hyvinvointi. Hankkeen sivuilla kirjoitetaan, että opiskelijoiden selän ja niskan kipuun ja tärkeää puuttua mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Opiskelijoiden hyvinvointiin ja tulevaisuuden työkykyyn on mahdollista vaikuttaa oppilaitoksissa tapahtuvan tauottamisen ja liikettä lisäävän kulttuurin myötä. Hanke toimii vuosina 2019–2021. Alkuvaiheessa hanketta oppilaitoksilta kerättiin tietoa opiskelijoiden ja opettajien käsityksistä niistä tekijöistä, jotka vaikuttavat selän terveyteen. Lisäksi henkilöstöltä, jotka työskentelevät opiskeluterveydenhuollossa, kysyttiin heidän käsityksiään edistää opiskelijoiden selän ja niskan hyvinvointia. Oppilaitoksille suunniteltiin koulutuksia saadun tiedon pohjalta. Koulutuksissa opiskelijoiden, opettajien ja opiskeluhuollon ammattilaisten tarpeet selän hyvinvoinnin tukemiseksi huomioitiin. Back to Move! -hanke on osa Liikkuva opiskelu -ohjelmaa (Selkäliitto ry, n.d.).

Smart Moves -hankkeen (UKK-instituutti, n.d.) kohderyhmänä ovat toisen asteen opiskelijat ja oppilaitoksen henkilökunta. Hankkeen tavoitteena on opiskelijoiden hyvinvoinnin ja fyysisesti aktiivisen toimintakulttuurin edistäminen. Hankkeen avulla lisättään opiskelijoiden hyvinvointia monipuolisten oppimateriaalien tuottamisessa ja kehittämällä erilaisia työkaluja arkeen yhdessä sekä asiantuntijoiden että opiskelijoiden kanssa. Lisäksi hankkeen avulla tuodaan oppilaitoksiin tietoa hyvinvoinnin lisäämisestä. Hanke on UKK-instituutin kehittämishanke, jonka toteutukseen osallistuu useita asiantuntijoita ja käytännön toimijoita yhteistyötä tehden. Hanke on osa Liikuntavammojen Valtakunnallista Ehkäisyohjelmaa eli LiVeä (UKK-instituutti, n.d.).

Suomen Parkour ry:llä (2021) on hanke opiskelijoille, jotka opiskelevat toisella asteella tai korkeakoulussa. Hankkeessa opiskelijat pääsevät kokeilemaan parkouria ja ultimatea ohjattujen kokeilupäivien aikana. Hankkeessa lisäksi tarjotaan koulutusta liikuntatutoreille ja liikunta-alan ammattilaisille, jotta parkour ja ultimate tulisivat myös osaksi opiskelijoiden arkea myös kokeilupäivien jälkeen. Hankkeen rahoittajana toimii Opetus- ja kulttuuriministeriö (Suomen Parkour ry, 2021).

5 Matematiikka oppiaineena lukiossa

Esittelen tässä luvussa matematiikan oppiainetta lukiossa eli oppiaineen tehtävää, laaja-alaista osaamista matematiikassa, opetuksen tavoitteita ja arviointia. Tutkielmassani tutkimuksen kohteena oli lukion matematiikan pitkän oppimäärän opettajat.

Portaankorva-Koiviston ja Silfverbergin (2012) tutkimuksessa tutkittiin yläkoulun oppilaiden käsityksiä matematiikan ja toisen oppilaiden vapaasti valittavan aineen eroista ja yhtäläisyyksistä. Vastauksissaan oppilaat kiinnittivät huomiota muun muassa matematiikan tunnin tuntityöskentelyyn. Matematiikan tuntityöskentelyä pidettiin tiukempana verrattuna esimerkiksi kotitalouden tuntiin. Oppilaiden kuvauksissa tuli ilmi käsitys matematiikasta oppiaineena, jossa tarkoitus on istua paikoillaan ja tulee olla hiljaa. Osalle oppilaista matematiikan oppitunnit olivat yksin työskentelyä, mutta toisaalta osa oppilaista mainitsi, että matematiikan tunneilla saa istua ryhmissä. Oppilaat vertailivat matematiikkaa myös luovuuden kannalta ja suurin osa oli sitä mieltä, että matematiikka ei mahdollista luovuutta ainakaan samassa määrin kuin esimerkiksi musiikki ja liikunta (Portaankorva-Koivisto & Silfverberg, 2012).

Matematiikan oppiaineella lukion opetussuunnitelman perusteiden 2019 mukaan (Opetushallitus, 2019) lukiossa on monia eri tehtäviä. Opiskelemalla matematiikkaa opiskelija saa valmiudet matemaattisesti esitetyn tiedon ymmärtämiseen, soveltamiseen, tuottamiseen ja arvioimiseen. Opetuksen avulla opiskelijaa ohjataan huomaamaan matematiikan merkitys useilla eri aloilla, kuten lääketieteessä, tekniikassa ja luonnontieteissä. Tehtävänä matematiikan opetuksella on opiskelijan perehdyttäminen peruskäsitteisiin, perusideoihin ja rakenteisiin sekä myös ohjata opiskelijaa käyttämään puhuttua, kirjoitettua ja muulla tavoin ilmaistua matematiikkaa. Matematiikan opetus kehittää opiskelijan laskemisen, luovan ajattelun, ilmiöiden mallintamisen, ennustamisen ja ongelmien ratkaisun taitoja. Lisäksi opiskelija harjaantuu tietokoneohjelmistojen ja digitaalisten tiedonlähteiden hyödyntämistä osana oppimista, tutkimista ja ongelmanratkaisua. Opiskelija oppii myös tietoteknisten välineiden hyödyllisyyden ja käytön rajallisuuden arvioimista (Opetushallitus, 2019, s. 221.)

Lukion matematiikan opetukseen sisältyy myös opetussuunnitelman (Opetushallitus, 2019) mukaan laaja-alaisia tavoitteita. Laaja-alaisia tavoitteita lukiossa ovat globaali- ja kulttuuri-osaaminen, hyvinvointiosaaminen, vuorovaikutusosaaminen, eettisyys ja ympäristöosaaminen, yhteiskunnallinen osaaminen ja monitieteinen ja luova osaaminen. Arkielämän ja matematiikan

välisen yhteyksien tutkiminen, opiskelijan mahdollisuus vahvistaa omaa kiinnostusta, itsetuntoa ja tiedonhankintaprosessia ja opiskelijan kannustaminen kokeiluun ja sinnikkääseen työskentelyyn ovat osa opetusta. Opetuksessa opittavia taitoja sovelletaan päätöksenteossa ja omien tavoitteiden asettamisessa sekä pohditaan keinoja matematiikan taitojen hyödyntämisessä kestävässä kehityksessä ja ongelmien ratkaisussa, jotka liittyvät ihmiskuntaan. Nämä edellä mainitut ovat kaikki keinoja, joilla vahvistetaan opiskelijan yhteiskunnallista osaamista, eettisyyttä ja ympäristöosaamista sekä hyvinvointiosaamista (Opetushallitus, 2019, s. 60, s. 221).

Lukion opetussuunnitelman perusteissa 2019 (Opetushallitus, 2019) mainitaan, että lähtökohdat matematiikan opetukselle lukiossa valitaan aiheista, ilmiöistä ja niihin liittyvistä ongelmista, jotka kiinnostavat opiskelijoita ja joita voidaan ratkaista matematiikan avulla. Vaihtelevat työtavat ovat osa opetusta eli opiskelijat työskentelevät sekä yksin että yhdessä. Tämä on keino vahvistaa vuorovaikutusosaamista. Yhdessä opiskelijoiden kanssa valitaan keinot opiskeluun ja opiskelutilanteet järjestetään niin, että ne kannustavat opiskelijoita kysymysten, olettusten ja päätelmien esittämiseen ja perusteluun havaintojensa pohjalta. Globaali- ja kulttuuri-osaamisen ja monitieteisen ja luovan osaamisen laaja-alaisen tavoitteiden toteutumista tuetaan niin, että opiskelijaa ohjataan ymmärtämään matematiikan merkitys kulttuureissa ja historian kehityksessä sekä myös matematiikan luonne universaalina kielenä. Matemaattisten käsitteiden merkityksien hahmottaminen kuuluu asioihin, joita opiskelija oppii. Lisäksi opiskelija oppii kuinka matemaattisten käsitteiden merkitykset liittyvät matematiikan ja eri oppiaineiden laajoihin kokonaisuuksiin (Opetushallitus, 2019, s. 221).

Matematiikan opetuksessa on myös opetussuunnitelman (Opetushallitus, 2019) mukaan monipuolisesti yleisiä tavoitteita. Tavoitteena on, että opiskelija kokee positiivisia oppimiskokemuksia, mukautuu työskentelyn pitkäjänteisyyteen ja myös oppii omiin kykyihin, taitoihin ja ajatteluun luottamista. Tärkeää on myös, että opiskelija ymmärtää matematiikan itsenäisenä tieteenä ja sopivana välineenä mallinnettaessa, hallitessa tai ennustettaessa yhteiskunnan, talouden tai luonnon ilmiöitä. Matematiikan opetus rakentaa matemaattista pohjaa opiskelijan jatko-opinnoille ja tämä on myös yksi matematiikan opetukseen yleinen tavoite. Yleisenä tavoitteena on se, että opiskelija osaa seurata matemaattista esitystä, lukea matemaattista tekstiä, keskustella matematiikasta, perustella omia mielipiteitään sekä arvioida tietoa, jota tarjotaan eri muodoissa. Tärkeä tavoite on myös, että opiskelija rohkaistuu toimintaan, joka on kokeilevaa ja tutkivaa sekä keksimään pulmiin ratkaisuja ja esittämään niitä selkeästi. Lisäksi opiskelijan ta-

voitteena on osata käyttää matemaattisia menetelmiä, ohjelmistoja ja tietolähteitä tarkoituksenmukaisesti sekä ymmärtää, ettei pelkästään ohjelmiston luoma tulos riitä väitteen perusteluun. Lukion opetussuunnitelman perusteissa kirjoitetaan myös arvioinnista, jonka tulee olla monipuolista ja kannustavaa. Tällä tuetaan opiskelijan matemaattista ajattelua, itseluottamusta ja opiskelumotivaatiota (Opetushallitus, 2019, s. 222).

Lonkan (2015) mukaan lukiossa ja yliopistossa perinteinen ajatus on se, että ensin opetetaan teoria uudesta asiasta ja sen jälkeen tulee soveltava osuus. Kyseisessä ajatuksessa ajatellaan, että teoria on mahdollista ikään kuin siirtää opiskelijan mieleen ja sen jälkeen ottaa käyttöön. Kyseinen ajatus on Lonkan mukaan kyseenalainen nykyisen oppimistutkimuksen kannalta. Hänen mukaansa tutkivalla oppimisella on mahdollista murtaa teorian ja käytännön rajat, joka tarkoittaa sitä, että teoria on luovan ongelmanratkaisun työkalu (Lonka, 2015, s. 98–99).

Portaankorva-Koiviston (2010) mukaan kokemuksellisuuden matematiikassa voidaan ajatella tarkoittavan kolmea asiaa, joista ensimmäinen on oppilaiden todellisuuden huomioimista ja matematiikan aiheiden liittämistä toisiinsa mielekkäällä tavalla. Toinen asia puolestaan on, että kokemuksellisuus voi olla opetuksen linkittämistä osaksi arkielämää ja kolmas, että kokemuksellisuudella voidaan tarkoittaa eri aistien avulla saatavia kokemuksia matematiikasta. Haasteena kokemuksellisissa työtavoissa kuitenkin on, että opettajalta edellytetään taitoa liittää opit-tava matematiikan aihe erilaisiin kokemuksellisiin elementteihin (Portaankorva-Koivisto, 2010, s. 273, 276).

Metsämuurosen (2017) mukaan vaikuttaa siltä, että toisella asteella matematiikan opetuksessa pedagogisia päätöksiä kuvaa opettajakeskeisyys opiskelijalähtöisesti, joka tarkoittaa, että asioita usein opitaan opettajan johdolla ja osaamista testataan usein. Pyrkimyksenä tällä toiminnalla on se, että opiskeltavat asiat tulevat opiskelijoille selväksi. Metsämuurosen mukaana kuitenkin opettaja pyrkii ottamaan opetuksessaan huomioon opiskelijoiden ideat ja toiveet. Opiskelijat myös neuvovat toisiaan ja ratkaisevat omalle taitotasolle sopivia tehtäviä (Metsämuuronen, 2017, s. 123.)

6 Tutkimuksen toteutus

Tutkimukseni on osa Likesin ja Liikkuva opiskelu -ohjelman Matikkavire-tutkimusta, joka toteutettiin yhteistyössä Oulun yliopiston ja Oulun kaupungin kanssa. Pro gradu -tutkielmassani tarkoituksena on selvittää eri istumista tauottavien toimenpiteiden käytettävyyttä opettajan näkökulmasta sekä tutkia opettajien käsityksiä ja kokemuksia istumisen tauottamisen merkityksistä opiskelijoiden vireyteen lukiossa. Tutkimukseni aineisto koostuu kolmesta opettajahaastattelusta, joita analysoimalla vastaan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Minkälaisia käsityksiä opettajilla on istumisen tauottamisen merkityksestä opiskelijoiden vireyteen matematiikan pitkän oppimäärän oppitunneilla?
2. Miten opettajat kokevat käytettyjen aktivointimenetelmien eli toiminnallisen opetuksen, taukojumpan ja seisomapöytien hyödyllisyyden ja käytettävyyden?

6.1 Tutkimuksen metodologiset lähtökohdat

Tutkimukseni on kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus. Kvalitatiivinen tutkimustapa soveltuu hyvin käytettäväksi tutkimukseen silloin, kun tutkija on kiinnostunut tapahtumien yksityiskohdaisista rakenteista tai tietyssä tapahtumissa mukana olleiden tiettyjen henkilöiden merkitysrakenteista. Kvalitatiivinen tutkimusote soveltuu myös silloin, kun tarkoituksena on tutkia tilanteita, joita ei ole mahdollista järjestää kokeeksi, eli halutaan siis tutkia luonnollisia tilanteita. Myös silloin kun tarkoituksena on saada tietoa tiettyjen tapausten syy-seuraussuhteista, on kvalitatiivinen tutkimus sopiva keino (Metsämuuronen, 2006, s. 88). Hirsjärven, Remeksen ja Sajavaaran (2016) mukaan todellisen elämän kuvaaminen on yksi kvalitatiivisen tutkimuksen tärkeä lähtökohta. Kyseinen seikka pitää sisällään ajatuksen siitä, että todellisuus on monimutkainen ja kuitenkin tutkimuksessa sitä ei ole mahdollista mielivaltaisesti särkeä osiin. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa on mahdollista löytää useanlaisia suhteita ja pyrkimyksenä onkin kohteen tutkiminen mahdollisimman kaikenkattavasti (Hirsjärvi, ym., 2016, s. 161).

Kiviniemen (2018) mukaan intensiivinen tutkimuskenttään tutustuminen on usein osa laadullista tutkimusta esimerkiksi havainnoinnin avulla tai pyrkimällä tavoittelemaan kohderyhmälle ominaista ajattelutapaa. Laadullista tutkimusta on hänen mukaansa mahdollista luonnehtia myös ikään kuin tutkijan oppimisprosessiksi, jonka pyrkimyksenä on kasvattaa tutkimuspro-

sessin ajan tutkijan tietoisuutta tarkastelun kohteena olevasta ilmiöstä sekä sitä ohjailevista ilmiöistä (Kiviniemi, 2018, luku Laadullinen tutkimus prosessina: Joustavuus aineistonkeruussa).

Tutkimukseni lähestymistapa on fenomenografinen. Huuskon ja Paloniemen (2006) mukaan fenomenografisen tutkimuksen kohteena ovat ihmisen käsitykset tutkittavasta ilmiöstä. Siinä siis tutkitaan sitä, mitä ihmiset kokevat, käsittävät tai miten ymmärtävät tietyn ilmiön. Keskeinen tavoite on heidän mukaansa erilaisten käsitysten kuvailu, analysointi sekä ymmärtäminen. Keskittyminen käsitysten kuvailuun on olennaista. Aineiston käsittely kokonaisuutena on tärkeää, sillä mielenkiinto ei kohdistu ihmisiin itseensä, vaan ihmisten käsityksiin (Huusko & Paloniemi, 2006, s. 162–165). Fenomenografinen lähestymistapa sopii tutkimukseeni, sillä tarkoituksena on tutkia käsityksiä ja kokemuksia.

6.2 Aineiston keruu

Keräsin haastatteluaineiston loppukeväästä 2021 osana Matikkavire-tutkimusta. Tutkimuksessa toteutetut vireys- ja keskittymiskykymittausjakso kesti kaksi viikkoa ja kaksi päivää. Toimin mittauksissa tutkimusapulaisena, joten seurasin erilaisia aktivointimenetelmiä sisältäviä oppitunteja yhdessä lukiossa. Tämän tutkielman aineisto koostui kolmesta opettajahaastattelusta. Opettajien haastattelut toteutin seuraavalla viikolla varsinaisen mittausjakson päätyttyä toukokuussa 2021. Sovin kaikista kolmesta opettajahaastattelun ajankohdasta haastateltavien kanssa lukiolla mittausjakson aikana. Haastattelut olivat naisopettajien yksilöhaastatteluja, jotka toteutuivat opettajien toiveen mukaan niin paikan päällä lukiolla kuin etäyhteydessä Zoomin välityksellä. Matikkavire-tutkimukseen ei osallistunut muita opettajia kuin haastattelemani kolme opettajaa. Tutkimukseen osallistui kaiken kaikkiaan kuusi matematiikan pitkän oppimäärän opetusryhmää.

Tutkimukseni aineistonkeruumenetelmänä on ollut puolistrukturoitu temahaastattelu. Tuomi ja Sarajärvi (2009) kirjoittavat, että haastattelussa on hyvin yksinkertainen idea. Kun ihminen haluaa tietää jotakin, kuten mitä toinen ihminen ajattelee tai miksi toimii juuri tietyllä tavalla, on hyvä idea kysyä häneltä asiaa (Tuomi & Sarajärvi, 2009, s. 72). Metsämuurosen (2006) mukaan laadullisessa tutkimuksessa haastattelu on enemmän tai vähemmän avointen kysymysten esittämistä valituille yksilöille tai ryhmille (Metsämuuronen, 2006, s. 88). Eskola ja Suoranta (1998, luku 3) kirjoittavat, että haastattelun olevan vuorovaikutusta, jossa haastattelun

molemmat osallistujat vaikuttavat toisiinsa. Näin ollen fyysiset, sosiaaliset sekä kommunikatioon liittyvät asiat vaikuttavat haastattelutilanteeseen (Eskola & Suoranta, 1998, luku 3).

Ennen varsinaista haastattelutilannetta tein pilottihaastattelun, jossa tarkoituksena oli kokeilla tehtyjen haastattelukysymysten toimivuus ja ymmärrettävyys. Pilottihaastattelussa haastateltava oli toisen lukion matematiikan opettaja, jolla oli jonkin verran kokemusta liikunnan integroimisesta lukion matematiikan opetukseen. Koin, että haastattelukysymykset olivat selviä mutta toistoa tuli hieman, joten muokkasin kysymyksiä hieman pilottihaastattelun jälkeen oman kokemuksen sekä pilottihaastattelussa haastateltavana olleen opettajan palautteen mukaan.

Haastattelussa lukion matematiikan pitkän oppimäärän opettajat vastasivat kysymyksiin liittyen toiminnalliseen opetukseen, taukojumppaan, seisomapulpetteihin, aktivointimenetelmien hyödyllisyyteen ja käytettävyyteen sekä aktivointimenetelmien käyttöön ja opettajan työhön. Haastattelutilanteessa minun oli mahdollista tarkentaa kysymystä, mikäli opettaja sitä halusi. Haastattelutilanteessa myötäilin haastateltavan vastauksia ja nyökyttelin päätäni merkiksi siitä, että ymmärsin haastateltavan vastauksia.

Tuomen ja Sarajärven (2009) mukaan haastatteluun pohjautuvaa tutkimusta on kritisoitu, mutta ongelmia on lähtökohtaisesti pidetty methodisina ongelmina, jotka on mahdollista ratkaista muun muassa haastattelijoiden koulutuksella ja kokemuksella. Haastattelusta aineistonkeruumenetelmänä on löydettävissä paljon hyviä puolia, kuten esimerkiksi joustavuus. Haastattelutilanteessa haastattelijalla on mahdollisuus kysymyksen toistamiseen, väärinymmärrysten oikaisuun tai ilmausten sanamuotojen oikaisuun. Kysymysten esittäminen tutkijan katsomassa järjestyksessä kertoo myös haastattelun joustavuudesta. Tärkeintä haastattelussa heidän mukaansa on saada riittävästi tietoa tutkijan haluamasta asiasta. Tärkeää sekä eettisesti perusteltua on kertoa haastatteluun osallistujalle haastattelun aihe. Eräs tärkeä haastatteluun kuuluva etu on myös se, että haastattelijalla voi samalla havainnoida tilannetta ja kirjoittaa muistiin myös se, kuinka haastateltava jonkin asian sanoo (Tuomi & Sarajärvi, 2009, s. 72–73).

Haastattelutilanteessa mainitsin haastateltaville, että haastattelun aikana kirjoitan mahdollisesti jotakin ylös. Tuomi ja Sarajärvi (2009) kirjoittavat myös, että erityisen tärkeää on miettiä, ilmaiseeko tutkija muistiin kirjoittamaansa asiaa omassa raportissaan, jos hän ei hyödynnä havainnointia. Etuna haastattelussa voidaan nähdä myös se, että haastatteluihin on mahdollista valita henkilöt, joilla on tutkittavasta ilmiöstä kokemusta. (Tuomi & Sarajärvi, 2009, s. 73–74). Haastatteleman opettajat olivat sellaisia, joilla oli kokemusta tutkimastani asiasta.

Eskola, Lätti ja Vastamäki (2018) kirjoittavat, että käsitteen teemahaastattelu teki Suomessa tutuksi Sirkka Hirsjärvi ja Helena Hurme teoksessaan *Teemahaastattelu* vuodelta 1979. Teoksen nimi on vaihtunut uudemmassa versiossa nimeen *Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Voidaan siis sanoa, että tutkimushaastattelu toimii yläkäsitteenä ja teemahaastattelua pidetään sen yleisenä muotona ainakin opinnäytetöissä (Eskola, ym., 2018, luku *Teemahaastattelu: lyhyt selviytymisopas*).

Tuomen ja Sarajärven (2009) mukaan puolistrukturoidussa teemahaastattelussa on tarkoitus edetä tiettyjen ja keskeisten, jo ennakolta valittujen teemojen sekä niihin liittyvien kysymysten mukaan. Teemahaastattelussa on tärkeää löytää tutkimuksen tarkoituksen kannalta tarkoituksellisia vastauksia. Ennakkoon valitut kysymykset pohjautuvat tutkimuksessa käytettyyn teoreettiseen viitekehukseen. Kysymys siitä, tuleeko kaikilta haastatteluun osallistuvilta kysyä samat kysymykset tai tuleeko kysymysten olla samassa järjestyksessä, on laadullisen tutkimuksen perinteisiin liittyvä sekä myös toisaalta tutkijan oman mieltymyksen mukainen. (Tuomi & Sarajärvi, 2009, s. 75). Toisaalta Eskola ja kollegat (2018) kirjoittavat teemahaastatteluun liittyen, että haastattelijalla on olemassa tietynlainen lista tukena asioista, joita haastattelussa tulisi käsitellä, mutta ei välttämättä valmiita kysymyksiä. Haastattelun kuluessa on varmistettava, että ennalta päätetyt teemat käydään läpi, mutta teemojen järjestys ja laajuus voivat vaihdella haastateltavasta riippuen (Eskola, ym., 2018, luku *Teemahaastattelu: lyhyt selviytymisopas*). Haastattelutilanteessa minulla oli ennakkoon valitut teemat, joihin liittyviä asioita haastateltavilta kysyin ja valmiit kysymykset, joiden pohjalta suoritin opettajien haastattelun.

Hyvärisen (2017) mukaan teemahaastattelua käytettäessä aineiston keräämiseen, tulee pohtia tarkkaan sitä, tuleeko haastateltavat itse valitsemaan haastattelun aikana teemoja sekä vaikuttamaan myös niiden painottamiseen. On siis tärkeää hänen mukaansa ottaa huomioon mitä tehdä sitten, jos käykin niin, että ennalta valittu haastattelun teema ei ole haastateltavalle läheinen. Teemahaastattelu on Hyvärisen mukaan siinä mielessä hieman strukturoitu, sillä siinä painottuvat tutkijan itse tekemä teemajäsennys ja haastattelun aikana aiheesta esitetyt kysymykset (Hyvärinen, 2017, luku 1). Itselläni haastattelutilanteessa ei ollut mahdollista käydä niin, että opettajat eivät olisi tienneet haastattelun teemoista mitään, sillä he olivat opettaneet opiskelijoita hyödyntäen toiminnallista opetusta, taukojumppaa ja seisomapulpetteja.

Tutkimuksen oppituntien rakenne kaikilla mittaustunneilla oli samantapainen. Tunti alkoi niin, että opiskelijat tulivat luokkaan. Olin valmistellut heille pulpeteille tarvittavat lomakkeet, jotka

opiskelijoiden tuli täyttää oppitunnin tiettyinä ajankohtina keskittymiskyvyn ja vireyden tutkimusta varten. Tässä tutkielmassa tutkimuksen kohteena ovat opettajien kokemukset istumisen tauotusmenetelmistä, ei opiskelijoilta mitattu vireys- ja keskittymiskyky.

Tunnilla, jolla oli aktivointimenetelmänä BreakPro-taukojumppa, toteutettiin ensimmäinen taukojumppa silloin, kun tuntia oli kulunut 26 minuuttia. Tässä vaiheessa tuli siis kaksi minuutin pituista taukojumppaa peräkkäin. Toiset kaksi minuutin pituista taukojumppa toteutettiin noin 48 minuutin kohdalla. Taukojumppien jälkeen opiskelijat merkitsivät vireyskyselyyn rastilla, minkälaiseksi tunsivat oman olonsa. Tämän jälkeen oppitunti jatkui normaalina pulpetissa istuen.

Oppitunnilla, jossa istumisen tauottamiseen käytettiin seisomapulpettia, tutkimukseen osallistuvat opiskelijat työskentelivät tunnin alun joko istuen tai seisten. Pulpetin vaihto tapahtui, kun oppituntia oli kulunut 35 minuuttia. Oppitunnilla, jossa istumisen tauottamiseen käytettiin toiminnallista työtapaa, oppitunnin toiminnallisen osuuden oli määrä kestää 15–25 noin puolessa välissä oppituntia.

6.3 Aineiston analysointi

Tutkielmani aineistona toimivat kolme äänitettä lukion matematiikan pitkän oppimäärän opettajien haastatteluista. Eskolan ja kollegoiden (2018) mukaan haastattelun jälkeen tallenteet on purettava eli kirjoitetaan puhtaaksi, toisin sanoen siis litteroidaan. Heidän mukaansa tämä on ensimmäinen vaihe haastattelun suorittamisen jälkeen. Tässä vaiheessa on erityisen tärkeää tietää mitä analyysimenetelmää on tarkoituksena käyttää. Esimerkiksi sisällönanalyysiä käytettäessä riittää, että tutkija purkaa kaiken mitä haastatteluissa on sanottu. Jos tarkoituksena on käyttää muun muassa diskurssianalyysia, on tarpeen purkaa myös puheen tauot ja painotukset (Eskola, ym., 2018, luku Teemahaastattelu: lyhyt selviytymisopas). Ruusuvuoden ja Nikanderin (2017) mukaan litterointi on keino tutustua omaan aineistoon samalla etäisyyttä ottamalla haastattelutilaisuuteen.

Ennen aineiston litterointia kuuntelin jokaisen haastattelun kertaalleen läpi. Sen jälkeen aloitin aineiston litteroinnin. Litteroin jokaisen opettajan haastattelun omaan tekstitiedostoon sanatar-kasti huomioiden täytesanat, kesken jääneet sanat ja pidemmät tauot puheessa. Pidemmät tauot puheessa kuvasin kolmella pisteellä tekstitiedostoon ja haastattelijan ja opettajan mahdolliset

päällekkäin puhumiset merkitsin hakasulkeilla. Litteroinnin jälkeen ensin kuuntelin haastattelun vielä kerran ja samalla tarkistin tekemäni litteroinnin varmistaen, että litteraatio oli oikein tehty. Litteroinnissa käytin fonttia Arial, fonttikokona kokoa 12 sekä rivivälinä oli 1.

Esimerkki litteroinnista:

O1: no siis määhä jotenki aattelen et se on vaan jotakin missä (naurua äännessä) se keho on siinä mukana siinä jotenki siinä oppimisessa eli jotaki muuta kun istumista et käytännössä jos nousee tuolilta nii määhä laske sen sitten toiminnalliseksi

Ruusuvuoren ja Nikanderin (2017) mukaan aineiston anonymisointi tapahtuu litteroinnin aikana. Toisin sanoen aineistosta muutetaan tiedot, joiden perusteella haastateltavien tunnistaminen on mahdollista. Aineistosta siis muutetaan heidän mukaansa ihmisten nimet, työpaikat sekä paikkakunnat. Anonymisointi mahdollistaa sen, että aineistosta ei synny henkilörekisteriä. Muistiinpanoissa litteroijalla on mielekästä kuitenkin säilyttää tieto alkuperäisestä nimestä ja sitä vastaavasta anonymisoidusta nimestä (Ruusuvuori & Nikander, 2017). Aineistossani ei tullut esille haastateltavien työpaikkoja tai muita tietoja. Litteroinnissa annoin jokaiselle opettajalle tunnuksiksi kirjaimen O ja sen perään laitoin numeron 1, 2 tai 3 sattumanvaraisessa järjestyksessä. Taulukossa 1 on esitetty haastatellut opettajat koodattuna O1, O2 ja O3. Lisäksi taulukkoon on koottu kunkin haastattelujen kesto ja litteraation pituus. Yhteensä haastatteluiden kestoksi tuli 97 minuuttia ja 30 sekuntia sekä 29 sivua litteroitua tekstiä.

Taulukko 1. Haastatteluaineiston kuvaus

Opettaja	Haastattelun kesto	Litteroidun aineiston sivumäärä
O1	24 minuuttia 52 sekuntia	9 sivua
O2	39 minuuttia 30 sekuntia	11 sivua
O3	33 minuuttia 8 sekuntia	9 sivua
yhteensä 3 opettajaa	yhteensä 97 minuuttia ja 30 sekuntia	yhteensä 29 sivua

Puusan (2020) mukaan tarkoituksena laadullisen aineiston analyysissä on luoda aineistosta mielekäs kokonaisuus, jonka avulla on mahdollista tuottaa rikas ja perusteltu tulkinta sekä myös tehdä johtopäätöksiä ilmiöstä, jota tutkitaan (Puusa, 2020, luku 9). Hirsjärvi ja kollegat (2016) kirjoittavat, että ydin tutkimuksessa on kerätyn aineiston analyysi, tulkinta sekä johtopäätökset.

Tutkija saa heidän mukaansa analyysivaiheessa selville asettamaansa tutkimusongelmaan ratkaisun (Hirsjärvi, ym., 2016, s. 221). Puusa (2020) kirjoittaa analyysiprosessista. Hänen mukaansa tutkija pyrkii kokoamaan kirjoitetun, selkeän sekä ymmärrettävän kuvauksen prosessista vaiheineen. Analyysiprosessi pitää hänen mukaansa sisällään osien analysointia ja synteesien laatimista. Analyysivaiheessa aineistoa on mahdollista eritellä, tiivistää ja luokitella, kun puolestaan synteesivaiheessa on tavoitteena luoda aineistosta kokonaiskuva sekä esittää uudesta näkökulmasta tutkimuskohde (Puusa, 2020, luku 9.)

Hirsjärvi ja kollegat (2016, s. 230) mainitsevat, että synteesit antavat selkeät vastaukset asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Puusan (2020) mukaan laadullisessa tutkimuksessa aineiston analyysin päämääränä on onnistuneisiin tulkintoihin päätyminen. Mikäli raportoinnissa jäädytään vain kuvauksen tasolle, vaarana on hänen mukaansa se, että tutkija käsittelee kaikkia tutkimukseen liittyviä yksityiskohtia merkitykseltään keskenään yhtä tärkeinä (Puusa, 2020, luku 9).

Aineiston analyysi on tehty aineistolähtöisen sisällönanalyysin keinoin. Tuomen ja Sarajärven (2009) mukaan sisällönanalyysillä pyritään aineiston järjestämiseen tiiviiseen ja selkeään muotoon kuitenkin kadottamatta aineiston sisältämää informaatioita. Sisällönanalyysi pohjautuu heidän mukaansa tulkintaan ja päättelyyn, jossa tarkoituksena on edetä empiirisestä aineistosta kohti käsitteellisempää näkemystä (Tuomi & Sarajärvi, 2009, s. 108, s. 112).

Tuomen ja Sarajärven (2009) mukaan aineiston pelkistäminen eli redusointi on ensimmäinen sisällönanalyysin vaiheista. Redusoinnissa analysoitava data voi olla esimerkiksi haastatteluai-
neisto, joka on aukikirjoitettu. Tämä data pelkistetään niin, että aineistosta karsitaan pois tutkimukselle epäolennaiset asiat. Pelkistäminen voi olla informaation tiivistämistä tai myös pilkkomista osiin. Tutkimustehtävä ohjaa aineiston pelkistämistä ja aineistoa pelkistetään litteroimalla tai koodaamalla olennaiset ilmaukset tutkimustehtävälle. Pelkistäminen voi tapahtua niin, että aineistosta, joka on aukikirjoitettu, etsitään tutkimustehtävän kysymyksillä niitä kuvaavia ilmaisuja, joita on mahdollista esimerkiksi erivärisillä kynillä alleviivata. Alleviivatut ilmaukset on mahdollista merkitä aukikirjoitetun aineiston reunaan ja sitten listata eri paperille (Tuomi & Sarajärvi, s. 2009, 109).

Aineiston analyysin aloitin niin, että tutustuin aineistoon ja luin sen kolmeen kertaan läpi. Tämän jälkeen aloin merkitä väreillä aineistoon kohtia, jotka vastaavat tutkimuskysymyksiin. Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen liittyvät kohdat merkitsin punaisella ja toiseen tutkimusky-

symykseen liittyvät sinisellä. Laitoin nämä myös omiin tiedostoihin. Kun ne olivat omissa tiedostoissaan, luin ne vielä läpi ja aloin pelkistää ilmauksia tiiviimpään muotoon. Taulukossa 2 on esimerkki aineiston pelkistämisestä.

Taulukko 2. Esimerkki aineiston pelkistämisestä

Alkuperäinen ilmaus	Pelkistetty ilmaus
O1: no kyllä siis se siis <u>sehän vie ehkä vähemmän aikaa aina yleensä ku joku semmonen perinteinen laskeminen</u> mutta mää <u>uskon että se on sen arvosta et siitä saa sen hyödyn sitte just että paitsi se vireystaso vaikuttaa</u> niin tuo mitä sannoinki että siinä <u>opiskelijat monesti puhuu sitä matikkaa mitä ne ei välttämättä sitte tee muuten vapaaehtosesti</u> mm mitä ootappa vastasinko mä vielä kaikkeen käytettävyyys... siis suurin kynnyks siinä on mun mielestä on se että siis niinku mullaki oli se ennakoasenne sillon joskus aikanaan että ne on hirveän työläitä ja ne vie sitä aikaa mutta että se se on sen arvosta	toiminnallinen opetus vie enemmän aikaa kuin perinteinen opetus opettajan kokemuksen mukaan toiminnallinen opetus on hyödyllistä opiskelijan vireyden kannalta toiminnallinen opetus lisää opiskelijoiden matematiikasta puhumista

Aineiston ryhmittely eli klusterointi on Tuomen ja Sarajärven (2009) mukaan toinen vaihe sisällönanalyysia. Klusteroinnissa aineistosta koodatut alkuperäisilmaukset käydään tarkasti läpi ja aineistosta on tarkoitus etsiä samankaltaisia ja tai eroavia käsitteitä. Käsitteet, jotka tarkoittavat samaa, ryhmitellään ja yhdistetään luokaksi sekä nimetään luokan sisältöä kuvaavalla käsitteellä. Tutkittavan ilmiön ominaisuus, piirre tai käsitys voi olla esimerkki luokitteluyksiköstä. Koska yksittäiset tekijät sisällytetään yleisempiin käsitteisiin, niin aineisto tiivistyy luokittelussa (Tuomi & Sarajärvi 2009, s. 110). Klusterointivaiheessa (taulukko 3) siirsin pelkistetyt ilmaukset uuteen tekstitiedostoon ja taulukkoon niin, että samaan kategoriaan kuuluvat pelkistetyt ilmaukset laitoin taulukossa allekkain. Tämän jälkeen mietin pelkistetyille ilmauksille alakategoriat.

Taulukko 3. Esimerkki klusterointivaiheen ryhmittelystä ja alaluokkien muodostamisesta

Pelkistetty ilmaus	Alaluokka
<p>Toiminnallisuuden käytettävyyden haasteena on oppitunnin suunnittelun ajankäyttö</p> <p>Toiminnallisen opetuksen suunnittelu vie paljon aikaa</p> <p>Toiminnallisuus vaatii etukäteisvalmisteluja, joten siitä ei ole tullut rutiinia</p>	<p>Toiminnallisen opetuksen suunnittelu aikaa vievää</p>
<p>Opettajan kokemuksen mukaan toiminnallinen opetus on hyödyllistä opiskelijan vireyden kannalta</p> <p>Toiminnallinen opetus lisää opiskelijoiden matematiikasta puhumista</p> <p>Toiminnallisella opetuksella voi saavuttaa hyviä oppimistuloksia, jos toteuttaa ja valmistelee hyvin</p>	<p>Opiskelijan vireys, matematiikasta puhuminen ja hyvät oppimistulokset</p>

Kolmas vaihe sisällönanalyysissä on Tuomen ja Sarajärven (2009) mukaan aineiston käsitteellistäminen eli abstrahointi, jossa muodostetaan teoreettisia käsitteitä tutkimuksen kannalta oleellisen ja valikoidun tiedon perusteella. Heidän mukaansa abstrahoinnissa on tarkoitus edetä alkuperäisinformaation käyttämisestä ilmauksista teoreettisiin johtopäätöksiin ja käsitteisiin. Abstrahointia jatketaan luokituksia yhdistelemällä siihen saakka, kuin se aineiston sisällön näkökulmasta on mahdollista (Tuomi & Sarajärvi 2009, s. 111). Metsämuuronen (2006) kirjoittaa abstrahoinnin tarkoittavan tutkimusaineiston järjestämistä siihen muotoon, että tehdyt johtopäätökset on mahdollista irrottaa yksittäisistä henkilöistä, tapahtumista ja sanomisista sekä siten siirtää yleiselle käsitteelliselle ja teoreettiselle tasolle (Metsämuuronen, 2006, s. 122). Vaiheen aloitin siirtämällä muodostetut alaluokat jälleen uuteen tekstitiedostoon ja laitoin samaa tarkoittavat alaluokat allekkain ja loin sen jälkeen niille yläluokat. Lopuksi loin yläluokille niitä yhdistävän pääluokan (taulukko 4).

Taulukko 4. Muodostetut alaluokat, yläluokat ja pääluokka

Alaluokka	Yläluokka	Pääluokka
<p>Opettajalla halu toteuttaa toiminnallista opetusta</p> <p>Opettajalla mahdollisuus lisätä toiminnallisuutta pienillä asioilla</p> <p>Digitaalisuus</p> <p>Opettajan hyvinvointi</p> <p>Taukojumpan helppous</p> <p>Seisomapulpetti hyödyllinen opettajalle</p> <p>Opetusmenetelmänä hyvä</p> <p>Taukojumpan kokonaistoteutus hyvä</p>	<p>Hyödyllisyys opettajan näkökulmasta</p>	<p>Aktivointimenetelmien hyödyllisyys ja käytettävyys opettajan näkökulmasta</p>
<p>Toiminnallisen opetuksen suunnittelu aikaa vievää</p> <p>Toiminnallinen opetus oppitunnilla aikaa vievää</p> <p>Luokassa tulee olla valmista, kun oppilaat tulevat luokkaan</p> <p>Tehon vieminen oppitunnilta</p>	<p>Käytettävyyden haasteet opettajan näkökulmasta</p>	

7 Tutkimustulokset

Tutkimustuloksista kertova luku on jaettu kolmeen alalukuun, joissa vastaan tutkimuskysymyksiini. Luvun kaksi ensimmäistä alalukua käsittelevät ensimmäistä tutkimuskysymystäni niin, että ensimmäisessä alaluvussa keskitytään opettajien ennakkokäsityksiin siitä, miten opettajat kokevat aktivointimenetelmien vaikuttavan opiskelijoiden vireyteen. Toisessa alaluvussa käsitelen opettajien kokemuksia aktivointimenetelmien merkityksestä opiskelijoiden vireyteen. Kolmannessa alaluvussa käsitelen toista tutkimuskysymystäni, eli sitä miten opettajat kokevat aktivointimenetelmien hyödyllisyyden ja käytettävyyden.

Hirsjärven ja Hurmeen (2004) mukaan suorat haastatteluotteet ja tutkijan esittämät omat yhteenvedot haastatteluista ovat tärkeä osa tutkimustuloksien esittämistä. Suorien haastatteluotteiden käyttämisellä tutkija vahvistaa heidän mukaansa omaa argumentointia (Hirsjärvi & Hurme, 2004, s. 194). Tässä tutkimuksessa hyödynnän myös suoria haastatteluotteita, joiden kautta perustelen aineistosta tekemiäni johtopäätöksiä.

7.1 Opettajien ennakkokäsitykset aktivointimenetelmien käytöstä opiskelijoiden vireyteen liittyen

Koska aineiston analyysi osoitti, että opettajilla on istumisen tauottamisen merkityksestä opiskelijoiden vireyteen paljon ennakkokäsityksiä, käsitelen niitä tässä ensimmäisessä alaluvussa. Aineiston analyysi osoitti, että opettajilla oli pääosin positiivisia ennakkokäsityksiä istumisen tauottamisen ja erilaisten aktivointimenetelmien käytön merkityksestä opiskelijoiden vireyteen. Toiminnallisesta opetuksesta opettajilla oli positiivisia ennakkokäsityksiä, ja he kokivat sen vaikuttavan opiskelijoiden vireyteen positiivisesti. Opettajilla oli myös käsitys, että opiskelijoille toiminnallinen opetus on mieluisaa ja toiminnallinen opetus tuo oppituntiin eloa.

se ennakkokäsitys kyllä oli että niinku opiskelijat näistä tykkää ja ne kyllä sitten tuo vähä eloa siihen tuntiin ja tuota auttaa jaksamaan siellä (O1)

joo no siis kyllä mää oon aatellu että se (toiminnallinen opetus) vaikuttaa positiivisesti siihen vireystasoon (O1)

Erään opettajan vastauksessa tulee kuitenkin esiin huoli siitä, että pystyykö opiskelijat keskittymään oppitunnilla olennaiseen toiminnallisessa opetuksessa. Hän kuitenkin myös sanoo toiminnallisen opetuksen virkistävän opiskelijoita.

no kyllä se aina virkistää joo eri asia että pystyykö ne keskittymään keskittykö ne siihen olennaiseen mutta kuitenkin (O3)

Seisomapulpetissa työskentelystä opettajilla oli myös pääosin positiivisia ennakkokäsityksiä. Kaksi opettajaa oli huomannut itsellään seisomapulpetissa työskennellessä positiivisia vaikutuksia omaan vireyteen, joten he ajattelivat sen vaikuttavan positiivisesti myös opiskelijoiden vireyteen.

no siis just ite ehkä aattelin että se (seisomapulpetti) vois vaikuttaa positiivisesti että kun itekki huomannu sen että sitä on niinku sitten skarpimpi mutta toisaalta se myös vaatii sitte vähän jotenki niinku itekki sanoin että silloin iltapäivän viimesillä tunneilla ei vaan aina jaksa että niinkö käyttää sitä mjuu en tiä auttaisko siinä jos ite oikeasti ois käyttäiskin sitte että oisko se virkeämpi sitte (O1)

silleen ehkä sopivissa määrin se (seisomapulpetti) on kyllä hyvä ja auttaa myös siihen vireystilaanki... oman kokemuksen mukkaan (O2)

Eräs opettaja mietti, että vaikuttaako seisomapulpetissa työskentelyssä opiskelijan vireyteen se, milloin opiskelija on syönyt. Tämä oli ainoa kommentti, jossa mietittiin seisomapulpetin hie-man negatiivisempia ennakkokäsityksiä.

ehkä mietin sitä just että jos jos niillä on pitkä aika syömisestä nii sitte pökrähtääkö joku mutta ei muuten mittää erikoisempia ennako-oletuksia (O3)

Opettajilla oli taukojumppien käytöstä enemmän kokemusta kuin seisomapulpettien käytöstä ja toiminnallisesta opetuksesta. Opettajien ennakkokäsitykset taukojumpan käytöstä olivat hyvin positiivisia ja he ajattelivat taukojumpan vaikuttavan positiivisesti opiskelijoiden vireyteen. Taukojumpan vaikutuksista opiskelijoiden vireyteen ei ilmennyt opettajilta negatiivisia ennakkokäsityksiä.

kyllä mie silloinki aattelin että sillä (taukojumballa) on niinku positiivisia vaikutuksia (O2)

Yhteenvedona voidaan todeta, että opettajien ennakkokäsitykset istumisen tauottamisen merkityksestä opiskelijoiden vireyteen olivat pääosin positiivisia. Opettajien vastauksista ilmeni muutamia asioita, jotka mietityttivät heitä opiskelijoiden vireyden kannalta, kuten esimerkiksi se, milloin opiskelija oli viimeksi syönyt ja keskittyvätkö opiskelijat oppimisen kannalta olennaisiin asioihin toiminnallisella oppitunnilla.

7.2 Opettajien kokemuksia aktivointimenetelmien käytöstä opiskelijoiden vireyteen liittyen

Aineiston analyysi osoitti, että erilaisilla istumista tauottavilla aktivointimenetelmillä on opettajien kokemuksen mukaan merkitystä opiskelijoiden vireyteen. Toiset istumista tauottavat aktivointikeinot opettajat kokivat parempina kuin toiset. Keskityn kertomaan tutkimuksen tulokset jokaisen aktivointimenetelmän osalta erikseen.

Opettajien vastauksista ilmeni, että toiminnallisuuden merkitykset vireyteen liittyivät ilmapiiriin luokassa, puhumiseen, liikkeeseen ja opiskelijoiden yksilöllisyyteen. Toiminnallinen opetus istumista tauottavana aktivointimenetelmänä oli erään opettajan vastauksessa hyvinkin positiivinen kokemus. Hänen vastauksestaan ilmenee, että toiminnallisella opetuksella on positiivisia vaikutuksia opiskelijan vireyteen. Hän myös kertoi, että lukiossa on pitkät oppitunnit, joten hän kokee toiminnallisen oppimisen hyväksi keinoksi.

no oli minun mielestä puhisti niinkö ilimaa että monestihan ne on aika niinku nuutuneita ku tunnit on pitkiä 75 minuuttia matematiikkaa opiskella niin jos siinä on alla jo muita oppitunteja nii kylähän se on niinku väsyttävää vaikka tässä onki niinku urheilijoita nämä opiskelijat mutta niinii että ne on niinku hyväkuntosta väkiä ja huolehtii ruokavaliosta ja semmosista puolesta mutta miten minusta tuntuu että ne oli kuitenkin positiivisempia ja vireämpiä sen loppuosan tuntia (O2)

Myös toisen opettajan vastauksessa tulee ilmi lukion matematiikan pitkän oppimäärän pitkät teoriaosuudet oppitunnilla, joka aiheuttaa sen, että laskuaikaa ei jää ja opiskelijat ovat hiljaisia ja väsyneitä. Opettaja siis koki toiminnallisen opetuksen vaikuttavan niin, että luokassa oli iloista puhetta ja lopputunnista opiskelijat eivät huokailleet.

no luokassa oli ilonen puheensorina ainaki että se se monesti just ku oon välillä on pitkässä matikassa niin pitkiä ne teorat että hyvä että jää laskuaikaa sitä ei aina yksinkertaisesti vaan jää vaikka on se seitkytviis minuuttinen tunti niin sil on aika hiljanen tunnelma jo loppu tunnista huokailua vaan kuuluu nii nyt sitä kyllä ei ollu (O3)

Eräs opettaja koki toiminnallisen opetuksen vaikuttavan positiivisesti toisessa ryhmässä opiskelijoiden vireyteen sekä toisaalta niin, ettei huomannut sillä olevan vaikutusta opiskelijoiden vireyteen toisessa ryhmässä, jota hän opetti. Toisessa ryhmässä ilmapiiri oli kuitenkin toiminnallisen tehtävän jälkeen energinen.

no en mä tiiä että no ehkä siinä jälkimmäisessä porukassa se oli se mun just se missä ne kävi suunnistamassa ympäri koulua nii mun mielestä siinä oli jotenkin semmonen energinen sitte ilmapiiri siellä sen jälkeksi mutta mä en tiiä sitä toista sitte että se oli ehkä ei niinkään vaikuttanut sitte (O1)

Toiminnallisen opetuksen nähtiin vaikuttavan opiskelijoiden vireyteen monella tavalla. Opettajien kokemusten mukaan toiminnallinen opetus vaikutti siksi hyvin opiskelijoiden vireyteen, koska opiskelijat puhuivat tehtävistä, eli se lisäsi matematiikasta puhumista, siinä on liikettä ja koko keho mukana toiminnassa sekä se aktivoi opiskelijaa monipuolisesti.

no siis ehkä ne just ne toiminnalliset siis seki ku ne kävi siellä suunnistamassa ni se oli ehkä jotenki... emmä tiiä miksi se toimi mutta mun mielestä se toimi siinä että he vielä ku tulivat sieltä suunnistamasta ni he sitte niinku puhuivat niistä ja lähtivät innolla tekemään sit sitä tehtävää mikä siihen liitty et se ehkä se nyt nousee tässä mieleen joo (O1)

ehkä se toiminnallisen sen takia ku se lisäsi sitä matikkapuhumista niin mun mielestä seki sitte taas niinku ylläpitää sitä vireystasoa (O1)

toiminnallinen tehtävä ois ykkösenä hää sen takia että se aktivoi sen sekä sen opiskeltavan asian niinkö ympärillä että myös lii niinkö liikkeessä (O2)

Erään opettajan kokemuksesta tulee ilmi, että kaikki opiskelijat eivät välttämättä koe toiminnallista oppimista itselleen sopivana keinona oppia. Hän mainitsee, että toiminnallista opetusta on monenlaista ja se vaikuttaa opiskelijan kokemukseen toiminnallisesta opetuksesta.

mulla oli pitkä toiminnallinen osio mutta tai pitkäkö ja siinä oli paljo liikkumista mutta tota sen takia se on ehkä siinä toisiksi parhaana koska kaikki ei välttämättä saa siitä samalla tavalla irti ja sitte toiminnallista on niin monenlaista... että... että tota ehkä sen takia se riippuu niin paljo että min minkälainen se on se toiminnallisuus (O3)

Opettajien kokemukset seisomapulpetissa työskentelyn merkityksestä opiskelijoiden vireyteen eivät olleet kokonaisuutena kovin positiivisia. Eräs opettaja mainitsee tosin, että opiskelijat kyllä seurasivat opetusta seisomapulpetissa työskennellessään.

no ainakin sen muistan että kyllä ne seuras sitä opetusta (O2)

Opettajat kokivat, että seisomapulpetissa työskentely ei heidän kokemuksensa mukaan vaikuta paljon opiskelijoiden vireyteen.

no en määhkä kyllä huomannut siinä mittaa eroa (vireyteen) sitte en huomannu joo (O1)

Eräs opettaja laittoi seisomapulpetin viimeiselle sijalle kun aktivointimenetelmät tuli laittaa järjestykseen opiskelijan vireyden kannalta. Opettaja mainitsee myös sen mahdollisuuden, että koska hänellä on vähiten kokemusta seisomapulpetista käytännössä voi se vaikuttaa hänen kokemukseensa ja mielipiteeseen.

seisomapulupetti ois nelosena... se vai se vaikuttaa niinkö eri suunnasta taas mutta tuo voi olla seisomapulupetti se senki takia et mulla on vähiten kokemusta siitä niinku käytännössä (O2)

Erään opettajan vastauksessa tule ilmi, että opiskelijan vireyden kannalta oli merkitystä, työskentelikö opiskelija ensin seisoen vai istuen. Opettajan mukaan, jos opiskelija seiso aluksi, jaksoi hän keskittyä paremmin teoriaan. Kun oli aika itsenäiselle harjoittelulle, olisi hyvä, jos olisi voinut työskennellä istuen.

no kyllä mun mielestä silleen just ne jotka aluksi seiso nii ne jakso keskittyä paremmin siihen teoriaan... ja se oli positiivinen yllätys kyllä että niinkö ne kaikki sillen ku piti vaihtaa sitä pulpettia ni kaikki vaihto ja siellä tota ne ku sitä oli harjoteltu kerran jo aikasemmin ni ne kyllä niinku sitte tiesi jo mitä olettaa oottaa ja ne osas niinkö tehdä hommia myös siellä seisten mutta opiskelijat kyllä sano että se ois ollu parempi että se teoria ois ollu seisaalten sitte ois saanu istua niinku tai harjotella et se itsenäinen harjoitteluaika et sen ois saanu istua se ois ollu heijän mielestä niinku paras (O3)

Kyseinen opettaja oli siis sitä mieltä, että seisomapulpetti oli opiskelijoille epäreilu sen puolesta, koska toisilla oli puuduttavampi osa tunnista istuen työskentelyä.

se seisomapulpetti oli niinku opiskelijoille toisaalta vähä niinku epäreilu ku se... osalla oli se puuduttavampi osa tunnista istuaalten nii se todennäköisesti oli niille ainaki heijän omien puheitten perusteella vähä huonompi vaihtoehto (O3)

Taukojumppa oli opettajien kokemuksen mukaan positiivisesti opiskelijoiden vireyteen vaikuttava istumisen tauottamisen aktivointimenetelmä. Opettajien kokemuksen mukaan taukojumppan tehokkuus vaikutti opiskelijoiden vireyteen positiivisesti.

no kyllä mun mielestä se siinä niinku nosti sitä vireystasoa joo varsinki ku ne oli aika semmosia siis semmosia tehokkaita jumppia siis semmosia et ne ei ollu niitä venyttelyjä vaan se oli ihan kunnan kunnan nii kyllä määhkä uskon että se vaikutti (O1)

Eräs opettaja mainitsee taukojumpan vaikuttaneen sekä positiivisesti opiskelijoiden vireyteen että myös niin, että opiskelijoiden mieli on opetettavaa asiaa kohtaan vastaanottavaisempi. Sama opettaja mainitsee myös, että taukojumppa on hänen mielestään toiseksi paras istumisen tauottamisen aktivointimenetelmä, sillä se katkaisee oppitunnin monotonisuutta ja se antaa aivoille mahdollisuuden käsitellä ja syventää opittua tietoa.

minun mielestä positiivisesti että vireystila oli parempi tai jotenki että niitten mieliki on sitte vastaanottavaisempi siihen opetettavaan asiaa (O2)

taukojumppa ois kakkosena se niinkö katkasee sitä monotoonisuutta mutta sitte vaikka siinä ei sitä opiskeltavaa asia käsitellä tietosesti mutta tavallaan et ku siinä siirrytään muuhun toimintatappaan nii aivoille annetaan mahollisuus siinä se hetkisen edes käsitellä niitä tai syventää sitä tietoa (O2)

Erään opettajan kokemuksen mukaan taukojumppa vaikuttaa opiskelijoiden vireyteen niin, että jos opiskelijoilla on hieman levotonta, niin sen jälkeen opiskelijat jaksavat keskittyä paremmin.

joo kyllä se... nimenomaan silleen että ne joilla on vähä levotonta nii ne sitte jaksaa taas vähä aikaa paremmin (O3)

Opettajat kertovat taukojumpan vireyteen vaikuttavuuden syiksi muun muassa sen, että taukojumppaan sisältyy liikettä ja niitä tuli oppitunnilla kahdessa osassa eli ajoitus oli hyvä. Eräs opettaja mainitsee taukojumpan olevan tuttu ja turvallinen, mutta uutta oli yhteensä neljä taukojumppaa yhden oppitunnin aikana.

breakpro... liitty sitä liikettä ja siinä on jotenki se koko keho mukana enemmän (O1)

no ehkä mää sanosin ne taukojummat (onnistunut opiskelijoiden vireyteen vaikuttanut aktivointimenetelmä) kuitenkin koska niitä tuli tota ne oli niinku kahessa erässä siellä tunnilla... että se oli semmonen... toisaalta se oli tuttu ja turvallinen mut sitte meillä ei oo ollu kauhean usein silleen että on niinku heti neljä jumppaa saman tunnin aikana (O3)

7.3 Aktivointimenetelmien hyödyllisyys ja käytettävyys

Toiseen tutkimuskysymykseen liittyvä aineiston analyysi osoitti monenlaisia istumisen tauottamisen aktivointimenetelmien hyödyllisyyteen ja käytettävyyteen liittyviä kokemuksia. Aktivointimenetelmien hyödyllisyyden ja käytettävyyden tarkastelu voidaan jakaa opettajan, opiskelijan ja oppiaineen sisällön näkökulmiin.

Aktivointimenetelmien hyödyllisyyteen ja käytettävyyteen liittyi useita positiivisia kokemuksia. Monessa opettajien vastauksissa tuli ilmi muun muassa taukojumpan käytettävyyteen liittyvät positiiviset asiat. Monien opettajien kokemusten mukaan taukojumpan käyttö on tehty opettajille helpoksi, koska ohjelma on valmiina tietokoneella. Myöskään taukojumppa ei vaadi ennakkovalmisteluja, joka myös on yksi taukojumpan käytettävyyden hyviin puoliin kuuluva asia.

7.3.1 Hyödyllisyys ja käytettävyys opettajan kannalta

Opettajien mukaan aktivointimenetelmiin liittyy paljon hyödyllisiä asioita. Opettajien vastauksista tulee esille paljon opettajaan itseensä liittyviä positiivisia hyötyjä. Opettajat mainitsevat aktivointimenetelmien tuovan heille itselleen monipuolisesti hyvinvointia ja lisää myös opettajan vireyttä. Vastauksissaan opettajat tuovat esille nauttivansa itekin taukojumppasta.

niistä (taukojumpista) oikeastaan nauttii vähä itekki samalla ja ne tuo myös itelle hyvinvointia (O2)

sama ilimiö ainaki vireystaso nousee (O2)

Eräs opettaja mainitsee, että seisomapöytää käyttäessään työskentelyssä hänellä itsellään on paljon vähemmän hartiakipuja.

että itekki on kyllä huomannu että ei oo niinku hartiajumeja niin paljon sitten ku siinä käyttää sitä seisomapöytää (O1)

Hyödyllisyydeksi opettajat kokevat myös taukojumppaan liittyvän tietokoneella olevan ohjelman. Opettajien mukaan ohjelmaa on helppo käyttää eikä taukojumppa voi unohtua, sillä se ilmestyy tietokoneen ruudulle säännöllisin väliajoin.

no joo siis meillähän on tehty se helpoksi ku se on saatu tuonne omalle koneelle nii ja sitten ku sen saa silleenki et se ei voi unohtua ku se välillä muistuttellee itestään jos unohtaa se on kyllä siis heleppo käyttää” (O1)

on hyödyllinen ja no breakproot on tosi sujuvat siellä on hyvät liikkeet ja sitte ne on niinkö just sopivan mittasia ja sitte se äänimaailmaki on hyvä ja maisemat (O2)

Opettajien vastauksissa tulee ilmi myös taukojumpan helppous. Opettajien mukaan taukojumppa on helppo siinä mielessä, koska se ei vaadi ennakkovalmisteluja.

jos mun pitäis valita yks noista vaan käyttöön nii kyllä mää sitte sen brekpron ottasin just sen että ku se on niin helppo että se ei vaadi mittää etukäteisvalmisteluja (O1)

taukojumppa on niinku semmonen helposti toteutettava (O3)

Opettajien mukaan käytettävyyden haasteet liittyivät opettajan näkökulman mukaan usein toiminnalliseen opetukseen. Opettajat kokivat, että toiminnallisen opetuksen suunnittelu on aikaa vievää.

käytettävyyessä (toiminnallisessa) on haasteita ku se tarkoittaa et siihen pitää varata aikaa suunnitteluun (O2)

harmillisen vähän sitä (toiminnallisuutta) tulee tehtyä siellä toisaalta saishan niitä tehtyä mut sitte kenenkää aika ei riitä suunnittelemaan niitä kaikkia (O3)

Erään opettajan vastauksessa tulee ilmi myös sellainen ajankäyttöön liittyvä näkökulma, että luokassa tulee olla jo kaikki valmiina, kun opiskelijat tulevat oppitunnille. Opettajan mukaan lukiossa ei ole mahdollista käyttää opiskelijoita luokkatilan järjestelyyn, kuten peruskoulun puolella puolestaan on.

sitte jos on lyhyitä näitä siirtymiä nii pitää olla aikaa vähä sitte vielä ryntätä pulupettaja ja muita valamiiksi ku ne oppilaat tulee nii täytyy olla kaikki niinkö valamiina että täällä ei oo semmosta niinkö aikavaraa mitä oli peruskoulussa että oppilaathan äkkiä siirteli ite ryhmäpöyät ja ne pisteet ja tykkäski niinkö olla siinä rakentamassa mukana tarvittaessa (O2)

Yhden opettajan vastauksesta selviää, että hänen mukaansa toiminnallinen opetus vie oppitunnin tehoa, sillä toiminnallisessa opetuksessa menee kauemmin aikaa. Samassa lauseessa hän mainitsee kuitenkin, että aina ei toisaalta ole pakko olla tehokas.

toiminnallisessa siinä vaan yleensä menee vähä kauemmin aikaa nii se vähä syö sitä tunnin tehoa ja tota no aina ei oo pakko olla tehokas (O3)

7.3.2 Hyödyllisyys ja käytettävyys opiskelijan kannalta

Opettajan kokemuksen mukaan aktivointimenetelmiin liittyi paljon hyödyllisyyteen ja käytettävyyteen liittyviä asioita opiskelijan kannalta. Opiskelijan kannalta hyödylliset tekijät liittyivät muun muassa taukojumpan mielekkyyteen, ryhmän toimintaan sekä oppitunnin katkaisuun.

Opettajat kokivat opiskelijan kannalta hyödylliseksi sen, että opiskelijalla on taukojumpan aikana mieltä käsillä olevaa laskua. Samassa kommentissa tulee esille taukojumpan vaikutus opiskelijan osallistumiseen oppitunnilla. Taukojumpalla on erään opettajan kokemuksen mukaan positiivisia vaikutuksia ryhmän toimintaan ja näin samalla hyödyllistä opiskelijalle.

niillä (taukojumpalla) on ollut myös huomattavaa semmosta ryhmädynaamista vaikutusta ja ryhmäytymiseenki edistäviä vaikutuksia (O2)

vaikka silleen että ollaan jossain keskellä esimerkkiä ja sit se breakpro ilmestyy siihen näytölle nii mä että nonii pysäytetään tähän otetaan vähä jumppaa ja mietitään sillä välin ja sit palataan uuestaan kattomaan se esimerkki nii sitte sieltä saaki yleensä niistä opiskelijoista jotain irti vaikka ne aluks oli ihan mykkiä (O3)

Opettajan vastauksesta ilmenee opiskelijan kannalta hyödyllisyyteen liittyen, että on tärkeää katkaista oppitunti esimerkiksi taukojumpalla. Sama opettaja kokee opiskelijan kannalta hyödylliseksi myös, että toiminnallisen opetuksen keinoin on mahdollista saavuttaa hyviä oppimistuloksia, mikäli toteutus ja valmistelu on tehty huolella.

ehottomasti niitä tarvitaan katkasemaan se se puuduttavuus siellä oppitunneilla (O2)

jos sen toteuttaa hyvin ja miettii ja valmistelee hyvin ja laadukkaasti nii sillä voi saada hyviä oppimistuloksia (O2)

Opettajien vastauksista tulee ilmi, että taukojumpan hyödyllisyyteen opiskelijan kannalta liittyy se, että opiskelijat pitävät taukojumpasta. Erään opettaja mukaan vanhemmat opiskelijat usein pyytävät taukojumppaa oppitunnilla. Taukojumpan hyödyllisyys myös näkyy opettajan mukaan opiskelijoiden kurssipalautteissa.

opiskelijat tykkää siitä (O3)

jotku taas isommista tai vanhemmista opiskelijoista nii ne pyytää että hei voitasko ottaa taukojumppaa välillä ja sitte aina ku tulee kurssipalautetta nii ne on aina siellä niinku positiivisten listassa että tää oli kurssilla hyvää (O3)

Käytettävyydessä opiskelijan kannalta ilmeni haasteita seisomapulpetteihin liittyen. Opettajat kokivat opiskelijoiden kannalta haastavaksi sen, että normaalisti seisomapöytiä ei ole tarpeeksi kaikille. Lisäksi tutkimuksen oppitunnilla, jolla työskenneltiin seisomapulpeteissa, opettajat kokivat oppilaiden kannalta seisomapöytien vaihtotilanteet käytettävyyden haasteeksi.

käytettävyys just se että se vaatis sit että niitä ois ennekö nyt meillä on tällä hetkellä yks per luokka niin seki ehkä vähän saattaa nostaa sitä kynnystä käyttää sitä (O1)

seisomapöytien niinkö se vaihtotilanteet (käytettävyyden haasteena) (O2)

jos niitä (seisomapulpetteja) ois esimerkiks ois vaikka luokan takarivissä kaikki pulpetit sellaisia nii varmasti käyttäsin (O3)

Yksi opettaja mainitsee, että seisomapulpetissa luokassa on kuitenkin helppo säätömekanismi, joten opiskelijan on helppo säätää sitä oppitunnin aikana. Sama opettaja mainitsee myös, että opiskelijan seisomapulpetin käyttö ei häiritse oppitunnilla.

ne ei kyllä häiritse päin vastoin jaa tota mun mielestä meillä on suht helppo se säätömekanismi niissä että sen voi niinku säätää ku haluaa (O3)

Eräs opettaja kuvaa, että, olisi hyvä jos opiskelijan on mahdollista valita milloin pitää seisomapulpettia yläasennossa ja milloin ala-asennossa.

nään sen silleen että se ois hyvä jos opiskelija vois ite valita että millon piittää siinä seisoma-asennossa ja millon istuma (O3)

sitte ku ne ois osana arkea nii se ei ois semmosta että puoliryhmää vaihtaa vaan ja jos opiskelijat haluais niinkö ajottaa sitä niin et kuin kauan siinä seisoo nii antasin sitte ehkä mahdollisuuden heille kellottaa tai sitte että joku yhteinen merkki sovittas millon voi vaihtaa niitä tai sitte jos he ite haluaisivat määritellä sen oman aikansa (O2)

Opettajat mainitsivat vastauksissaan tärkeäksi heidän oman esikuvansa taukojumppaan osallistumisesta ja seisomapulpetissa työskentelystä. Erään opettajan mukaan, jos opettaja itse käyttää seisomapulpettia oppitunnilla, on myös opiskelijalla matalampi kynnys siinä työskentelyyn. Toinen opettaja kertoo, että osa opiskelijoista ei meinaa alkaa tekemään taukojumppaa, mutta siinäkin opettajan oma esimerkki vaikuttaa.

opettajan esikuvahan on siinä niinkö yks tekijä kans että uskaltautuuko he ja rohkastuuko siihen et jos opettajatki sitä käyttää nii on oppilaillaki helepompi sitte käyttää (seisomapulpettia) (O2)

jotku ei meinaa alkaa siihen (taukojumppaan) ne vaan pälyilee toisiaan mut sitte huomannu jos mä ite teen nii sitte neki tekkee (O3)

Eräs opettaja mainitsee vastauksessaan, että käytettävyyden haasteena toiminnallisessa opetuksessa on se, että miten se vie opetusta eteenpäin ilman että se tuntuu opiskelijoista jollakin tavalla typerältä. Sama opettaja mainitsee samassa kommentissa myös sen, että myöskään opettajasta toiminnallisuus ei saa tuntua typerältä.

tuota tavoitetta että se pitää olla semmoinen että se niinku vie asiaa eteenpäin ja se ei tunnu niistä eikä minusta mitenkään niinku tyhmältä (O3)

7.3.3 Hyödyllisyys ja käytettävyys oppiaineen sisällön kannalta

Opettajien vastauksista tuli ilmi oppiaineen sisällön kanta aktivointimenetelmien hyödyllisyyteen ja käytettävyyteen liittyen. Opettajien vastauksista tuli sekä hyödyllisyyteen että käytettävyyteen liittyviä käsityksiä.

Opettajien vastauksista selvisi, että he kokevat oppiaineen sisällön kannalta hyödylliseksi sen, että aktivointimenetelmiä on mahdollista ottaa monessa eri kohdassa itse oppituntia. Opettajat mainitsivat myös hyödyllisyyteen liittyen sen, että taukojummat ovat sopivan pituisia, jonka vuoksi niitä on helppo ottaa oppituntien aikana monipuolisesti.

se on hyvä että se on lyhyt sen yleensä pystyy ottamaan sinne johonki väliin matkassa (O3)

Aktivointimenetelmien käytettävyyteen oppiaineen kannalta opettajat mainitsivat, että opettajan on mietittävä tarkkaan missä matematiikan sisällössä käyttää toiminnallista opetusmenetelmää. Esille tuli myös mielipide siitä, että opettaja ei käyttäisi toiminnallista opetusta missä vain matematiikan sisällössä.

pitää aina katkoa sitä että minkälainen se on se tunnin asia ihan mihin tahansa en laittais toiminnallisuutta (O3)

eniten vaatii se se toiminnallinen menetelmä että se jotenki edistää sitä tunnin asiaa (O1)

Erään opettajan vastauksessa tulee ilmi ajatus siitä, miten aktivointimenetelmät ottaa osaksi oppituntia, jotta tunnista saa hyvän kokonaisuuden. Opettaja koki myös käytettävyyden haasteeksi sen, miten sitoo taukojumpan osaksi opetettavaa sisältöä.

opetettavan aineen sisältö... ja sitte sen kans linkittää nää aktivointimenetelmät että saa semmoisen niinkö tavallaan siitä paketista et se opiskelija jaksaa sen koko seitkytviis minuuttia (O2)

taukojuoppien kans ehkä on semmosta ristiriitaa että miten sen niinkö istuttaa siihen opiskelta-
vaan sisältöön (O2)

8 Pohdinta

Tässä pro gradu -tutkielmassa tutkimuksen kohteena olivat opettajien kokemukset erilaisten istumista tauottavien aktivointimenetelmien merkityksestä opiskelijoiden vireyteen lukion matematiikan pitkän oppimäärän oppitunneilla. Lisäksi tutkittiin opettajien kokemuksia aktivointimenetelmien hyödyllisyydestä ja käytettävyydestä. Tässä luvussa pohdin tutkielmani luotettavuutta ja eettisyyttä ja teen johtopäätöksiä tutkimukseni tuloksista. Lopuksi pohdin myös mahdollisia aiheita jatkotutkimukselle.

8.1 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Hirsjärvi kollegoineen (2016) kirjoittavat, että tutkimuksissa on tärkeää arvioida tehdyn tutkimuksen luotettavuutta ja luotettavuuden arvioinnissa on mahdollista käyttää useita erilaisia mittaus- ja tutkimiskeinoja. Käsitteellä reliabelius tarkoitetaan mittaustulosten toistettavuutta ja se voidaan tutkimuksessa todeta muun muassa niin, että kaksi arvioijaa saavat samankaltaisen tuloksen. Käsite validius puolestaan heidän mukaansa tarkoittaa mittarin tai tutkimusmenetelmän kykyä juuri sen asian mittaamiseen, jota on tarkoituksena mitata (Hirsjärvi, ym., 2016, s. 231). Tulen pohtimaan luvussa myöhemmin ovatko omat tulokseni samankaltaisia aikaisempien tutkimuksien tulosten kanssa.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (2013) ja suomalainen tiedeyhteisö ovat laatineet yhdessä tutkimuseettiset ohjeet. Niiden mukaan tieteellinen tutkimus voi olla eettisesti hyväksyttävää sekä luotettavaa ja tutkimuksen tulokset uskottavia ainoastaan, mikäli tutkimus on suoritettu hyvän tieteellisen käytännön vaatimalla tavalla. Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluvat rehellisyys, huolellisuus ja tarkkuus omassa tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä myös tutkimusten ja niiden tulosten arvioinnissa. Tärkeää on myös se, että tutkimus on suunniteltu, toteutettu ja raportoitu selkeästi. Olennaista on lisäksi se, että on määritelty ja kirjattu tarkasti muun muassa tutkimustulosten omistajuutta sekä aineistojen säilyttämiseen liittyvät kysymykset sekä että ne ovat kirjattu kaikille osapuolille sopivalla tavalla. Tutkimuslupien tulee myös olla hankittuna ja jos eettinen ennakoarviointi vaaditaan, tulee se olla tehtynä (Tutkimuseettinen neuvottelukunta, 2013, s. 4–6). Tämän oman tutkielmani aloitin laatimalla tutkimussuunnitelman. Työssäni otin huomioon myös muiden tutkijoiden tekemän työn viittamalla heidän tutkimuksiinsa asiaan kuuluvalla tavalla.

Kuulan (2011) mukaan tutkimuksessa ihmisten itsemääräämisoikeutta kunnioitetaan niin, että ihmisillä on mahdollisuus päättää itse tutkimukseen osallistumisesta. Tutkittavalle on myös annettava hänen mukaansa tarpeeksi tietoa tutkimuksesta (Kuula, 2011, Tutkittavien kohtelua määrittävät normit). Opettajat suostuivat tutkimukseen osallistumiseen. Lisäksi heillä oli riittävästi tietoa tutkimuksen kulusta ja heillä oli mahdollisuus peruuttaa osallistumisensa missä vaiheessa tahansa.

Hirsjärven ja Hurmeen (2004) mukaan haastatteluaineiston laatu on yksi luotettavuuteen vaikuttava seikka. Esimerkiksi jos kaikkia haastateltavia ei haastatella, haastattelun tallenteissa on huono äänenlaatu tai jos litteroinnissa ei noudata samoja sääntöjä koko prosessin ajan, ei aineiston voida sanoa olevan luotettava (Hirsjärvi & Hurme, 2004, s. 185). Koen, että oma haastatteluaineistoni oli luotettava, sillä tallenteissa oli hyvä äänenlaatu ja noudatin litteroinnissa koko ajan samoja sääntöjä. Jos tallenteessa tuli kuitenkin kohta, jossa en saanut selvää haastateltavan sanomasta sanasta, kirjoitin litteraatiotiedostoon, että kyseisestä kohdasta ei saa selvää. Tällainen tilanne tuli vastaan kerran. Haastattelin itse myös jokaisen haastateltavani.

Hirsjärven ja kollegoiden (2016, s. 232) mukaan tarkkuus tutkimuksen selostuksesta on tärkeää ja se koskee jokaista vaihetta tutkimuksessa. Koska itselläni oli aineistonkeruukeinona teema-haastattelu, on tärkeää pohtia haastattelutilanteen luotettavuutta. Hirsjärven ja kollegoiden (2016) mukaan olosuhteet aineistoa kerätessä on eräs tärkeä asia tutkimuksen luotettavuuden kannalta. On tärkeää heidän mukaansa kirjata paikka, jossa haastattelu on toteutettu, haastatteluihin käytetty aika, mahdolliset esiintyvät häiriötekijät, virhetulkinnat sekä tutkijan oma käsitys tilanteen kulusta (Hirsjärvi, ym., 2016, s. 232). Toin tutkimuksessa esille taulukossa esitetynä haastatteluihin käytetyn ajan. Samassa taulukossa esittelin myös litteraation sivumäärän. Toin esille myös, että toteutin haastattelut kasvokkain lukiolla yhden haastateltavan kanssa ja kaksi muuta haastattelua olivat etähaastatteluita Zoomin välityksellä. Haastattelutilanteessa ei esiintynyt häiriötekijöitä. Koska olin itse keräämässä aineistoa, on minun ollut helppo raportoida se tarkasti.

Kuula (2011) kirjoittaa kvalitatiivisen tutkimuksen aineiston anonymisoinnista, jolla tarkoitetaan aineistossa esiintyvien suorien tunnisteiden, kuten nimien tai osoitteiden poistamista, kun aineiston toimivuus on tarkistettu. Hänen mukaansa eniten käytetty keino anonymisoida on erisnimien muuttaminen peitenimiksi eli pseudonyymeiksi (Kuula, 2011, Tunnistettavuus, anonymisointi ja aineiston arkistointi). Omassa tutkielmassani huomion anonymisoinnin niin, että nimesin opettajat koodien avulla, jotta heitä ei voisi tunnistaa. Tutkielmassani en siis mainitse

tutkimukseen osallistuneen lukion nimeä enkä opettajia heidän omilla nimillään. Aineistot ovat olleet tietokoneellani tallessa sen ajan, kun olen tehnyt tutkielmaa. Poistan tiedostot, kun tutkielmani on täysin valmis.

Hirsjärveen ja kollegojen (2016) mukaan keskeistä laadullisen aineiston analyysissä on luokittelujen tekeminen ja lukijalle on tärkeää esitellä luokitteluprosessista. Myös tulosten tulkinnassa heidän mukaansa on tärkeää kertoa mitkä ovat perusteet, joilla tutkija tulkintoja esittää. Tässä on apuna, mikäli tutkimuksessa on kerrottu haastateltavien suoria lainauksia haastatteluteksteistä (Hirsjärvi, ym., 2016, s. 232–233). Tutkimuksen tuloksissa esitin suoria lainauksia haastatteluista, jotta lukija ymmärtäisi tekemieni tulkintojen perusteita. Valitsin käyttämäni lainaukset huolella, jotta ne ovat asiaan liittyviä.

Koska aineiston analyysini on tehty sisällönanalyysin keinoin, on hyvä pohtia myös itse sisällönanalyysin luotettavuutta. Salo (2015) kirjoittaa, että sisällönanalyysi on nykyisin ikään kuin taikasana, jonka avulla on mahdollista helposti ratkaista ongelmat analyysin teossa. Hänen mukaansa kyseinen analyysimenetelmä valitaan miettimättä sitä, että sisällönanalyysi tuottaa pelkästään luokitteluja eikä yllä todelliseen analyysiin. Sisällönanalyysini avulla sain aineistosta laajan kuvan aineistosta ja opin uusia asioita analyysiprosessista. Salo (2015) kirjoittaakin, että aineiston analyysissä on kysymys tekemisestä ja omien taitojen kehittämisestä. Kun analyysin tekijä tekee analyysiään, hänestä on mahdollista tulla aina vain taitavampi.

Tutkijatriangulaatiolla tarkoitetaan, että tutkimukseen osallistuu useampia tutkijoita niin aineistonkerääjinä kuin analysoijina ja tulkitsijoina, joka lisää tutkimuksen luotettavuutta (Hirsjärvi, ym., 2016, s. 233). Myös Carter, Bryant-Lukosius, DiCenso, Blythe ja Neville (2014) kirjoittavat, että usean tutkijan hyödyntäminen samassa tutkimuksessa tuottaa useita havaintoja. Tein tutkimukseni yksin, joten keräsin aineiston ja tein aineiston analyysiin ja tulkinnat myös yksin. Tiedostan, että on mahdollista, että toinen tutkija olisi lisännyt tutkimuksen luotettavuutta tuomalla hänen huomioitansa ja päätelmiään esille.

8.2 Johtopäätökset

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millaisia käsityksiä opettajilla on istumisen tauottamisen merkityksestä opiskelijoiden vireyteen. Lisäksi tarkoituksena oli selvittää istumista tauottavien aktivointimenetelmien eli toiminnallisen opetuksen, taukojumpan ja seisomapulpettien hyödyllisyyttä ja käytettävyyttä opettajien kokemukseen perustuen. Tutkimuksen tulokset osoittivat,

että opettajilla on monenlaisia käsityksiä istumisen tauottamisen merkityksestä opiskelijoiden vireyteen. Opettajilta löytyi paljon positiivisia ennakkokäsityksiä aktivointimenetelmien merkityksestä opiskelijoiden vireyteen. Opettajia mietityttäviä ennakkokäsityksiä löytyi myös kaksi.

Tutkimuksen keskeisenä tuloksena voidaan todeta, että istumista tauottavilla aktivointimenetelmillä on merkitystä opiskelijoiden vireyteen opettajien kokemuksen mukaan. Istumista tauottavien aktivointimenetelmien välillä oli kuitenkin opettajien kokemuksen mukaan eroja. Opettajien mukaan taukojumppa ja toiminnallinen opetus olivat opiskelijoiden vireyden kannalta toimivimpia istumista tauottavia aktivointimenetelmiä. Opettajien kokemuksen mukaan seisomapulpetissa työskentely ei juurikaan vaikuttanut opiskelijoiden vireyteen.

8.2.1 Istumista tauottavien aktivointimenetelmien merkitys vireydelle

Viikari, Kari ja Ahtonen (2014) kirjoittavat aktiivisemmista oppitunneista. Heidän mukaansa istumisen tauottaminen on tärkeää, sillä se vaikuttaa vireyteen positiivisesti ja estää pitkien istumisaikojen haitallisia terveysvaikutuksia (Viikari, Kari & Ahtonen, 2014.). Tutkimustulosten perusteella opettajat mainitsivatkin, että taukojumppa vaikuttaa positiivisesti opiskelijoiden vireyteen, sillä siihen liittyy liikettä ja koko keho on mukana toiminnassa. Kokonaisuutena opettajien vastauksista selvisi, että opettajien mukaan taukojumppa vaikuttaa positiivisesti opiskelijoiden vireyteen. Opettajien vastauksista ilmeni myös, että taukojumpan ajoitus on yksi vireyden kannalta merkityksellinen tekijä. Opettajien vastauksista ilmenee myös taukojumpan merkitys opiskelijoiden keskittymiseen. Goh ja kollegat (2016) ovat tutkimuksessaan saaneet tulokseksi myös, että oppituntiin lisätty liikunta paransi oppilaiden keskittymistä tehtävään (Goh, ym., 2016).

Opettajien mukaan seisomapulpetissa työskentely ei juurikaan vaikuttanut opiskelijoiden vireystilaan tutkimuksessa. Erään opettajan vastauksesta ilmeni myös mielipide siitä, että seisomapulpetti oli opiskelijoille epäreilu, sillä osalla tutkimukseen osallistuneista opiskelijoista oli puuduttavampi puoli tunnista seisten. Tutkimukseni tulokset ovat samansuuntaisia Sudholzin ja kollegoiden (2016) tutkimuksen kanssa, jossa tutkimuksen kohteena oli korkeussäädettävien pöytien käyttö nuorilla. Tutkimuksen tuloksista selvisi, että 28 prosentilla oli vaikeuksia huomion kiinnittämisessä opetukseen ja 36 prosenttia ilmoitti, että heidän huomionsa kiinnittyi muuhun kuin opetukseen (Sudholz ym., 2016). Yksi opettaja kuitenkin sanoi, että opiskelijat keskittyivät opetukseen työskennellessään seisomapulpetissa. Kuitenkin esimerkiksi Penningin

ja kollegoiden (2017) tutkimuksessa on tuloksena, että seisomapulpetissa työskentely parantaa tarkkaavaisuutta oppitunnilla. Myös Guirado kollegoineen (2021) kirjoittavat aktiivisten pöytien vaikuttavan olevan hyödyllisiä keinoja istumisen vähentämiseen.

Tutkimuksen perusteella opettajat kokivat toiminnallisen opetuksen hyväksi istumista tauottavaksi aktivointimenetelmäksi opiskelijan vireyden kannalta. Opettajien kokemuksen mukaan toiminnallinen työtapana on hyvä vireyden kannalta, sillä se sisältää liikettä ja siinä on keho mukana. Toiminnallisen opetuksen aikana opiskelijat puhuvat matematiikasta, joka lisää opettajien kokemuksen mukaan opiskelijoiden vireyttä. Toiminnallinen opetus on vireyden kannalta merkityksellinen myös niin, että toiminnallinen opetus lisää opiskelijoiden energisyyttä ja positii-visuutta luokassa. Tulos on samankaltainen Siekkisen ja kollegoiden (2021) tutkimuksen kanssa, jossa opiskelijat kokevat toiminnallisen opetuksen olevan mieleinen keino liikunnan lisäämiseksi oppitunneille (Siekinen, ym., 2021). Toisaalta erään opettajan vastauksesta tulee ilmi opiskelijoiden yksilöllisyys eli toiminnallinen opetus ei välttämättä sovi kaikille eikä lisää vireyttä. Myös Moilanen (2020) kirjoittaa, että tutkimukseen osa osallistujista työskentelisi mieluummin yksin, mikäli se olisi mahdollista. Leskinen, Jaakkola ja Norrena (2016) kirjoittavatkin, että toiminnalliseen opetukseen kuuluu osana vuorovaikutus toisten kanssa.

8.2.2 Aktivointimenetelmien hyödyllisyys ja käytettävyys

Tutkimuksen perusteella opettajat kokivat aktivointimenetelmien käytössä paljon hyödyllisyyteen ja käytettävyyteen liittyviä seikkoja niin opettajien itsensä, opiskelijoiden kuin oppiaineen sisällön kannalta. Opettajien vastauksista ilmeni taukojumpan hyöty myös opettajalle itselleen lisäen vireyttä ja hyvinvointia. Tutkimukseni tulos on samansuuntainen Kämpin ja kollegoiden (2018b) kanssa, sillä heidän tutkimuksessaan todettiin Liikkuva opiskelu -toiminnan lisäävät lukiossa työskentelevien hyvinvointia.

Opettajan kannalta käytettävyyteen liittyvä seikka on se, että taukojumpan käyttö on tehty heille helpoksi ja itse taukojumppaohjelma on helppo käyttää. Tutkimukseni tulokset ovat samansuuntaisia van den Bergin ja kollegoiden (2017) tutkimuksen kanssa, jossa opettajat ja rehtorit mainitsivat, että oppitunnin aikaisen liikuntahetken on tärkeää tapahtua luokkahuoneessa ja olla sellainen, joka ei vaadi valmisteluja (van den Berg., ym., 2017). Käytettävyyden haasteena opettajat kokivat toiminnalliseen opetukseen käytettävän ajan. Tutkimukseni tulos on samansuuntainen Savolaisen, Jyrkiäisen ja Eskolan (2018) tutkimuksen mukaan, jossa todettiin toi-

minnallisen opetuksen suunnittelun ja materiaalin valmistuksen vievän paljon aikaa sekä stressiä tuottaa sopivien tilojen löytäminen toiminnalliselle opetukselle (Savolainen, Jyrkiäinen ja Eskola, 2018, s. 179). Myös Dinkelin ja kollegoiden (2017) tutkimuksessa havaittiin ajankäytön haasteet osana oppitunnin liikunnallistamista.

Opiskelijan kannalta tutkimuksessa selvisi aktivointimenetelmien hyödyllisyyteen ja käytettävyyteen liittyviä tekijöitä. Opettajan esimerkki on tutkimukseni mukaan opiskelijoille tärkeää aktivointimenetelmiin osallistumisessa. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksen julkaisun mukaan myös opettajan esimerkki on tärkeää istumisen vähentämiseen ja terveelliseen elämäntapaan kannustamisessa (Istu vähemmän – voi paremmin, 2015, s. 23). Opiskelijoiden kannalta käytettävyyden haasteena oli seisomapulpettien vähyys ja seisomapöytien vaihtotilanteet. Seisomapöytiin liittyen kuitenkin niiden säätömekanismi on opiskelijan kannalta helppo. Myös Siekkinen (2021) kirjoittaa, että seisomatyöskentelyyn suunnattuja kalusteita on vähän tarjolla ja jos niitä on tarjolla, tulee säätömekanismin olla sellainen, joka ottaa huomioon opiskelijan mittasuhteet.

Oppiaineen sisällön kannalta aktivointimenetelmien hyödyllisyyteen ja käytettävyyteen liittyen opettajien vastauksista ilmeni mahdollisuus ottaa esimerkiksi taukojumppaa useassa kohdassa oppituntia. Vastauksista ilmeni myös taukojumpan lyhyys hyödyllisenä asiana oppiaineen kannalta, sillä niitä on mahdollista ottaa oppitunnin aikana monipuolisesti. Tutkimukseni tulokset ovat samansuuntaisia van der Bergin ja kollegoiden (2017) kanssa, joiden tutkimuksen tuloksista ilmenee se, että opettajien ja rehtoreiden mukaan oppitunnilla käytettävän liikuntahetken tulee olla lyhyt. Käytettävyyteen liittyen oppiaineen kannalta opettajat mainitsivat sen, että on tärkeää pohtia missä oppiaineen sisällössä toiminnallista opetusta käyttää. Käytettävyyden haasteena tuli ilmi se, miten taukojumpan ottaa osaksi oppiaineen sisältöä. Toisaalta Viikari ja kollegat (2014) kirjoittavat, että istumisen tauottamisella ei välttämättä tarvitse olla opetuksellista tavoitetta, vaan tärkeämpää on istumisen katkaisu ja vireyden kohoaminen.

Tutkimuksestani ilmenneet tekijät liittyen aktivointimenetelmien hyödyllisyyteen ja käytettävyyteen, eli opettajan, opiskelijan ja oppiaineen sisällön näkökulma ovat samat, jotka muodostavat didaktisen kolmion. Siljander (2014) kirjoittaa didaktisesta kolmiosta, jonka mukaan käsite opetus vaatii kolmea elementtiä, eli opettajaa, oppijaa ja sisältöä. Hänen mukaansa, jos jokin näistä puuttuu, ei ole mahdollista puhua opetuksesta (Siljander, 2014, s. 56).

Tämän ja muun aiemman tutkimuksen perusteella voidaan esittää, että taukojummat ovat helposti toteutettavissa millä tahansa matematiikan pitkän oppimäärän oppitunneilla. Toiminnalli-

sella opetuksella on myönteisiä vaikutuksia opetusryhmän ilmapiiriin. Toiminnallisia opetusmenetelmiä on tarkoituksenmukaista käyttää sellaisilla oppitunneilla, joiden sisältöjen opettamiseen toiminnallisuutta on luonteva hyödyntää. Sopivasti käytettynä toiminnallisuuden haaste, ajankäyttö, ei muodostu liian suureksi ongelmaksi. Vaikka tässä tutkimuksessa saatiin seisomapulpettien käytettävyydestä uutta tietoa, voidaan kuitenkin todeta, että niiden käytöstä ja käytön hyödyllisyydestä lukion oppitunneilla tarvitaan vielä paljon uutta tutkimusta.

Jatkotutkimus olisi mielenkiintoista keskittyen vain yhteen istumista tauottavaan aktivointimenetelmään pidemmäksi aikaa, jotta sekä opettajat että opiskelijat saisivat enemmän kokemusta esimerkiksi toiminnallisesta opetuksesta, jolloin he voisivat kertoa tarkemmin kokemuksistaan juuri tiettyyn aktivointimenetelmään keskittyen. Erityisesti itseäni kiinnostava istumista tauottava aktivointimenetelmä on toiminnallinen opetus, joten siihen liittyvä jatkotutkimus olisi kiinnostavaa. Kiinnostavaa olisi myös saada kokemuksia useammilta opettajilta, kun nyt tutkimuksessa oli mukana vain kolme opettajaa. Lisäksi seisomapöytien käyttöön liittyvä tutkimus olisi mielenkiintoista keskittyen tutkimaan erilaisia variaatioita käyttäen niitä. Myös opiskelijoiden kokemukset olisivat tärkeitä seisomapöytiin liittyvässä tutkimuksessa.

Lähteet

- Altenburg, T.M., Chinapaw, M.J.M. & Singh, A.S. (2016). Effects of one versus two bouts of moderate intensity physical activity on selective attention during school morning in Dutch primary schoolchildren: A randomized controlled trial. *Journal of science and medicine in sport*, 19(10), 820–824. Haettu 15.12.2021 osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.12.003>
- Arhinmäki, P. & Korsberg, M. (2021). Valtion liikuntaneuvoston alkusanat. Teoksessa S. Kokko, R. Hämylä & L. Martin (toim.), *Nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. LIITU-tutkimuksen tuloksia 2020* (s. 9). Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2021:1. Haettu 21.12.2021 osoitteesta <https://www.liikuntaneuvosto.fi/wp-content/uploads/2021/05/Nuorten-liikuntakayttaytyminen-Suomessa-LIITU-tutkimuksen-tuloksia-2020.pdf>
- Benes, S., Finn, K. E., Sullivan, E. C. & Yan, Z. (2016). Teachers' perceptions of using movement in the classroom. *Physical Educator*, 73(1), 110. Haettu 20.1.2022 osoitteesta <https://doi.org/10.18666/TPE-2016-V73-I1-5316>
- Break Pro. (n.d.). Tehokas työnteko alkaa hyvinvoinnista. Haettu 23.1.2022 osoitteesta <https://breakpro.fi>
- Carlson, J.A., Engelber, J.K., Cain, K.L., Conway, T.L., Migano, A.M., Bonilla, E.A, Gemia, C. & Sallis, J.F. (2015). Implementing classroom physical activity breaks: Associations with student physical activity and classroom behavior. *Preventive medicine*, 81, 67–71. Haettu 18.11.2021 osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.08.006>
- Carter, N., Bryant-Lukosius, D., DiCenso, A., Blythe, J. & Neville, A. J. (2014). The use of Triangulation on Qualitative Research. *Oncology Nursing Forum*, 41(5), 545–547. Haettu 9.1.2022 osoitteesta <https://doi.org/10.1188/14.ONF.545-547>
- Contardo Ayala, A.M., Sudholz, B., Salmon, J., Dunstan, D.W., Ridgers, N.D., Arundell, L. & Timperio, A. (2018). The impact of height-adjustable desk and prompts to break-up classroom sitting on adolescents' energy expenditure, adiposity markers and perceived musculoskeletal discomfort. *PloS one*, 13(9), e0203938. Haettu 11.12.2021 osoitteesta <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203938>
- Dinkel, D., Schaffer, C., Snyder, K. & Lee, J. M. (2017) They just need to move: Teachers' perception of classroom physical activity breaks. *Teaching and Teacher Education*, 63, 185–195. Haettu 20.1.2022 osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.12.020>

- Dornhecker, M., Blake, J., Benden, M., Zhao, H. & Wendel, M. (2015). The effect of stand-biased desk on academic engagement: An exploratory study. *International journal of health promotion and education*, 53(5), 271–280. Haettu 20.2.2022 osoitteesta <https://doi.org/10.1080/14635240.2015.1029641>
- Ekelund, U., Tarp, J., Fagerland, M. W., Johannessen, J. S., Hanse, B. H., Jefferis, B. J., ... Lee, I. (2020). Joint associations of accelerometer-measured physical activity and sedentary time with all-cause mortality: A harmonized meta-analysis in more than 44 000 middle-aged and older individuals. *British journal of sports medicine*, 54(24), 1499–1506. Haettu 17.12.2021 osoitteesta <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-103270>
- Eskola, J., Lätti, J. & Vastamäki, J. (2018) Teemahaastattelu: lyhyt selviytymisopas. Teoksessa R. Valli (toim.), *Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1*. (5. uud.p.) [Adobe Digital Editions -versio] Jyväskylä: PS-kustannus. Haettu 17.3.2021 osoitteesta <https://www.elibrary.com/book/978-952-451-516-0>
- Eskola, J. & Suoranta, J. (1998). *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. [Adobe Digital Editions -versio] Tampere: Vastapaino. Haettu 16.3.2021 osoitteesta <https://www.elibrary.com/book/978-951-768-035-6>
- Goh, T.L., Hannon, J., Webster, C., Podlog, L. & Newton, M. (2016). Effects of a TAKE 10! Classroom-Based Physical Activity Intervention on Third- to Fifth-Grade Children's On-task Behavior. *Journal of physical activity & health*, 13(7), 712–718. Haettu 12.12.2021 osoitteesta <https://doi.org/10.1123/jpah.2015-0238>
- Grieco, L. A., Jowers, E. M. & Barthomew, J. B. (2009) Physically active academic lessons and time on task: The moderating effect of body mass index. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(10), 1921–1926. Haettu 15.12.2021 osoitteesta <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181a61495>
- Grieco, L. A., Jowers, E. M., Errisuriz, V. L. & Barthomew, J. B. (2016). Physically active vs. sedentary academic lessons: A dose response study for elementary student time on task. *Preventive medicine*, 89(98–103). Haettu 14.12.2021 osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.05.021>
- Guirado, T., Chambonniere, C., Chaput, J., Metz, L., Thievel, D. & Duclos, M. (2021). Effects of Classroom Active Desk on Children and Adolescents' Physical Activity, Sedentary Behavior, Academic Achievements and Overall Health: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 18(6) 2828. Haettu 13.12.2021 osoitteesta <https://doi.org/10.3390/ijerph18062828>

- Heinonen, O., Kantomaa, M., Karvinen, J., Laakso, L., Lähdesmäki, L., Pekkarinen, H., Stigman, S., Sääkslahti, A., Tammelin, T., Vasankari, T. & Mäenpää, P. (2008). Osa 1 Suositukset. Teoksessa Tammelin, T. & Karvinen, J. (toim.), *Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7–18-vuotiaille*. Opetusministeriö ja Nuori Suomi ry. Haettu 17.3.2021 osoitteesta: https://ukkinstituutti.fi/wp-content/uploads/2020/09/A4-liite3-verkkokauppaan-Fyysisen_aktiivisuuden_suositus_kouluikaisille.pdf
- Helajärvi, H., Lindholm, H., Vasankari, T. & Heinonen, O. (2015). Vähäisen liikkumisen terveyshaitat. *Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim*, 131(18), 1713–8. Haettu 23.3.2021 osoitteesta <https://www.duodecimlehti.fi/duo12430>
- Helajärvi, H., Pahkala, K., Raitakari, O., Tammelin, T., Viikari, J. & Heinonen, O. (2013). Istuja pala! – Onko istuminen uusi terveysuhka? *Duodecim*, 129(1), 51–56. Haettu 18.3.2021 osoitteesta <https://www.duodecimlehti.fi/duo10707>
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2004). *Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Yliopistopaino.
- Hirsjärvi, S., & Remes, P. & Sajavaara, P. (2016). *Tutki ja kirjoita*. (21. uud. p.) Helsinki: Tammi.
- Hlas, A.C., Neyers, K. & Molitor, S. (2019). Measuring student attention in the second language classroom. *Language teaching research: LTR*, 23(1), 107–125. Haettu 14.12.2021 osoitteesta <https://doi.org/10.1177/1362168817713766>
- Howie, E.K., Schatz, J. & Pate, R.R. (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. Haettu 20.1.2022 osoitteesta <https://doi.org/10.1080/02701367.2015.1039892>
- Husu, P., Jussila, A-M., Tokola, K., Vähä-Ypyä, H. & Vasankari, T. (2021). Liikemittarilla mitatun liikkumisen, paikallaanolon ja unen määrä. Teoksessa S. Kokko, R. Hämylä & L. Martin (toim.). *Nuorten liikuntakäyttätyminen Suomessa LIITU-tutkimuksen tuloksia 2020* (s. 23–34). Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2021:1. Haettu 12.11.2021 osoitteesta <https://ukkinstituutti.fi/wp-content/uploads/2021/09/Nuorten-liikuntakayttaytyminen-Suomessa-LIITU-tutkimuksen-tuloksia-2020.pdf>
- Huusko, M. & Paloniemi, S. (2006). Fenomenografia laadullisena tutkimussuuntauksena kasvatustieteissä. *Kasvatus: Suomen kasvatustieteellinen aikakausikirja*, 37(2), 162–173.
- Hyvärinen, M. (2017). Haastattelun maailma. Teoksessa M. Hyvärinen, P. Nikander, P. & J. Ruusuvoori. (toim.), *Tutkimushaastattelun käsikirja*. Tampere: Vastapaino. [Adobe Digital

Editions -versio] Haettu 16.3.2021 osoitteesta: <https://www.el-libslibrary.com/book/9789517686112>

- Ilonen, T. (2000) Lääkäri neuropsykologisten käsitteiden viidakossa. *Duodecim*, 116(9), 949–954. Haettu 16.11. soitteesta <https://www.duodecimlehti.fi/duo91495>
- Istu vähemmän – voi paremmin. (2015). Kansalliset suositukset istumisen vähentämiseen. Sosiaali- ja terveysministeriön esitteitä 2015. UKK-instituutti ja Sosiaali- ja terveysministeriö. Haettu 19.1.2022 osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3726-0>
- Jaakkola, T. & Norrena, J. (2016). Liikkuminen. Teoksessa J. Norrena (toim.), *Ryhmä oppimaan! Toiminnallisia työtapoja ja tehtäväkehyksiä* (s. 16–17). Jyväskylä: PS-kustannus.
- Jaakkola, T. & Sääkslahti, A. (2017). Liikunnanopetuksen opetustyyli. Teoksessa T. Jaakkola, J. Liukkonen, & A. Sääkslahti. (toim.), *Liikuntapedagogiikka*. (2. uud. p.) Jyväskylä: PS-Kustannus. 304–319.
- Janssen, M., Chinapaw, M., Rauh, S., Toussaint, H., van Mechelen, W. & Verhagen, E. (2014). A short physical activity break from cognitive tasks increases selective attention in primary school children aged 10–11. *Mental health and physical activity*, 7(3), 129–134. Haettu 20.1.2022 osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2014.07.001>
- Jehkonen, M., Nurmi, L. & Kuikka, P. (2015). Tarkkaavaisuuden häiriöt ja neglect-oire eli huomiotta jääminen. Teoksessa M. Jehkonen, T. Saunamäki. & L. Hokkanen (toim.). *Kliininen neuropsykologia*. (s. 58–72). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Jehkonen, M. & Saunamäki, T. (2015). Aivojen keskeiset rakenteet kognitiivisissa ja psyykkisissä toiminnossa. Teoksessa M. Jehkonen, T. Saunamäki. & L. Hokkanen (toim.). *Kliininen neuropsykologia*. (s. 23–39). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Juutinen-Finni, T. & Pesola, A. (2017). Liikunta ja liikkumattomuus vaikuttavat terveyteesi – yhdessä ja erikseen. *Liikunta ja tiede*, 54(5), 32–37. Haettu 22.3.2021 osoitteesta https://www.lts.fi/media/lts_tapahtumat/lltp17/liikunta_ja_tiede_-_taija_juutinen_lltp17_lt_5-17_32-37_lowres.pdf
- Jäger, K., Schmidt, M., Conzelmann, A. & Roebbers, C.M. (2015). The effects of qualitatively different acute physical activity interventions in real-world settings on executive functions in preadolescent children. *Mental health and physical activity*, 9, 1–9. Haettu 20.1.2022 osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2015.05.002>
- Kajaste, S. (2015). *Unettomuushäiriön kehittyminen*. Duodecim Käypä hoito. Haettu 12.11.2021 osoitteesta <https://www.kaypahoito.fi/nix02231>
- Kantomaa, M., Syväoja, H., Sneck, S., Jaakkola, T., Pyhältö, K. & Tammelin, T. (2018). *Koulupäivän aikainen liikunta ja oppiminen. Tilannekatsaus tammikuu 2018*. Opetushallitus.

- Raportit ja selvitykset 2018:1. Haettu 27.5.2021 osoitteesta https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/189075_koulupaivan_aikainen_liikunta_ja_oppiminen-2.pdf
- Kiviniemi, K. (2018). Laadullinen tutkimus prosessina. Teoksessa R. Valli. (toim.), *Ikkunoitta tutkimusmetodeihin: 2, Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin* (5., uudistettu ja täydennetty painos.). [Adobe Digital Editions -versio]. Jyväskylä: PS-kustannus. Haettu 21.12.2021 osoitteesta <https://www.elibrary.com/book/9789524518758>
- Kokko, S., Martin, L., Hämylä, R., Ng, K., Villberg, J. & Suomi, K. (2021a). Itsearvioitu liikunta-aktiivisuus, liikuntamuodot, -tilaisuudet ja -paikat, sekä liikkumisen seurantalaitteet ja -sovellukset. Teoksessa S. Kokko, R. Hämylä & L. Martin (toim.). *Nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa LIITU-tutkimuksen tuloksia 2020* (s. 16–22). Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2021:1. Haettu 20.12.2021 osoitteesta <https://ukkinstituutti.fi/wp-content/uploads/2021/09/Nuorten-liikuntakayttaytyminen-Suomessa-LIITU-tutkimuksen-tuloksia-2020.pdf>
- Kokko, S., Rinta-Antila, K., Villberg, J., Hirvensalo, M., Koski, P. & Ng, K. (2020). Suomalaisnuorten liikkuminen koronapandemian aikana keväällä 2020. Teoksessa M. Kantomaa (toim.). *Koronapandemian vaikutukset väestön liikuntaan* (s. 17–20). Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2020:2. Haettu 20.12.2021 osoitteesta <https://www.liikuntaneuvosto.fi/wp-content/uploads/2020/10/Koronapandemian-vaikutukset-vaeston-liikuntaan-paivitetty-23.11.2020.pdf>
- Kokko, S., Rinta-Antila, K., Villberg, J., Simonsen, N., Husu, P., Jussila, A-M. & Vasankari, T. (2021b). Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa (LIITU) -tutkimuksen aineistonkeräys ja menetelmät 2020. Teoksessa S. Kokko, R. Hämylä & L. Martin (toim.). *Nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa LIITU-tutkimuksen tuloksia 2020* (s. 11–14). Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2021:1. Haettu 15.12.2021 osoitteesta <https://ukkinstituutti.fi/wp-content/uploads/2021/09/Nuorten-liikuntakayttaytyminen-Suomessa-LIITU-tutkimuksen-tuloksia-2020.pdf>
- Kuikka, P. & Paajanen, T. (2015). *Työstä ja tarkkaavaisuudesta*. Helsinki: Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy 2015. Haettu 13.12.2021 osoitteesta <https://www.julkari.fi/handle/10024/129591>
- Kunttu, K. (2021). Opiskelukyky. Teoksessa K. Kunttu, A. Komulainen, S. Kosola, N. Seilo, T. Väyrynen (toim.) *Opiskeluterveys*. Helsinki: Duodecim. Haettu 14.12.2021 osoitteesta <https://www.oppiporssi.fi/op/opk04601>

- Kuula, A. (2011). *Tutkimusetiikka: aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys*. Tampere: Vastapaino. [Adobe Digital Editions -versio]. Haettu 17.12.2021 osoitteesta <https://www.elibrary.com/book/9789517683104>
- Kämppi, K., Inkinen, V., Aira, A., Hakonen, H. & Laine, K. (2018a). Liikunnallisen toimintakulttuurin nykytila peruskouluissa koulujen itsearvioinnin näkökulmasta. *Liikunta & tiede* 55(6), 88–95.
- Kämppi, K., Inkinen, V., Kujala, J., Tammelin, T. & Laine, K. (2018b). *Lisää viihtyvyyttä ja oppimista. Henkilöstön kokemuksia liikkumisen edistämisestä toisen asteen oppilaitoksissa. Likes-tutkimuskeskus*. Haettu 23.3.2021 osoitteesta https://www.liikkuvaopiskelu.fi/sites/www.liikkuvaopiskelu.fi/files/tiedostot/liikkuva_opiskelu_lisaa_viihtyvyytta_oppimista_a4_web_01.pdf
- Lahti, J., Pietilä, J. & Palomäki, S. (2020). Viekö älypuhelin aikaa liikunnalta? Nuorten älypuhelimien käytön ja fyysisen aktiivisuuden yhteydet. *Liikunta & Tiede*, 57(4), 79–85.
- Leskinen, E., Jaakkola, T. & Norrena, J. (2016). Toiminnallisuus. Teoksessa J. Norrena (toim.), *Ryhmä oppimaan! Toiminnallisia työtapoja ja tehtäväkehyksiä* (s. 14). Jyväskylä: PS-kustannus.
- Lerikkanen, M-K., Pakarinen, E., Messala, M., Penttinen, V., Aulen, A-M. & Jögi, A-L. (2020). *Opettajien työhyvinvointi ja sen yhteys pedagogisen työn laatuun*. Jyväskylän yliopiston psykologian laitoksen julkaisuja 358. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. Haettu 22.3.2021 osoitteesta <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/71977/978-951-39-8324-6.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Liikkumissuositus 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille. (2021). Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisusarja 2021:19. Haettu 20.12.2021 osoitteesta <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162984>
- Liikuntaan liittyviä määritelmiä. (2015). Käypä hoito -suositus. Suomalainen lääkäriseura Duodecim. Haettu 24.3.2021 osoitteesta <https://www.kaypahoito.fi/nix01203>
- Likes. (2018). *Lisää liikkumista toisella asteella ja korkeakoulussa*. Haettu 18.2.2021 osoitteesta: <https://www.liikkuvaopiskelu.fi/fi>
- Likes. (2021). *Hyvinvointia lukioon*. Haettu 16.11.2021 <https://www.likes.fi/tutkimus/hyvinvointia-lukioon/>
- Liukkonen, J. & Jaakkola, T. (2017). Oppimista tukevan motivaatioilmaston luominen. Teoksessa T. Jaakkola, J. Liukkonen & A. Sääkslahti. (toim.), *Liikuntapedagogiikka*. (s. 290–303). (2. uud. p.) Jyväskylä: PS-Kustannus.
- Lonka, K. (2015) *Oivaltava oppiminen*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Otava.

- Ma, J. K., Le Mare, L. & Gurd, B. J. (2014). Classroom-based high-intensity interval activity improves off-task behaviour in primary school student. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 39(12), 1332–1337. Haettu 20.1.2021 osoitteesta <https://doi.org/10.1139/apnm-2014-0125>
- Mahar, M. T., Murphy, S. K., Rowe, D. A., Golden, J., Tamlyn Shiels, A. & 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(12), 2086–2094. Haettu 12.12.2021 osoitteesta <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000235359.16685.a3>
- Mavilidi, M., Okely, A., Chandler, P., Louise Domazet, S. & Paas, F. (2018). Immediate and delayed effects of integrating physical activity into preschool children’s learning of numeracy skills. *Journal of experimental child psychology*, 166, 502–519. Haettu 21.12.2021 osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.09.009>
- Metsämuuronen, J. (toim.). (2006). *Laadullisen tutkimuksen käsikirja*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Metsämuuronen, J. (2017). *Oppia ikä kaikki – Matemaattinen osaaminen toisen asteen koulutuksen lopussa 2015*. Kansallisen koulutuksen arviointikeskus. Julkaisut 1:2017. Haettu 20.12.2021 osoitteesta https://karvi.fi/app/uploads/2017/03/KARVI_0117.pdf
- Moilanen, H. (2020). *Kehon hyödyntämisen mahdollisuuden luonnontieteiden oppimisessa*. (Väitöskirja). Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. Haettu 18.3.2021 osoitteesta <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/72936>
- Moilanen, H. & Salakka, H. (2016). *Aivot liikkeelle! Tehosta oppimista yläkoulussa ja toisella asteella*. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Moilanen, N., Kämppe, K., Laine, K. & Blom, A. (2017). Liikkuva koulu – liikunnallista toimintakulttuuria luomassa. Teoksessa T. Jaakkola, J. Liukkonen & A. Sääkslahti. (toim.), *Liikuntapedagogiikka* (s. 612–625). (2. uud. p.) Jyväskylä: PS-Kustannus.
- Mullender-Wijnsma, M.J., Hartman, E., de Greef, J.W., Doolaard, S., Bosker, R.J. & Visscher, C. (2016). Physically Active Math and Language Lessons Improve Academic Achievement: A Cluster Randomized Controlled Trial. *Pediatrics*, (Evanston), 137(3). e. 20152743. Haettu 10.10.2021 osoitteesta <https://doi.org/10.1542/peds.2015-2743>
- Nikander, R., Karinkanta, S., Lepola, V. & Sievänen, H. (2006). *Luuliikunta*. Lapsuudesta vanhuuteen – unohtamatta osteoporoosia sairastavia. Tampere: Suomen Osteoporoosiliitto ja UKK-instituutti. Haettu 22.3.2021 osoitteesta <https://ukkinstituutti.fi/wp-content/uploads/2020/09/A8-liite1-verkkokauppaan-Luuliikuntasuositus-asiakirja.pdf>

- Opetushallinnon tilastopalvelu. (n.d.) *Lukion oppimäärän suorittaneiden soveltavat ja syventävät opinnot*. Haettu 19.12.2021 osoitteesta https://vipunen.fi/fi-fi/_layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-fi/Raportit/Lukiokoulutus%20-%20ainevalinnat%20-%20suorittaneet%20-%20syventävät%20ja%20soveltavat%20-%20aikasarja.xlsb
- Opetushallitus. (2016). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014*. Määräykset ja ohjeet 2014: 96. Haettu 19.3.2021 osoitteesta https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf
- Opetushallitus. (2019). *Lukion opetussuunnitelman perusteet 2019*. Määräykset ja ohjeet 2019:2a. Haettu 18.3.2021 osoitteesta https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/lukion_opetussuunnitelman_perusteet_2019.pdf
- Partonen, T. (2020). *Vireys väsymys ja suorituskyky*. Lääkärikirja Duodecim. Haettu osoitteesta 12.11.2021 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01007>
- Penning, A., Okely, A. D., Trost, S. G., Salmon, J., Cliff, D. P., Batterham, M., Howard, S & Parrish, A. M. (2017). Acute effects of reducing sitting time in adolescents: a randomized cross-over study. *BMC Public Health*, 17(1), 1–11. Haettu 12.11.2021 osoitteesta <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4660-6>
- Pesola, A. (2017). Onko istumisen vähentäminen hyödyllistä – tai edes mahdollista? *Liikunta ja tiede*, 54(1), 36–41. Haettu 22.3.2021 osoitteesta <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/54801/pesolaonkoistumisen.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Portaankorva-Koivisto, P. & Silfverberg, H. (2012). Matematiikka kouluaineena – yläkoulun oppilaiden tekemien oppiainevertailujen paljastamia matematiikkakäsityksiä. Teoksessa H. Krzywacki, K. Juuti & J. Lampsielkä (toim.). *Matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen ajankohtaista tutkimusta*. Helsinki: Unigrafia. 183–200. Haettu 20.12.2021 osoitteesta https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/230176/ad_tutkimuksia_2_JUL-KAISU_VERKKOVERSIO.pdf?sequence=1
- Portaankorva-Koivisto, P. (2010). Matematiikan opettajiksi opiskelevien käsityksiä kokemuksellisuudesta matematiikan opetuksessa. Teoksessa E. Ropo, H. Silfverberg & T. Soini (toim.). *Toisensa kohtaavat ainedidaktiikat*. Tampere: Tampereen yliopiston opettajankoulutuslaitoksen julkaisusarja. 273–288. Haettu 20.12.2021 osoitteesta <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/65636/978-951-44-8011-9.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Puupponen, H. & Ylönen, M. (2021). Saavutettavuus ja esteettömyys opiskelussa. Teoksessa K. Kunttu, A. Komulainen, S. Kosola, N. Seilo, T. Väyrynen (toim.) *Opiskeluterveys*. Helsinki: Duodecim. Haettu 14.12.2021 osoitteesta <https://www.oppiportti.fi/op/opk04601>

- Puusa, A. (2020). Näkökulmia laadullisen aineiston analysointiin. Teoksessa A. Puusa & P. Juuti (toim.), *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*. [Adobe Digital Editions -versio]. Haettu 21.12.2021 osoitteesta <https://www.elibrary.com/book/9789523456167>
- Pyöräilykuntien verkosto ry. (n.d.) *Pyöräily elämäntavaksi 2019–2022*. Haettu 15.11.2021 osoitteesta <https://www.poljin.fi/fi/pyorailykasvatus/hankkeet/pyoraily-elamantavaksi-2019-2022>
- Rajala, K., Haapala, H., Kantomaa, M. & Tammelin, T. (2010) *Liikunnan edistäminen lapsilla ja nuorilla – liikuntaan vaikuttavat tekijät ja liikuntainterventioiden vaikutukset*. Nuori Suomi ry. Haettu 20.12.2021 osoitteesta <https://docplayer.fi/10599707-Liikunnan-edistaminen-lapsilla-ja-nuorilla-liikuntaan-vaikuttavat-tekijat-ja-liikuntainterventioiden-vaikutukset-likestudkimuskeskus.html>
- Ruusuvuori, J. & Nikander, P. (2017). Haastatteluaineiston litterointi. Teoksessa M. Hyvärinen, P. Nikander & J. Ruusuvuori. (toim.), *Tutkimushaastattelun käsikirja*. Tampere: Vastapaino. 427–444.
- Salo, U-M. (2015). Simalabim, sisällönanalyysi ja koodaamisen haasteet. Teoksessa S. Aaltonen & R. Högbacka (toim.), *Umpikujasta oivallukseen. Reflektiivisyys empiirisessä tutkimuksessa*. Nuorisotutkimusverkosto/Nuorisotutkimusseura, julkaisuja 164. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print. Haettu 10.1.2022 osoitteesta <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/99323>
- Savolainen, F-M., Jyrkiäinen, A. & Eskola, J. (2018). Toiminnallinen opetus opettajan arjessa. Teoksessa J. Eskola, I. Nikanto & S. Virtanen. (toim.), *Aikamme kasvatus: Vain muutos on pysyvää? – 14 eläytymismenetelmätutkimusta*. Haettu 21.12.2021 osoitteesta <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/105001>
- Selkäliitto ry. (n.d.) *Back to Move!*. Haettu 15.11.2021 osoitteesta <https://selkakanava.fi/back-to-move>
- Shams, L. & Seitz, A. R. (2008). Benefits of multisensory learning. *Trends in cognitive sciences*, 12(11), 411–417. Haettu 20.1.2022 osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.07.006>
- Siekkinen, K. (2021). Opiskeluergonomia – sujuvampaa ja vaivattomampaa opiskelua. Teoksessa K. Kunttu, A. Komulainen, S. Kosola, N. Seilo, T. Väyrynen (toim.) *Opiskeluterveys*. Helsinki: Duodecim. Haettu 14.12.2021 osoitteesta <https://www.oppiportti.fi/op/opk04601>
- Siekkinen, K., Hakonen, H., Kulmala, J. & Tammelin, T. (2018). *Lisää liikettä opiskelun tueksi. Tuloksia lukiolaisten fyysisestä aktiivisuudesta ja ajatuksia liikunnan lisäämisestä*. Likes-

- tutkimuskeskus. Haettu 25.3.2021 osoitteesta https://www.liikkuvaopiskelu.fi/sites/www.liikkuvaopiskelu.fi/files/tiedostot/lisaa_liiketta_opiskelun_tu-eksi_a4_web_01.pdf
- Siekkinen, K., Kankaanpää, A., Kulmala, J. & Tammelin, T. (2016). Objektiiivisesti mitatun liikkumattoman ajan yhteys 10–12-vuotiaiden niska-hartiakipuihin. *Liikunta ja tiede*, 53(1), 54–59.
- Siekkinen, K., Kujala, J., Kallio, J., Hakonen, H. & Tammelin, T. (2021). Toisen asteen opiskelijoiden mielipiteet liikunnasta ja sen lisäämisestä opiskelupäivään. *Liikunta & tiede*, 58(1), 86–94.
- Siekkinen, K., Turunen, M. & Vehviläinen, H. (2020). ”Ikinä liikunta ei ole tuntunut näin kivaltalta!”. *Selvitys liikunta- ja hyvinvointineuvonnasta Liikkuva opiskelu -hankkeissa*. Likes. Haettu 23.3.2021 osoitteesta https://www.liikkuvaopiskelu.fi/sites/www.liikkuvaopiskelu.fi/files/tiedostot/selvitys_liikunta- ja_hyvinvointineuvonnasta_2020.pdf
- Siljander, P. (2014). *Systemaattinen johdatus kasvatustieteeseen: Peruskäsitteet ja pääsuuntauukset*. Tampere: Vastapaino.
- Sneck, S., Järvelä, S., Syväoja, H. & Tammelin, T. (2020). Pupil’s experiences and perceptions of engagement during the Moving Maths programme. *Education 3–13*, ahead-of-print, 1–16. Haettu 20.1.2022 osoitteesta <https://doi.org/10.1080/03004279.2020.1857816>
- Soininen, H. & Riekkinen, P. (1993). *Tarkkaavuuden säätely*. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim, 109(21). Haettu 21.11.2022 osoitteesta <https://www.duodecimlehti.fi/duo30355>
- Sudholz, B., Timperio, A., Ridgers, N.D., Dunstan, D.W., Baldock, R., Holland, B. & Salmon, J. (2016). The Impact and Feasibility of Introducing Height-Adjustable Desk on Adolescents’ Sitting in a Secondary School Classroom. *AIMS Public Health*, 3(2), 274–287.
- Suomen Parkour ry. (2021). *Hankkeet*. Haettu 15.11.2021 osoitteesta <https://www.parkour.fi/hankkeet/>
- Syväoja, H., Kantomaa, M., Ahonen, T., Hakonen, H., Kankaanpää, A. & Tammelin, T. (2013). Physical activity, sedentary behavior, and academic performance in Finnish children. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 45(11), 2098–2104. Haettu 20.1.2022 osoitteesta <http://dx.doi.org/10.1249/MSS.0b013e318296d7b8>
- Syväoja, H. & Jaakkola, T. (2017). Liikunta, kognitiivinen toiminta ja koulumenestys. Teoksessa T. Jaakkola, J. Liukkonen. & A. Sääkslahti (toim.) *Liikuntapedagogiikka*. Jyväskylä: PS-kustannus.

- Tammelin, T. (2017). Liikuntasuositukset. Teoksessa T. Jaakkola, J. Liukkonen & A. Säks-lahti. (toim.), *Liikuntapedagogiikka*. (2. uud. p.) Jyväskylä: PS-Kustannus. 54–67.
- Tuomi, J. & Sarajarvi, A. (2009). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi* (11.uud. p.). Hel-sinki: Tammi.
- Turunen, M., Kämppi, K., Inkinen, V. & Laine, K. (2020). *Liikuntatutorit opiskelijoiden ver-taisliikuttajina*. Selvitys liikuntatutor-toiminnasta Liikkuva opiskelu -hankkeissa. Likes. Haettu 24.3.2021 osoitteesta https://www.liikkuvaopiskelu.fi/sites/www.liikkuvaopis-keku.fi/files/tiedostot/liikuntatutor_tiivistelma.pdf
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. (2013). Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Helsinki: TENK. Haettu 19.1.2022 osoitteesta https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf
- UKK-instituutti. (n.d.). *Smart Moves*. Hankkeen esittely. Haettu 15.11.2021 osoitteesta <https://www.smartmoves.fi/hankkeen-esittely/>
- Valtonen, M., Heinonen, O., Lakka, T. & Tammelin, T. (2013). Lapsuusiän liikunnan merkitys – kardiometabolinen näkökulma. *Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim*, 129(11), 1153–8. Haettu 22.3.2021 osoitteesta <https://www.duodecimlehti.fi/duo11009>
- van den Berg, V., Salimi, R., de Groot, R. H. M., Jolles, J., Chinapaw, M. J. M & Singh, A. S. (2017). “It’s battle... You want to do it, but how will you get it done?”: Teachers’ and principals’ perceptions of implementing additional physical activity in school for academic performance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 14(10) 1160. Haettu 20.1.2022 osoitteesta <https://doi.org/10.3390/ijerph14101160>
- Vetter, M., O’Connor, H., O’Dwyer, N., Chau, J. & Orr. (2020). Maths on move: Effectiveness of physically-active lessons for learning maths and increasing physical activity in primary school students. *Journal of science and medicine in sport*, 23(8), 735–739. Haettu 20.1.2022 osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.12.019>
- Viikari, M., Kari, J. & Ahtonen, T. (2014.). Aktiivisemmat oppitunnit. Teoksessa J. Karvinen (toim.), *Opas matkalle liikkuvaksi kouluksi* (s. 36–41). Haettu 21.12.2021 osoitteesta https://liikkuvakoulu.fi/sites/default/files/liikkuva_koulu_opas_web_0.pdf
- Öystilä, S. (2003). *Toiminnallisen opetuksen perustan rakentajia – John Dewey, Kurt Lewin, Jacob Levy Moreno, David Cold ja Jack Mezirow*. Tampere: Tampere University Press. Haettu 22.3.2021 osoitteesta https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/68269/toiminnal-lisen_opetuksen_perustan_rakentajia_2003.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Liitteet

Liite 1 Ensimmäisen tutkimuskysymyksen aineistoanalyysivaiheet

Esimerkki redusointivaiheen pelkistettyjen ilmausten muodostamisesta

Alkuperäinen ilmaus	Pelkistetty ilmaus
O1: kyllä sen huomaa että opiskelijat niitten vireystaso nousee siinä (taukojumpasta) ja tosi paljo tullu kurssipalautteessaki sitä joka kerta tulee joku mainitsee kurssipalautteessa sen että se oli hyvä ku niitä oli	taukojumpa ansiosta opiskelijoiden vireystila nouse huomattavasti
O1: no kyllä mun mielestä se siinä niinku nosti sitä vireystasoa joo varsinki ku ne oli aika semmosia siis semmosia tehokkaita jumppia siis semmosia et ne ei ollu niitä venyttelyjä vaan se oli ihan kunnon kunnon nii kyllä mää uskon että se vaikutti	taukojumppa nosti opiskelijoiden vireystasoa Varsinkin tehokkaat taukojummat nostavat tehokkaasti vireystilaa
O1: breakpro... liitty sitä liikettä ja siinä on jotenki se koko keho mukana enemmän	taukojumppa hyvä opiskelijan vireyden kannalta koska siihen liittyi liikettä taukojumppa hyvä opiskelijan vireyden kannalta, koska siinä koko keho mukana

Esimerkki klusterointivaiheen ryhmittelystä ja alaluokkien muodostamisesta

Pelkistetty ilmaus	Alaluokka
<p>Taukojumpan ansiosta opiskelijoiden vireystila nouse huomattavasti</p> <p>Varsinkin tehokkaat taukojummat nostavat tehokkaasti vireystilaa</p> <p>Opiskelijoiden vireystila parempi taukojumpan jälkeen</p> <p>Taukojumppa nosti opiskelijoiden vireystilaa</p>	Vireys
<p>Taukojumppa vaikutti onnistuneesti opiskelijoiden vireyteen, koska tuli kahdessa osassa tunnilla</p> <p>Taukojummat oikeissa kohdissa oppituntia parantavat vireyttä</p>	Ajoitus
<p>Taukojumppa hyvä opiskelijan vireyden kannalta, koska siinä koko keho mukana</p> <p>Taukojumppa hyvä opiskelijan vireyden kannalta, koska siihen liittyi liikettä</p>	Liike
<p>Opiskelijoiden mieli vastaanottavaisempi opetettavaa asiaa kohtaan taukojumpan jälkeen</p> <p>Jos opiskelijoilla on levotonta taukojumpan ansiosta he jaksavat paremmin</p> <p>Taukojumpan avulla ryhmä on helpommin hallittavissa</p> <p>Taukojumppa antaa aivoille aikaa käsitellä ja syventää tietoa</p>	Keskittyminen

Esimerkki abstrahointivaiheen yläluokkien ja pääluokan muodostamisesta

Alaluokka	Yläluokka	Pääluokka
Vireys Ajoitus Liike Keskittyminen	Taukojumpan yhteys vireyteen	Aktivointimenetelmien yhteys vireyteen
Liike Puhuminen Ilmapiiri luokassa Yksilöllisyys	Toiminnallisuuden yhteys vireyteen	
Ajoitus Keskittyminen Ei vaikutusta vireyteen	Seisomapulpetin yhteys vireyteen	