



Niemelä Kirsi & Ristanen Janika

Lukiolaisten kokemuksia opiskeluvireydestä ja sitä tukevista oppitunnin tauotusmenetelmistä

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

Oulun yliopisto

Kasvatustieteiden tiedekunta

Lukiolaisten kokemuksia opiskeluvireydestä ja sitä tukevista oppitunnin tauotusmenetelmistä
(Kirsi Niemelä & Janika Ristanen)

Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma, 51 sivua, 1 liitesivu

Maaliskuu 2022

Lukiolaiset viettävät suuren osan päivästä istuen. Yksi mahdollisuus liikunnan lisäämiseen on opiskelupäivien liikunnallistaminen erilaisia aktivointimenetelmiä hyödyntäen. Tässä laadullisin menetelmin toteutetussa pro gradu -tutkielmassa tarkastellaan opiskelijoiden kokemuksia opiskeluvireydestä sekä erilaisten tauotusmenetelmien käytöstä oppitunnilla.

Tutkimusaineisto kerättiin keväällä 2021 puolistrukturoidun haastattelumenetelmän keinoin. Haastatteluihin osallistui 16 pohjoispohjanmaalaista lukiolaista, jotka olivat ensimmäisen ja toisen vuoden matematiikan pitkän oppimäärän opiskelijoita. Haastateltavista yksi oli mies ja loput naisia. Haastateltavat osallistuivat Matikkavire-tutkimukseen, joka on osa valtakunnallisen Liikkuva opiskelu -ohjelman ja Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö Likesin tutkimusta. Haastatteluaineisto on analysoitu käyttäen kvalitatiiviselle tutkimukselle tyypillistä sisällönanalyysimenetelmää.

Lukiolaisilta kerätyt kokemukset osoittivat liikuntaa sisältävien taukojen tukevan opiskeluvireyttä, joka opiskelijoiden kokemana koostui useista eri tekijöistä. Tärkeimpänä opiskeluvireyteen vaikuttavana tekijänä lukiolaiset pitivät keskittymiskykyä. Lukiolaiset kokivat opiskeluvireyden hyvänä jaksamisena ja kykynä vastaanottaa tietoa.

Tuloksista ilmeni, että lukiolaiset suhtautuivat myönteisesti oppituntien liikunnallistamiseen. Opiskelijat kokivat hyötывänsä eniten erilaisista liikettä sisältävistä taukoliikunnan muodoista. Tulokset osoittivat, että mielekkäiksi oppitunnin aktivointimenetelmiksi koettiin myös toiminnallinen opetus ja seisomapöytien käyttö. Passiivinen istumatauko ei innostanut opiskelijoita yhtä paljon kuin liikettä sisältävät aktivointimenetelmät.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että oppitunnin aikaiset liikuntaa sisältävät tauotusmenetelmät olisivat hyödyllisiä niin matematiikan kuin muidenkin oppiaineiden oppitunneilla. Lukiolaisten näkemysten mukaan taukoliikunnan ajoitukseen tulee kiinnittää huomiota. Lisäksi liikkumista sisältävän toiminnallisen opetuksen suunnittelu ja valmistelu koettiin tärkeinä. Seisomapöytien käytössä tulisi huomioida, että opiskelijoilla on vaihtelevia kokemuksia opiskelusta seisten. Tutkimusta lukiolaisten kokemuksista seisomapöytien, taukoliikunnan ja toiminnallisen opetuksen käytöstä lukion oppitunneilla tarvitaan lisää.

Avainsanat: vireys, taukoliikunta, toiminnallisuus, lukiolaiset, aktivointi, seisominen

Sisältö

1 Johdanto	4
2 Levon merkitys opiskeluvireydelle	6
3 Lukiolaisen liikkuminen ja paikallaanolo opiskelupäivinä	10
3.1 Liikuntasuosituksset lukioikäiselle.....	10
3.2 Lukiolaisten istuminen ja paikallaanolo.....	13
3.3 Oppituntien tauottaminen lukiossa	15
4 Matematiikka lukiossa	20
4.1 Matematiikan opetus lukiossa.....	21
4.2 Matematiikan opetuksen liikunnallistaminen.....	23
5 Tutkimuksen toteutus	26
5.1 Tutkimuksen lähestymistapa	26
5.2 Aineiston keruu.....	28
5.3 Aktivointimenetelmien kuvaus.....	30
5.4 Aineiston analyysi.....	32
6 Tutkimuksen tulokset	38
6.1 Opiskelijan vireys lukiolaisen kokemana.....	38
6.2 Aktivointimenetelmien käyttö	40
6.2.1 Toiminnallisuus	41
6.2.2 Taukoliikunta.....	42
6.2.3 Seisomapöydät.....	43
6.2.4 Istumatauko	44
7 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus	45
8 Johtopäätökset	48
Lähteet	52

Liite

1 Johdanto

Lukion opetussuunnitelman perusteiden (Opetushallitus, 2019, 333) mukaan liikunnan opetuksen lukiossa pitäisi tukea opiskelijan hyvinvointia, oppimista ja kehitystä. Koulun tulee tarjota opiskelijoille tietoja ja taitoja ylläpitää, arvioida ja kehittää omaa fyysistä, sosiaalista ja psyykkistä toimintakykyä. Opetuksella tulee pyrkiä kokonaisvaltaisen hyvinvoinnin edistämiseen osana aktiivista elämäntapaa sekä ohjata opiskelijaa ottamaan vastuuta omasta toiminta- ja opiskelukyvyn ylläpitämisestä sekä omasta fyysisestä aktiivisuudestaan. Tärkeänä osana opetusta on luoda opiskelijoille onnistumisen ja liikunnallisen pystyvyyden kokemuksia ja tuottaa iloa. Opiskelijoille tulee tarjota keinoja jaksamisen ylläpitämiseen ja kehittämiseen. (Opetushallitus, 2019, 333.)

Nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa – LIITU 2020 -tutkimusraportin (Husu, Jussila, Tokola, Vähä-Ypyä & Vasankari, 2021) mukaan vain 2,6 prosenttia lukiolaisista saavuttaa liikku-missuosituksset eli liikkuu reippaasti tai rasittavasti vähintään 60 minuuttia päivän aikana. Tutkimuksessa todetaan, että liikkuminen päivän aikana vähenee iän myötä ja etenkin nuorten naisten liikkumiseen tulisi kiinnittää huomiota. Husu ja kollegat (2021) korostavat, että olisi ehdottoman tärkeää ottaa opiskelijat mukaan liikunnan lisäämisen suunnitteluun ja toteutukseen. Tässä pro gradu -tutkielmassa halutaan antaa ääni lukiolaisille ja mahdollisuus kertoa mielipiteitään ja kokemuksiaan erilaisten tauotusmenetelmien käytettävyydestä opetuksessa.

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena on selvittää, mitä opiskeluvireys tarkoittaa lukiolaisen kokemana ja minkälaisia kokemuksia lukiolaisilla on erilaisten tauotusmenetelmien käytöstä oppitunnilla. Tutkielman tavoitteena on kuvata, millaisia toiveita lukiolaisilla on tauotusmenetelmien käyttämisestä lukio-opetuksessa. Lisäksi tarkastellaan tauotusmenetelmien haasteita lukiolaisten kokemusten pohjalta. Tämä tutkielma on hyödyllinen opettajille oppituntien suunnittelun tueksi, heidän pohtiessa tauotuksen toteutustapaa. Oppituntien aktivointia on tutkittu pääasiassa alakouluikäisillä lapsilla ja jonkin verran yläkouluikäisillä nuorilla. Suomessa opetuksen integroitua liikkumista yläkoulussa ja lukiossa on tutkinut Moilanen (2020), joka on väitöskirjassaan tarkastellut kehon hyödyntämisen mahdollisuuksia luonnontieteiden oppimisessa.

Tämä tutkielma on toteutettu laadullisena tutkimuksena, jossa on piirteitä fenomenologisesta ja fenomenografisesta lähestymistavasta. Aineisto tähän tutkielmaan on kerätty haastattelemalla 16:ta lukiolaista osana Matikkavire-tutkimusta. Matikkavire-tutkimus on osa valtakunnallisen

Liikkuva opiskelu -ohjelman ja Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö Likesin tutkimusta. Aineiston analyysi on tehty sisällönanalyysin ohjeistusta mukaillen.

Tutkielma rakentuu siten, että johdannosta kolme seuraavaa lukua käsittelevät tutkielman keskeisiä käsitteitä. Keskeisimpiä käsitteitä tässä tutkielmassa ovat opiskeluvireys, oppitunnin tauotus ja matematiikan opetus. Tutkielman toteutuksesta kertovassa luvussa kuvataan, miten puolistrukturoitu haastatteluaineisto kerättiin ja miten sisällönanalyysin keinoin on saatu tämän tutkimuksen tulokset. Tutkimustuloksia käsittelevässä luvussa kerrotaan, millaisia kokemuksia luokiolaisilla on erilaisista istumisen tuottamisen menetelmistä. Tutkielman lopussa tarkastellaan tutkielman johtopäätöksiä sekä pohditaan tutkimuksen eettisyyttä ja luotettavuutta.

2 Levon merkitys opiskeluvireydelle

Vainikaisen (2017, 14) mukaan vireys on väsymyksen vastakohta. Hän jatkaa, että vireystilan heikentyessä väsymyksen tunne ja uneliaisuus lisääntyy ja silmänräpäytysten kesto pitenee. Ihminen on ollut jo muutaman sekunnin nukahtaneena, jos pää nyökähtää. Yönunen tehtävä on palauttaa elimistöä päivän aikana tulleista rasituksista ja valmistaa ihmistä tulevan päivän toimintoihin. (Vainikainen, 2017, 14, 35.) Pihl ja Aronen (2015, 17) tuovat esille, että ihminen on unessa noin kolmanneksen elämästään. Vuorokausirytmii syntyy unen ja valveen vuorottelusta ja kertoo ihmiselle, milloin nukkuminen olisi tarpeen. Valveilla ollessaan unta aiheuttavat toiminnot heikentyvät. (Pihl & Aronen, 2015, 17–18.)

Sanya ja kollegoiden (2015) sekä Escribanon ja Diaz-Moralesin (2016) mukaan vuorokausirytmii muuttuu teini-iässä johtuen elimistön uudesta kehitysvaiheesta. Sanya ja kollegat huomauttavat, että monilla nuorilla ympäri maailman esiintyy univajetta. Univajeen syntyyn ei niinkään vaikuta unentarpeen vähentyminen, vaan biologiset, psykologiset ja sosiokulttuuriset muutokset nuoruudessa. Nuorten psykososiaalisia muuttujia ovat koulun lisäksi erilaiset harrastukset, työ ja ruutuaika. Biologisiin muuttujiin sisältyy nopeat hormonaaliset vaihtelut, joita tapahtuu luonnollisesti nuoren kasvaessa aikuiseksi. Yksi tällaisista hormoneista on käpyrauhan erittämä melatoniini. Melatoniinin tehtävä on pitää yllä elimistön vuorokausirytmii. Nuoruudessa melatoniinin erityis viivästyy ja siitä voi johtua vuorokausirytmii muutos teinikäisellä. (Sanya ym., 2015.)

Partosen (2019) mukaan ihmisillä on erilaiset mieltymykset sen suhteen, mihin he haluaisivat sijoittaa päivän aikaiset toimintonsa. Ne mieltymykset johtuvat hänen mukaansa siitä, kokeeko ihminen itsensä aamu- vai iltavirkuksi. Escribanon ja Diaz-Moralesin (2016) mukaan nuoruuden kynnyksellä ihmisen luontainen vuorokausirytmii muuttuu kohti iltavirkumpaa ihmistyyppiä. He toteavat, että tällaista muutosta on havaittu ympäri maailman tutkimuksissa. Partonen (2019) lisää, että kellonsiirroillakin on oma vaikutuksensa 15–18-vuotiaiden univajeen ja väsymyksen lisääntymisessä. Huutilaisen (2019) mukaan vuorokausirytmii voi nuoruudessa siirtyä jopa kaksi tuntia aiempaa myöhemmäksi.

Escribano ja Diaz-Morales (2016) tuovat esille, että myöhäisempi rytmii nukkuumaanmenoajoissa ja aamun varhainen koulunalku voivat yhdessä aiheuttaa vaikeuksia pysyä hereillä koulupäivän aikana. He jatkavat, että tällainen muutos vireydessä vaikuttaa tarkkaavaisuuteen ja keskittymiskykyyn, jotka ovat keskeisessä asemassa oppimisessa ja yleisessä suorituskyvyssä.

Unen pituuden lisäksi myös epäsäännöllinen unirytmii on yhteydessä koulusuorituksiin (Escrignano & Diaz-Morales, 2016). Huotilainen (2019) pohtiikin, voisiko olla parempi nuorelle, että koulu alkaisi hieman myöhemmin ja voisiko sillä olla vaikutuksia nuoren oppimiseen ja mielialaan. Partinen ja Huutoniemi (2018) kertovat, että Suomessa on jo keskusteltu koulujen alkamisajan myöhäistämisestä. Jo 30–60 minuutin myöhäistäminen riittäisi siihen, että nuoret saisivat tarvittavan määrän unta.

Partonen (2020) huomauttaa, että väsyneenä muisti toimii huonommin, reaktionopeus laskee ja tunne-elämän muutokset voivat olla suurempia. Hänen mukaansa ihminen ärtyy väsyneenä herkemmin ja oman ja toisten toiminnan arvioiminen vaikeutuu. Partonen (2020) jatkaa vielä, että riskinoton kynnyks voi väsyneenä laskea ja näin ollen virheiden tekemisen todennäköisyys nousee. Väsymyksen syitä on hänen mielestään useita. Esimerkiksi pitkä valvominen, stressi, liiallinen fyysinen rasitus ja erilaiset unihäiriöt voivat olla väsymyksen syynä. (Partonen, 2020.)

Uni on Hirshkowitzin ja kollegoiden (2015) mukaan olennainen osa hyvinvointia, kognitiivista suorituskykyä, tunteiden säätelyä ja suuri tekijä myös hyvän elämänlaadun kannalta. Sopiva unenmäärä vaihtelee ihmisen elämänkaaren aikana. Hirshkowitz ja kollegat (2015) tuovat esille, että yksilöiden tutkimus unen pituudesta on haastavaa, joten tutkimuksissa viitataan useimmiten siihen, miten kauan ihminen viettää aikaa sängyssä. Nuorten kansalliset suositukset yöunien pituudeksi on 8–10 tuntia yössä. Lyhyemmät yönöt huolestuttavat tutkijoita (Hirshkowitz ym., 2015; Widome ym., 2020), koska liian vähäinen yöuni vaikuttaa vireyteen negatiivisesti.

Huotilainen (2019) toteaa, että yöunien ollessa tarpeeksi laadukkaita ja pitkiä, voi herääminen olla mukavaa. Hän jatkaa, että yön aikana nukkuessa mieliala yleensä paranee, koska ihminen on käsitellyt päivän aikana koetut tunteet. Alvesin ja kollegoiden (2020) tutkimuksen perusteella myös liian pitkiä yöunia kannattaa välttää. Heidän mukaansa liian pitkiä yöunia nukkuvilla on suurempi riski sairastua diabetekseen ja sydän- ja verisuonisairauksiin kuin normaalisti nukkuvilla. Bauducco, Tillfors, Özdemir, Flink ja Linton (2015) pitävätkin tärkeänä ennaltaehkäisevää unenhuoltoa. Sen avulla ei voida ainoastaan parantaa tuloksia koulussa vaan kohentaa myös yleistä psyykkistä terveyttä ja kognitiivisia toimintoja (Bauducco ym., 2015).

Vaikka Kansallinen unisäätiö (NSF) on suositellut 8–10 tunnin yöunia, yhä useampi nuori nukkuu säännöllisesti vähemmän kuin seitsemän tuntia yössä (Widome ym., 2020). Univelalla voi olla paljon pitkäaikaisempia vaikutuksia kuin vain päivän aikaisten toimintojen väliaikainen

häiriintyminen. Ne voivat Widomen ja kollegoiden (2020) mukaan aiheuttaa negatiivisesti monella eri tavalla fyysiseen ja psyykkiseen hyvinvointiin. Alves kollegoineen (2020) toteaa, että suurin seuraus riittämättömästä tai häiriintyneestä unesta on päivän aikainen uneliaisuus, joka heikentää toimintakykyä ja vireyden tunnetta. Bauducco ja kollegat (2015) jatkavat, että liian vähäinen uni voi aiheuttaa poissaoloja koulusta ja tulevaisuuden seuraukset voivat olla isojakin.

Moilanen ja Vehviläinen (2019, 52) toteavat, että fyysisellä aktiivisuudella on merkittävä rooli stressistä palautumisen ja henkisen hyvinvoinnin kannalta. Heidän mukaansa lukiolaisista kolmasosa potee uupumusta ja melkein puolet kärsii väsymyksestä viikoittain. Liikunnalla on Moilaseen ja Vehviläisen (2019, 52) mukaan yöneen parantava vaikutus. He tuovat esille, että nukahtaminen helpottuu ja syvän unen vaiheet pidentyvät sekä unihäiriöt vähenevät liikunnan seurauksena.

Gustafsson, Salanterä, Laaksonen, Löyttyniemi ja Aromaa (2019) tuovat artikkelissaan esiin, että koululaisilla esiintyy jonkin verran koulupäivän aikaista väsymystä. He mainitsevat, että nuoren kasvun ja kehityksen kannalta on tärkeää, että nuorenakin yöunta saadaan tarpeeksi. Vireydestä ja hyvistä yöunista on hyötyä myös oppimiselle (Gustafsson ym., 2019). Moilanen (2020) kertoo huomanneensa, että oppitunneilla oppilaiden vireystila vaihtelee. Hänen mukaansa syynä vireystilan vaihteluun voi olla erilaiset kiinnostuksen kohteet ja motivaatio. Moilaseen (2020) mukaan vireystilaa kohotti erilaiset kehoa hyödyntävät työtavat.

Oppiminen on Huotilaisen (2019) mukaan ihmisen motivaation ohjailemaa. Hän lisää, että aiemmat kiinnostuksen kohteet ja jo rakennettu tieto hallitsee tarkkaavaisuuden kohteita. Huotilainen (2019) mainitsee, että yksi oppimisen edellytyksistä on hyvät yöunet. Hän kertoo, että päivän aikana opetellut asiat siirtyvät pitkäkestoiseen muistiin yön aikana. Huotilainen (2019) kehottaa hajauttamaan opiskeluita usealle päivälle, jotta muistijälkiä voisi rakentua mahdollisimman monena yönä. Myös dopamiinin tuottamisella on yhteys hyviin yöuniin ja sitä kautta oppimiseen (Huotilainen, 2019).

Escrignano ja Diaz-Morales (2016) havaitsivat tutkimuksessaan, että nuoret, joiden vuorokausirytmistö on suuntautunut iltavirkkuuteen, kokevat ristiriitoja biologisen rytmistö ja sosiaalisuuden välillä. He mainitsevat, että nuoret raportoivat usein nukkuvansa lyhyempiä unia viikolla ja kompensoivansa univajetta viikonloppuisin, jolloin on mahdollisuus nukkua myöhempään. Sen vuoksi nuoret kokevat suurta vaihtelua heidän vuorokausirytmistönsä ja nukkumistottumuksiensa arjen ja viikonloppujen välillä. Tätä voidaan Escrignano ja Diaz-Moralesin (2016) mukaan kutsua sosiaalisesti aikaeroräsitukseksi, ja sillä on vaikutuksensa terveyteen ja huonompiin

akateemisiin suorituksiin opiskelijoilla. Huotilaisen (2019) mielestä on erittäin tärkeä pitää yllä säännöllistä unirytmää ja nukkua tarpeeksi pitkiä ja laadukkaita unia, jotta oppimisen edellytykset ovat mahdollisimman hyvät.

Alves ja kollegat (2020) ovat tutkineet nuorten aikaisen koulun alkamisen yhteyksiä lyhyisiin yöuniin ja sitä kautta väsymykseen. Heidän mukaansa lyhyet yönäyt johtuvat usein siitä, että koulu alkaa nuorella liian aikaisin. Jo 45 minuutin myöhäisempi koulupäivän aloitus voi parantaa unen kokonaiskestoja ja sitä kautta vähentää päivän aikaista väsymystä. Alves ja kollegat (2020) puhuvat myös ruutuajasta juuri ennen nukkumaanmenoa. He tuovat esille, että se lyhentää unen pituutta, heikentää sen laatua ja aiheuttaa päivällä liiallista väsymystä.

Kajaste (2015) kuvaa, että vireystila säätelee unen ja valveen välistä balanssia. Jos ihminen on liian vireä, hän ei voi nukahtaa. Siitä syystä liiallista psyykkistä ja fyysistä aktiivisuutta kannattaa välttää juuri ennen nukkumaanmenoa (Kajaste, 2015). Jehkonen ja Nurmi (2020b) toteavat, että vireystilan heikentyessä kaikki tarkkaavuuden osatoiminnot reagoivat muutokseen. Näitä osatoimintoja on Jehkosen ja Nurmen (2020a) luettelon mukaan valikoiva tarkkaavuus ja sen suuntaaminen, tarkkaavuuden ylläpito ja tarkkaavuuden jakaminen. He selittävät, että valikoiva tarkkaavuus ja sen kohdentaminen tarkoittaa sitä, kun huomiokyky suunnataan olennaisiin asioihin senhetkisen tilanteen mukaan. Tarkkaavuuden ylläpito taas tarkoittaa pitkäkestoista toimintavalmiutta eli pitkään jatkuvaa keskittymistä. Tarkkaavuuden jakaminen merkitsee kahden tai useamman toiminnon samanaikaista hallitsemista (Jehkonen & Nurmi, 2020a).

Jehkonen & Nurmi (2020b) kirjoittavat, että vireystilan heikkenemisen seurauksena tarkkaavuus hidastuu ja se voi ilmetä keskittymisvaikeuksina ja virheiden lisääntymisenä. Jehkosen & Nurmen (2020a) mukaan tarkkaavuutta tarvitaan kognitiivisissa toiminnoissa, jotka liittyvät olennaisesti oppimiseen. He korostavat, että tietoa voidaan prosessoida rajattu määrä, joten ihmisen täytyy pystyä poimimaan tärkeimmät tiedot yksityiskohtaisempaan käsittelyyn.

Husu ja kollegat (2021) saivat selville LIITU-tutkimuksessa, että siihen osallistuneet nuoret lukio-opiskelijat nukkuivat keskimäärin vähän yli seitsemän tuntia yössä. Sukupuolten välisiä eroja oli hieman; naiset nukkuivat keskimäärin 16 minuuttia miehiä enemmän. Saman tutkimuksen tuloksissa havaittiin, että lukiolaiset olivat valveillaoloajastaan istuallaan tai makuulla noin 67 prosenttia.

3 Lukiolaisen liikkuminen ja paikallaanolo opiskelupäivinä

Helajärvi ja kollegat (2013) toteavat, että istuminen on nykyihmisen tapa, jota yhteiskuntamme rakenne ja kehitys tukee. Sellaiset elämäntavat, jotka edistävät terveyttä, joutuvat kisaamaan isojen markkinoiden vaihtoehtojen kanssa. Usein nämä markkinoilla näkyvyyttä valtaavat elämäntavat ovat myös terveyttä heikentäviä. Helajärvi kollegoineen (2013) tuo esille, että ihminen ei aina tiedä millaisia terveystriskejä istumisella on. Heidän mielestään yhteiskunnan erilaisten muutosten pitäisi tähdätä enemmän liikkumista kannustavaan ja vähemmän istumista sisältävään elämäntapaan.

Haapala, Kantomaa, Kujala, Jaakkola ja Tammelin (2017) tuovat esille, että liikunnalla ja koulumenestyksellä on yhteys toisiinsa. Erityisesti matemaattisten aineiden ja runsaan fyysisen kokonaisaktiivisuuden välillä on todettu positiivinen yhteys. He esittävät myös, että liikunnalla voidaan vaikuttaa oppimiseen liittyvää tiedollista toimintaa, kuten muistia ja oppilaan toiminnanohjausta. He esittävät myös, että luokkahuonekäyttämistä voidaan parantaa liikunnan avulla. He jatkavat, että liikunnalla voidaan vaikuttaa jopa aivojen rakenteeseen ja toimintaan, jonka kautta vaikutukset välillisesti näkyvät oppimisessa. Liikunnalla lisätään verenkiertoa aivoissa, joka parantaa hapensaantia ja välittäjäaineet lisääntyvät. (Haapala ym., 2017).

LIITU 2020 -tutkimusraportti osoittaa lukiolaisten viettävän jopa 9 tuntia 56 minuuttia päivässä valveillaoloajastaan istuen tai makuullaan. Tässäkin on havaittavissa eroja sukupuolten välillä, sillä miehet viettivät valveillaoloajastaan noin 16 minuuttia enemmän istuen tai makuullaan kuin naiset. Paikallaan seisomista lukiolaiselle kertyi tutkimuksen mukaan yksi tunti ja 20 minuuttia päivässä, kuitenkin niin, että miehet seisoivat naisia 18 minuuttia vähemmän vuorokaudessa. (Husu, ym. 2021.)

3.1 Liikuntasuositukset lukioikäiselle

Opetus- ja kulttuuriministeriö (2021) on asettanut uudet liikkumissuositukset 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille, joiden mukaan pitkäkestoista ja runsasta paikallaanoloa tulisi välttää. Suosituksen mukaan liikkumisen tulisi olla kestävyystyypillisesti monipuolista, reipasta ja rasittavaa. Liikuntaa suositellaan vähintään 60 minuuttia päivittäin huomioiden ikätason sekä yksilölliset tarpeet. Kestävyystyypillisen liikkumisen tulisi olla laadultaan rasittavaa vähintään kolmena päivänä viikossa. Lisäksi lasten ja nuorten olisi hyväksi harjoittaa vähintään kolmesti

viikossa lihasvoimaa ja luustoa vahvistavaa liikuntaa. (Liikkumissuositus 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille, 2021, 11, 13.)

Liikkumisen monipuolisuus tukee erilaisten liikuntataitojen kehitystä. Vähäisestäkin liikunnasta katsotaan olevan hyötyä terveydelle, vaikka se ei täyttäisikään liikkumissuosituksia päivittäin (Liikkumissuositus 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille, 2021, 11, 13). Poitraksen ja kollegoiden (2016) artikkeli tukee ajatusta vähäisenkin liikunnan mahdollisuuksista edistää lasten ja nuorten terveyttä ja ehkäistä sairauksia. Poitras ja kollegat (2016) toteavat artikkelissaan korkeamman intensiteetin fyysisellä aktiivisuudella saavutettavan paremmat terveystyötyt, mutta he korostavat myös kevyemmän ja lyhytjaksoisemman liikunnan myönteisyyttä terveyden näkökulmasta.

Poitaksen ja kollegoiden (2016) näkemys päivittäisestä 60 minuuttia kestävästä kohtalaisen fyysisen rasituksen hyödyistä lasten ja nuorten terveyden ylläpitämiseksi on yhtenevä uusimpien lasten ja nuorten liikuntasuositusten kanssa. Uudet liikkumissuositukset 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille perustuvat suomalaiseseen tutkimusnäyttöön lasten ja nuorten liikunnasta ja fyysisestä toimintakyvystä sekä kansainväliseen tieteelliseen tietopohjaan nojaavaan suositukseen. Näillä suosituksilla pyritään kuvaamaan lasten ja nuorten terveyden turvaamiseksi riittävää liikunnan määrää ja laatua.

Liikkumissuositukset käsittävät liikunnan fyysisenä aktiivisuutena, joka sisältää niin leikit ja pelit kuin liikunnan ja urheilun sekä kaikenlaisen liikkumisen koulussa ja vapaa-ajalla. Fyysisen aktiivisuuden käsitteestä puhutaan liikuntasuositusten yhteydessä kaiken kattavana lihasten tahdonalaisen energiankulutusta lisäävänä toimintana, kun taas liikunta nähdään tahtoon perustuvana, energiankulutusta lisäävänä hermoston ohjaamana lihasten toimintana. Liikunta nähdään tavoitteellisena ja elämyksellisenä, ja on osa fyysistä aktiivisuutta (Liikkumissuositus 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille, 2021, 7, 13).

Reippaaksi liikkumiseksi luetaan Husun ja kollegoiden (2021) mukaan rasite, joka nostaa sydämen sykettä ja kiihdyttää hengitystä, kun taas rasittavana liikkumisena pidetään sydämen sykkeen kohoamisen lisäksi hengityksen voimakasta kiihtymistä. Suositusten mukaan olisi hyväksi harrastaa päivittäin hengästyttävää ja sydämen sykettä nostattavaa liikuntaa. Lihassoiman kehittämiseksi lasten ja nuorten tulisi harjoittaa lihaksistoa kuormittavaa liikuntaa. Alakouluikässä luustoa vahvistavan liikunnan harjoittamisen on todettu vahvistavan luiden rakennetta ja kasvattavan luuston mineraalimäärää (Liikuntasuositus 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille, 2021, 14).

LIITU 2020 -tutkimuksessa (Husu ym., 2021) mitattiin toisella asteella opiskelevien liikkumista, paikallaanoloa ja unta. Tutkimusraportissa todetaan, että lukiolainen viettää suuren osan hereilläoloajastaan paikallaan, joko maaten tai istuen. Tutkimuksesta selviää, että lukiolaiset viettävät keskimäärin jopa 67 prosenttia hereilläoloajastaan maaten tai istuen. Eroja sukupuolten välillä oli havaittavissa naisten hyväksi siten, että miehet viettivät noin kaksi prosenttia suuremman ajan makuullaan tai istuen kuin naiset. Naiset viettivät aikaa seisten noin kaksi prosenttia pidemmän ajan valveillaoloajastaan kuin miehet. Lukiolaisten arkisin istuen tai makuulla viettämä aika on määrällisesti runsainta noin kello 11 ja kello 14 välillä (Husu ym., 2021).

Liikkumissuosituksissa 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille (2021) paikallaanoloajalla tarkoitetaan hereilläoloaika, jolloin henkilö makaa tai istuu ja energiankulutus on vähäistä. Tällaista paikallaanoloa esiintyy koulussa, kotona ja harrastuksissa sekä esimerkiksi siirryttäessä paikasta toiseen jollakin ajoneuvolla. Paikallaan ollessa tapahtuu kuitenkin paljon hyödyllisiä asioita lapsen ja nuoren päivän aikana, jotka ovat tärkeitä kasvun, kehityksen ja kognition kannalta, kuten musiikkiharrastukset tai lukeminen. Vähän liikkuvien lasten ja nuorten liikuntaa tulisi lisätä pienin askelin ensin puoleen tuntiin päivässä. Vastaavasti päivänaikaista paikallaanoloa olisi tärkeää vähentää (Liikuntasuositus 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille, 2021, 15).

Husu ja kollegat (2021) tekivät havainnon LIITU 2020 -tutkimuksen pohjalta, että uusien liikumissuosituksienkin puoltamaa rasittavaa liikuntaa kertyi lukiolaiselle keskimäärin vain 5 minuuttia vuorokaudessa, joka on alle kymmenesosa suositellusta. Kuitenkin reipasta liikkumista lukiolaisille kertyi noin 45 minuuttia päivässä. Reipasta liikuntaa kertyi miehille seitsemän minuuttia enemmän vuorokautta kohden kuin naisilla. Tulosten mukaan lukiolaisista vain 2,6 prosenttia ylittää liikuntasuosituksen liikkumalla reippaasti tai rasittavasti tunnin ajan joka päivä.

Husu ja kollegat (2021) toteavat tutkimuksen pohjalta, että liikkuminen vähentyy iän myötä. LIITU 2020 -tutkimuksen tulosten arvioinnissa on syytä kiinnittää huomiota sen toteutusajan kohtaan, joka osuu koronapandemian alkuvaiheeseen. Husu ja kollegat kehottavat eri tahoja kiinnittämään huomiota lukiolaisten vähäiseen liikkumiseen ja sen edistämiseen opiskelijoille merkityksellisillä alueilla (Husu ym. 2021). Kouluterveyskyselyn (2021) mukaan 89 prosenttia perusopetuksen 4. ja 5. luokkalaisista pojista on tyytyväinen elämäänsä ja tytöillä vastaava luku oli 82 prosenttia. Samaan kyselyyn osallistuneista 8. ja 9. luokkalaisista tytöistä vain 57 prosenttia kertoi olevansa tyytyväinen elämäänsä, kun saman ikäryhmän pojilla vastaava luku oli 81 prosenttia. (Kouluterveyskysely, 2021).

Kouluterveyskyselyssä (2021) 4. ja 5. luokkalaisista 13 prosenttia tytöistä ja 9 prosenttia pojista kokivat terveydentilansa keskinkertaiseksi tai huonoksi. Yläkoulun 8. ja 9. luokkalaisista 34 prosenttia tytöistä ja 17 prosenttia pojista kokivat terveydentilansa keskinkertaiseksi tai huonoksi. Lukio- ja ammattikouluikäisistä pojista 18–19 prosenttia ja tytöistä jopa 40 prosenttia kokivat terveydentilansa keskinkertaiseksi tai huonoksi. Yläkouluikäisten tulokset ovat heikentyneet vuosina 2008–2019 teetetyistä kouluterveyskyselyistä. (Kouluterveyskysely, 2021).

Liikuntasuositusten toteutuminen edellyttää Tammelinin, Laineen ja Turpeisen (2013) mukaan useita toimenpiteitä, joiden avulla voidaan vähentää passiivisuutta ja lisätä liikuntaa. Heidän mukaansa koulumatkat, kerhot ja omaehtoinen liikkuminen ovat keinoja lisätä fyysistä aktiivisuutta päivään. He tuovat esille, että kahden kilometrin koulumatkan taittaminen kävellen lisäisi oppilaan fyysistä aktiivisuutta jo puolella tunnilla. Tämä olisi erittäin tärkeää erityisesti niille, jotka eivät muuten harrasta liikuntaa kovin paljon vapaa-aikanaan. Passiivisuutta voidaan purkaa menemällä välituntisin ulos, tauottamalla oppitunteja, käyttäen toiminnallisen opetuksen menetelmiä tai istua aktiivisemmin. Erilaisten uudempien liikuntamuotojen, kuten tanssin tai pöytätenniksen mahdollistaminen koulupäivän aikana, voisi heidän mukaansa toimia vanhemmilla oppilailta. (Tammelin ym., 2013.)

3.2 Lukiolaisten istuminen ja paikallaanolo

Lukiolaiset viettävät suuren osan valveaikaajastaan koulussa ja tehden läksyjä. Pääkkösen (2010) väitöskirjasta ilmenee, että opiskelu vei noin seitsemän tuntia päivästä ja kotitehtävien tekemiseen koulupäivän jälkeen kului enemmän kuin tunti. Lukiolaiset käyttivät opiskeluun aikaa myös vapaapäivinä. Väitöskirjan mukaan sukupuolten välillä ilmeni eroja niin, että lukiolaisissa opiskelevat tytöt käyttivät poikia enemmän aikaa kotitehtäviin (Pääkkönen, 2010, 85). Husu ja kollegat (2021, 26) raportoivat lukiolaisen nukkuvan keskimäärin reilut seitsemän tuntia vuorokaudessa.

Matthews ja kollegat (2012) toteavat, että sosiaaliset ja teknologiset muutokset ovat vuosien saatossa lisänneet ihmisten istumista. Heidän mukaansa yhdysvaltalainen aikuinen istuu keskimäärin yli puolet hereilläoloajastaan. Liian pitkän istumisen negatiivisia vaikutuksia ovat esimerkiksi ylipainon kertyminen ja aineenvaihdunnan heikentyminen. Matthews ja kollegat (2012) muistuttavat, että perinteisesti istumisen terveysvaikutuksia on yhdistetty epäterveelliseen ruokavalioon, mutta on unohdettu, että sillä on vaikutuksensa myös fyysisen aktiivisuuden vähentymiseen.

Siekkinen (2021) huomauttaa, että istumisen ergonomiaan kannattaa kiinnittää huomiota. Hänen mukaansa istuma-asennon vaihtamisella riittävän usein voidaan keventää lihasten asentoa ylläpitävää lihastyötä. Myös erilaiset tasapainoa haastavat istuinalustat ja selkänöjan hyödyntäminen lihasten rentouttamisessa voivat olla hyviä keinoja välttää pitkäaikaisen istumisen haittoja. Siekkinen (2021) jatkaa vielä, että työskentelypöydän ja tuolin mittasuhteilla on merkitystä kunnollisen istumisen ergonomian edellyttämiseksi. Hän toteaa, että usein oppilaitosten tiloissa olevat kalusteet eivät tue asentojen vaihtamista kesken opiskelun. Ergonomian parantamiseksi olisi toivottavaa käyttää kannettavan tietokoneen kanssa erillistä näppäimistöä ja hiirtä, jotta pään asento voisi olla mahdollisimman optimaalinen (Siekkinen, 2021).

Saunders ja kollegat (2016) ovat tutkineet fyysisen aktiivisuuden, istumisen ja unen yhdistelmien liittymistä tärkeisiin terveysvaikutuksiin 5–7-vuotiailla lapsilla. He toteavat artikkelissaan tutkimuksen tulosten pohjalta, että kouluikäiset lapset ja nuoret, jotka liikkuvat ja nukkuvat paljon ja istuvat vähän kokevat enemmän terveyshyötyjä verrattuna niihin, jotka liikkuvat ja nukkuvat vähän ja istuvat paljon. Heidän tutkimuksensa osoitti myös korkean fyysisen aktiivisuuden saavuttavan parhaat terveyshyödyt. Tuloksissa havaittiin kohtalaisella ja voimakkaalla fyysisellä aktiivisuudella olevan merkitystä hyvään tuki- ja liikuntaelimestön kuntoon sekä alhaiseen kehon rasvaisuuteen. (Saunders ym., 2016.)

Kosken ja Hirvensalon (2021, 52) huomiot LIITU 2020 -tutkimuksen tuloksista osoittavat, että lukiolaisten ilmoittama yleisin syy liikuntaharrastuksen esteeksi on ajanpuute. Jopa 66 % lukiolaisista kokee ajanpuutteen estävän liikuntaharrastuksen. Lisäksi lukiolaiset kertoivat liikuntaharrastuksen esteeksi kouluun ja opiskeluun liittyvät kiireet, läksyt, koulupäivien ja koulumatkojen pituuden. Myös Takalo (2016) on tehnyt samansuuntaisen havainnon väitöskirjassaan, jonka mukaan yhtenä lukiolaisten vähäiseen liikkumiseen vaikuttavana tekijänä mainitaan opiskeluun panostaminen, joka tarkoittaa lukiolaisen kokemana opintoihin käytettävän ajan olevan pois liikunnasta. Siekkinen, Rajala, Hakonen, Kämppi ja Tammelin (2021b) toteavat artikkelissaan liikkumisen mahdollisuuksien ja liikunnan lisäämisen jokaiseen opiskelupäivään lukiossa tärkeäksi. Siekkisen, Kujalan, Kallion, Hakosen ja Tammelinin (2021a) tutkimuksen mukaan 65 prosenttia lukiolaisista kokisivat vaihtoehtoiset tavat istua mielekkäiksi liikettä lisääviksi toimiksi koulupäivän aikana.

Siekkinen ja kollegat (2021a) toteavat artikkelissaan tutkimuksensa pohjalta vähän liikkuvien toisen asteen opiskelijoiden kokevan harvemmin liikunnan tukevan opiskelua tai välttämättömyydeksi kunnossa pysymisen kannalta. Siekkinen ja kollegat (2021a) pitävät erittäin tärkeänä

lisätä tietoisuutta liikunnan merkityksestä terveydelle sekä opiskelu- ja työkykyyn ja fyysisen kunnan ylläpitämiseen oppilaitoksen toimesta. Heidän mukaansa tulee panostaa monipuolisiin ohjaamisen keinoihin myönteisten kokemusten saavuttamiseksi liikunnasta.

Vanttaja, Tähtinen, Koski, Zacheus ja Nevalainen (2015) ovat tutkineet 14–28-vuotiaiden nuorten terveyteen liittyvien asioiden arvostamisen vaikutuksia heidän liikuntakäyttäytymiseensä. Heidän tutkimuksensa osoittaa nuorten tietoisuuden liikunnan terveellisyydestä ja toteavat liikunnan vähäisyyden johtuvan länsimaisesta elämäntavasta ja -tyylistä, joka on muokannut elinympäristön hyvin passiiviseksi. Vanttaja ja kollegat (2015) toteavat myös aiempien negatiivisten liikuntakokemusten olevan syy vähäiselle liikkumiselle. Vanttaja ja kollegat (2015) pitävät tärkeänä huomiona teini-ikäisten ja nuorten vahvaa pyrkimystä lisätä liikuntaa arjessa. He myös huomauttavat, että tähän ilmiöön on syytä kiinnittää huomiota, jotta liikunnan lisääminen ei aiheuta ahdistusta ja pakon tunnetta ihmisille.

3.3 Oppituntien tauottaminen lukiossa

Contardo Ayalan ja kollegoiden (2018) mukaan useimmiten toimenpiteet opiskelijoiden terveyden edistämiseksi koulussa ovat kohdistuneet liikuntakasvatukseen ja lounaan terveellisyys-teen, vaikka tärkeää olisi myös kiinnittää huomiota istumisen määrään ja niihin mahdollisuuksiin, joiden avulla istumista voisi vähentää koulupäivän aikana. Heidän mukaansa nykypäivänä on alettu enemmän kiinnittämään huomiota esimerkiksi korkeussäädettäviin työskentelypöytiin ja niiden vaikutuksiin oppilaiden energiankulutuksessa. Contardo Ayala ja kollegat (2018) tuovat esille, että hieman on jo saatu tuloksia siitä, että korkeussäädettävillä pöydillä voisi olla positiivisia vaikutuksia istumisen vähentämisessä.

Siekkisen ja kollegoiden (2021a) tutkimusten tulosten pohjalta päivittäisen liikunnan lisäämiseksi ehdotetaan lukio-opiskelijoille mahdollisuutta käyttää koulun liikuntatiloja päivän aikana. Lukiolaiset kokivat myös erilaiset istumistavat mielekkäiksi tavoiksi lisätä liikettä koulupäivän aikana (Siekkinen ym., 2021a). Moilasen (2020) tutkimuksessa keskiössä olivat keholliset ja fyysistä aktiivisuutta lisäävät opetusmenetelmät. Hän toteaa väitöskirjassaan lukiolaisten kokeneen kehon käytön mielekkäänä oppimisen kannalta. Tutkimuksen tuloksista voidaan huomata kehollisten opetusmenetelmien käytön vaikuttavan positiivisesti mielekkään ja merkityksellisen oppimiskokemuksen saavuttamiseen.

Moilanen (2020) kannustaa opettajia käyttämään kokemuksia ja elämyksiä tuottavia työtapoja opetuksessa, joka parhaimmillaan muuttaisi lukiolaisten asennetta myönteisemmäksi opiskelua kohtaan. Lukion opetussuunnitelma edellyttää liikunnallista toimintakulttuuria tarkoituksena vähentää paikallaan oloa ja edistää oppimista. Lukiokoulutuksen yhtenä tehtävänä on vahvistaa lukiolaisen fyysistä hyvinvointia. Tähän pyritään liikunnallisella toimintaympäristöllä sekä jakamista ja palautumista tukevalla koulupäivän aikaisilla tauoilla (Opetushallitus, 2019, 334).

Toiminnallinen opetus

Lukion opetussuunnitelman perusteissa (2019, 20) mainitaan, että opetus- ja opiskelumenetelmien tulee olla monipuolisia. Näiden menetelmien avulla voidaan luoda mahdollisuudet osamiseen, joka ylittää oppiainerajat. Perusteissa mainitaan myös, että opetusmenetelmissä olisi hyvä käyttää tutkivaa ja kokeilevaa otetta, jotta voidaan edistää oppimaan oppimista ja vahvistaa luovaa ajattelua. Niesz, Krishnamurthy ja Mahalingam (2011) määrittelevät toiminnallisen opetuksen oppilaslähtöiseksi aktiiviseksi oppimistoiminnaksi. Opettaja- ja oppikirjakeskeisestä opetuksesta on luovuttu ja sen sijaan opiskelijat saavat liikkua vapaasti luokkahuoneessa, keräävät oppimateriaalinsa itse ja työskentelevät tehtävien parissa itsenäisesti. Oppitunnilla tapahtuva työskentely jakautuu itsenäiseen työskentelyyn, työskentelyyn vertaisryhmien kanssa sekä työskentelyyn opettajan kanssa. Hiljaisen työskentelyn paikallaan työskentelyn sijaan liike ja ääni on sallittua luokassa. (Niesz ym. 2011).

Siekinen ja kollegat (2021b) toteavat toiminnallisen opetuksen mahdollistavan liikkeen lisäämisen teoriapainotteisen opetuksen keventämiseksi. Kämpin, Inkisen, Airan, Hakosen ja Laineen (2018) artikkelin mukaan lähes puolet ala- ja yhtenäiskouluista hyödyntävät toiminnallisuutta opetuksessa, mutta arviolta yläkouluissa toiminnallisten opetusmenetelmien käyttö on paljon vähäisempää noin 19 prosentin osuudellaan. Kantomaa ja kollegat (2018) pohtivat, että toiminnallisuutta voisi toteuttaa joko toiminnallistamalla koko oppitunnin tai vain osia siitä. Toiminnallinen opetus on koettu hyödylliseksi muun muassa asioiden konkretisoimisen tukena ja jo opitun kertaamisessa. Läksyjen kuulustelu ja mielenkiinnon herättäminen uuteen aiheeseen on todettu toimivaksi tavaksi hyödyntää toiminnallista opetusta. Myös teknologiataitojen kehittäminen on hyvä tapa soveltaa toiminnallista opetusta (Kantomaa ym. 2018).

Kantomaa ja kollegat (2018) toteavat katsauksensa pohjalta, että oppitunnin aikana pidetyillä tauoilla ja opetukseen sisällytetyllä liikunnalla on havaittu positiivisia vaikutuksia oppimistulosten kannalta. Katsauksesta ilmenee koululaisten paikallaanolosta jopa 47 prosenttia kertyvän koulupäivän aikana. Pitkäaikaisella istumisella ja paikallaanololla katsotaan olevan negatiivisia

vaikutuksia lasten hyvinvoinnille ja lisäävän tuki- ja liikuntaelinsairauksia. Istumisen tauottamiselle on ehdotettu erilaisia vaihtoehtoja, joista yksi on toiminnalliset opetusmenetelmät (Kantomaa ym., 2018).

Siekkisen ja kollegoiden (2021b) mukaan liikunnallisuutta hyödyntävään toiminnalliseen opetukseen oli osallistunut vain 12 prosenttia lukiolaisista vähintään kerran viikossa. Noin 32 prosenttia vastaajista kertoi, ettei ole koskaan osallistunut toiminnalliseen opetukseen ja jopa 31 prosenttia opiskelijoista kertoi, ettei sellaiseen ole tarjottu mahdollisuutta. Siekkisen ja kollegoiden (2021a) tutkimuksesta ilmenee, että lukiolaiset olisivat hyvin vastaanottavaisia toiminnallisten opetusmenetelmien käytölle oppitunneilla. 59 prosenttia lukiolaisista oli tutkimuksen mukaan sitä mieltä, että toiminnalliset opetusmenetelmät olisivat mielekäs tapa tauottaa istumista oppitunneilla. Moilanen (2020) on tutkinut väitöskirjassaan kehon käytön edellytyksiä monialaisessa tiedeopetuksessa ja pyrkinyt selvittämään miten oppilaat kokivat kehon käytön luonnontieteiden opiskelussa. Lisäksi hän tutki mitä uutta tietoa koneoppimis pohjaiset tekoälyratkaisut voivat jalostaa aineiston pohjalta. Moilasan (2020) tutkimuksessa on todettu kehollisten työtapojen vaikuttavan oppimiskokemukseen ja olleen myönteinen kokemus opiskelijoille. Lisäksi ne koettiin opetuksen mielekkyyttä lisäävänä tekijänä.

Taukoliikunta

Kantomaa ja kollegat (2018) suosittelevat lisäämään koulupäivän aikaista liikuntaa sisällyttämällä oppitunteihin taukoliikuntaa ja erilaisia taukojumppia. He myös kehottavat poistamaan kieltoja ja rajoituksia, jotka estävät lasten vapaata liikkumista oppitunnin aikana. Kantomaa ja kollegat (2018) suosittelevat hyödyntämään koulun lähiympäristöä opetuksessa liikunnan lisäämiseksi koulupäiviin ja liittämään pyöräilyä tai kävelyä erilaisten vierailujen yhteyteen esimerkiksi museo- tai kirjastokäynteihin. Näin opittaisiin myös hyötyliikkumaan. Siekkisen ja kollegoiden (2021b) tutkimuksesta ilmeni, että liikkumisen hyödyntäminen opetuksessa on vielä varsin vähäistä.

Tilp, Scharf, Payer, Presker ja Finks (2019) havaitsivat tutkimuksessaan taukoliikunnalla olevan positiivinen yhteys oppilaiden akateemisten taitojen kehitykseen. He tekivät havainnon, että harjoittelun tulisi olla säännöllistä ja harjoitteiden pitäisi olla riittävän pitkäkestoisia saavuttaakseen hyödyn. Tutkimuksessa toteutettu taukoliikunnan pituus oli 30 minuuttia ja se sisälsi erilaisia kehoa rasittavia fyysisiä harjoitteita, kuten sykettä nostattavia hyppyjä, pallopelejä, burpeita, voimaharjoittelua ja tasapainoilua. Koordinaatiota testattiin muun muassa heitto-

harjoituksilla. Tutkimus osoitti etenkin motorisilla koordinaatioharjoituksilla olevan positiivinen yhteys akateemisten taitojen alueella aritmeettisiin kykyihin ja kognitiivisten toimintojen osa-alueella etenkin keskittymiskyvyn ja ajattelun sujuvuuteen (Tilp, 2019).

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan opiskelijoiden kokemuksia Break Pro -taukoliikunnasta laajan matematiikan tunneilla. Break Pro -taukoliikuntasovellus antaa mahdollisuuden tauottaa oppituntia ja samalla liikkua tehokkaasti monipuolisten taukoliikkeiden avulla. Pienikin tila riittää Break Pro -taukoliikunnan tekemiseen, mutta silti liikkeet virkistävät ja niiden avulla voidaan välttää liikkumattomuutta. Taukoliikuntasovelluksessa voi valita liikkeet itse tai antaa sovelluksen ehdottaa liikkeitä. Myös aikataulutusta ja taukoliikunnan pituutta voidaan itse määrittää. (Break Pro, n.d.)

Seisomapöydät

Seisomaan nouseminen aika ajoin ja esimerkiksi tietoteknisten laitteiden käyttö seisaaltaan on todettu hyväksi tavaksi katkaista istumista. Oppituntien aikana suositellaan jaloittelua sekä vaihtoehtoisia istuma-asentoja ja tuoleja, kuten jumppapalloa (Kantomaa ym. 2018). Kantomaa ja kollegoiden (2018) suosituksista huolimatta Siekkinen ja kollegat (2021b) havaitsivat, että vain kuusi prosenttia lukiolaisista työskenteli seisten vähintään kerran viikossa. 53 prosenttia tutkimukseen vastanneista kertoi, ettei työskentele seisten, kun taas vain 21 prosenttia kertoi, ettei tähän olisi mahdollisuus (Siekkinen ym., 2021b).

Sherryn, Pearsonin ja Clemesin (2016) tekemät havainnot osoittavat, että seisomapöytien käyttö on hyödyllistä lasten energiankulutukselle. Tutkimuksen perusteella todetaan seisomapöytien olevan hyödyllisiä luokkahuoneissa eikä niillä ole negatiivisia vaikutuksia lapsen kykyyn oppia. Tutkimuksessa huomioitiin seisomapöytien vaikutukset oppimiseen kivun, väsymyksen, mukavuuden, asennon, keskittymisen, ADHD:n ja muun luokkahuonekäyttäytymisen näkökulmasta. Sherry ja kollegat (2016) pitävät seisomapöytien vaikutusten tarkastelua akateemisten taitojen näkökulmasta tärkeänä, sillä jos niistä olisi haittaa näille osa-alueille heidän mielestään olisi mietittävä uudelleen seisomapöytien kannattavuutta, vaikka ne parantaisivatkin muita keskeisiä tuloksia.

Sherry ja kollegat (2016) korostavat, että lisätutkimusta seisomapöytien käytöstä ja istumisen vähentämisen hyödyistä on saatava. Hyötyjä tulisi kuvata suhteessa askeleiden ja energiankulutuksen määrään, terveyteen ja luokkahuonekäyttäytymiseen. Tähänastisen tutkimuksen valossa on epäselvää lisäävätkö seisomapöydät askeleiden määrää koulupäivän aikana. Sherry ja

kollegat (2016) ovat tutkineet seisomapöytien hyödyntämistä eri tavoin oppitunnilla. Positiivisia hyötyjä saatiin vapaasti säädettävissä olevien seisomapöytien käytöllä, mutta he huomasivat myös seisomisen lisääntyneen jaetuilla seisomatyöskentelypisteillä.

4 Matematiikka lukiossa

Koulutuksen tehtävä lukiossa on yleissivistyksen syventäminen (Opetushallitus, 2019, 16). Koulutuksen yhtenä tarkoituksena on voimistaa lukiolaisen kiinnostusta tieteitä kohtaan. Lukion opiskeltavat asiat rakentuvat peruskoulun oppimäärään päälle ja sen avulla avautuu laaja-alaiset mahdollisuudet jatko-opintoihin. Lukion erilaiset näytöt, kuten ylioppilastutkintotodistus ja päättötodistus toimivat näyttönä koulutuksen aikana hankituista tiedoista ja taidoista. (Opetushallitus, 2019, 16.) Lukion oppimäärä sisältää 75 kurssia eli opintojaksoa, jotka koostuvat 150 opintopisteestä (Suomen lukiolaisten liitto, 2022), joista pitkän matematiikan osuus on vähintään 18 opintopistettä pakollisia matematiikan opintoja (Opintopolku, 2022).

Lukion opetussuunnitelman perusteet (2019) määrittää matematiikan oppiaineen tehtäväksi lukiossa tarjota opiskelijalle kyvyn ymmärtää ja arvioida sekä soveltaa ja tuottaa matemaattista tietoa. Opetuksen tulee ohjata opiskelijaa ymmärtämään matematiikan merkitys ja välttämättömyys kulttuurin ja eri alojen kannalta. Matematiikan opetus kehittää luovaa ajattelua, ilmiöiden mallintamista ja ennustamista sekä laskemisen ja ongelmanratkaisutaitoja. Opetukseen tulee sisällyttää matematiikan peruskäsitteistö ja -ideat sekä rakenteet. Opiskelijan tulisi hallita lukion matematiikan opetuksen myötä niin puhuttua, kirjoitettua kuin muutoin ilmaistua matematiikkaa.

Lisäksi teknologian käyttöharjoituksia tulee tarjota matematiikan opetuksessa digitaalisten tiedonlähteiden muodossa sekä erilaisten tietokoneohjelmistojen kautta. Opiskelijan tulisi oppia arvioimaan teknologian hyödyllisyyttä matematiikan osa-alueella (Opetushallitus, 2019, 221). Lukion opetussuunnitelman (2019, 222) mukaan matematiikan opetuksessa tulisi hyödyntää vaihtelevia työtapoja vuorovaikutustaitojen kehittymisen tueksi. Matematiikan opetuksen yksi keskeisimmistä tavoitteista on tuottaa positiivisia ja mielekkäitä oppimiskokemuksia opiskelijoille, sekä opettaa pitkäjänteistä työskentelyä.

Lukion opetussuunnitelman perusteiden (2019) tavoitteiden mukaan opiskelijan olisi toivottavaa oppia luottamaan omiin matemaattisiin kykyihinsä, ajatteluunsa ja taitoihinsa sekä harjaantua käyttämään erilaisia matemaattisia ohjelmistoja, menetelmiä ja tietolähteitä. Opiskelijan tulisi hallita erilaisia ongelmanratkaisustrategioita. Matematiikan opetuksen on tärkeää antaa opiskelijalle valmiudet käydä matemaattista keskustelua, kyvyn perustella väitteensä ja arvioida annettua tietoa sekä lukea matemaattista tekstiä. Matematiikka oppiaineena on tärkeä jatko-opintojen kannalta, lukio-opintojen aikana on tärkeää rakentaa pohjaa matemaattiselle

osaamiselle. Matematiikan opetuksen tulisi rohkaista opiskelijoita tutkivaan ja kokeilevaan oppimiseen (Opetushallitus, 2019, 222).

Lukion pitkän matematiikan opintokokonaisuus sisältää 18 opintopistettä pakollisia matematiikan opintoja ja lisäksi opiskelijoiden on mahdollista valita kuusi opintopistettä valtakunnallisesti valinnaisia matematiikan opintoja (Opetushallitus, 2019, 224). Lukion opetussuunnitelman perusteiden (2019) määrittämänä pitkän matematiikan kurssien tulee sisältää funktioita ja yhtälöitä, geometriaa, analyttistä geometriaa, vektori- ja derivaattaopintoja, integraalilaskentaa, tilastoja ja todennäköisyyksiä sekä talousmatematiikkaa. Valinnaisina opintoina lukioiden tulee tarjota 3D-geometriian opintoja, algoritmeja ja lukuteoriaa sekä analyysi ja jatkuvan jakauman kursseja. Pitkän matematiikan pakollisia kursseja lukiossa on yhdeksän kurssia ja kolme valinnaista. Lyhyen matematiikan oppimäärä sisältää seitsemän pakollista matematiikan kurssia ja kaksi valinnaista.

Portaankorva-Koiviston ja Silfverbergin (2012) tekemä tutkimus osoittaa matematiikan oppiaineen jakavan opiskelijoiden mielipiteitä. Osa opiskelijoista koki matematiikan vaikeana, tylsänä ja turhana, mutta osa koki matematiikan opiskelun mukavana ja hyödyllisenä ja jopa helpona. Matematiikka osoittautui tutkimuksessa kumuloituvana oppiaineena, joka vaatii tarkkaavaisuutta. Opiskelijat kokevat matematiikan kaavoja ja tekniikoita sisältäväksi oppiaineeksi, joka vaatii kekseliäisyyttä ja paljon työtä ja jossa menestyminen edellyttää älykkyyttä, luovuutta ja päättelykykyä. Opiskelijat uskovat, että sinnikkyydellä matematiikassa voi kehittyä ja pärjätä.

4.1 Matematiikan opetus lukiossa

Brahier, Leinwand ja Huinke (2014) ovat laatineet matematiikan opetusta koskevat ohjaavat periaatteet. Yksi heidän laatimastaan periaatteesta liittyy matematiikan opettamisen ja oppimisen merkityksellisyyden yhteyteen. He painottavat, että matematiikan oppiaineen tulisi koostua tehokkaasta opetuksesta, joka sitoo opiskelijat kokemusten kautta tarkoituksenmukaiseen oppimiseen ja matemaattisen ajattelun kehittymiseen. Koskinen ja Pitkäniemi (2020) toteavat, että ymmärtämisellä on laaja yhteys mielekkääseen oppimiseen. He näkevät ymmärtävän oppimisen käsitteen suuntautuvan oppimisen tiedollisiin elementteihin. Mielekkästä oppimista voidaan heidän mielestään tulkita monipuolisemmin. Koskinen ja Pitkäniemi jatkavat, että matematiik-

kan kieli voi olla oppilaan mielestä hyvin abstraktia, koska sen teoria perustuu erilaisten käsitteiden ja niiden loogisten ketjujen pohjalle. Siksi heidän mielestään ymmärtämisellä on suuri merkitys matematiikan opetuksessa ja oppimisessa. (Koskinen & Pitkäniemi, 2020.)

Lukiolaisen matematiikan opetuksessa tulisi Brahierin ja kollegojen (2014) mukaan kiinnittää huomiota siihen, että opiskelijoilla on mahdollisuus tutustua opetussuunnitelmaan ja saada tukea ja resursseja heidän tarpeidensa mukaan. Optimaalinen matematiikan opetus pohjautuu heidän mukaansa sellaiseen opetussuunnitelmaan, jossa kehitetään matemaattisen maailman ja arkipäivän yhteyksiä. Brahier ja kollegat (2014) jatkavat, että teknologian käyttö matematiikassa on olennainen resurssi, jonka avulla voidaan auttaa oppilaita oppimaan matemaattista ajattelua ja kommunikaatiota. Moilasen (2020) tutkimustulosten mukaan opiskelijoista 69 prosenttia koki teknologian käytön positiivisena pitkän matematiikan oppitunneilla.

Brahierin ja kollegojen (2014) mukaan arviointi on myös olennainen osa matematiikan opiskelua. Sen avulla opiskelijat tuovat esille omaa osaamistaan matemaattisista sisällöistä ja käytännöistä. Arvioinnin ja palautteen avulla opiskelijat saavat tietoa edistymisestään ja opettajat voivat kehittää opetustaan. (Brahier ym., 2014.) Koskinen ja Pitkäniemen (2020) mukaan arvioinnilla on todettu olevan myönteisiä vaikutuksia oppimiseen. Arviointia tehdessä on heidän mielestään tärkeää antaa opiskelijalle tarvitsemaansa ohjausta ja kiinnittää huomiota siihen, millainen potentiaali opiskelijalla on oppia.

Koskinen ja Pitkäniemi (2020) tuovat artikkelissaan esille, että opettajan tiedolla ja ajattelulla on suuri merkitys luokan toiminnan suuntaamisessa matematiikan opiskeluun. He toteavat, että onnistuakseen opettamaan matematiikkaa ymmärrettävästi, on matematiikkatiedolla ja pedagogisella osaamisella suuri merkitys. Modiba (2011) tuli tutkimuksessaan siihen tulokseen, että pyrittäessä ymmärtävään oppimiseen, opiskelijan täytyy käsittää matematiikan säännöt ja kaavat. Hän painottaa, että erilaiset opettajat tarvitsevat erilaista koulutusta ja taktiikoita, joilla ylläpitää sitä tiedon ja pedagogiikan perustaa, jota hyvä opetus tarvitsee.

Krzywacki ja Portaankorva-Koivisto (2018) tuovat esille, että suomalainen matematiikan opettaja on oman aineensa lisäksi asiantuntija myös opettamisessa ja oppimisessa. Työtapoina heidän mukaansa hyvällä opettajalla on yhteisölliset menetelmät ja ongelmanratkaisun erilaiset käyttötavat oppimisessa. Matematiikan opettajalla on Suomessa Krzywackin ja Portaankorva-Koiviston (2018) mukaan hyvä tilanne, koska opetusta ei tarkkailla ulkopuolisen arvioinnein eikä opettajaa ohjeisteta tiukoilla raameilla. He toteavat, että matematiikan opettaja saa itse suunnitella ja arvioida, jolloin hän ottaa vastuun laadukkaasta opetuksesta.

Saarnin (2009) mukaan opiskelijat ovat suurimman osan oppitunnista istuma-asennossa. Hän suosittelee, että koulun erilaiset työskentelypisteet olisi suunniteltu niin, että se tukisi mahdollisimman hyvin opiskelijoiden tuki- ja liikuntaelimistön terveyttä. Siekkinen ja kollegat (2021b) tekevät tutkimuksen pohjalta huomion, että opetuksen yhteydessä liikkumista hyödynnetään vielä hyvin vähän paikallaanolon tauottamiseksi. Heidän tutkimukseensa osallistuneet kertoivat myös, ettei taukoliikuntaan oppitunneilla tai toiminnalliseen opetukseen ole mahdollisuutta.

4.2 Matematiikan opetuksen liikunnallistaminen

Hakamäki ja kollegat (2019) tuovat raportissaan esille, että koulun oikeanlaisilla rakenteilla voidaan mahdollistaa liikkumista koulupäivän aikana. He kokevat tärkeänä, että liikkumiseen soveltuvat tilat ja välineet ovat vapaana ja käyttöä varten. Liikkuva opiskelu -ohjelman toiminta on suunniteltu lisäämään opiskelijoiden aktiivisempaa päivää opintojen lomassa. Yhtenä tavoitteena siinä on tukea oppimista liikunnan kautta esimerkiksi istumisen vähentämisellä oikeanlaisia kalusteita käyttäen, oppituntien tauottamisella ja opetusmenetelmillä, jotka osallistavat opiskelijoita toiminnallisuuteen. Hakamäki ja kollegat (2019) korostavatkin, että opetuksen tauotusta voidaan lisätä juuri liikunnan avulla ja samalla voidaan tukea palautumista.

Hakamäki ja kollegat (2019) toteavat etenkin vähän liikkuvien naisten työkyvynennusteen olevan heikko. Työkyvyksi luetaan terveys ja toimintakyky, joka edelleen voidaan jakaa fyysiseen, sosiaaliseen ja psyykkiseen toimintakykyyn. Vähän liikkuvat naiset hyötyisivät lisäämällä kaksi tuntia reipasta liikuntaa viikossa ja parantaisivat näin selkeästi työkyvynennustetta ollakseen työkykyinen keskiraskaisiin töihin 50-vuotiaana. Työkyvyn kannalta liikuntasuosittelun saavuttaminen olisi tärkeää.

Hakamäki ja kollegat (2019) huomasivat kyselytutkimuksen pohjalta, että suurin osa nuorista haluaisi liikkua enemmän ja he kokevat liikunnan tukevan opiskelua. Tutkimus osoitti lukio- ja laisten olevan ammattiin opiskelevia myönteisempiä koulupäivän aikaisen liikunnan lisäämiseen. Suosituimmaksi koulupäivän aikaista liikuntaa lisääväksi toimenpiteeksi osoittautui liikkumisen lisäämiselle suotuisat olosuhteet ja välineet oppilaitoksessa. 64 prosenttia kannatti mahdollisuutta käyttää oppilaitoksen liikuntatiloja. Kannatusta saivat myös toiminnallinen opetus, vaihtoehtoiset tavat istua sekä taukoliikunta. Yksilöllinen liikuntaneuvonta kiinnosti myös opiskelijoita.

Hakamäki ja kollegat (2019) huomauttavat opiskelijoiden osallistamisen merkityksestä liikunnan lisäämisen suunnittelussa koulupäiviin. Liikunnallistamisessa on tärkeää ottaa huomioon myös opiskeluala ja sen vaikutukset ja tarjoamat mahdollisuudet. Tutkimukseen haastateltavat opiskelijat toivat ilmi, että luokissa oli pyritty lisäämään fyysistä aktiivisuutta kalustevalinnoilla esimerkiksi tuomalla seisomapöytiä luokkiin. Tutkimus osoitti henkilökunnan olevan myönteisiä koulupäivän aikaisen liikunnan lisäämiseen toisen asteen oppilaitoksissa. Henkilökunnasta jopa 90 % kokee liikunnan lisäämisen koulupäivän aikana tarpeelliseksi toimeksi. He kokevat liikunnan myös lisäävän opiskelijoiden viihtyvyyttä ja tukevan oppimista. Koulun henkilökunnasta suurin osa on huolissaan opiskelijoiden työkyvystä tulevaisuudessa.

Portaankorva-Koivisto ja Silfverberg (2012) ovat tutkineet 7.-, 8.- ja 9.-luokkalaisten oppilaiden ajatuksia matematiikasta, sen oppimisesta ja opiskelusta verrattuna muiden oppiaineiden opiskeluun. Tutkimuksesta nousee esille vastaajien kokemukset matematiikan oppituntien passiivisuudesta. Oppitunnit noudattelevat oppilaiden mukaan tarkkoja rutiineja, joissa tehtävät ovat ennalta määriteltyjä ja tunneilla ylläpidetään ankaraa kuria. Oppilaiden mukaan oppitunneilla istutaan paljon paikoillaan eikä liikkuminen ole sallittua. Opettajien kerrottiin edellyttävän hiljaista työskentelyä luokassa. Oppilaat kuvailivat matematiikan opiskelun olevan lähinnä vihkotyöskentelyä ja laskemista. (Portaankorva-Koivisto & Silfverberg, 2012.)

Kantomaa ja kollegat (2018) kehottavat käyttämään tietokonetta ja tabletteja seisten koulupäivän aikana istumisen tauottamiseksi, sekä poistamaan liikkumista estävät kiellot oppitunneilta. Portaankorva-Koivisto ja Silfverberg (2012) ovat todenneet liikkumista estävien kieltojen olevan varsin yleisiä oppitunneilla. Mullender-Wijnsmanin ja kollegojen (2016) tekemä tutkimus peruskouluikäisillä osoittaa, että koulupäivän aikaisella fyysisellä aktiivisuudella on positiiviset vaikutukset etenkin matematiikan oppimistuloksiin. He toteavat tutkimuksen pohjalta, että fyysisesti aktiiviset tunnit tulisi sisällyttää opetussuunnitelmaan oppilaiden akateemisen menestyksen tukemiseksi etenkin matematiikan oppiaineessa. Moilasen (2020) tutkimuksen merkittäväksi tulokseksi oppimiskokemuksen kannalta osoittautuu kehon hyödyntäminen. Hän toteaa kehon käytön mahdollistavan mielekkäiden oppimiskokemusten tarjoamisen, joka saattaa edelleen lisätä kiinnostusta luonnontieteiden opiskelua kohtaan. (Moilanen, 2020.)

Peruskouluikäisillä, erityisesti alakoululaisilla tehdyissä tutkimuksissa on osoitettu opetukseen integroidulla liikunnalla olevan myönteisiä vaikutuksia oppimiseen ja koulumenestykseen matematiikassa. Sneek, ja kollegat (2019) ovat tarkastelleet koulupäivän aikaisen fyysisen aktiivi-

suuden vaikutuksia lasten matematiikan suorituksiin sekä koulupäivän aikana toteutettavan fyysisen aktivoinnin keston hyödyllisyyttä. He toteavat koonnissaan, että koulupäivään lisätyllä fyysisellä aktiivisuudella on havaittu positiivisia vaikutuksia oppilaiden suorituksiin matematiikassa. Sen sijaan negatiivisia vaikutuksia koulupäivän liikunnallistamisella ei raportoitu heidän koontinsa mukaan olevan. Sneck ja kollegat (2019) tekivät havainnon, jonka mukaan oppilaiden nuorella iällä ja oppitunnin liikunnallistamiselle on vahvempi positiivinen yhteys.

Tämä Sneckin ja kollegoiden (2019) koonti osoittaa, että etenkin nuoret oppilaat hyötyvät matematiikan oppituntien liikunnallistamisesta. Vanhemmilla oppilailta yhteys liikunnan lisäämisellä ja matematiikan suorituksilla ei osoittanut niin selkeitä tuloksia kuin nuoremmilla oppilailta. Lisäksi koonnissa todetaan, ettei pitkä fyysisesti aktivoiva harjoitus ole tehokkaampi kuin lyhyt aktivointi. Sneck ja kollegat (2019) havaitsivat myös, ettei perinteisten liikuntatuntien lisäämisellä ollut vaikutusta matematiikan oppimiseen. Sen sijaan korkeamman intensiteetin liikuntatunneilla oli vaikutusta. Koonnin pohjalta todetaan olevan haastavaa määritellä millainen liikunta edistäisi parhaiten matematiikan oppimista, mutta tulosten perusteella sekä intensiivisillä liikuntatunneilla, että matematiikan oppitunnin liikunnallistamisella on todetusti vaikutusta aritmeettisille kyvyille. (Sneck ym, 2019.)

5 Tutkimuksen toteutus

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää istumisen tauottamisen vaikutuksia vireystilan ylläpitämiseksi lukion matematiikan pitkän oppimäärän oppitunnin aikana opiskelijoiden kokemana. Lisäksi selvitettiin istumisen tauottamisen haasteita oppitunnilla. Tämä tutkimus on osa Likesin ja Liikkuva opiskelu -ohjelman Matikkavire-tutkimusta, joka toteutettiin yhteistyössä Oulun yliopiston ja Oulun kaupungin kanssa. Matikkavire-tutkimuksessa mitattiin erilaisten istumisen tauotusmenetelmien vaikutuksia opiskelijoiden vireyteen ja keskittymiskykyyn. Lisäksi Matikkavire-tutkimuksessa tutkittiin opettajien ja opiskelijoiden kokemuksia käytettyjen aktivointimenetelmien hyödyllisyydestä ja käytettävyydestä. Tämän tutkimuksen aineisto koostuu 16 opiskelijahaastattelusta, joita analysoimalla vastataan tutkimuskysymyksiin:

1. Mitä opiskeluvireys on lukiolaisen kokemana?
2. Miten lukiolaiset kokivat tauotusmenetelmien käytön oppitunneilla ja miten he toivovat niitä käytettävän jatkossa?

5.1 Tutkimuksen lähestymistapa

Tämä pro gradu -tutkielma on toteutettu kvalitatiivisena eli laadullisena tutkimuksena. Tuomi ja Sarajärvi (2018) tuovat laadullisen tutkimuksen esille numerotilastojen ja tilastollisten menetelmien jäljelle jäävänä osana. Heidän mukaansa laadullisesta tutkimuksesta käytetään useampia eri termejä, joista tässä pro gradu -tutkielmassa käytämme ainoastaan kvalitatiivisen tutkimuksen ja laadullisen tutkimuksen termejä muiden termien ristiriitaisina pidettävyyden vuoksi. Hakalan (2018) mukaan laadullisen tutkimuksen tavoitteena voidaan pitää tutkimuksen kohteen omien tulkintojen esille tuominen. Tyypillisimmin tätä tutkimusmenetelmää käytetään mahdollistamaan tietyn rajatun ihmisryhmän kuuluvuus tutkimuksen kentällä.

Metsämuuronen (2011) tiivistää laadullisen tutkimuksen sopivan tutkimuksiin, joissa pyritään tutkimaan luonnollisia olosuhteita, missä eri vaikuttavien tekijöiden kontrolloiminen on mahdotonta. Laadullinen tutkimus soveltuu Metsämuuronen (2011) mukaan myös erinomaisesti syy-seuraussuhteiden tutkimiseen ja tilanteisiin, joissa tutkitaan tapahtumien yksityiskohtaisia rakenteita tai yksittäisten toimijoiden merkitystä tiettyyn tapahtumaan. Metsämuuronen (2011) pitää kvalitatiivisen tutkimuksen keskeisimpinä aineistonkeruumenetelminä havainnoimista,

litterointia, haastattelua ja tekstianalyysia. Tässä tutkimuksessa haastatteluaineistoa analysoitiin käyttämällä sisällönanalyysia, joka on yksi kvalitatiivisen tutkimuksen analyysimenetelmistä. Tämän tutkimuksen tarkasteltavana ilmiönä oli opiskelijoiden kokemukset erilaisten aktivointimenetelmien käytöstä matematiikan oppitunneilla. Sitä tarkasteltiin lukiolaisten kokemusmaailmasta käsin eli millaisena lukiolaiset kokivat matematiikan tunneilla käytetyt erilaiset aktivointimenetelmät. Haastatteluaineiston keruuta tukevana menetelmänä voidaan pitää havainnointia, jota toteutimme niillä oppitunneilla, joilla istumisen tauotusmenetelmät olivat käytössä tutkimusjakson aikana.

Tässä pro gradu -tutkielmassa yhdistyy piirteitä sekä fenomenologisesta että fenomenografisesta lähestymistavasta. Huuhtinen & Tuomi (2020) kuvailevat laadullisessa tutkimuksessa käytettyä fenomenologista lähestymistapaa pyrkimyksenä päästä tutkimuskohteena olevien henkilöiden kokemusmaailmaan. Tavoitteena on tarkastella ilmiötä tutkimuksen kohteena olevien henkilöiden kokemusten kautta ja ymmärtää ilmiö sellaisenaan, kuin se tutkimukseen osallistuneiden kokemusmaailmassa ilmenee (Huhtinen ja Tuominen, 2020).

Laineen (2015) mukaan fenomenologiassa on kyse ymmärryksen lisäämisestä jotakin inhimillisen elämän ilmiötä kohtaan. Fenomenologian kuvaillaan perustuvan ihmiskäsitykseen ja kysymykseen kokemusta koskevasta tiedosta ja sen luonteesta. Hermeneuttinen ihmiskäsitys liittyy läheisesti fenomenologiaan ja siihen on liitoksissa tutkimuksen teon kannalta keskeiset kokemuksen, merkityksen ja yhteisöllisyyden käsitteet. Kokemuksellisuus nähdään fenomenologian keskiössä, jolloin tämä lähestymistapa sopii pro gradu -tutkielmaamme aineiston luonteen vuoksi. Fenomenologia tutkii ihmisen kokemuksia ja merkityksiä, johon mekin pyrimme haastattelullamme (Laine, 2015).

Paloniemi ja Huusko (2016) puhuvat fenomenografisesta tutkimuksesta, joka keskittyy tutkimaan erilaisten käsitysten muodostumista ja niiden luonnetta. Kettusen (2021) ja Metsämuurosen (2011) mukaan fenomenografisessa tutkimuksessa keskitytään tarkastelemaan ihmisten samanlaisesta maailmasta syntyneitä erilaisia kokemuksia. Kun fenomenologinen tutkimus on kiinnostunut tietyistä ilmiöistä, fenomenografinen tutkimus kiinnostuu enemmän niistä käsityksistä, joita ilmiöiden ympärillä esiintyy (Huusko & Paloniemi, 2006).

Kettunen (2021) tuo esille, että yksilöllä voi olla useampi kuin yksi käsitys tietystä ilmiöstä ja ne eivät välttämättä ole muuttumattomia. Huuskon ja Paloniemen (2006) mukaan fenomenografian avulla voidaan havaita ja tunnistaa käsitysten erilaisuutta. He jatkavat, että fenomeno-

grafia ei ole ainoastaan tutkimusmenetelmä, vaan se voi laajemmin ohjata koko tutkimusprosessia. Tässä pro gradu -tutkielmassa fenomenografisen lähestymistavan piirteet ilmenevät tutkittaessa useiden eri henkilöiden kokemuksia samasta ilmiöstä.

Tässä tutkielmassa ollaan kiinnostuneita siitä, millaisia merkityksiä erilaisilla istumisen tautusmenetelmillä on opiskeluvireyteen lukiolaisten kokemana. Tutkielman yhtenä tarkoituksena on tavoittaa tutkittavan aiheen kannalta tärkeitä opiskelijoiden omakohtaisia kokemuksia. Metsämuurosen (2011) mukaan tutkittaessa ihmisten kokemuksia voidaan käyttää erilaisia aineistonkeruumenetelmiä. Niitä ovat esimerkiksi haastattelu, havainnointi ja kirjalliseen materiaaliin perehtyminen, joista tässä tutkimuksessa käytettiin haastattelua. Myös Kettusen (2020) kuvaamalle fenomenografiselle tutkimukselle haastattelu on tyypillinen aineistonkeruumenetelmä.

Alasuutari (2011) toteaa, että laadullisessa tutkimuksessa tarkastellaan ilmiöitä eri suunnista. Hän jatkaa, että laadullinen aineisto on monipuolinen ja tilanteet, joita tutkitaan, voivat olla olemassa vaikka tutkimusta ei tehtäisikään. Alasuutari (2011) lisää vielä, että laadullisessa tutkimuksessa vaihtoehtoja analyysitavoille on useita ja aineisto itsessään antaa laajat mahdollisuudet erilaisille analyysimenetelmille. Puusa (2020) tuo esille, että analyysissä päämääränä on koota kokonaiskuva, jonka kautta voidaan tehdä johdonmukainen tulkinta ilmiön tutkimuksesta.

5.2 Aineiston keruu

Tässä tutkielmassa on hyödynnetty kvalitatiiviselle tutkimukselle ominaista metodia, tutkimushaastattelua. Eskola, Lätti ja Vastamäki (2018) jakavat tutkimushaastattelun yläkäsitteen eri muotoihin, joka määrittyy sen perusteella, miten tarkasti kysymykset on asetettu. Tässä pro gradu -tutkielmassa aineistonkeruumenetelmänä käytettiin Hirsjärven ja Hurmeen (2000) mukaan tutkimushaastattelun alalajia puolistrukturoitua teemahaastattelumenetelmää. Heidän mukaansa menetelmä on lomakehaastattelun ja strukturoimattoman haastattelun yhdistelmä, josta käytetään yleisimmin nimitystä teemahaastattelu.

Hirsjärven ja Hurmeen (2000) mukaan puolistrukturoitu teemahaastattelu käsittää ennalta tarkoin asetellut haastattelukysymykset, mutta ei niiden vastauksia tai järjestystä. Puolistrukturoidussa haastattelussa haastateltava vastaa kysymyksiin omin sanoin. Haastattelijalla on myös mahdollisuus vaihtaa kysymysten järjestystä haastattelun ja keskustelun edetessä. Haastattelija

voi myös muuttaa kysymysten sanamuotoja, jos se on tarpeen haastattelun aikana (Hirsjärvi & Hurme, 2000). Eskolan ja kollegojen (2018) mukaan teemahaastattelu voidaan toteuttaa hyvin-kin vapaamuotoisesti ilman ennalta tarkoin aseteltuja kysymyksiä.

Teemahaastattelussa haastateltaviksi valikoituu sekä Hirsjärven ja Hurmeen (2000) sekä Eskolan ja kollegoiden (2018) mukaan henkilöitä, joiden tiedetään kokeneen jotakin tiettyä tutkimuksen kannalta merkityksellistä. Hirsjärven ja Hurmeen (2000) sekä Dowlingin, Lloydin ja Suchet-Pearsonin (2016) mukaan teemahaastattelumenetelmä mahdollistaa ihmisen sosiaalisen elämän ajatusten, tunteiden, kokemusten ja uskomusten tutkimisen. Dowling ja kollegat (2016) nostavat esille sosiaalisen median ja videoiden mahdollisuudet tiedonkeruumenetelminä laadullisessa tutkimuksessa paljon käytetyn haastattelun rinnalla.

Tutkielman haastatteluaineisto on kerätty osana Matikkavire-tutkimusta, jossa toimimme tutkimusapulaisina koko puolentoista kuukauden mittausjakson ajan. Matikkavire-tutkimus toteutettiin lukiossa ensimmäisen ja toisen vuoden matematiikan pitkän oppimäärän opiskelijoille, jotka olivat vapaaehtoisesti mukana tutkimuksessa. Tämän tutkielman haastatteluaineisto kerättiin mittausjakson päätteeksi, koska opiskelijoilla täytyi olla kokemuksia jokaisesta aktivointimenetelmästä, jotta niistä pystyi keskustelemaan haastatteluhetkellä. Haastatteluissa kerättiin lukiolaisten kokemuksia neljästä erilaisesta aktivointimenetelmästä, ja opiskelijoiden ajatuksia heidän oppituntien aikaisesta vireydestään. Haastatteluissa haluttiin selvittää myös opiskelijoiden ajatuksia siitä, miten aktivointimenetelmiä voitaisiin integroida muidenkin lukuaineiden oppitunteihin lukiossa.

Matikkavire-tutkimukseen osallistui yhteensä kuusi eri matematiikan ryhmää. Jokaisessa ryhmässä oli kuitenkin joitakin opiskelijoita, jotka eivät osallistuneet tutkimukseen. He osallistuivat opetukseen ja tunnilla toteutettuihin aktivointimenetelmiin, mutta he eivät osallistuneet Matikkavire-tutkimuksen mittauksiin, eivätkä tämän tutkimuksen haastatteluihin. Tämän pro gradu -tutkimuksen haastatteluihin osallistui 16 opiskelijaa. Haastattelut toteutettiin lukion tiloissa tai etäyhteydellä Teams-videopuhelun avulla yksilöhaastatteluina. Haastattelut toteutettiin toukokuussa 2021. Tutkittavia kutsuttiin haastatteluun Matikkavire -tutkimuksen yhteydessä ja heihin otettiin yhteyttä sähköpostilla.

Kolmantena haastattelijana toimi lisäksi kolmas tutkimusapulainen. Haastattelijoina kaksi haastatteli viisi opiskelijaa ja yksi haastatteli kuusi opiskelijaa. Kaikki haastattelijat käyttivät samaa haastattelurunkoa (Liite 1). Siinä oli yhteensä 44 kysymystä, joista kaikkia ei

välttämättä kysytty jokaisessa haastattelussa, jos haastateltava oli esimerkiksi johonkin edeltävään kysymykseen vastatessaan vastannut jo kyseiseen kysymykseen. Haastateltavista yksi oli miespuolinen (n=1) ja loput 15 naisia (n=15). Tutkielmaa varten haastatteluun otettiin kaikki, jotka ilmoittautuivat vapaaehtoisiksi haastateltaviksi. Kaikki haastattelut nauhoitettiin iPadilla, joka mahdollisti aineiston jakamisen kolmen haastattelijan kesken sekä aineiston säilymisen ja siihen palaamisen.

Haastattelurunko oli jaettu osiin, jossa alussa ja lopussa oli yleisiä kysymyksiä tutkimusaiheesta ja niiden välissä kysyttiin tarkasti eri aktivointimenetelmiin kohdennettuja kysymyksiä. Haastattelurunko sisälsi omat osiot liittyen toiminnalliseen oppituntiin, seisomapöytien käyttöön, taukojumppiin ja istumataukoihin. Haastattelun alussa haastateltavilta kysyttiin lupa haastattelun nauhoittamiseen sekä haastattelujen käyttöön tätä pro gradu -tutkielmaa varten. Kysymysrunko oli kaikille haastateltaville sama, mutta järjestys saattoi muuttua, jos haastateltava esimerkiksi vastasi seuraavaan kysymykseen jo edellisen kysymyksen yhteydessä. Kaikkia haastateltavia pyydettiin ensimmäisenä määrittelemään mitä heidän mielestään tarkoittaa opiskelijan vireys, kuten alla olevissa esimerkeissä on määritelty:

H: Joo. Mitä sinun mielestäsi tarkoittaa opiskelijan vireys?

L8: Mm ... no vireys ehkä sitä just, et pystyy keskittymään eikä oo semmonen just, että meinaa nukahtaa ja että pystyy niin kun ottaan sen kaiken tiedon mitä annetaan niin mahdollisimman hyvin vastaan.

Haastattelussa oli tarkoitus selvittää, miten lukiolaiset kokivat vireyden ja miten hyödyllisiksi he kokivat aktivointimenetelmät oppitunnilla.

5.3 Aktivointimenetelmien kuvaus

Tutkittavat aktivointimenetelmät olivat toiminnallinen opetus, Break Pro -taukoliikunta, seisomapöytien käyttö ja istumatauko. Tässä pro gradu -tutkielmassa käytämme Break Pro -taukoliikunnasta käsitettä taukojumppa ja istumatauko -käsitteellä tarkoitamme taukoa, joka ei sisältänyt liikettä. Ennen haastattelua jokainen haastateltava oli osallistunut tutkimusjakson aikana matematiikan pitkän oppimäärän oppitunneille siten, että kukin oli ollut opiskelijana yhden kerran kunkin aktivointimenetelmän oppitunnilla. Kaikki oppitunnit olivat kestoltaan 75 minuutin mittaisia, kuten myös kaikki muutkin oppitunnit lukiossa, jossa tutkimus toteutettiin. Tauot ja

mittaukset, joita tutkimuksen aikana tehtiin, pyrittiin toteuttamaan mukailen opetusta. Opettajalle näytettiin tauon tai mittauksen lähestyessä merkkiä, jotta hän pystyi valmistautumaan siihen opetuksessaan. Seuraavaksi kuvataan, miten aktivointimenetelmiä sisältävät oppitunnit toteutettiin.

Toiminnalliset opetusmenetelmät

Toiminnallisia opetusmenetelmiä sisältäviä oppitunteja oli kolme erilaista riippuen vuosiluokasta ja oppitunnin sisällöstä. Pistetyöskentelyä sisältävällä tunnilla opiskelijat oli jaettu pieniin ryhmiin ja opettaja laittoi jokaisen opiskelijan selkään post it-lapun, jossa oli jokin vektorilaskukaava. Opiskelijoiden piti löytää keskustelemalla itselleen pari, jonka post it-lapun kaava sopi omaansa. Tämän jälkeen opiskelijat laskivat laskun ja etsivät käytävästä oikean pisteen laskulleen. Opiskelijat liikkuvat kävellen pisteiden välillä. Tässä harjoituksessa tuli paljon seisokelua, sillä opiskelijat liikkuvat hyvin pienellä alueella.

Viestileikin ideaa soveltavalla tunnilla opiskelijat puolestaan pohtivat ryhmissä matematiikan laskuja, jonka jälkeen yksi opiskelijoista kävi tarkistamassa vastauksen tilan toisessa päässä ja haki vastauksen ryhmälleen, jos se oli oikein. Ainoastaan yksi ryhmän jäsenistä liikkui kerrallaan, muut seisoivat. Suunnistusta hyödynnettiin siten, että opiskelijat etsivät koulun tiloista matematiikan tehtäviä pareittain kävellen. Opiskelijat näkivät puhelimestaan rastien sijainnit. Toiminnallinen osuus toteutettiin oppitunnin keskivaiheilla.

Break Pro -taukoliikunta

Tauotusmenetelmänä käytössä olivat minuutin mittaiset Break Pro -taukoliikuntavideot, joita tehtiin kaksi videota kerralla ja tämä toistettiin kaksi kertaa oppitunnin aikana. Ensimmäiset taukoliikunnat toteutettiin, kun oppituntia oli kulunut 25 minuuttia ja toisen kerran 50 minuutin kohdalla, jonka jälkeen oppituntia oli jäljellä vielä 25 minuuttia. Lähes aina kaikki opiskelijat osallistuivat aktiivisesti, joillakin kerroilla saattoi olla yksittäisiä opiskelijoita, jotka eivät tehneet liikkeitä. Opettaja valitsi tunnilla käytetyt taukoliikuntavideot Break Pro -sovelluksen vaihtoehdoista. Taukoliikuntavideo näytettiin luokan etuosassa valkokankaalta. Opettajat osallistuivat myös itse taukoliikuntaan.

Seisomapöytä

Seisomapöytä tunnilla opiskelijat jaettiin kahteen ryhmään, joista toinen ryhmä aloitti seisomapöydillä ja toinen ryhmä istuen. Opiskelijat vaihtoivat paikkaa puolessa välissä tuntia ja opiskelijat siirsivät kaikki tavaransa uusille paikoille. Näin ollen kaikki opiskelijat istuivat puolet tunnista ja seisoivat toisen puolikkaan. Paikkojen vaihto kulutti aina hieman aikaa oppitunnista. Opiskelijat noudattivat ohjeistusta hyvin ja seisoivat koko määrätyn ajan eli puolet 75 minuutin oppitunnista. Seisomapöytien korkeus oli säädettävissä ja ne oli kerätty tutkimuksen ajaksi muista luokista luokkaan, jossa seisomapöytä -mittaukset toteutettiin.

Istumatauko

Tauko, joka ei sisältänyt liikkumista toteutettiin niin, että opiskelijat viettivät kahden minuutin mittaisen tauon omalla paikallaan eivätkä saaneet liikkua tai laskea matematiikan tehtäviä. Suurin osa käytti tauon puhelimella tai kavereiden kanssa jutellessa. Istumatauko toteutettiin kaksi kertaa oppitunnin aikana sekä 25 minuutin kohdalla että 50 minuutin kohdalla. Suurin osa opiskelijoista noudatti ohjeistusta ja istui paikallaan tauon ajan.

5.4 Aineiston analyysi

Eskola (2018) jakaa sisällönanalyysin kolmeen analyysin muotoon. Näitä ovat aineistolähtöinen, teoriasidonnainen ja teorialähtöinen tutkimus. Hänen mukaansa aineistolähtöisessä sisällönanalyysissä teoria nousee aineistosta, kun taas teoriasidonnaisessa analyysissä analyysi kytkeytyy teoriaan. Teorialähtöisessä analyysissä peilataan hänen mukaansa kokemuksia teorian kautta. Tässä tutkielmassa aineiston analyysimenetelmänä on aineistolähtöinen sisällönanalyysi. Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan se on perusanalyysimenetelmä, jota voidaan käyttää laajasti laadullisessa tutkimuksessa. Berg ja Lune (2012) toteavat sisällönanalyysin olevan tietyn aineiston systemaattista tarkastelua, jonka pohjalta tehdään tulkintoja. Heidän mukaansa tulkintojen avulla voidaan pyrkiä tunnistamaan erilaisia malleja ja merkityksiä. Berg ja Lune (2012) mainitsevat, että sisällönanalyysin tarkoituksena on saada aineisto siihen muotoon, että se voisi vastata tutkimuskysymyksiin.

Aineistolähtöinen sisällönanalyysi on tässä tutkielmassa toteutettu mukaillen Tuomen ja Sarajärven (2018) kuviota.



Kuvio 1. Aineistolähtöisen sisällönanalyysin eteneminen.

Tuomi ja Sarajärvi (2018) tuovat esille, että aineiston analyysi aloitetaan sen litteroinnista eli puhtaaksi kirjoittamisesta. Myös Berg ja Lune (2012) toteavat, että useimmiten laadullisen tutkimuksen analysoinnissa litterointi on ensimmäinen toiminto, joka aineistolle tehdään. Metsämuurosen (2011) mukaan aineisto voidaan litteroida valikoidusti, jolloin vain tutkimuksen kannalta merkittävät asiat kirjoitetaan puhtaaksi.

Hyvärisen, Nikanderin, Ruusuvooren ja Ahon (2017) mukaan sisällönanalyysin litteroinnissa sanatarkka kuvaus riittää, mutta litteroimme haastattelut tarkasti kirjoittamalla täytesanat sekä pidemmät tauot ja muut huomiot esimerkiksi haastateltavan äänenpainon, jos tämä poikkesi selkeästi tavanomaisesta puhetyylistä. Aineiston anonymisointi tehtiin litterointivaiheessa Hyvärisen ja kollegoiden (2017) suosittelemaa menetelmää mukaillen. Tässä prosessissa muutettiin kaikki tiedot, joista haastateltavat olisivat tunnistettavissa. Litteroinneissa annoimme jokaiselle

opiskelijalle tunnukseksi kirjaimen L (L=lukiolainen), jotka koodattiin numeroittain 1–16. Numerot valikoituivat sattumanvaraisesti haastateltaville sen perusteella missä järjestyksessä me haastattelijat olimme toteuttaneet haastattelut. Jaoin haastattelut kolmeen ryhmään, joista yksi haastattelijalla numeroi omat haastattelunsa 1–5, toinen 6–10 ja kolmas 11–16. L1 merkitsemistä tarkoittaa lukiolaista, joka on saanut järjestysnumeron yksi, L2 tarkoittaa lukiolaista, joka on saanut järjestysnumeron kaksi ja niin edelleen. Alkuperäiset tiedot jäivät meidän haastattelijoiden tietoon aineiston käsittelyn helpottamiseksi.

Haastatteluiden litterointiin osallistui kolme henkilöä, me tämän tutkielman kirjoittajat ja yksi tutkimusapulaisena toiminut kolmas henkilö. Taulukossa yksi on kuvattuna haastatteluun osallistuneiden lukiolaisten koodit, haastattelun kestoajat ja litteroinnin pituudet sivuina. Litteroinnissa tekstiä kertyi yhteensä 115 sivua Wordissa fontilla Arial, fonttikoolla 12 ja rivivälillä 1. Aineiston kokonaiskesto on 353 minuuttia ja 30 sekuntia. Lyhyin haastattelu kesti 12 minuuttia ja 53 sekuntia ja pisin 27 minuuttia ja 53 sekuntia. Keskimäärin haastattelut kestivät 22 minuuttia.

Tämän tutkielman aineisto koostuu 16 opiskelijahaastattelun litteraatioista. Tutkimuksen aluksi kaikki litteraatit luettiin läpi ja perehdyttiin sisältöön. Tutkimusaineisto värikoodattiin sen mukaan mitkä osat tekstistä vastasivat tutkimuskysymyksiin. Tutkimuskysymykseen yksi vastanneet kohdat maalattiin turkoosilla värillä ja tutkimuskysymykseen kaksi vastanneet kohdat maalattiin purppuran värillä.

Taulukko 1. Haastatteluaineiston kuvaus.

Opiskelija/koodit	Haastattelun kesto	Litteroinnin pituus
L1	21 minuuttia 5 sekuntia	6 sivua
L2	25 minuuttia 20 sekuntia	5 sivua
L3	18 minuuttia 38 sekuntia	6 sivua
L4	12 minuuttia 53 sekuntia	4 sivua
L5	21 minuuttia 12 sekuntia	5 sivua
L6	22 minuuttia 13 sekuntia	9 sivua
L7	27 minuuttia 41 sekuntia	9 sivua
L8	25 minuuttia 8 sekuntia	7 sivua
L9	27 minuuttia 53 sekuntia	7 sivua
L10	25 minuuttia 19 sekuntia	6 sivua
L11	18 minuuttia 40 sekuntia	6 sivua
L12	21 minuuttia 20 sekuntia	8 sivua
L13	22 minuuttia 32 sekuntia	10 sivua
L14	17 minuuttia 48 sekuntia	8 sivua
L15	19 minuuttia 59 sekuntia	7 sivua
L16	25 minuuttia 49 sekuntia	12 sivua
Yhteensä	353 minuuttia 30 sekuntia	115 sivua

Tutkimuskysymysten pohjalta siirryimme redusointi- eli pelkistämisvaiheeseen, josta esimerkki alkuperäisten ilmausten pelkistämisestä on taulukossa kaksi. Redusointivaiheessa Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan aineistosta seulotaan tutkimuksen kannalta epäolennaiset asiat pois ja etsitään ilmaisuja, jotka liittyvät tutkimuskysymyksiin. He tarkentavat, että redusointivaiheessa voidaan pakata aineistoa tiiviimpään muotoon tai pilkkoa sitä palasiin. Redusointia voidaan Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan tehdä alleviivaamalla aineistosta eri väreillä eri ilmiöitä. Tässä tutkielmassa redusointi eli pelkistämisvaihe tehtiin litterointeihin perehtymisen jälkeen.

Pelkistäminen tehtiin ensin maalaamalla eri värisillä korostusväreillä litteroiduista tiedostoista ne kohdat, jotka haluttiin säilyttää olennaisina asioina ja karsittiin pois kaikki epäolennainen. Sen jälkeen ne taulukoitiin erilliseen tiedostoon ja etsittiin pelkistetyt ilmaukset aineistolle. Redusointivaihe oli hyvin työläs, sillä aineistoa oli paljon. Etenkin toista tutkimuskysymystä

käsittelevä vastausaineisto oli suuri, sillä kaikilta 16:sta haastateltavalta kysyttiin kaikista opitunnin aktivointimenetelmistä, joita oli yhteensä neljä erilaista.

Taulukko 2. Esimerkki alkuperäisilmausten pelkistämisestä.

Alkuperäisilmaukset (Tutk.kys. 1)	Pelkistetyt ilmaukset
<p>L1: ÖÖ, no varmaan se, että miten opiskelijat jaksaa ja miten ne pysyy virkeänä koko päivän ajan, tai silleen että, miten ne jaksaa opiskella.</p> <p>L2: Ööö... No varmaan semmosta, että kuinka hyvin niinku jaksaa, vaikka tehä niitä tehtäviä tai silleen.</p> <p>L4: Miten se jaksaa niinku opiskella</p> <p>L11: Mmm..No varmaan semmosta että on semmonen olo, että jaksaa niinku tehä asioita</p>	<p>L1: Miten opiskelijat pysyvät virkeänä ja jaksavat opiskella päivän ajan.</p> <p>L2: Sitä, kuinka hyvin jaksaa tehdä tehtäviä.</p> <p>L4: Miten jaksaa opiskella.</p> <p>L11: Että on sellainen olo, että jaksaa tehdä asioita.</p>

Tuomen ja Sarajärven (2018) toimintamallia (kuvio 1) noudattaen tässä pro gradu -tutkielmassa aineiston pelkistämisen jälkeen se ryhmiteltiin eli klusteroitiin yhdistämällä samankaltaisuuksia ja eroavaisuuksia tutkimuskysymysten pohjalta. Pelkistetyt ilmaukset jaettiin luokkiin, jotka muodostavat edelleen alaluokkia. Tämä menetelmä auttaa Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan tiivistämään tutkimusaineistoa ja löytämään yleisiä peruslinjoja sekä hahmottamaan tutkittavaa ilmiötä. Alaluokat yhdistetään lopulta yläluokiksi, joista johdetaan pääluokat. Pääluokat nimetään aineiston avulla, jonka jälkeen muodostetaan yhdistävä luokka tutkimustehtävän pohjalta.

Taulukko 3. Esimerkki klusteroinnista

Pelkistetyt ilmaukset	Alaluokka
<p>L13: Silloin, kun on hyvässä vireessä, pystyy keskittymään oppimiseen.</p> <p>L7: Opiskelussa on tärkeää, että vireys pysyy mukana, jotta voi keskittyä.</p> <p>L13: Kun on hyvässä vireessä, pystyy keskittymään oppimiseen ja se on tehokasta.</p>	<p>Kun on hyvä vireys, jaksaa keskittyä.</p>

Klusteroinnin jatkumona suoritettiin abstrahointi, jonka avulla Tuomen ja Sarajärven (2018) ohjeen mukaisesti käsitteellistettiin ainestoa ja erotettiin siitä olennainen tieto. Tämän saadun tiedon perusteella määriteltiin tämän pro gradu -tutkielman kannalta olennaiset käsitteet. Abst-

rahoinnissa on tärkeää säilyttää alkuperäisilmausten merkitykset. Tuomi ja Sarajärvi (2018) toteaa vastauksen tutkimustehtäviin eli tässä tutkielmassa tutkimuskysymyksiin löytyvän käsitteitä yhdistelemällä. Sisällönanalyysille on tyypillistä päättely ja tulkinta, jota tehdään tutkimusaineiston ja teoreettisten käsitteiden kautta.

Taulukko 4. Esimerkki abstrahoinnista

Alaluokka	Yläluokka
Silloin, kun on hyvä vireys, jaksaa keskittyä. Vireys tarkoittaa hyvää keskittymiskykyä.	hyvä keskittymiskyky

Eskola (2018) mainitsee kolme lähestymistapaa käsitellä ja yhdistää teoria ja aineisto. Teorialähtöisessä analyysissä on useimmiten yksi suuri teoria tai ajatus, johon nojaten kerätään aineisto ja lopulta tutkitaan, toteutuiko teorian pohjalta tehty hypoteesi aineiston tuloksissa. Teoriasidonnaisessa tutkimuksessa voidaan Eskolan (2018) mukaan ymmärtää olevan koottu aiheen pohjalta useita erilaisia teorioita, jonka jälkeen kerätään aineisto. Tässä tutkimussuunnassa tulee olla tarkkana, ettei teoria osuudesta tule kasa valikoituja materiaaleja, joiden hyödyntäminen aineiston rinnalla on vaikeaa. Etenkin laadullisessa tutkimuksessa, jossa harvoin Eskolan (2018) mukaan saadaan niin selkeitä tutkimustuloksia, ettei vertailua aiempiin tutkimuksiin sekä teoriaan tarvita. Tuloksia tulee aina peilata aiempiin aiheesta saatuihin tutkimustuloksiin. Tässä kohtaa todettakoon, että istumisen tauottamisesta ja erilaisten tauotusmenetelmien käytöstä lukiossa on hyvin vähän aiempaa tutkimusta. Tuloksia tullaankin peilaamaan myös muihin kuin lukioikäisiä koskeviin tutkimustuloksiin.

6 Tutkimuksen tulokset

Tulosten esittelyssä on kaksi alalukua, jotka on muodostettu vastaamaan kahteen tutkimuskysymykseen. Ensimmäisessä alaluvussa keskitytään opiskelijoiden kokemukseen ja määrittelyyn vireydestä. Toinen alaluku käsittelee tuloksia siitä, miten opiskelijat kokivat eri aktivointimenetelmät ja miten he toivoisivat jatkossa niitä hyödynnettävän. Tässä luvussa on käytetty kuvia tulosten selkeyttämiseksi. Suorat lainaukset ovat havainnollistamassa tutkimuksen tuloksia, jotta niistä voisi saada selkeän ja todenmukaisen kuvan opiskelijoiden kokemuksista.

6.1 Opiskelijan vireys lukiolaisen kokemana

Tässä luvussa tarkastellaan mitä vireys tarkoittaa opiskelijoiden näkökulmasta. Haastattelussa pyydettiin ensimmäiseksi opiskelijaa määrittelemään mitä vireys tarkoittaa hänen kokemanaan. Opiskelijoiden puheessa tuli esille, että vireys tarkoittaa heidän mielestään esimerkiksi hyvää jaksamista ja olotilaa. Opiskelijat sanoittivat vireyden tarkoittamaan sitä, miten he jaksavat opiskella ja pysyvät virkeänä koulupäivän ajan. Osassa vastauksista vireys nähtiin hyvänä keskittymiskyynä. Keskittymiskyky määriteltiin kyynä jaksaa opiskella ja pystyä vastaanottamaan uutta tietoa. Kuviossa kaksi esitellään mitä opiskelijoilla tulee mieleen käsitteestä vireys.



Kuvio 2. Opiskeluvireys lukiolaisten määrittelemänä

Opiskelijat kuvailivat vireyttä kykynä jaksaa opiskella ja tehdä tehtäviä. Vireyttä pohdittiin myös tehokkuuden ja opiskeluaktiivisuuden näkökulmasta. Opiskelijat kokivat merkittäväksi tehtävien tekemisen kannalta oman kokemuksensa jaksamisestaan.

L2: Ööö... No varmaan semmosta, että kuinka hyvin niinku jaksaa, vaikka tehä niitä tehtäviä tai silleen.

L11: Mmm... No varmaan semmosta, että on semmonen olo, että jaksaa niinku tehä asioita

Opiskelijoita haastateltaessa vireys käsitettiin yleisesti hyvänä olotilana. Heidän käsityksensä vireydestä liittyi myös kykyyn omaksua asioita. Opiskelijat toivat esille pohdinnassaan myös väsymyksen vaikutuksen olotilaan.

L5: ...ja se ylipäättään, millaiseksi itte tuntee sen oman olotilan.

L7: ...tila, että omaksutko niitä asioita ja että millanen, millanen tota sulla on yleisesti jotenkin olo...

L15: ...ja kuinka väsyny tai vireä mää oon.

Opiskelijat määrittelivät vireyden kykynä vastaanottaa ja omaksua tietoa. He kertoivat väsymyksen vaikeuttavan uuden asian oppimista ja vastaanottamista. Opiskelijat kuvailivat huonon vireystilan aiheuttavan haasteita suoriutua oppitunnille annetuista tehtävistä.

L8: ja että pystyy niin kun ottaan sen kaiken tiedon mitä annetaan niin mahdollisimman hyvin vastaan.

L10: No ehkä sitä, kuinka valmis on ite ottamaan sitä uutta asiaa ja sitä asiaa mitä pitäs osata niin kuinka valmis sä oot ottamaan sitä vastaan.

L13: koska jos on vaikka kauheen väsyny nii ei siitä sillon tuu oikeesti yhtään mittään, ne asiat vaan mennee toisesta korvasta sissään ja toisesta ulos.

L14: että jos se on, jos se vireystaso on hyvä nii se pystyy tekkee sen tunnin aikana annetut tehtävät ja niinkö täyttyään ne tunnin niinkö tavoitteet. Ja jos se vireystila on huono nii sitte se voi olla, että niissä on niinkö haasteita.

Opiskelijat toivat esille vireyttä selittäessä keskittymiskyvyn käsitteen, joka heidän mielestään liittyi vireyteen olennaisesti. Oppitunnilla opetukseen keskittyminen ja skarpina oleminen olivat opiskelijoiden mielestä tärkeitä vireyden tekijöitä. Haastatteluissa vireyden tekijöinä esille

tulivat tehtävien tekemiseen keskittyminen pitkäjänteisesti sekä opetuksen aikana tarkkaavaisena oleminen. Keskittyminen liitettiin myös opiskelun tehokkuuteen.

L8: Mm ... no vireys ehkä sitä just, et pystyy keskittymään eikä oo semmonen just, että meinaa nukahtaa.

L12: No ehkä semmosta, että niinku miten jaksaa keskittyä ja tavallaan että pystyykö sillee jatkuvasti niinku keskittymään niihin tehtäviin vai tullee usein semmosia, että keskittyminen sillee karkaa helposti.

L16: No semmonen niinku, että pystyy niinku keskittymään siihen niinku johonki öö tiettyyn niinku oppituntiin esimerkiks tai johonki tiettyyn niinku tehtävään ja on niinku silleen niinku skarpina koko ajan eikä tarvii silleen niinku oikeen, että vähä että ajatukset menee muualle ja välillä niinku vaikka niinku väsyttää tai sillee just näin. Että, niinku semmonen, että pystyy oleen niinku keskittyä oikeesti siihen tehtävään ja on niinku skarpina siinä.

6.2 Aktivointimenetelmien käyttö

Tässä luvussa tarkastellaan lukiolaisten kokemuksia lukion pitkän matematiikan oppitunneilla käytetyistä eri tauotusmenetelmistä. Lukiolaisilta kysyttiin useita kysymyksiä liittyen eri tauotusmenetelmiin, joihin he saivat vastata avoimesti. Haastattelun tarkoituksena oli selvittää lukiolaisten näkemys tauotusmenetelmien käytettävyydestä tulevaisuudessa sekä matematiikan että muiden oppiaineiden opetuksessa.

Haastattelussa nämä neljä tauotusmenetelmää olivat keskiössä ja niiden käytettävyydestä jatkossa haluttiin selvittää lukiolaisten ajatuksia ja kokemuksia. Break Pro -taukojumppa, seisomapöytien käyttö ja toiminnallinen opetus korostuivat haastattelun kysymyksissä ja vastauksia näihin liittyen saatiin eniten. Kysymykset näistä kolmesta tauotusmenetelmästä olivat hyvin samankaltaisia. Vähiten kysymyksiä esitettiin ja vastauksia saatiin istumatauko -menetelmästä. Haastattelussa ilmeni, että lukiolaisten kokemukset eri tauotusmenetelmistä vaihtelivat, mutta suurin osa toivoi jonkinlaista taukoa riippumatta sen toteutustavasta. Seuraavaksi esitellään lukiolaisten ajatuksia eri aktivointimenetelmistä.

6.2.1 Toiminnallisuus

Haastattelussa nousi esille opiskelijoiden erilaiset näkemykset toiminnallisen opetuksen toteutustavoista. Myös ryhmätyöskentelyä toivottiin yhtenä toiminnallisuuden muotona. Ryhmätyöskentely toivottiin yhdistettävän osaksi liikettä. Opiskelijat kokivat ryhmän tuen positiiviseksi osaksi toiminnallista työskentelyä. Toiminnallisen opetuksen ajateltiin olevan hyödyllistä kertaamisessa esimerkiksi palauttaakseen mieleen edellisen oppitunnin asioita tai soveltamaan uutta asiaa. Toiminnallisuuden toivottiin sisältävän aktiivista liikkumista ja vähentävän istumista. Toiminnallinen opetus koettiin toimivaksi satunnaisesti perinteisen opetuksen rinnalle.

L16: ...no siis no joku tuommonen ryhmään liittyvä ois kyllä niinku ihan hyvä tai sillee ku siinä saa niinku vähä niinku apua muiltaki samalla...

L13: Ja sitte jotenki sillee että, jos se on käyty niinku sillee se asia niinku hyvin läpi ja sitte se niinku toiminnallisuus niinku tukee jotenki sitä oppimista nii sitte se voi olla ihan hyvä.

L14: ... jottai semmosta että ei tarvi istua ja kopioia muistiinpanoja, että pystyy jotenki niitten vaikka liikkumisen avulla harjottelee jotaki.

L8: No se ois kyllä toisaalta kiva varmasti, just joku missä pitäs vaikka juosta ihan vähän matkaa.

L2: Ei nyt silleen mitenkään joka tunti, vaikka välillä, vaikka kerran kurssissa tai kerran ois jossain vaiheessa, että ois joku ton tyylinen mikä meillä oli, tuo suunnistusjuttu...

Toiminnallisen opetuksen ajankohta oppitunnilla jakoi opiskelijoiden mielipiteitä. Koko oppitunnin mittainen toiminnallinen opetus koettiin liian pitkäksi. Opiskelijat toivoivat toiminnallisen osuuden sijoittamista eri vaiheisiin oppituntia sekä oppitunnin alkuun, keskivaiheille ja loppuun. Haastattelussa nousi ehdotus toiminnallisen opetuksen jakamisesta useampaan eri osioon, jotta itsenäisten tehtävien tekeminen tauottuisi. Opiskelijat pohtivat toiminnallisen opetuksen sopivan oppitunnin alkuun etenkin, jos edeltävä oppitunti on ollut passiivinen. Toiminnallisuudelta toivottiin myös suunnitelmallisuutta, jotta järjestelyt ei häiritseisi tai keskeyttäisi opetusta.

L2: Ehkä koko tunti ois vähän liian pitkä jopa, tai riippuu mitä tehdään myös. Mutta ehkä silleen siinä keskellä, että silleen vähän tauottaa sen, jos se on alussa nii sitten sen jälkeen pitää vielä aika kauan jaksaa vielä keskittyä. Tai jos se on lopussa, niin sitten siitä tulee semmosta hätästä, kun kohta pääse pois, pitää nopeesti tehdä. Ehkä silleen keskellä, sitten aluksi ottais muistiinpanot, että mitä tehdään ja sitten rupee tekemään sitä ja sitten vaikka jotain normi tehtäviä.

L6: Ei peräkkäin vaan niittenkin välissä olis jaettu tunti kolmeen osaan, ja niitten välissä on ne

L5: Kyllä mä sanoisin, että siihen loppuun vois sopia. Siinä vaiheessa ehkä alkaa olla se, ettei välttämättä enää jaksaa niin hyvin tehdä niitä tehtäviä, niin sit se vois olla ihan hyvä siihen, erilainen loppu.

Toiminnallisen opetuksen käyttöä toivottiin jatkossa oppitunneille. Opiskelijat kokivat, että toiminnallisia menetelmiä voitaisiin käyttää muissakin oppiaineissa kuin vain matematiikassa. Eriäviä mielipiteitä nousi myös esille: osa opiskelijoista ei toivonut toiminnallista opetusta jatkossa vaan heidän mielestään jokin muu tauotusmenetelmä oppitunneille olisi parempi vaihtoehto. Joidenkin opiskelijoiden mielestä toiminnalliset menetelmät sopisivat muihin oppiaineisiin matematiikkaa paremmin, esimerkiksi käsitteiden kertaamiseen kielissä tai biologian oppitunneilla luonnon konkreettiseen hyödyntämiseen opetuksessa.

L1: Joo, se (toiminnallisuus) ois aika kiva. Varsinkin jossain biologiassa, kun vois mennä ulos kattomaan, että tuossa niinku just näitä kasveja tai sit vähän seurata näitä sääilmiöitä ja tämmöst.

L3: No mun mielestä se (toiminnallisuus) oli kyllä kivaa, silleen vois olla enemmänkin tommosta, että ei vaa oo sillee luokassa istumista, että kyllä se vähän silleen. Oli mun mielestä kivaa.

L6: Muissa oppiaineissa joo (hyötyä toiminnallistamisesta), mutta ei niinkään matikassa

6.2.2 Taukoliikunta

Seuraavaksi on esitelty opiskelijoiden kokemuksia ja toiveita Break Pro -taukoliikuntavideoiden käytöstä oppitunnin aikana. Break Pro -taukoliikunnasta käytetään tässä tekstissä yksinkertaista muotoa taukojumppa. Taukojummat koettiin yleisesti hyödyllisinä keskittymisen kannalta. Vastauksista kävi ilmi, että opiskelijoiden mielestä taukojumppa keskeytti opiskelun hetkeksi ja auttoi keskittymään vielä lopputunnin ajan.

L10: Mun mielestä ne oli hyvissä kohtaa tai silleen sopivan pituisin välein niin jaksaa aina sen välin keskittyä ja sit saa taas tehdä jotakin.

Taukojumpsia oli tutkimuksen aikana oppitunnin aikana yhteensä neljä kertaa, kaksi minuutin mittaista videota kerrallaan. Tämä koettiin hyväksi määräksi opiskelijoiden näkökulmasta. He mainitsivat haastatteluissa, että säännöllisesti jokaisella oppitunnilla pidetty taukojumppa opetustuokion ja tehtävien teon välissä vaikuttaisi väsymykseen ja auttaisi keskittymään paremmin.

Taukojumppia toivottiin jokaiselle oppitunnille myös muihinkin oppiaineisiin, varsinkin reaaliaineisiin.

L2: Just vaikka, kun normi tunneilla on se yks, niin kun se on ohi, niin tietää sen, että se lopputunti pitää vaan istua ja tehdä niitä tehtäviä. Kun niitä oli kaks, niin tiesi että se toinen tulee vielä, että jos väsähtää siinä välissä niin uudestaan tulee toisen kerran.

L10: Mun mielestä ne oli hyvissä kohtaa tai silleen sopivan pituisin välein niin jaksaa aina sen välin keskittyä ja sit saa taas tehdä jotakin.

L4: No varsinkin ainakin reaalien tunneilla, sellasten ku jossa on pelkkää jotain muistiinpanojen tekemistä, niin ois hyvä.

Opiskelijat pohtivat, että taukojumppa ei vie resursseja tehtävien tekemiseltä niin paljon, koska siinä ei tarvitse lähteä pois omalta paikalta. Taukojumppissa olisi myös otettava huomioon millainen oppitunti ja sen rakenne on.

L5: No se oli hyvä tapa, että siinä pysty olemaan siinä omalla työpisteellä tai siinä lähellä, niin et se oli, ei vienyt kauheesti aikaa siltä laskemiseltakaan niin se oli semmoinen, hyvä tapa mun mielestä.

6.2.3 Seisomapöydät

Opiskelijoiden ajatukset ja kokemukset seisomapöydistä on jaettu kolmeen kategoriaan. Ne ovat seisomapöytien käytön hyödyllisyyteen, käytön suunnitelmallisuus ja toiveet seisomapöytien käytöstä jatkossa. Seisomapöytien käyttö oppitunneilla sai osakseen kannatusta. Monet haastatelluista toivoivat seisomapöytiä luokkiin ja kokivat niistä olevan hyötyä esimerkiksi tehtäviä tehdessä. Seisomapöydistä koettiin olevan hyötyä myös keskittymiskyvyn kannalta. Haastattelussa nousi esille kokemus paremmasta keskittymiskyvystä seistessä.

L1: No, kyllä mä uskon, että niistä vois olla hyötyä. En oikein tiä, että jos vaikka jossain kielessä, ehkä sillon, kun tekee tehtäviä. Sillon, kun ois se opetus niin vois kyllä istua. Ainakin ite haluaisin kuunnella vaan.

L4: Olisi hyvä, että olisi käytössä.

L3: Se oli rankka seisoa puol tuntia, en usko, että käyttäisin sitä, vaikka olikin tehokas.

Opiskelijat toivoivat pääasiassa seisomapöytien käyttöä jatkossa omavalintaisesti. Toiveita esitettiin sen puolesta, että luokassa kaikki pöydät olisivat säädettäviä ja oman tuntemuksen mukaan saisi valita istuuko vai seisooko. Opiskelijat toivoivat seisomapöytiä myös muiden oppiaineiden tunneille. Osa opiskelijoista ei toivonut seisomapöytien käyttöä jatkossa. He kokivat seisomisen fyysisesti raskaaksi.

L7: No mä toivoisin, että kaikki pöydät olis sellasia ja niitä oikeesti vois käyttää.

L2: Hmm... Joo, kyllä se vois toimia sielläkin ihan hyvin. Ois kiva testata muissakin aineissa.

Seisomapöytienn käytön suunnitelmallisuus on vahvasti sidoksissa edellisessä kappaleessa käsitelyyn käytön valinnaisuuteen. Opiskelijat esittivät toiveita eri pituisista ajoista, jonka he kokivat hyödylliseksi opiskella seisaaltaan. Osa toivoi pidempiä pätkiä seisten ja osa lyhyempiä tai useita lyhyitä seisomahetkiä oppitunnille.

L1: Kyllä niitä voisi olla. Vartti tai 10 minuuttia, että vaihtuis välillä.

L8: Olisi ollut kiva seistä koko tunti, mutta ei koko koulupäivää. Silloin (seistessä) pystyy keskittymään paremmin.

6.2.4 Istumatauko

Istumatauko herätti opiskelijoissa monia erilaisia mielipiteitä. Tauko koettiin hyväksi, mutta ei hyödylliseksi vireystilan kannalta. Opiskelijat kokivat istumatauon hyvänä katkaisuna oppitunnin keskellä. Osa opiskelijoista kuitenkin toivoi mieluummin jotakin liikettä sisältävää taukoa istumatauon sijasta. Opiskelijoiden haastatteluissa korostui toive ylipäättään jonkinlaisesta tauosta oppitunnilla. Suurin osa koki istumatauon turhaksi, eikä toivo tämän kaltaista taukoa jatkossa oppitunneille. Moni koki tämän istumatauon vain väsyttäneen enemmän, eikä kokenut sitä hyödylliseksi oman opiskelunsa kannalta.

L7: Mun mielestä se oli hyödyllinen. Vireyteen se ei suuresti vaikuttanut, mutta tauotti sitä tuntia, niin se oli ihan hyvä.

L11: Niillä, missä ei ollut ollenkaan taukoa ja sitten se istumatauko, ei ollut kauheasti vaikutusta vireystilaan. Olisi jopa ollut parempi, jos ei olisi ollut ollenkaan taukoa, jotta ajatus ei olisi katkenut.

L13: Ei ehkä mielellään (istumataukoa), vaan mieluummin sellainen tauko, jossa saisi nousta ja tehdä jotain.

7 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus

Vilkan (2021) mukaan määrällisessä ja laadullisessa tutkimuksessa luotettavuutta ja yleistettävyyttä tarkastellaan hieman eri näkökulmista. Luotettavuudella tarkoitetaan mittausten tulosten tarkkuutta ja sen toistettavuutta. Tutkijan on tärkeää arvioida tutkimuksensa luotettavuutta jokaisessa vaiheessa ja perustella tekemänsä päätökset tutkimustekstissään. Laadullisen tutkimuksen yleistämistä tehdessä pitää muistaa, että se tehdään tulkinnan kautta. Tulkinta taas on aina tulos tutkimusaineiston, teorian ja tutkijan keskinäisestä vuoropuhelusta. (Vilka, 2021.)

Aaltio ja Puusa (2020) pitävät tärkeänä tutkimuksen luotettavuuden kannalta, että tutkija on tutustunut tutkimusilmiöön perusteellisesti ja huomionut eri näkökulmat tutkimusprosessin aikana. Laadullinen tutkimus on yhteydessä metodeihin, joiden soveltuvuutta kohdeilmiön tutkimukseen ja tavoitteisiin tulee arvioida etukäteen. Tutkimuksessa käytetyt menetelmät ovat väistämättä yhteydessä tutkimuskysymyksiin ja tutkimusasetelmaan. Tästä syystä tutkijan on tarpeen perehtyä käytettyihin tutkimusmenetelmiin (Aaltio & Puusa 2020). Tämän tutkimuksen luotettavuutta lisää se, että olimme perehtyneet hyvin perusteellisesti tutkittavaan ilmiöön, koska olimme itse tutkimusapulaisina mukana Matikkavire-tutkimuksen mittausvaiheissa.

Hirsjärvi ja Hurme (2008) pitävät tutkimuksen luotettavuuden kannalta merkittävänä hyvän haastattelurungon laatimista sekä lisäkysymysten mietintää etukäteen. He suosittelevat panostamaan myös haastattelukoulutukseen tässä tapauksessa, kun haastattelihoita on useampia. Suoritimme jokainen pilottihaastattelun, joiden sujuvuutta tarkastelimme yhteisesti ja pohdimme kehitettäviä asioita. Laadimme suositusten mukaan meidän kolmen haastattelijan kesken yhteisen haastattelurungon ja lisäkysymysosion, jonka mukaan kaikki etenivät lopullisissa haastatteluissa.

Hirsjärvi ja Hurme (2008) toteavat, että haastattelussa kerätyn aineiston luotettavuus on riippuvainen laadusta. Tallenteiden hyvä kuuluvuus ja kaikkien haastateltavien aineistoon mukaan ottaminen nostaa luotettavuutta. Heidän mukaansa myös litteroinnissa samanlaisten sääntöjen noudattaminen ja luokittelun jäseneltävyys nostavat luotettavuutta. Tässä pro gradu -tutkielmassa litterointi tehtiin samanlaisin ohjein, jotta litteroitu teksti olisi mahdollisimman tasalaatuisista kolmesta litteroijasta huolimatta. Myös äänitykset tehtiin varmuuden vuoksi tuplana siten, että äänitimme kaikki haastattelut myös toisella laitteella iPadin lisäksi. Tällä pyrimme varmistamaan kaiken aineiston taltioinnin.

Tuomi ja Sarajärvi (2018) toteavat etiikan ja tutkimuksen kulkevan käsikkäin. Tutkimuksen tulisi aina noudattaa tutkimuseettisiä periaatteita, joilla tarkoitetaan tieteeseen kohdistuvien epärehellisyyksien ja loukkausten tunnistamista ja torjuntaa. Hyviin tieteellisiin käytäntöihin kuuluu osana noudattaa ja edistää eettisesti oikeita ja vastuullisia toimintatapoja. Tutkimustyössä luotetaan tutkijan kykyyn noudattaa tieteellisesti hyviä käytäntöjä, joihin käytännössä lukeutuvat tarkkuus ja huolellisuus sekä rehellisyys.

Tuomi ja Sarajärvi (2018) muistuttavat, että tutkimusta tehdessä tutkija sitoutuu kunnioittamaan tieteessä jo saavutettuja tuloksia sekä käsittelee ja säilyttää aineistoa luotettavasti. Tutkijan tulee myös arvioida käyttämiään tutkimusmenetelmiä ja niiden eettisyyttä. Tutkimustulosten raportoinnissa tulee pyrkiä huolellisuuteen. Hirsjärvi ja Hurme (2008) painottavat haastattelijan toiminnan merkitystä tutkimuksen luotettavuudelle, sillä kvalitatiivisessa tutkimuksessa tutkija vaikuttaa itse saatavaan tietoon keruuvaiheesta alkaen. Tutkija tekee aineiston pohjalta omia tulkintoja, johon tutkittavien käsitykset yritetään asettaa. Luotettavuuden lisäämiseksi tässäkin pro gradu -tutkielmassa on pyritty kuvaamaan menetelmävaiheet hyvin tarkasti (Hurme & Hirsjärvi, 2008).

Tuomi ja Sarajärvi (2018) muistuttavat ihmisoikeuksien muodostavan eettisen perustan ihmisiin kohdistuvassa tutkimuksessa, jota tämäkin pro gradu -tutkielma mukailee. Tutkijan tulee muistaa tutkittavien suoja tutkimuksen edetessä. Tutkittavalla on oikeus saada tietoa tutkimuksen tavoitteista ja riskeistä sekä aineiston käytöstä. Tämän pro gradu -tutkielman haastatteluvaiheessa varmistettiin haastateltavilta lupa keskustelun nauhoittamiseen sekä haastatteluai-
neiston tutkimuskäyttöön. Haastateltaville kerrottiin myös, ettei heitä voi tunnistaa aineistosta, sillä tietoja käsitellään anonyymisti.

Haastattelu perustui vapaaehtoisuuteen ja osallistujilla oli mahdollisuus keskeyttää haastattelu missä vaiheessa prosessia tahansa tai kieltää käyttämästä omaa haastatteluaan tämän tutkimuksen aineistona. Tässä pro gradu -tutkielmassa korostuu eettisyyden kannalta Tuomen ja Sarajärvenkin (2018) korostama aineiston luotettava käsittely, sillä haastattelijoina ja litteroitsijoina toimi kolme eri henkilöä. Tässä tapauksessa on ensisijaisen tärkeää, että kaikki aineistoa käsitelleet noudattavat tutkimuksen eettisiä periaatteita ja tulkitsevat niitä samalla tavoin.

Tässä tutkielmassa on pyritty löytämään mahdollisimman uutta tutkimustietoa. Tutkimukset, joita olemme käyttäneet, ovat olleet pääasiassa sähköisessä muodossa ja kirjat ovat olleet

useimmiten e-kirjoja. Artikkeleista olemme valinneet mahdollisuuksien mukaan vertaisarvioituja artikkeleita. Löysimme kotimaisia ja ulkomaisia lähteitä tutkielmaamme hyvin, vaikka ennakkoon epäilimme, että lähteiden löytäminen voi olla haastavaa.

Työstimme tätä pro gradu -tutkielmaa pääasiassa etätyöskentelynä pandemian vuoksi. Aloitimme tutkimusaineiston keruun keväällä 2021, jolloin jouduimme varautumaan mahdollisiin pandemian vaikutuksiin ja haastatteluiden peruuntumiseen. Olimme kuitenkin koko tutkimusjakson ajan tervetulleita lukiolle tekemään lähihaastatteluja, mutta tarjosimme myös etähaastattelu mahdollisuuden lukiolaisille, jonka seitsemän opiskelijaa valitsivat.

Kesän 2021 aikana litteroimme aineistot, jonka jälkeen laitoimme gradun tekemisen tauolle maisterivaiheen harjoittelun vuoksi syys-lokakuun väliselle ajalle. Marraskuussa 2021 aloitimme aineiston analysoinnin ja jatkoimme kirjoitusosuuteen. Olemme työstäneet kaikkia työvaiheita yhdessä ja olleet aina työskentelyaikana joko puhelimitse, Teamsin tai Zoomin välityksellä yhteydessä. Työskentely etänä toimi oletettua paremmin, mutta toisinaan läsnäolo olisi helpottanut työskentelyä. Tämän pro gradu -tutkielman luotettavuutta lisää se, että tutkimus on toteutettu parityönä. Koimme parityöskentelyn lisäävän myös tutkielman teon mielekkyyttä.

Jatkotutkimuksen kannalta olisi tärkeää kiinnittää huomiota yksittäin jokaiseen näistä erilaisesta tauotusmenetelmästä. Tässä pro gradu -tutkielmassa keskityttiin toiminnallisen opetuksen, taukoliikunnan, seisomapöytien käytön ja istumatauon hyödyllisyyteen lukiolaisten kokemana. Koemme, että tulevissa tutkimuksissa olisi tärkeää tutkia tarkemmin näiden yksittäisten tauotusmenetelmien hyödyllisyyttä ja osallistaa lukiolaisia tunnilla lisättävän liikunnan suunnitteluun. Lukiolaisten kokemuksia tauotusmenetelmien haasteista olisi hyvä tutkia vielä lisää. Haastatteluissa ilmi tulleet haasteet jäivät usein sen lopputuloksen alle, että tauotuksesta koettiin kuitenkin enemmän hyötyä kuin haittaa.

8 Johtopäätökset

Tässä pro gradu -tutkielmassa tutkittiin lukiolaisten kokemuksia tauotusmenetelmien vaikutuksista opiskeluvireyteen. Sen lisäksi kerättiin opiskelijoiden mielipiteitä eri tauotusmenetelmien hyödyllisyydestä sekä niiden käytöstä jatkossa. Seuraavaksi tarkastelemme tutkimuksen keskeisiä tuloksia. Lukiolaiset ajattelevat opiskeluvireyden koostuvan useasta eri tekijästä. Lukiolaiset pitävät hyvää keskittymiskykyä olennaisimpana tekijänä vireystilan ylläpitämiseksi. Sen lisäksi lukiolaiset määrittelivät vireyden tarkoittamaan hyvää jaksamista ja olotilaa. Myös kyky vastaanottaa uutta tietoa yhdistettiin hyvään opiskeluvireyteen. Pitkäjänteisyys tehtävissä ja tarkkaavaisuus opetuksen aikana koettiin tärkeäksi opiskeluvireyden kannalta.

Tutkimuksen päätulos on, että tauot, jotka sisältävät liikettä, tukevat opiskeluvireyttä. Lukiolaiset kokivat tauot tärkeäksi osaksi oppituntia, suosituimmaksi tauoksi aineistoista nousivat erilaiset liikuntatauot. Toiminnallisuus oppitunnilla ja seisomapöydät koettiin mielekkäiksi aktiivisuuden muodoiksi oppitunnilla. Istumataukoja toivottiin vähiten käytettäväksi jatkossa ja sai eniten arvostelua osakseen. Kaikkia muita tauotusmenetelmiä toivottiin hyödynnettävän jatkossa oppitunneilla. Voidaan todeta, että liikettä sisältäneet tauotusmenetelmät saivat eniten kannatusta lukiolaisten keskuudessa.

Toiminnallisen opetuksen koettiin jaksottavan ja monipuolistavan oppituntia. Lukiolaiset toivoivat toiminnallisen opetuksen mahdollistamaa ryhmätyöskentelyä enemmän oppitunneille vertaisoppimisen vuoksi. Lukion opetussuunnitelman perusteet edellyttävät yhteisöllisen toiminnan tukemisen ja kehittämisen huomiointia opetuksessa ja opiskelijoiden yhteistyötaitojen kehittämistä (Opetushallitus, 2019, 20–21). Toiminnallinen opetus antaisi mahdollisuuden näiden tavoitteiden saavuttamiselle. Myös Mitchell ja Korhonen (2018) toteavat ryhmäopetuksen edistävän sosiaalista kehitystä ja akateemista suorituskkyä.

Lukiolaisten mielestä toiminnallisen opetuksen toteutustavat ja ajankohta ovat merkityksellisiä. Tuloksista ilmeni toive toiminnallisen opetuksen suunnitelmallisesta ajankohdasta, jotta toiminnallinen tekeminen ajoittuisi oppimisen kannalta tarkoituksenmukaiseen kohtaan oppituntia. Haastatteluiden perusteella voidaan todeta, että lukiolaiset toivoivat toiminnallisen opetuksen sisältävän lisää liikunnallisia tehtäviä. Lengelin ja Kuczalan (2010) mukaan liike tehostaa oppimista ja keskittymiskyky paranee. He toteavat, että liike oppitunnin aikana vähentää istu-

misaikaa ja alentaa stressiä. Syväoja ja kollegat (2012) mainitsevat, että liikunnalla on myönteisiä vaikutuksia aivojen verenkiertoon ja hapensaantiin. He toteavat, että tiedollisten toimintojen ja liikunnan yhteyksistä osa pohjautuu aivojen aineenvaihdunnan muutoksiin.

Toiminnallisuus opetuksessa nähtiin hyvänä tapana kerrata edellisen tunnin asioita tai soveltaa juuri opeteltua uutta asiaa. Siekkisen ja kollegojen (2021a) tutkimuksen mukaan toisen asteen opiskelijat toivoivat erilaisia toimenpiteitä fyysisen aktiivisuuden lisäämiseksi koulupäivän aikana. Yksi niistä toiveista oli heidän tutkimuksensa mukaan toiminnallisten opetusmenetelmien käyttö oppitunneilla. Myös tässä tutkielmassa tehtyjen haastatteluiden vastauksissa toivottiin toiminnallista opetusta muidenkin oppiaineiden tunneille opetusmuodoksi. Kielten tunneille ehdotettiin toiminnallista opetusta käsitteiden kertaamiseen ja biologiassa toiminnallisuus nähtiin hyvänä tapana tutustua oppiaineen sisältöihin konkreettisesti. Lengel ja Kuczala (2010) toteavat, että kehon käyttäminen oppimisessa on helppo ja heti saatavilla oleva tapa opiskella uusia asioita. He jatkavat, että mitä useampia aisteja oppimiseen käytetään, sen paremmin uudet tiedot varastoituvat muistijärjestelmiin.

Taukojummat koettiin lukiolaisten vastauksissa hyödyllisinä taukoina opiskelusta. Niiden ajateltiin tukevan keskittymistä. Syväoja ja kollegat (2012) toteavat, että taukojummat voivat täydentää koulupäivän aikaista liikuntaa. Heidän mielestään taukojumppilla voidaan myötävaikuttaa liikunnallisen elämäntavan syntymiseen. Lukiolaiset mainitsivat taukojumppien hyväksi määräksi tutkimuksessa käytetyt neljä jumppaa, jotka tehtiin kahdessa osassa. Jumpalla oli virkistävä vaikutus lukiolaisiin ja heidän keskittymiskykyynsä. Syväoja ja kollegat (2012) toteavat saman. He mainitsevat taukojumppien tuovan koulupäivään tärkeää piristystä.

Taukojumppa koettiin hyödylliseksi ja sitä toivottiin muidenkin oppiaineiden kuin matematiikan tunneille. Taukojumppa vei opiskelijoiden mielestä vain vähän resursseja tehtävien teolta, koska jumppa toteutettiin omalla paikalla ja se kesti kerrallaan vain kaksi minuuttia. Syväoja kollegoineen (2012) tuo esille tarpeen opettajien kokeilunhalusta ja positiivisesta asenteesta, jotta liikunnan integroiminen oppitunneille olisi mahdollista. He kuvaavat koulun mahdollisuuksia monipuolisiksi ja pientenkin muutosten liikunnan lisäämiseen vaikuttavan oppilaiden arkeen.

Seisomapöytien käyttö oppitunnilla koettiin hyödylliseksi keinoksi ylläpitää opiskeluvireyttä. Lukiolaisten toiveissa korostui valinnan mahdollisuus, sillä suosion lisäksi seisomapöydät koettiin toisinaan raskaaksi työskentelymuodoksi etenkin koko oppitunnin mittaisesti. Seisoma-

pöydät ovat yksinkertainen tapa tarjota mielekkäämpi työskentelytapa opiskelijoille, jotka kokevat seisomapöytien käytön hyödylliseksi. Arhinmäki ja Korsberg (2021) toteavat LIITU 2020-tutkimuksen pohjalta vain harvan nuoren liikkuvan liikuntasuosituksen mukaisesti. Siekisen ja kollegojen (2021b) mukaan on erittäin tärkeää lisätä opiskelupäivän aikaista liikuntaa ja liikkumisen mahdollisuuksia toisen asteen oppilaitoksissa. Seisomapöydät antavat mahdollisuuden vähentää istuvaa paikallaanoloa koulupäivän aikana. Lukiolaisten toivomat säädettävät pöydät tarjoaisivat mahdollisuuden omavalintaiseen koulupäivän aikaiseen istumisen vähentämiseen.

Lukiolaisten kokemuksista istumatauko herätti eniten ristiriitaisia ajatuksia. Osa koki istumatauon hyödylliseksi ja mukavaksi hengähdystauoksi. He olivat tyytyväisiä tauosta oppitunnin aikana, mutta kuitenkin moni opiskelija koki tämän taukomuodon jopa väsyttäneen tai olleen turha. Husu ja kollegat (2021) toteavat LIITU 2020 -tutkimuksen perusteella lukiolaisten viettävän 67 prosenttia valveillaoloajastaan istuen tai makuullaan. Tämä tukee aineistostamme nousseita lukiolaisten mielipiteitä istumatauon hyödyttömyydestä. Tästä voidaan tehdä johtopäätös, että liikuntaa sisältävät tauot oppitunnin aikana olisivat hyödyllisempiä kuin paikallaan toteutettava istumatauko.

Sen lisäksi, että tutkielmassa tarkasteltiin lukiolaisten käsityksiä opiskeluvireydestä, ja kokemuksia sekä toiveita tauotusmenetelmistä, halusimme tietää, millaisia haasteita erilaiset tauotusmenetelmät toivat lukiolaisten matematiikan pitkän oppimäärän oppitunneille. Toiminnallisen opetuksen yhtenä varjopuolena lukiolaiset kokivat epäselvät tehtävänannot, joista seurasi turhautumista. Lukiolaiset kertoivat toiminnallisen opetustuokion vievän aikaa opetukselta, eikä sen nähty aina edistävän oppimista. Haastateltavat toivat esille lisääntyneen työmäärän kotona sillä tehtävien tekemiseen ei jäänyt tunnilla riittävästi aikaa toiminnallisen opetustuokion vuoksi. Osa lukiolaisista koki toiminnallisen opetustuokion aiheuttavan ajoittaista rauhottomuutta oppitunnille tuokion jälkeen. Break Pro -taukoliikunnasta ei sen sijaan haastatteluiden perusteella noussut mitään negatiivisia vaikutuksia.

Seisomapöytien käytössä negatiiviset kokemukset liittyivät lähinnä seisomisen aiheuttamaan fyysiseen rasitukseen. Eräs lukiolainen pohti haastattelussa kenkien vaikutusta seisomisen mielekkyyteen. Seisomapöytien käyttö tehtävien teon aikana jakoi mielipiteitä, osa koki mielekkääksi ja osa olisi työskennellyt mieluummin istuen. Istumatauosta haastateltavat antoivat paljon negatiivista palautetta. Istumatauko katkaisi opiskelun ja saattoi tulla siihen kohtaan tuntia, kun keskittyminen opiskeluun oli parhaimmillaan. Opiskelun katkeaminen vaikutti tehtäviin

palaamiseen haitallisesti. Istumatauko aiheutti lukiolaisille väsymystä ja tämän vuoksi koettiin hyödyttömäksi.

Näistä koetuista haasteista huolimatta oppitunneilla käytetyillä tauotusmenetelmillä oli enemmän positiivisia vaikutuksia kuin edellä mainittuja haittoja. Tämän tutkimuksen päätulos on, että liikettä sisältävät tauot tukevat opiskeluvireyttä. Pesola, Pekkonen ja Finni (2016) toteavat liiallisen istumisen olevan terveysriski niin liikunnallisille kuin vähemmän liikkuville. Voidaan siis todeta, että tässä tutkimuksessa käytetyt liikuntaa sisältävät tauotusmenetelmät olivat hyödyllisiä sekä opiskelijan terveyden että opiskeluvireyden kannalta.

Lähteet

- Aaltio, I. & Puusa, A. (2020). *Mitä laadullisen tutkimuksen arvioinnissa tulisi ottaa huomioon?* Teoksessa Puusa, A., Juuti, P. & Aaltio, I. Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Gaudeamus.
- Alasuutari, P. (2011). *Laadullinen tutkimus 2.0* (4. uud. p.). Vastapaino.
- Alves, F. R., de Souza, E. A., de França Ferreira, L. G., Neto, J. D. O. V., de Bruin, V. M. S., & de Bruin, P. F. C. (2020). *Sleep duration and daytime sleepiness in a large sample of Brazilian high school adolescents*. *Sleep medicine*, 66, 207–215. Haettu 29.1.2022 osoitteesta: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1389945719303053>
- Arhinmäki, P. & Korsberg, M. (2021). *Valtion liikuntaneuvoston alkusanat*. Teoksessa Kokko, S., Hämylä, R. & Martin, L. (toim.), Nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. LIITU-tutkimuksen tuloksia 2020. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2021:1. Haettu 22.1.2022 osoitteesta: <https://www.liikuntaneuvosto.fi/wp-content/uploads/2021/05/Nuorten-liikuntakayttaytyminen-Suomessa-LIITU-tutkimuksen-tuloksia-2020.pdf>
- Bauducco, S., Tillfors, M., Özdemir, M., Flink, I. & Linton, S. (2015). *Too tired for school? The effects of insomnia on absenteeism in adolescence*. *Sleep health*, 1(3), 205-210. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2015.07.007>
- Berg, B. & Lune, H. (2012). *Qualitative Research Methods for the Social Sciences*. Eight Edition. Pearson Education, Inc. Haettu osoitteesta: <http://law.gtu.ge/wp-content/uploads/2017/02/Berg-B.-Lune-H.-2012.-Qualitative-Research-Methods-for-the-Social-Sciences.pdf>
- Brahier, D., Leinwand, S., & Huinker, D. (2014). *Principles to actions: Mathematics programs as the core for student learning*. *The Mathematics Teacher*, 107(9), 656-658. Haettu 27.2.2022 osoitteesta: https://www.researchgate.net/profile/Steve-Leinwand/publication/301943268_Principles_to_Actions_Mathematics_Programs_as_the_Core_for_Student_Learning/links/5e752614a6fdcccd6211f54d/Principles-to-Actions-Mathematics-Programs-as-the-Core-for-Student-Learning.pdf
- Break Pro -Suositettu suomalainen taukoliikuntasovellus. Haettu 18.2.2022 osoitteesta: https://breakpro.fi/?gclid=CjwKCAiAsNKQBhAPEiwAB-I5zXewp45LYPCIdUDiitSVavWizrCVZhm0cAYQCab6-WtDgxU8_Vmjehoc6WcQAvD_BwE
- Contardo Ayala, A. M., Sudholz, B., Salmon, J., Dunstan, D. W., Ridgers, N. D., Arundell, L., & Timperio, A. (2018). *The impact of height-adjustable desks and prompts to break-up classroom sitting on adolescents' energy expenditure, adiposity markers and perceived*

- musculoskeletal discomfort*. PLoS One, 13(9). Haettu 19.2.2022 osoitteesta: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0203938>
- Dowling, R., Lloyd, K. & Suchet-Pearson, S. (2016). *Qualitative methods 1: Enriching the interview*. Progress in Human Geography. Vol. 40(5) 679-686. The Author(s) 2015. Haettu 10.2.2022 osoitteesta: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1008.780&rep=rep1&type=pdf>
- Escribano, C., & Díaz-Morales, J. F. (2016). *Sleep Habits and Chronotype Effects on Academic and Cognitive Performance in Spanish Adolescents: A Review*. International Online Journal of Educational Sciences, 8(5). Haettu 28.1.2022 osoitteesta: <http://dx.doi.org/10.15345/iojes.2016.05.003>
- Eskola, J. (2018). *Laadullisen tutkimuksen juhannustaiat: laadullisen aineiston analyysi vaihe vaiheelta*. Teoksessa: Valli, R. & Aaltola, J. (2018). *Ikkunoita tutkimusmetodeihin: 2, Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin* (5., uudistettu ja täydennetty painos.) PS-kustannus.
- Eskola, J., Lätti, J. & Vastamäki, J. (2018). *Teemahaastattelu: lyhyt selviytymisopas*. Teoksessa: Valli, R. & Aarnos, E. *Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1, Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle* (5., uudistettu painos.). PS-kustannus.
- Gustafsson, M.-L., Salanterä, S., Laaksonen, C., Löyttyniemi, E., & Aromaa, M. (2019). *Associations Between Daytime Sleepiness, Psychological Symptoms, Headache, and Abdominal Pain in Schoolchildren*. Journal of School Nursing, 35(4), 279–286. <https://doi.org/10.1177/1059840518774394>
- Haapala, E., Kantomaa, M., Kujala, T., Jaakkola, T., & Tammelin, T. (2017). *Liikunnan ja oppimisen vuorovaikutusta kartoittamassa*. Liikunta ja tiede, 54(4). Haettu 19.2.2022 osoitteesta: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/62656/1/lt41749.pdf>
- Hakala, J. T. (2018). *Toimivan tutkimusmenetelmän löytäminen*. Teoksessa: Valli, R. & Aarnos, E. *Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1, Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle* (5., uudistettu painos.). PS-kustannus.
- Hakamäki, M., Hakonen, H., Heiskanen, J., Hentunen, J., Inkinen, V., Kallio, J., . . . Tammelin, T. (2019). *Aktiivisuutta ja opiskelukykyä: Liikkuva opiskelu -kokeiluhankkeiden toteutus vuosina 2017–2019*. Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö LIKES. Haettu 10.2.2022 osoitteesta: https://www.liikkuvaopiskelu.fi/sites/www.liikkuvaopiskelu.fi/files/tiedostot/liikkuva_opiskelu_kokeiluhankeraportti_210x1210_2019_web.pdf
- Helajärvi, H., Pahkala, K., Raitakari, O., Tammelin, T., Viikari, J. & Heinonen, O. (2013). *"Istu ja pala! –Onko istuminen uusi terveysuhka."* Duodecim 129.1 (2013): 51–56. Haettu

- 15.2.2022 osoitteesta: https://www.terveysverkko.fi/wp-content/uploads/2017/01/onko-istuminen-uus-terveysuhka_duodecim.pdf
- Helakorpi, S & Kivimäki, H. (2021). *Lasten ja nuorten hyvinvointi – Koulu-terveyskysely 2021: Iso osa lapsista ja nuorista on tyytyväisiä elämäänsä – yksinäisyyden tunne on yleistynyt*. Haettu 19.2.2022 osoitteesta: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/143063/ktk_tilastoraportti2021_2021-09-09_kuviot_kuvana.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., MD, Bruni, O., MD, DonCarlos, L., . . . Ware, J. C. (2015). *National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: Final report*. *Sleep health*, 1(4), 233–243. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2015.10.004>
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2000). *Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Yliopistopaino.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2008). *Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Gaudeamus Helsinki University Press.
- Huhtinen, A.-M. & Tuominen, J. (2020). *Fenomenologia. Ihmisten kokemukset tutkimuksen kohteena*. Teoksessa Puusa, A., Juuti, P. & Aaltio, I. (2020). *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*. Gaudeamus.
- Huotilainen, M. (2019). *Näin aivot oppivat*. PS-kustannus.
- 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 liikuntakäyttäytyminen Suomessa. LIITU-tutkimuksen tuloksia 2020*. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2021:1. Haettu 22.1.2022 osoitteesta: <https://www.liikuntaneuvosto.fi/wp-content/uploads/2021/05/Nuorten-liikuntakayttaytyminen-Suomessa-LIITU-tutkimuksen-tuloksia-2020.pdf>
- Huusko, M. & Paloniemi, S. (2006). *Fenomenografia laadullisena tutkimussuuntauksena kasvatustieteissä*. Haettu 27.2.2022 osoitteesta: <https://elektra-helsinki.fi.pc124152.oulu.fi:9443/se/k/0022-927-x/37/2/fenomeno.pdf>
- Hyvärinen, M., Nikander, P., Ruusuvoori, J. & Aho, A. L. (2017). *Tutkimushaastattelun käsikirja*. Vastapaino.
- Jehkonen, M. & Nurmi, L. (2020a). *Mitä tarkkaavuus on?* Teoksessa Jehkonen, M., Saunamäki, T., Hokkanen, L. & Akila, R. (2019). *Kliininen neuropsykologia* (3. uudistettu painos.). Kustannus Oy Duodecim. Haettu 31.1.2022 osoitteesta: <https://www.oppiportti.fi/op/npg00501/do>

- Jehkonen, M. & Nurmi, L. (2020b). *Tarkkaavuuden yleishäiriöt*. Teoksessa Jehkonen, M., Saunamäki, T., Hokkanen, L. & Akila, R. (2019). *Kliininen neuropsykologia* (3., uudistettu painos.). Kustannus Oy Duodecim. Haettu 31.1.2022 osoitteesta: <https://www.oppiporssi.fi/op/npg00506/do>
- Kajaste, S. (2015). *Unettomuushäiriön kehittyminen*. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Haettu 31.1.2022 osoitteesta: <https://www.kaypahoito.fi/nix02231>
- Kantomaa, M., Syväoja, H., Sneck, S., Jaakkola, T., Pyhälä, K. & Tammelin, T. (2018). *Koulupäivän aikainen liikunta ja oppiminen*. Tilannekatsaus tammikuu 2018. Opetushallitus. Haettu 30.1.2022 osoitteesta: <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/235517/15.pdf?sequence=1>
- Kettunen, J. (2021). *Fenomenografia*. Teoksessa Vuori, J. (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Haettu 13.2.2022 osoitteesta: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvaliteoreettiset-metodologiset-viitekehukset/fenomenografia/>
- Koski, P. & Hirvensalo, M. (2021). *Liikunnan merkitykset ja esteet lukiolaisilla*. Teoksessa Kokko, S., Hämylä, R. & Martin, L. (toim.), Nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. LIITU-tutkimuksen tuloksia 2020. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2021:1. Haettu 29.1.2022 osoitteesta: <https://ukkinstituutti.fi/wp-content/uploads/2021/09/Nuorten-liikuntakayttaytyminen-Suomessa-LIITU-tutkimuksen-tuloksia-2020.pdf>
- Koskinen, R., & Pitkäniemi, H. (2020). *Matematiikan opetus mielekkään oppimisen edistämässä: Integriivista mallia kohti*. Haettu 8.2.2022 osoitteesta: <https://journal.fi/ainedidaktiikka/article/view/82548>
- Kouluterveyskysely (2021). Haettu 25.2.2022 osoitteesta: <https://tietoanuorista.fi/julkaisut/nuorten-vapaa-aikatutkimukset/lasten-ja-nuorten-vapaa-aikatutkimus-2020/>
- Krzywacki, H. & Portaankorva-Koivisto, P. (2018). *Suomalainen matematiikan opettaja*. Teoksessa Joutsenlahti, J., Silfverberg, H. & Räsänen, P. (toim.). *Matematiikan opetus ja oppiminen*. Niilo Mäki Instituutti.
- Kämppi, K., Inkinen, V., Aira, A., Hakonen, H. & Laine, K. (2018). *Liikunnallisen toimintakulttuurin nykytila peruskouluissa koulujen itsearviointin näkökulmasta*. *Liikunta & Tiede* 55(6), 88–95. Haettu 30.1.2022 osoitteesta: https://www.lts.fi/media/lts_vertaisarvioidut_tutkimusartikkelit/2018/lt_6-18_tutkimusartikkelit_88-95_lowres.pdf
- Laine, T. (2015). Miten kokemusta voidaan tutkia? Fenomenologinen näkökulma. Teoksessa Valli, R. & Aaltola, J. (toim.). *Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin*. PS-kustannus.

- Lengel, T. & Kuczala, M. (2010). *The kinesthetic classroom: Teaching and learning through movement*. Corwin Press.
- Matthews, C. E., George, S. M., Moore, S. C., Bowles, H. R., Blair, A., Park, Y., ... & Schatzkin, A. (2012). *Amount of time spent in sedentary behaviors and cause-specific mortality in US adults*. *The American journal of clinical nutrition*, 95(2), 437–445. Haettu 13.2.2022 osoitteesta:
- Metsämuuronen, J. (2011). Teoksessa Metsämuuronen, J., Luoma, P., Karjalainen, T. P., Reinikainen, K., Virtanen, J., Rantala, T., . . . Benkö, S. *Laadullisen tutkimuksen käsikirja* (1. Uudistettu laitos, e-kirja 1. p.). Methelp.
- Mitchell, D. & Korhonen, H. (2018). *27 tutkitusti toimivaa tapaa opettaa*. PS-kustannus.
- Modiba, M. (2011). *Even the 'best' teachers may need adequate subject knowledge: An illustrative mathematics case study*. *Research in Education*, (85), 1-V. Haettu 8.2.2022 osoitteesta: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/even-best-teachers-may-need-adequate-subject/docview/928046675/se-2?accountid=13031>
- Moilanen, H. (2020). *Kehon hyödyntämisen mahdollisuudet luonnontieteiden oppimisessa*. (Väitöskirja). Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Moilanen, N. & Vehviläinen, H. (2019). *Aktiivisuutta ja opiskelukykyä. Liikkuva opiskelu - kokeiluhankkeiden toteutus vuosina 2017–2019*. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 373. Jyväskylä: LIKES-tutkimuskeskus. Haettu 19.2.2022 osoitteesta: https://www.liikkuvaopiskelu.fi/sites/www.liikkuvaopiskelu.fi/files/kuvat/liikkuva_opiskelu_kokeiluhanke-raportti_210x1210_2019_web.pdf
- Mullender-Wijnsma, M. J., Hartman, E., Greeff, J. W., Doolaard, S., Bosker, R. J. & Visscher, C. (2016). *Physically Active Math and Language Lessons Improve Academic Achievement: A Cluster Randomized Controlled Trial*. *Pediatric Exercise Science*, 28(1), 64–70. Haettu 10.2.2022 osoitteesta: <https://publications-aap-org.pc124152.oulu.fi:9443/pediatrics/article/137/3/e20152743/81433/Physically-Active-Math-and-Language-Lessons>
- Niesz, T., Krishnamurthy, R. & Mahalingam, V. (2011). *A History of the Activity Based Learning Movement in Tamil Nadu*. Haettu 19.2.2022 osoitteesta: https://mpvijayakumar.info/wp-content/uploads/2021/07/Tricias-report_Final.pdf
- Opetushallitus. (2019). *Lukion opetussuunnitelman perusteet 2019*. Määräykset ja ohjeet 2019:2a. Haettu 22.1.2022 osoitteesta: https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/lukion_opetussuunnitelman_perusteet_2019.pdf

- Opetus- ja kulttuuriministeriö. (2021). *Liikkumissuositus 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille*. Helsinki. Haettu 3.2.2022 osoitteesta: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162984/OKM_2021_19.pdf?sequence=4
- Opintopolku (2022). Haettu 27.2.2022 osoitteesta: <https://opintopolku.fi/konfo/fi/>
- Paloniemi, S., & Huusko, M. (2016). *Fenomenografia ja variaatioteoria aikuiskasvatustieteen tutkimuksessa*. *Aikuiskasvatus*, 36(2), 119–121. Haettu 25.1.2022 osoitteesta: <https://doi.org/10.33336/aik.88486>
- Partinen, M. & Huutoniemi, A., (2018). *Uniterveyskirja: Nuku hyvin, voi hyvin*. Docendo.
- Partonen, T. (2019). *Sisäinen kello säätää terveyttä*. *Suomen lääkirilehti*. 74(40), 2221–2225. Haettu 28.1.2022 osoitteesta: <https://www.julkari.fi/handle/10024/141617>
- Partonen, T. (2020). *Vireys väsymys ja suorituskky*. Lääkärikirja Duodecim. Haettu 19.2.2022 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01007>
- Pesola, J., Pekkonen, M. & Finni, T. (2016). *Miksi liiallinen istuminen on vaarallista?* Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim. 132(21), 1964–71. Haettu 22.1.2022 osoitteesta: <https://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo13381.pdf>
- Pihl, S. & Aronen, A. (2015). *Unentaidot: Löydä uni ilman lääkkeitä* (3. uud. p.). Duodecim.
- Poitras, V-J., Gray C-E., Borghese M-M., Carson, V., Chaput, J-P. ... Tremblay, M. (2016). *Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth*. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* 41(6 Suppl 3). 197–239. Haettu 28.1.2022 osoitteesta: <https://cdnscepub.com/doi/full/10.1139/apnm-2015-0663>
- Portaankorva-Koivisto, P. & Silfverberg, H. (2012). *Matematiikka kouluaineena – yläkoulun oppilaiden tekemien oppiainevertailujen paljastamia matematiikkakäsityksiä*. Teoksessa Krzywacki, H., Juuti, K. & Lampiselkä, J. (toim.) *Matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen ajankohtaista tutkimusta*. Helsinki: Unigrafia. 183–200. Haettu 10.2.2022 osoitteesta: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/230176/ad_tutkimuksia_2_JULKAISU_VERKKOVERSIO.pdf?sequence=1
- Puusa, A. (2020). *Näkökulmia laadullisen aineiston analyysiin*. Teoksessa Puusa, A., Juuti, P. & Aaltio, I. (2020). *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät*. Gaudeamus.
- Pääkkönen, H. (2010). *Perheiden aika ja ajankäyttö: Tutkimuksia kokonaistyöajasta, vapaaehtoistyöstä, lapsista ja kiireestä*. (Väitöskirja). Tilastokeskus.
- Saarni, L. (2009). *Kontrolloitu interventiotutkimus koulutyöpisteiden vaikutuksista koululaisten tuki- ja liikuntaelinten terveyteen*. Tampere University Press. Haettu 13.2.2022 osoitteesta: <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/66439/978-951-44-7635-8.pdf?sequence>

- Sanya, E. O., Kolo, P. M., Desalu, O. O., Bolarinwa, O. A., Ajiboye, P. O. & Tunde-Ayinmode, M. F. (2015). *Self-reported sleep parameters among secondary school teenagers in middle-belt Nigeria*. Nigerian journal of clinical practice, 18(3), 337–341. <https://doi.org/10.4103/1119-3077.151737>
- Saunders, T., Gray, C., Poitras, V., Chaupt, J-P., Janssen, I., Katzmarzyk, P. ... Tremblay, M. (2016). *Combinations of physical activity, sedentary behaviour and sleep: relationships with health indicators in school-aged children and youth*. Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism 41(6 Suppl 3). 283–293. Haettu 28.1.2022 osoitteesta: <https://cdns.cien-cepublish.com/doi/full/10.1139/apnm-2015-0626>
- Sherry, A., Pearson, N. & Clemes, S. (2016). *The effects of standing desks within the school classroom: A systematic review*. School of Sport, Exercise & Health Sciences. Loughborough, UK. Haettu 2.2.2022 osoitteesta: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211335516300183?via%3Dihub>
- Siekkinen, K., Kujala, J., Kallio, J., Hakonen, H. & Tammelin, T. (2021a). *Toisen asteen opiskelijoiden mielipiteet liikunnasta ja sen lisäämisestä opiskelupäivään*. Liikunta & tiede, 58(1), 86–94. Haettu 22.1.2022 osoitteesta: https://www.lts.fi/media/lts_vertaisarvioidut_tutkimusartikkelit/2021/lt_1_2021_s86-94.pdf
- Siekkinen, K., Rajala, K., Hakonen, H., Kämppe, K. & Tammelin, T. (2021b). *Opiskelupäivän aikainen liikkuminen*. Teoksessa S. Kokko, R. Hämylä & L. Martin (toim.), Nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. LIITU-tutkimuksen tuloksia 2020 (s. 9). Valtion liikunta-neuvoston julkaisuja 2021:1. Haettu 22.1.2022 osoitteesta: <https://www.liikuntaneuvosto.fi/wp-content/uploads/2021/05/Nuorten-liikuntakayttaytyminen-Suomessa-LIITU-tutkimuksen-tuloksia-2020.pdf>
- Siekkinen, K. (2021). *Opiskeluergonomia – sujuvampaa ja vaivattomampaa opiskelua*. Teoksessa Kunttu, K., Komulainen, A., Kosola, S., Seilo, N., Väyrynen, T. & Aalto-Setälä, R. (2021). *Opiskeluterveys (Uudistettu painos)*. Kustannus Oy Duodecim.
- Sneck, S., Viholainen, H., Syväoja, H., Kankaanpää, A., Hakonen, H., Pikkeus, A-M & Tammelin, T. (2019). *Effects of school-based physical activity on mathematics performance in children: a systematic review*. Nutritional and Physical Activity. Haettu 22.2.2022 osoitteesta: <https://ijbnpa.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12966-019-0866-6.pdf>
- Suomen Lukiolaisten Liitto (2022). Haettu 27.2.2022 osoitteesta: <https://lukio.fi/>
- Syväoja, H., Kantomaa, M., Laine, K., Jaakkola, T., Pyhälä, K. & Tammelin, T. (2012). *Liikunta ja oppiminen: Tilannekatsaus - lokakuu 2012*. Opetushallitus.

- Takalo, S. (2016). Mikä nuorta liikuttaa?: Tutkimus liikuntatottumusten rakentumisesta lapsesta nuoreksi aikuiseksi. LIKES-tutkimuskeskus. Haettu 27.2.2022 osoitteesta: <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/52034>
- Tammelin, T., Laine, K. & Turpeinen, S. (2013). *Oppilaiden fyysinen aktiivisuus*. Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö Likes.
- Tilp, M., Scharf, C., Payer, G., Presker, M. & Fink, A. (2019). Physical Exercise During the Morning School-Break Improves Basic Cognitive Functions. *Mind, Brain, And Education*. 14(1), 24–31. Haettu 31.1.2022 osoitteesta: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/mbe.12228>
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi* (Uudistettu laitos.). Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Vainikainen, T. (2017). *Miksi aina väsyttää?: Irti uupumuksen noidankehästä*. Kirjapaja.
- Vanttaja, M., Tähtinen, J., Koski, P., Zacheus, T. & Nevalainen, A. (2015). *Nuorten terveystietoisuus ja liikunta-aktiivisuus*. *Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti* (52) 130–143. Haettu 19.2.2022 osoitteesta: <https://journal.fi/sla/article/view/52494>
- Vilkka, H. (2021). *Tutki ja kehitä* (5., päivitetty painos.). PS-kustannus.
- Widome, R., Berger, A. T., Iber, C., Wahlstrom, K., Laska, M. N., Kilian, G., ... & Erickson, D. J. (2020). Association of delaying school start time with sleep duration, timing, and quality among adolescents. *JAMA pediatrics*, 174(7), 697–704. Haettu 29.1.2022 osoitteesta: <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/article-abstract/2765038>

Liite Haastattelurunko

Lukiolaisen haastattelu

1. Mitä mielestäsi tarkoittaa vireys?
2. Millaisia ennakkokäsityksiä sinulla oli tutkimuksessa käytettyjen aktivointimenetelmien hyödyllisyyteen oman vireystilan ylläpitämiseksi?
3. Aseta aktivointimenetelmät (toiminnallinen opetus, taukojumppatunti, tauko ilman jumppaa -tunti, seisomapöytien, ns. tavallinen tunti) mielestäsi **paremmuusjärjestykseen oman vireystilan ylläpitämisen** kannalta? Miksi kyseinen järjestys? Perustelee.
4. Miltä aktivointimenetelmät tuntuivat?
5. Muistele eri aktivointimenetelmiä
 - a. Mikä oli mieluisin?
 - b. Mikä oli epämieluisin?
6. Miltä aktivointimenetelmät tuntuivat?
7. Miten aktivointimenetelmät vaikuttivat tunnin aikana tapahtuvaan opiskeluun?
8. Miten aktivointi vaikutti vireystilaasi?
9. Olitko aktivointia ennen väsynyt? Entä jälkeen? (Palauta mieleesi oppitunti, missä kohtaa oppituntia tunnet olosi väsyneeksi. Vertaa aktivointituihin tunteihin)
10. Oliko helpompi pysyä virkeänä ja asiassa aktivointia sisältäneiden tuntien aikana?
11. Olitko virkeä/väsynyt aktivointia sisältävien tunnin jälkeen?

Toiminnallisuusosio:

Palauta mieleesi toiminnallinen oppitunti.

1. Kerro, miten toiminnallisuus tunnilla vaikutti vireystilaasi oppitunnin aikana?
2. Kerro, miten koet opettajan käyttämien toiminnallisten opetusmenetelmien vaikuttavan matematiikan oppimiseen?
3. Miten toiminnallisuus oppitunnilla vaikutti tunnin aikana tapahtuvaan opiskeluun?
4. Mitä muita ajatuksia toiminnallinen opetus matematiikan tunnilla tuo mieleesi?
5. Miten toivoisit toiminnallisuutta käytettävän matematiikan opetuksessa jatkossa?
6. Entä muiden oppiaineiden opetuksessa?

Taukojumppaosio:

1. Palauta mieleesi oppitunti, jossa oli taukojumppia. Miten koit taukojummat matematiikan tunnilla?
2. Kerro, miten oppituntien aikainen taukojumppa vaikutti vireystilaasi oppitunnin aikana?
3. Kerro, miten koet taukojumppien vaikuttavan matematiikan oppimiseen?
4. Miten toivoisit taukojumppia käytettävän matematiikan opetuksessa jatkossa?
5. Entä muiden oppiaineiden opetuksessa?
6. Mitä muita ajatuksia taukojummat matematiikan tunnilla tuo mieleesi?

Seisomapöydät-osio:

1. Palauta mieleesi oppitunti, jossa käytitte seisomapöytiä. Miten koit seisomapöytien käytön matematiikan tunnilla?
2. Kerro, miten seisomapöytien käyttö tunnilla vaikutti vireystilaasi oppitunnin aikana?
3. Kerro, miten koet seisomapöytien käytön vaikuttavan matematiikan oppimiseen?
4. Miten toivoisit seisomapöytiä käytettävän matematiikan opetuksessa jatkossa?
5. Entä muiden oppiaineiden opetuksessa?

Lisäkysymykset

1. Mitkä aktivointimenetelmät olivat hyödyllisimpiä oman oppimisesi kannalta?
2. Oliko aktivointimenetelmillä vaikutusta oppimiseen? Millaista?
3. Pitäisikö toiminnallisia työskentelymuotoja olla enemmän matematiikan tunneilla? Miksi?
4. Pitäisikö toiminnallisia tunteja lisätä myös muihin oppiaineisiin?
5. Pitäisikö lukioissa (aktiivisesti) lisätä opiskelijoiden koulupäivän aikaista aktiivisuutta?
6. Miten opiskelijoiden aktiivisuutta koulupäivän aikana voitaisiin mielestäsi lisätä?
7. Miten ylläpidät omaa vireyttäsi?
8. Saitko aktivointimenetelmistä vinkkejä/tietoa miten ylläpitää omaa vireyttäsi?
9. Koitko oppitunnin aktivoinnin hyödylliseksi? Miten?
10. Koitko oppitunnin aktivoinnista olleen, jotakin haittaa? Mitä?
11. Oliko opettajalla jokin vaikutus oppitunnin aktivoinnin mielekkyyden/onnistumisen kannalta? Millainen?
12. Miten vertaisit sellaista tuntia, jossa ei ollut mitään aktivointia, aktivoituun tuntiin?

Lopuksi:

1. Huomasitko käytetyissä aktivointimenetelmissä joitakin negatiivisia vaikutuksia?
2. Millä tavalla voit itse vaikuttaa omaan vireystilaasi oppitunnin aikana?
3. Millä tavalla opettaja voi toiminnallaan vaikuttaa vireystilaasi oppitunnin aikana?
4. Millaisena oppiaineena koet matematiikan?