



Salmela Ella-Veera & Säkinen Laura

Lukion opiskelijoiden ja opettajien kokemuksia liikunnallisista aktivointimenetelmistä

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

Oulun yliopisto

Kasvatustieteiden tiedekunta

Lukion opiskelijoiden ja opettajien kokemuksia liikunnallisista aktiivointimenetelmistä (Ella-Veera Salmela & Laura Säkkinen)

Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma, 54 sivua

Syyskuu 2022

Liikunnalla voidaan vaikuttaa kokonaisvaltaiseen terveyteen ja energisyyteen. Liikunnan hyödyt on lisäksi liitetty koulumenestykseen. Tutkimukset osoittavat, että iän kasvaessa liikkuminen vähenee. Lukiolaiset viettävät ison osan päivästä istuen. Tämän vuoksi on tärkeää tutkia keinoja, joilla voitaisiin lisätä liikkumisen määrää opiskelupäivän aikana.

Tässä pro gradu -tutkielmassa selvitettiin mitä eroja ja yhtäläisyyksiä opiskelijoiden ja opettajien kokemuksissa oli koskien liikunnallisten aktiivointimenetelmien käyttöä lukion matematiikan pitkän oppimäärän tunneilla. Tutkimuksessa mukana olleita aktiivointimenetelmiä olivat seisomapulpetit, toiminnallinen oppitunti ja Break Pro -taukoliikunta.

Tämän pro gradu -tutkielman aineisto on kerätty osana Likesin ja Liikkuva opiskelu -ohjelman Matikkavire-tutkimusta, joka toteutettiin yhteistyössä Oulun yliopiston ja Oulun kaupungin kanssa. Tutkimuksen kohderyhmänä olivat lukion matematiikan pitkän oppimäärän opiskelijat (n=16) ja heidän opettajansa (n=3). Aineisto kerättiin puolistrukturoiduilla haastatteluilla vuoden 2021 keväällä. Aineiston analyysi toteutettiin sisällönanalyysin keinoin.

Tulokset osoittivat, että nopeat ja helposti toteutettavat aktiivointimenetelmät olivat parhaimpia niin opettajien kuin opiskelijoiden mielestä. Molemmat ryhmät kokivat omien käyttökokemuksensa perusteella, että seisomapulpeteilla oli myönteistä vaikutusta vireyteen. Toiminnallinen opetus jakoi opiskelijoiden mielipiteitä, mutta opettajat pitivät sitä pääosin toimivana menetelmänä opiskelijoiden kannalta. Ryhmät olivat samaa mieltä taukojumppien hyödyllisyydestä vireyteen ja se otettiin vastaan menetelmistä myönteisimmin. Opettajat ja opiskelijat liittivät menetelmien haasteet opiskelua häiritseviin aikataulutuksen ja järjestelyn ongelmiin sekä seisomapulpettien vähäiseen lukumäärään.

Opettajien ja opiskelijoiden mukaan aktiivointimenetelmät koettiin tarpeelliseksi tauottamaan oppitunteja sekä parantamaan opiskeluvireyttä. Tutkimus osoitti, että erilaisten aktiivointimenetelmien käytettävyydestä lukiossa tarvitaan tutkimusta, jossa opiskelijoiden ja opettajien kokemukset perustuvat aktiivointimenetelmien pidempi aikaiseen käyttöön.

Avainsanat: Fyysinen aktiivisuus, vireys, oppituntien aikainen liikunta, matematiikka, lukio

Sisältö

1 Johdanto.....	4
2 Lukiolaisten liikkumisen määrä ja sen vaikutukset terveyteen	6
2.1 Lukiolaisten liikuntasuositukset ja liikkumisen määrä.....	6
2.2 Liikunnan vaikutukset fyysiseen terveyteen.....	8
2.4 Liikunnan vaikutukset mielialaan ja vireyteen	10
2.5 Liikunnan vaikutukset aivojen toimintaan ja oppimiseen	13
3. Opettajien ja opiskelijoiden kokemuksia aktivointimenetelmistä	15
3.1 Aikaisempia tutkimuksia seisomapulpeteista.....	15
3.2 Aikaisempia tutkimuksia toiminnallisista oppitunneista	17
3.3 Aikaisempia tutkimuksia liikunnallisista tauoista	19
4 Tutkimuksen toteutus	22
4.1 Tutkimuksen lähestymistapa	22
4.2 Aktivointimenetelmien kuvaus.....	24
4.3 Aineiston keruu	25
4.4 Aineiston analyysi.....	28
5 Tutkimuksen tulokset	34
5.1 Seisomapulpetit	35
5.2 Toiminnallinen oppitunti	40
5.3 Taukojumpat.....	43
6 Pohdinta	48
6.1 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset	48
6.2 Eettisyys ja luotettavuus	52
Lähteet	55

1 Johdanto

Nykyaikaisen maailman istuva elämäntapa on huolettanut monia jo pitkään. Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa (LIITU) -tutkimuksen mukaan vain reilu kolmasosa Suomen 7–15-vuotiaista lapsista ja nuorista liikkuu terveen kasvun, kehityksen ja yleisen hyvinvoinnin kannalta riittävästi (Kokko, Martin, Villberg, Ng & Mehtälä, 2018, s. 18). LIITU-tutkimuksen (Kokko ym., 2020, s. 20) mukaan liikkumisen määrä vähenee iän myötä ja tutkimuksen kyselyn mukaan ainoastaan 14 % lukiolaisista liikkuu liikkumissuosituksen mukaisesti päivittäin. Liikemittarein mitattu liikkuminen osoitti päivittäisen liikkumisen tätäkin selvästi vähäisemmäksi (Husu, Jussila, Tokola, Vähä-Ypyä & Vasankari, 2020, s. 32). Liikunnalla, fyysisellä kunnolla ja motorisilla taidoilla on yhteys oppimiseen (Ranto & Korsberg, 2021, s. 7). Suomessa oli vuonna 2021 noin 107 000 lukiolaista (Opetushallinnon tilastopalvelu, 2021). Lukiolaiset ovat noin 15–19-vuoden ikäisiä nuoria opiskelijoita, jotka viettävät suuren osan päivästä oppilaitoksessa istuen. Tämän vuoksi olisi tärkeää, että fyysisen aktiivisuuden mahdollisuudet huomioidaisiin oppilaitoksissa jo opiskelupäivän aikana.

Lukiolaisbarometri 2022 osoitti, että suurin osa lukiolaisista ei kokenut oloaan energiseksi opiskellessaan. Lisäksi puolella lukiolaisista oli Terveyden ja hyvinvointilaitoksen Kouluterveyskyselyn vuosien 2019 ja 2021 tulosten mukaan viikoittaista väsymystä ja kolmannes lukiolaisista kärsi uupumuksesta (Kouluterveyskysely, 2019; Kouluterveyskysely, 2021). Haapalan, Kantomaan, Kujalan, Jaakkolan ja Tammelinin (2017) mukaan viime vuosisadan päivittäisen liikkumisen vähentymisellä on heikentäviä vaikutuksia terveyteen ja hyvinvointiin. Heidän mukaansa liikunnan puute aiheuttaa haittaa aivojen kehityksessä ja oppimisessa. Aihetta on tärkeä tutkia nuorten hyvinvoinnin lisäksi myös liikkumattomuuden yhteiskunnallisten ja kansantaloudellisten vaikutusten vuoksi (Haapala ym., 2017).

Lasten osallisuuden lisäämistä tunneilla ja oppituntien liikunnallistamisesta on tutkittu ja kokeiltu alakoulukontekstissa, mutta lukiolaisiin kohdistuvaa tutkimusta löytyy toistaiseksi hyvin vähän. Lukiossa oppitunnit ovat pidempiä kuin alakoulussa, ja kirjoituksiin tähtäävä opiskelu nostaa opiskeluun kohdistuvia paineita ja vaatimuksia. Myös sisällöllisesti opiskeltavat aiheet ovat laajempia ja opiskelu tiiviimpää. Esittelemme tutkielmassamme aikaisempien tutkimusten tuloksia, jotka nostavat esille hyviä havaintoja liikunnan vaikutuksesta vireyteen ja oppimiseen.

Tämän pro gradu -tutkielman aineisto kerättiin osana Liikkuva opiskelu -ohjelman ja Liikunnan ja kansanterveyden edistämistätiö Likesin yhteistyössä toteuttamaa Matikkavire-tutkimusta.

Tämän tutkimuksen päätavoitteena oli selvittää erilaisten pitkiä paikallaanolojaksoja pysäyttävien aktivointimenetelmien vaikutuksia opiskelijoiden vireystilaan ja keskittymiskykyyn lukion matematiikan pitkän oppimäärän tunneilla keskittymistä ja vireyttä mittaavien testien avulla. Pro gradu -tutkielmassamme selvitämme mitä eroja ja yhtäläisyyksiä opettajien ja opiskelijoiden näkemyksissä on seisomapulpettien käytöstä, toiminnallisesta oppimisesta ja Break Pro -taukoliikunnoista lukion matematiikan pitkän oppimäärän tunneilla. Näistä menetelmistä käytetään yhteistä termiä aktivointimenetelmät. Tutkielmamme täydentää Niemelän ja Ristasen (2022) sekä Rääpysjärven (2022) samasta aihepiiristä tehtyjä tutkielmia. Aiemmin valmistuneista tutkielmista poiketen tässä käsillä olevassa pro gradu -tutkielmassa keskitytään tarkastelemaan ja vertailemaan opettajien ja opiskelijoiden käsityksiä samoilla oppitunneilla käytetyistä aktivointimenetelmistä. Tutkielmassamme tulee huomioiduksi yhtä aikaa sekä opettajan että opiskelijan kokemus.

Opetushallituksen (OPH, 2019) mukaan opetussuunnitelma jakaa lukion toimintakulttuurin kehittämistä tukevat aihepiirit teemoihin, joista yksi on hyvinvointi ja kestävä tulevaisuus. Sen mukaan lukiokoulutuksen tulisi tukea ja parantaa opiskelijan psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin lisäksi fyysistä hyvinvointia. Opiskelijoiden mielipiteet ja kokemukset huomioidaan hyvinvointiin liittyvissä kysymyksissä lukion suunnittelu- ja kehitystyössä (OPH, 2019, s. 20–21). Koska tämä pro gradu -tutkielma selvittää lukiolaisten sekä opettajien kokemuksia ja mielipiteitä koskien oppituntien liikunnallistamista istumista tauottavien aktivointimenetelmien avulla, se osallistaa opiskelijoita lukion kehitystyöhön hyvinvoinnin ja jaksamisen lisäämiseksi oppitunneilla.

Tutkielman aloitamme teoreettisella osuudella, jossa esittelemme nuorten liikuntasuosittelun lisäksi heidän nykyisen liikkumisensa määrää, fyysisen liikkumattomuuden haittoja eri terveydellisistä näkökulmista sekä vireyden ja liikunnan vaikutuksista kognitiivisiin toimintoihin ja oppimiseen. Esittelemme näitä muun muassa terveydenalan ammattilaisten artikkeleiden sekä aikaisempien tutkimusten kautta. Sen jälkeen esittelemme aikaisempia tutkimuksia aktivointimenetelmiin kohdistuvista kokeiluista niin peruskouluikäisillä oppilailla kuin vanhemmilla opiskelijoilla 2. asteella ja korkeakoulussa. Tämän jälkeen esittelemme tutkielmamme opettajilta ja opiskelijoilta kerättyä haastatteluaineistoa sekä sen keräämistä ja analysointia. Lopuksi kuvailemme miten opettajien ja opiskelijoiden kokemukset ja näkemykset erilaisista aktivointimenetelmistä eroavat ja ovat yhteneviä toistensa kanssa.

2 Lukiolaisten liikkumisen määrä ja sen vaikutukset terveyteen

Tässä luvussa käsittelemme lukioikäisten liikuntasuosituksia sekä niiden toteutumista. Avaamme millaisia laaja-alaisia vaikutuksia liikunnalla on niin fyysiseen kuin psyykkiseen terveyteen. Esittelemme myös tutkimuksia, joissa on tutkittu liikunnan vaikutuksia aivoihin, kognitiivisiin toimintoihin ja oppimiseen.

2.1 Lukiolaisten liikuntasuositukset ja liikkumisen määrä

Liikkumissuositus 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille -julkaisun (2021) mukaan, *“kaikille 7–17-vuotiaille suositellaan monipuolista, reipasta ja rasittavaa liikkumista vähintään 60 minuuttia päivässä yksilölle sopivalla tavalla, ikä huomioiden. Runsasta ja pitkäkestoista paikallaanoloa tulisi välttää”* (s. 3).

Liikkumissuosituksen 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille -julkaisun (2021, s. 13) mukainen liikkuminen sisältää kaiken fyysisen aktiivisuuden niin kotona kuin koulussa; liikuntatunnit, leikit välitunneilla ja oppitunneilla, koulumatkat sekä muut päivittäiset siirtymiset ja vapaa-ajan liikunnalliset harrastukset. Vaikka päivittäinen 60 minuutin liikuntasuositus ei täytyisikään joka päivä, on terveyden kannalta hyödyllistä liikkua vähän kuin ei ollenkaan (Liikkumissuositus 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille, 2021, s. 13).

Vaikka osa lukiolaisista on yli 17-vuotiaita, joita iän mukaan koskisivat aikuisten liikuntasuositukset, käytämme tutkimuksessamme lukiolaisten tarkastelussa lasten ja nuorten liikkumissuosituksia. Kuten LIITU-tutkimuksessa (ks. Kokko ym., 2020, s. 16) tällä tavoin mahdollistamme koko kohderyhmän tarkastelun samojen kriteerien alaisena. Aikuisille UKK-instituutti (2019) suosittelee sydämen sykettä kohottavaa liikuntaa 2,5 h viikossa tai rasittavaa liikkumista 1h 15min viikossa. Kaikki lyhytaikainenkin liikkuminen lasketaan, sillä liikunnan kokonaismäärä ratkaisee (UKK-instituutti, 2019).

Maailman terveysjärjestö World Health Organizationin (2020) tilastojen mukaan yksi neljäsosa aikuisista ja neljä viidesosaa nuorista eivät saa heidän ikäisekseen tarpeeksi päivittäistä liikuntaa. Lasten ja nuorten liikkumisen määrää on tutkittu vuoden 2016 WHO:n koululaistutkimuksella, Kouluterveyskyselyillä ja vuoden 2018 ja 2020 LIITU-tutkimuksilla. Liikuntasuosituksen täyttävän 60 minuuttia liikkuvien määrä on LIITU-tutkimuksen mukaan kasvanut vuosien 2016–2018 välillä muutamalla prosentilla (Korjus & Korsberg, 2018, s. 3). Molemmista vuoden 2018 (Kokko ym., 2018, s. 21) ja 2020 LIITU-tutkimuksesta (Kokko ym., 2020, s. 17)

selviää myös, että iän kasvaessa liikkumissuositusten määräinen liikkuminen vähenee. Esimerkiksi 15-vuotiaista pojista ainoastaan 23 % liikkui suositusten mukaisen 60 minuuttia päivässä ja tytöistä vain 15 %, kun taas esimerkiksi 13-vuotiaista vielä 35 % pojista ja 29 % tytöistä liikkui suositusten mukaisesti (Kokko ym., 2018, s. 19). Myös lukiolaisista nuorempi ikäluokka (16–17-vuotiaat) liikkui vanhempia (18–20-vuotiaat) enemmän suosituksen mukaisesti (Kokko ym., 2020, s. 17).

LIITU-tutkimus (2018) osoitti lasten ja nuorten viettävän keskimääräisesti puolet valveillaoloajastaan joko istuen tai makuulla. Sen mukaan istumisen määrä kasvoi tasaisesti 7-vuotiaasta ylöspäin. Tuloksista ilmeni, että kaikki muut paitsi 15-vuotiaat pojat istuvat tai makoilevat valveillaoloajasta keskimäärin muutaman prosenttiyksikön enemmän kuin tytöt. Paikallaan seisten vietetään noin kymmenesosa valveillaolosta ja sen määrä kasvaa hieman iän mukaan (Husun, Jussilan, Tokolan, Vähä-Ypyän ja Vasankarin, 2018, s. 31). LIITU-tutkimuksessa liikkumisen intensiivisyyttä kuvattiin MET (metabolinen ekvivalentti) -arvolla, jolla Kutinlahden (2018) mukaan kuvataan fyysisen aktiivisuuden aiheuttamaa lisääntynyttä energiankulutusta verrattuna lepotasoon. LIITU-tutkimus (2018) osoitti, että suurin osa lasten ja nuorten päivän liikkumisesta oli kevyttä (1,5–2,9 MET), reilu kymmenesosa reipasta (3,0–5,9 MET) ja ainoastaan pari prosenttia rasittavaa ($\geq 6,0$ MET) liikkumista. Tutkimuksen mukaan reipas sekä rasittava liikkuminen väheni vanhetessa. Liikuntasuosituksen saavuttaneita poikia oli kaikissa ikäryhmissä tyttöjä enemmän (Husu ym., 2018, s. 30–31).

LIITU 2018 ja LIITU 2020 -tutkimusten tuloksia verrattaessa näemme, että perusopetuksesta lukioon siirryttäessä liikkuminen vähenee edelleen. Husu ja kollegat (2020) kuvailivat LIITU 2020-tutkimuksessa lukiolaisten liikemittarein mitattua paikallaanoloa ja liikkumista seuraavanlaisesti: Lukiolaiset istuivat tai olivat makuulla keskimääräisesti 67 % valveillaoloajasta. Miehet istuivat sekä olivat makuulla noin kaksi prosenttia naisia enemmän, kun taas naiset seisivat saman verran miehiä enemmän. Tutkimuksen mukaan kevyttä liikkumista oli noin viidesosa valveillaoloajasta, reipasta viisi prosenttia ja rasittavaa vain alle prosentti. Miehillä reipasta liikkumista oli naisia enemmän, naisilla kevyttä liikkumista miehiä enemmän ja raskaassa liikkumisessa ei ollut tilastollisesti merkittäviä eroja. Istuminen ja makaaminen lisääntyi arkisin kello seitsemästä kello 10–11 asti, jonka jälkeen se pysyi tasaisena noin 40min/h kello kahteen iltapäivällä. Tämän jälkeen istuminen vähentyi hieman, naisilla miehiä enemmän. Viikonloppuisin istuminen lisääntyi arkea maltillisemmin ja lisääntyi aamu 9–12:sta pyrähdysten jälkeen vähitellen iltapäivästä iltaan (Husu ym., 2020, s. 25, 29).

Lukion opetussuunnitelman perusteidenperusteissa (OPH, 2019) lukion toimintakulttuurin kerrotaan näkyvän opetuksellisen ja kasvatuksellisen toiminnan kaikessa käytännöllisessä ja sosiaalisissa toimintatavoissa. Se on opetussuunnitelman mukaan omanlaisensa joka lukiassa, mutta sitä ohjaavat paikalliset opetussuunnitelmat. Opetussuunnitelmassa sanotaan, että liikunnallisella toimintakulttuurilla pyritään liikunnallisen elämäntapaan sekä lisäämään liikkumista lukion arjessa. Liikkumisella vähennetään sen mukaan staattista paikallaanoloa ja stressiä. Liikkuminen edistää oppimista ja opiskelun tauottaminen tukee jaksamista ja palautumista koulupäivinä (OPH, 2019, s.20–22).

2.2 Liikunnan vaikutukset fyysiseen terveyteen

Liikkumattomuus vaikuttaa laajasti ihmisen terveyteen. Istuminen vastaa Pesolan ja Tikkanen (2019) mukaan levon kaltaista olotilaa, jossa lihasten toiminta on passiivisena. Istuen myös energiankulutus jää alhaiseksi (Pesola & Tikkanen, 2019). WHO:n (2020) mukaan aktiivisemalla elämäntavalla voitaisiin maailmanlaajuisesti välttää jopa viisi miljoonaa kuolemaa vuodessa. Liikunnalla voidaan vaikuttaa ennaltaehkäisevästi sydänsairauksiin, tyypin 2 diabetekseen ja syöpään (WHO, 2020; Pesola & Tikkanen, 2019). WHO:n (2021) mukaan sydän- ja verisuonisairaudet ovat maailmanlaajuisesti suurin kuolemanaiheuttaja. Sairastumisen riskiä voidaan vähentää terveellisillä elämäntavoilla ja fyysisellä aktiivisuudella (WHO, 2021).

Vaikka reipas ja rasittava liikuntaa vaikuttaa eniten terveyteen, on myös kevyellä liikkumisella positiivisia vaikutuksia (Poitras ym., 2020). Garthwaite ja kollegat (2022) tutkivat päivittäisen istumisen vähentämisen vaikutuksia 2. tyypin diabeteksen ja verisuonisairauksien riskitekijöihin. Tutkimuksessa verrattiin keskenään kahta ryhmää, joista toinen vähensi päivittäistä istumista 60 minuutilla lisäämällä seisomista ja kevyttä fyysistä aktiivisuutta. Toinen ryhmä pysyttäytyi tavallisissa istumis- ja liikkumistavoissaan. Tutkimus kesti kolme kuukautta ja tutkittavat olivat työikäisiä aikuisia, joilla oli riski sairastua tulevaisuudessa 2. tyypin diabetekseen tai verisuonisairauksiin. Tutkimuksen tuloksissa havaittiin positiivisia vaikutuksia istumista vähentäneen ryhmän maksan terveydessä, insuliiniarvoissa ja verensokerin säätelyssä. Vähentämällä istumista 50 minuutilla päivässä ja lisäämällä kevyttä fyysistä aktiivisuutta voidaan vähentää riskiä sairastua 2. tyypin diabetekseen ja verisuonitauteihin (Garthwaite ym., 2022). Myös Pesola ja Tikkanen (2019) toteavat artikkelissaan, kuinka istumisen vähentäminen kahdeksasta tunnista 4–6 tuntiin verrattaessa 30 minuutin liikuntaan päivässä, ovat molemmat yhteydessä yhtä suuriin terveyshyötyihin. Vaikka pitkäaikaissairaudet ovat lapsilla harvinaisia, ennustaa

lapsuudessa alkanut liikunnallinen ja terveellinen elämäntapa myös sen jatkumista aikuisena (UKK-instituutti, 2022).

Tuki- ja liikuntaelinsairaudet ovat toinen yleinen kansantauti Suomessa (Terveystieteiden tutkimuskeskus, 2019). Tuki- ja liikuntaelinsairauksia esiintyy keskimäärin noin 30 % lapsista ja nuorista (European Agency for Safety and Health at Work, 2021, s. 5). Alaranta ja Kujala (1994) mukaan tuki- ja liikuntaelinoireilut voivat liittyä selkään, niskaan tai niveliin, ja liikunta on välttämätöntä niille keskeisten kudosten hyvinvoinnille. Niiden rappeutumista voidaan ehkäistä minimiliikunnalla (Alaranta & Kujala, 1994). Bäckmandin ja Vuoren (2010, s. 20) mukaan tuki- ja liikuntaelinten terveyden taustalla vaikuttavat liikunnan lisäksi muut elämäntavat, ikä, perintötekijät, yleinen terveydentila, elin- ja työskentelyolot sekä sosioekonominen asema. Kantomaan ja kollegoiden (2018, s. 11) mukaan pitkäaikaisella paikallaanoloilla ja istumisella on lasten tuki- ja liikuntaelinvaikeuksia lisääviä vaikutuksia. Bäckmandin ja Vuoren (2010) mukaan kouluissa työskentelyergonomian huomioiminen on kuitenkin haastavaa opiskelijoiden kasvuerien vuoksi. Nuorilla esiintyviä tuki- ja liikuntaelinkipuja on mahdollista ehkäistä vähentämällä riskitekijöitä kuten istumista sekä lisäämällä terveystoimintaa (Bäckmand & Vuori, 2010, s. 27).

Pesolan (2015) mukaan tuolilla istuminen aiheuttaa kyyristyneen asennon, joka on rasite selän lihaksille. Koska selkä pyöristyy ja pää roikkuu niskalihasten varassa, aiheuttaa se riskin selkävaivojen lisäksi myös niska-hartiaseudun vaivoille (Pesola, 2015). Pesola ja Tikkanen (2019) toteavat istumisen ja alaselkäkipujen välisen yhteyden olevan heikko kokemusperäisten tutkimusten mukaan. He kuitenkin kuvailevat artikkelissaan biologisen yhteyden kyseisten asioiden välillä. Heidän mukaansa pitkään paikallaan istuminen johtaa muun muassa välilevyjen paineiden nousuun, lannerangan jäykistymiseen ja alaselän lihasten heikkenemiseen. He kertovat, että samalla myös kehon aineenvaihdunta laskee. Alaselkäkipuun kuitenkin ovat yhteydessä myös pitkään seisominen sekä nostelu (Pesola & Tikkanen, 2019).

Pesola ja Tikkanen (2019) kertoivat artikkelissaan työyhteisökokeilusta, jossa työntekijöille tarjottiin mahdollisuutta istuma-seisoma-työpisteille. Kokeilu kesti kaksi viikkoa ja tutkittavat raportoivat 54 % vähemmän yläselän ja niskan oireiluja verrattuna normaaliin. He toteavat myös, että kivut palasivat, kun kyseiset työpisteet poistettiin. Myös työasentojen vaihtelulla on heidän mukaansa mahdollista vähentää niska- ja hartia- ja selän oireilua. Istumisen tauottamisella ei havaittu olevan yksiselitteistä yhteyttä selkäkipujen ennaltaehkäisyssä, mutta sillä on kuitenkin mahdollista vähentää alaselkään kohdistuvia epämukavuudentunteita (Pesola &

Tikkanen, 2019). Lukiolaiset istuvat toimistotyöläisten tavoin useita tunteja päivässä koulun penkillä sekä koulun ulkopuolella. Yllä mainitun kokeilun kohderyhmä on eri kuin tässä tutkimuksessa, mutta tulokset antoivat viitteitä sille millaisia vaikutuksia pitkäaikaisella istumisella voisi olla kehon tuki- ja liikuntaelimestölle.

Myös Selkäliitto suosittelee työasentojen vaihtelua, työn tauottamista sekä taukoliikuntaa rasitusten ehkäisemiseksi. Liiton mukaan huono ergonomia ja jatkuva istuminen ovat rasitteita selälle ja niitä voidaan ehkäistä satunnaisella istumisen tauotuksella. Vähäinkin liikunta vaikuttaa positiivisesti aineenvaihduntaan, kehon aktiivisuustasoon ja energiankulutukseen (Selkäliitto).

2.4 Liikunnan vaikutukset mielialaan ja vireyteen

UKK-Instituutin (2022) julkaisun mukaan liikkumisella voidaan fyysisen terveyden lisäksi kohentaa psyykkistä terveyttä. Siinä todetaan liikkumisen kohentavan mielialaa, terävöittävän ajatuksia ja keskittymistä sekä vähentävän stressiä ja parantavan unta. Julkaisussa kuvaillaan, kuinka vireystila kohenee hermoimpulssien lisääntymisen johdosta, kun välittäjäaineiden erityis kasvaa liikkumisen ansiosta. Liikunta tehostaa julkaisun mukaan sympaattisen hermoston toimintaa, joka aktivoi elimistöä. Liikkuminen aktivoi myös verenkiertoa ja otsalohkoa (UKK-Instituutti, 2022). Lisäksi säännöllisellä liikkumisella voidaan lievittää ahdistusta ja lievän masennuksen oireita (WHO, 2020; UKK-instituutti, 2022).

Yksi tutkimuksemme kannalta olennaisista käsitteistä on vireys. Vireys näkyy yksilön motivaatiossa ja jaksamisessa (Partonen, 2020). Lisäksi Ryan ja Frederick (1997) liittävät vireyden hyvinvointiin, saatavilla olevaan energiaan ja innokkuuteen. Vireyteen vaikuttavat niin fyysiset kuin psykologiset tekijät (Ryan & Frederick, 1997). Partosen (2020) mukaan väsymys voidaan käsittää vireyden kuvailussa sen vastakohtana. Väsyneenä tarkkaavaisuus ja keskittymiskyky vähenee sekä muisti toimii huonommin (Partonen, 2020). Nämä ovat olennaisia opiskelussa tarvittavia resursseja. Partonen (2020) kertoo julkaisussaan, että väsyneenä mieliala on ärtynyt ja reagointi hitaampaa. Hän mainitsee myös, että motivaation heikentyminen on väsymystä kasvattava tekijä. Vireyttä voidaan hänen mukaansa ylläpitää liikkumalla, nukkumalla hyvin ja sosiaalisella kanssakäymisellä. Hän kertoo vireystilan vaihtelevan päivän aikana ja toteaa ilta-päivällä vireystilan olevan matalimmillaan. Myös pitkään paikallaan istuminen on väsymystä kasvattava tekijä (Partonen, 2020).

Australialaisessa Mavilidin ja kollegoiden (2021) tekemässä tutkimuksessa selvitettiin, millaisia vaikutuksia liikunnallisilla tauotusmenetelmillä on lukion kolmannen vuoden opiskelijoiden oppitunnin aikaiseen ja tehtävien tekoon liitettävään käyttäytymiseen (on-task behaviour) sekä vireyteen. Tutkimuksessa viiden viikon aikana opettajat järjestivät lukion opiskelijoille joka viikko kaksi liikunnallista 8–20 minuutin mittaista taukoa oppituntien aikana. Nämä tauot olivat vaihtelevia ja sisälsivät esimerkiksi yksinkertaisia aerobisia tai voimaharjoitteita. Opiskelijoita rohkaistiin kyseisten taukojen aikana saavuttamaan 85 % taso maksimisykkeestään, jota mitattiin monitoreilla. Mavilidin ja kollegoiden mukaan oppitunteihin ja niiden tehtävien tekoon liitettävällä käyttäytymisellä (on-task behaviour) tarkoitettiin tutkimuksessa, että opiskelija oli aktiivisesti mukana akateemisissa tehtävissä ja tekemisessä, eikä vain ollut mukana passiivisesti tai häiriköinyt oppituntia. On-task -vastaisesta käytöksestä käytettiin tutkimuksessa termiä off-task. Sitä, oliko oppilas on-task vai off-task, mitattiin kokeilun aikana hetkellisiä aikanäytteitä ottamalla. Tutkijat seurasivat opiskelijoita tunneilla ja merkitsivät koodein, oliko oppilas sillä hetkellä aktiivisesti (on-task) vai passiivisesti (off-task) mukana oppitunnilla (Mavilidi ym., 2021).

Mavilidin ja kollegoiden (2021) mukaan seuranta tehtiin interventiokouluissa, joissa selvitettiin opiskelijoiden lähtökohdat ennen liikunnallisten taukojen käyttöönottoa. Silloin kun tauot olivat mukana, näyte otettiin 10 minuuttia liikunnallisen tauon jälkeen. He kertovat, että samaa seuranta tehtiin tutkimuksen aikana myös oppitunneilla kontrollikouluissa, jossa ei käytetty taukoja. Vireyttä tutkittiin kontrolli- kuin interventiokouluissa kyselyillä, joissa opiskelijat vastasivat kysymyksiin omasta vireydentilastaan kokemusten perusteella tunnin alussa ja lopussa. Mavilidin ja kollegoiden tuloksista ilmeni, että liikunnalliset interventiot paransivat niin vireyttä kuin on-task -käyttäytymistä oppilaiden ollessa aktiivisempia tunneilla. Opiskelijat kokivat tulosten mukaan olleensa myös eloisampia ja energisempiä tunnin alussa pidettyjen liikunnallisten taukojen jälkeen. Tulokset nostivat näin esille oppituntien aikaisen fyysisen aktiivisuuden potentiaaliset hyödyt akateemisissa olosuhteissa kolmannen vuoden lukio-opiskelijoilla (Mavilidi ym., 2021).

Myös tunteet sekä motivaatio liittyvät oppimiseen (Kantomaa ym., 2018, s. 24). Tunteet voivat oppimisprosessia sekä vaikuttavat havainnoinnin, teoreettisen mielikuvituksen sekä päättelykyvyn taustalla (Puolimatka, 2004, s. 110). Aikaisemmat tutkimukset ovat jo antaneet näyttöä siitä, että liikkumisella voitaisiin kohentaa vireyttä ja mielialaa. Esimerkiksi Kangasniemen ja Rajalan (2021) Suomessa tehty tutkimus osoitti, että liikkuminen nostaa toisen asteen opiskelijoiden kokemusten mukaan mielialaa, energiatasoa sekä vireystilaa. Lisäksi opiskelijat

kokivat liikkumisen parantavan unta ja auttavan stressikokemusten hallitsemisessa. Niin tutkimukseen osallistuneet ammattikoululaiset kuin lukiolaiset kokivat opiskelupäivän aikaisen liikunnan positiivisena asiana. Tutkimuksen otanta oli pieni (n=8), mutta se nosti esille toisen asteen opiskelijoiden asenteita ja kokemuksia opiskelupäivän aikaisesta liikunnasta (Kangasniemi & Rajala, 2021, s. 8–9).

Lisäksi Giurgiu, Koch, Plotnikoff, Ebner-Priemer ja Reichert (2020) osoittivat tutkimuksessaan, että tauottamalla istumista usein ja tehokkaasti, voidaan nostaa vireystilaa. Tutkittavat olivat yliopiston työntekijöitä ja heidän fyysistä aktiivisuuttaan seurattiin erilaisin kehoon kiinnitettävien anturein. Mielialaa tutkittavat seurasivat kirjoittamalla sen ylös kymmenesti päivässä ja lisäksi, jos he istuivat yli 30 minuuttia kerrallaan. Tunnetilaa, eli valenssia, tutkittiin mieleinen–kielteinen -asteikolla, ja tunnetilan voimakkuutta, rauhallisuutta sekä vireystilaa mitattiin myös validoidulla asteikolla. Istumisen tehokkaalla tauottamisella nähtiin Giurgiun ja kollegoiden mukaan olevan positiivinen suhde tyyneyteen, vireystilaan ja valenssiin. Seisomista tehokkaampi mielialan nostaja oli käveleminen ja suurempi taukotiheys paransi vireystilaa (Giurgiu ym., 2020).

Pengpid ja Peltzer (2019) selvittivät tutkimuksessaan istuvan elämäntavan ja fyysisen aktiivisuuden yhteyttä onnellisuuteen, elämäntyytyväisyyteen ja terveyteen. Tutkittavina oli yliopiston opiskelijoita useista eri maista, ja tutkimus tehtiin kyselynä. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että istuvampi elämäntapa yhdistettiin niin alempaan elämäntyytyväisyyteen kuin onnellisuuteen sekä huonomman yleisen terveyden kokemiseen. Päinvastaisesti vähäisempi istuva elämäntapa liitettiin heidän mukaansa korkeampaan elämäntyytyväisyyteen, onnellisuuteen ja parempaan terveyteen. Lisäksi korkeampi fyysinen aktiivisuus oli yhteydessä parempaan elämäntyytyväisyyteen, onnellisuuteen sekä parempaan terveyteen (Pengpid & Peltzer, 2019).

Myös Taiwanissa Hsin-Yun ja kollegoiden (2020) tekemä tutkimus selvitti eri ikäisten fyysisen aktiivisuuden yhteyttä elämäntyytyväisyyteen ja onnellisuuteen. Kyselyssä tutkittiin elämäntyytyväisyyttä, viimeisen viikon aikaisen fyysisen aktiivisuuden määrää ja tasoa. Tämänkin kyselyn analyysi osoitti sen, että fyysisellä aktiivisuudella oli merkittävä positiivinen vaikutus elämäntyytyväisyyteen ja onnellisuuteen kaikilla tutkittavilla ikäryhmillä: nuorilla (18–44), keski-ikäisillä aikuisilla (45–64) sekä vanhemmilla aikuisilla 65 ja ylöspäin (Hsin-Yun, 2020).

Lisäksi Bourken, Hillandin ja Craiken (2022) vastikään tehdyssä tutkimuksessa oli samansuuntaisia tuloksia fyysisen aktiivisuuden vaikutuksesta elämäntyytyväisyyteen. Tutkimuksessa oli

mukana 119 keski-ikäistä 14.7-vuotiaita nuorta, joiden aktiivisuutta mitattiin anturein ja tutkittavien henkilökohtaisin raportein koskien omaa päivittäistä vapaa-ajan liikuntaa, kodissa tapahtuvaa fyysistä aktiivisuutta sekä fyysisesti aktiivista matkustamista. Tutkimuksen mukaan tutkittavat olivat tyytyväisimmillään elämään päivinä, joihin liittyi tavallista enemmän liikuntaa, oli se kevyttä tai raskasta. Tutkimuksessa kävi ilmi, että he, jotka olivat vapaa-ajalla keskimääräisesti fyysisesti aktiivisempia, olivat yleisestikin tyytyväisempiä elämäänsä kuin he, jotka liikkuvat vähemmän (Bourke ym., 2022).

2.5 Liikunnan vaikutukset aivojen toimintaan ja oppimiseen

Kantomaan ja kollegoiden (2018) mukaan tiedon vastaanottaminen, tallentaminen, käsittely ja käyttö ovat osa kognitiivisia eli tiedollisia toimintoja. Näitä toimintoja ovat oppimisen ja ongelmanratkaisun kannalta olennaisen muistin lisäksi myös tarkkaavaisuuden, havaitsemisen ja ajattelun toiminnat (Kantomaa ym., 2018, s. 17). Liikunnalla voidaan ylläpitää kognitiivisia taitoja, muistia ja aivojen terveyttä (WHO, 2020). Kantomaan ja kollegoiden (2018) mukaan liikunta aiheuttaa muutoksia aivojen aineenvaihdunnassa lisäten aivojen verenkiertoa, hapensaantia, sekä nostaa välittäjäaineiden tasoa ja hermosolujen toimintaa tukevien kemikaalien eli neurotrofiinien tuotantoa. Muun muassa nämä toiminnot sekä liikunnan aiheuttama aivojen rakenteiden kehittyminen yhdistävät liikunnan positiivisen vaikutuksen kognitiivisiin toimintoihin ja oppimiseen (Kantomaa ym., 2018, s. 22).

Myös Donnelly kollegoineen (2016) esittivät katsauksessaan kognitiivisten toimintojen sekä aivojen toimintojen ja rakenteen hyötyvän fyysisestä aktiivisuudesta. Heidän mukaansa suurempi fyysisen aktiivisuuden määrä on liitetty kognitiivisten toimintojen edistämiseen (Donnelly ym., 2016). Lisäksi Kantomaan ja kollegoiden (2018) mukaan lapsen kognitiivisen toiminnan, toiminnanohjauksen, tarkkaavaisuuden ja muistin on havaittu hyötyvän koulupäivän aikaisesta liikunnasta. He kuvailevat toiminnanohjauksen olevan mukana esimerkiksi, kun suunnitellaan toimintatapoja, ohjataan kognitiivisia toimintoja sekä kontrolloidaan ja joustetaan omaa tahdonalaista toimintaa. Lapsen fyysinen, motorinen ja tiedollinen kasvu ja kehitys ovat kaikki vuorovaikutuksessa, mikä edelleen antaa viitteitä liikunnan positiivisista vaikutuksista oppimiseen (Kantomaa ym., 2018, s. 17, 23).

Myös Ting-Yun, Chenin ja Tsung-Minin (2022) kirjallisuuskatsauksen mukaan kognitiiviset toiminnot hyötyvät liikunnasta. Heidän katsauksessaan ilmeni, että kognitiiviselle suoritusky-

vyllle on hyödyksi, kun pitää lyhyitä taukoja istumisesta vähintään 30 minuutin välein kohtalaisen intensiivisellä (väh. 6 km/tunnissa kävelyä) liikunnalla, pidempiä tunnin välein pidettäviä matalamman intensiteetin liikunnallisia taukoja sekä yksittäisiä 30 minuutin kestäviä kohtalaisen intensiteetin liikunnallisia harjoituksia, lyhyiden liikunnallisten taukojen kanssa. Aiheesta tehtyjä tutkimuksia on kuitenkin vähän, mikä haastaa tulosten yleistettävyyttä (Ting-Yu ym., 2022). Tämän vuoksi tutkimusta oppituntien aikaisten liikunnallisten taukojen merkityksestä lapsilla ja nuorilla olisi tärkeä lisätä. Vireystilan laskulla kun on epäedullisia vaikutuksia niin keskittymiskyvyn kuin akateemiseen suoriutumisen osalta (Perez-Lloret ym., 2013). Monia lukiolaisia ohjaavat opiskelussa tulevat kirjoitukset, joissa menestyminen vaikuttaa tulevaisuuden jatko-opintoihin.

Lisäksi Maharin ja kollegoiden (2006) tutkimuksen mukaan fyysisen aktiivisuuden on todettu parantavan myös oppilaiden viihtyvyyttä koulussa, ja tämä taas on yksi koulumenestystä selittävästä tekijöistä. Heidän mukaansa on havaittu, että fyysisellä aktiivisuudella on vaikutusta lasten ja nuorten keskittymiseen ja tarkkaavuuteen oppituntien aikana, joten sen voidaan katsoa olevan oppimista parantava mekanismi. Tutkimuksessa todettiin, että peruskouluikäiset oppilaat keskittyvät opettajien ohjeisiin sekä koulutehtäviin paremmin liikunnan jälkeen (Mahar ym., 2006). Myös Kangasniemen ja Rajalan (2021, s. 8) tutkimus osoitti, että lukioikäisten ja ammattikouluikäisten nuorten kokemusten mukaan liikkuminen vaikuttaa olennaisesti jaksamiseen ja keskittymiseen opiskelun kannalta. Lisäksi on huomattu, että yliopisto-opiskelijoilla on ollut vaikeuksia keskittymisessä oppitunneilla silloin, mitä pidempään ne ovat kestäneet (Hlas, Neyers & Molitor, 2019).

3. Opettajien ja opiskelijoiden kokemuksia aktivointimenetelmistä

Tutkimuksemme keskiössä ovat erilaiset liikunnalliset aktivointimenetelmät. Nämä menetelmät ovat seisomapulpetit, toiminnallinen oppitunti sekä taukoliikunta. Menetelmiä ja niiden toimivuutta sekä kokemuksia niistä on tutkittu eri ikäryhmille jo aiemmin eri puolilla maailmaa, mutta lukiolaisille suunnattuja tutkimuksia on tehty hyvin vähän. Tässä luvussa tarkastelemme tutkimuksia, joissa on kartoitettu oppilaiden ja opettajien näkemyksiä ja kokemuksia seisomapulpettien käytöstä, toiminnallisten oppituntien toteuttamisesta ja taukoliikuntaa sisältävistä oppitunneista. Seuraavien alalukujen katsaus antaa suuntaa sille, millaisia kokemuksiin perustuvia mahdollisuuksia sekä haasteita aktivointimenetelmien käytössä voisi olla.

3.1 Aikaisempia tutkimuksia seisomapulpeteista

Benzo, Gremaud, Jerome ja Carr (2016) tutkivat yliopisto-opiskelijoiden ja opettajien mielipiteitä ja uskomuksia koskien seisomapulpetteja ja niiden käytettävyyttä. Tutkimus tehtiin nettikyselyllä. Kyselyn mukaan suurin osa opiskelijoista kertoi istuvansa nykyisin koko oppitunnin ajan, mutta yli puolet olivat halukkaita käyttämään seisomapulpetteja tunneilla vaihdellen istumisen kanssa. Kysely osoitti, että 76 % opiskelijoista haluaisi seistä vähintään neljäsosan oppitunnista, jos siihen olisi mahdollisuus. Ainoastaan 23 % opiskelijoista istuisi samojen tulosten mukaan koko oppitunnin, vaikka seisomapulpetteja olisi luokassa tarjolla. Benzon ja kollegoiden mukaan suurin osan opettajista ja opiskelijoista suhtautui positiivisesti sitä kohtaan, että seisomapulpetteja tuotaisiin luokkahuoneisiin. Lisäksi tuloksista ilmeni, että yli puolet opettajista sekä opiskelijoista uskoivat, että niistä voisi olla hyötyä opiskelijoiden fyysisen kunnon, keskittymiskyvyn sekä levottomuuden kannalta. Ainoastaan noin kolmasosa opiskelijoista ja vielä pienempi osa opettajista epäili seisomapulpeteilla olevan negatiivisia vaikutuksia koskien oppimista ja terveyttä (Benzo ym., 2016).

Myös Kirschnerin ja kollegoiden (2021) tutkimus selvitti mielipiteitä koskien seisomapulpetteja ja niiden käytettävyyttä. Tämän ryhmähaastattelun kohderyhmänä olivat ammattikoululaiset. Tarkemmin tutkimuksen kysymykset liittyivät esimerkiksi seisomapulpetin käyttöön, syihin seistä tunnilla ja seisomapulpetin käytön positiivisiin sekä negatiivisiin vaikutuksiin ja kokemuksiin. Tutkimukseen kuului kolme viikkoa kestänyt seisomapulpettien käyttö. Haastattelut tehtiin kolmen viikon seisomapöytien käytössä olon jälkeen. Kyseisen kokeilun ensimmäisen viikon aikana opiskelijoita ei rohkaistu käyttämään pulpetteja seisoma-asennossa ja niiden käyttö oli vähäistä. Loput ajasta opettajat rohkaisivat opiskelijoita käyttämään pöytiä seisoma-

asennossa, mikä haastatteluiden mukaan motivoi opiskelijoita seisomaan (Kirschner ym., 2021).

Kirschnerin ja kollegoiden (2021) tutkimuksen tuloksista ilmeni opiskelijoiden pitävän siitä, että he saivat valita milloin käyttävät seisomapulpetteja. Tutkijat kuitenkin korostavat tuloksissaan, että vaikka opiskelijoiden asenne pöytien käyttöä kohtaan oli haastatteluiden mukaan positiivista, he tarvitsivat opettajilta rohkaisua sen käyttöön. Tutkimuksesta nousi esille, että opiskelijat kokivat seisomisen auttavan olemaan hereillä tunnin aikana. Opiskelijat myös mainitsivat seisomapöydällä olevan positiivisia vaikutuksia ryhtiin ja selän asentoon. Haastatteluiden mukaan opiskelijat kokivat kuitenkin myös negatiivisia fyysisiä vaikutuksia kuten lihas-, nivel- ja jalkakipuja. Lisäksi jotkut kuvailivat seisomisen olevan väsyttävää. Opiskelijat myös totesivat pöydän tuovan turvaa seisoma-asennossa esitelmää pidettäessä. Lisäksi pöytä helpotti vuorovaikutusta toisten kanssa, sillä sen avulla näki toiset paremmin. Haasteeksi ilmeni kokemuksista se, etteivät opiskelijat esimerkiksi halunneet häiritä muita opiskelijoita seisomalla tai olemalla heidän edessään. Opiskelijat myös kokivat epävarmuutta seisomisessa, koska se rikkoisi ryhmän normeja, eivätkä he halunneet olla huomion keskipisteenä (Kirschner ym., 2021).

Chrisman, Wright ja Burdy (2021) tutkivat vastikään tehdyssä tutkimuksessaan visuaalisten ja suullisten muistutusten vaikutusta yliopisto-opiskelijoiden seisomisaikaan oppitunnilla. Tutkimuksessa kyseltiin opiskelijoiden kokemuksia ja mieltymyksiä seisomapulpettien käyttöön liittyen. Opiskelijoiden seisomiseen käyttämää aikaa mitattiin mittarein ja kokemuksia selvitettiin kyselyllä. Seisominen ei ollut pakollista, mutta tutkimuksessa mukana olleessa interventioryhmässä siitä muistutettiin visuaalisin ja suullisin muistutuksin viisi kertaa oppitunnin aikana. Tutkimuksen kontrolliryhmää ei muistutettu seisomisesta. Mittausten mukaan muistuttaminen nosti seisomisen määrää noin yhdeksällä minuutilla. Lisäksi kyselyn mukaan opiskelijat kertoivat syiksi haluta seistä istumisen tauottamisen, alavartalon verenkierron ja keskittymisen parantamisen sekä niska- ja selkäkipujen vähentämisen. Chrismanin ja kollegoiden mukaan suurin osa osallistuneista kertoi seisoneensa todennäköisemmin silloin kun he näkivät muidenkin seisovan. Seisomapulpettien käytön esteeksi opiskelijat kokivat pelon olla häiriöksi toisille opiskelijoille, pelon olla muiden opiskelijoiden tiellä seistessä, sen etteivät opiskelijat halunneet olla ainoita seisomassa sekä väsymyksen kokemisen (Chrisman ym., 2021).

Tutkimuksia koskien seisomapulpettien käyttöä on tehty myös ala- ja yläkouluikäisille. Verloigne, Ridgers, Bourdeaudhuij ja Gardonin (2018) tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia seisomapulpettien käytettävyyttä ja vaikutuksia ala- ja yläkouluikäisille oppilaille. Tutkimuksessa

mukana olleiden interventioryhmien luokkahuoneissa oli käytössä kolme seisomapulpettia puolen vuoden ajan. Aina viikon ajan kolme oppilasta piti activPAL-mittareita koulupäivän aikana, jotka mittasivat istumisen, seisomisen sekä kävelyn määrää. Lisäksi tutkimukseen kuului, että oppilaat vastasivat kyselyyn ennen kokeilua, sen keskivaiheella ja kokeilun jälkeen. Myös opettajia haastateltiin. Yleisesti ottaen sekä oppilaiden että opettajien asenne seisomapulpettien käyttöä kohtaan oli positiivista (Verloigne ym., 2018).

Tarkemmin Verloignen ja kollegoiden (2018) tutkimuksen tulokset osoittivat, että suurin osa niin alakoulun oppilaista kuin opettajista huomasi parannusta keskittymisessä, kun oppilas oli seisomapulpetilla. Tuloksista nousi esille, että yläkoulun oppilaiden ja opettajien mielipiteet vaihtelivat sen suhteen, parniko keskittyminen vai ei. Lisäksi ylä- ja alakoulun oppilaat kokivat ryhtinsä paremmaksi seisten. Tulokset osoittivat, että erityisesti alakoululaiset tunsivat olevansa energisempiä ja vähemmän väsyneitä seisomapulpetilla. Tutkimuksen mukaan oppilaat ja opettajat toivat esille ajatuksia siitä, että seisomapulpetti ei sovi kaikille oppitunneille riippuen tunnin aiheesta. Lisäksi jotkut yläkoulun opettajat kokivat seisomapulpetit haitaksi kurinpidon kannalta. Verloigne ja kollegat kertoivat tutkimuksessaan, että moni oppilaista ja suurin osa opettajista olivat positiivisia seisomapulpettien jatkokäytön suhteen. Heidän mukaansa alakoulun opettajat ja oppilaat kuitenkin kokivat, että ne sopisivat parhaiten vanhempien alakoululaisten luokille. Lisäksi niin oppilaiden kuin opettajien kokemusten mukaan kolmen seisomapulpetin koettiin olevan liian pieni määrä, sillä kaikilla ei ole silloin mahdollisuutta käyttää sitä. Opettajat kuitenkin nostivat esille resurssipulan, sillä seisomapulpetit ovat kalliita (Verloigne ym., 2018).

3.2 Aikaisempia tutkimuksia toiminnallisista oppitunneista

Toiminnallinen oppitunti yhdistää fyysisen aktiivisuuden sekä opittavan sisällön (Miller, Gildea, Sloan ja Thruston, 2015, s. 3). Se on jo tullut tutuksi monissa alakouluissa, etenkin Suomessa. Lukiokontekstissa toiminnalliset oppitunnit ovat kuitenkin vielä melko tuntemattomia. Miller kollegoineen (2015) tutkivat toiminnallisen opetuksen sisällyttämistä 4.–5. vuosiluokkien oppitunneille. Heidän tutkimuksessaan oppitunneille lisättiin 90 minuuttia liikuntaa viikossa. Päivässä se tarkoitti sitä, että liikunnallisia hetkiä oli kaksi ja yksi kesti noin 10–15 minuuttia. Tutkimuksesta selvisi, että niin opettajat kuin oppilaat olivat innostuneita toiminnallisesta oppitunnista. Mukana olleet opettajat kuitenkin kokivat toiminnallisen oppitunnin vaativan paljon työtä ja etukäteisvalmisteluja, mikä vähensi kokeilun edetessä innostusta menetelmää kohtaan. Lisäksi Millerin ja kollegoiden mukaan opettajat nostivat esille epäilyksiään siitä,

soveltuuko toiminnallinen oppitunti kaiken tasoisille oppijoille, esimerkiksi sellaisille, jotka tarvitsevat järjestelmällisemmän oppimisympäristön. Tulokset osoittivat, että opettajien ja oppilaiden kokemukset menetelmän hyödyistä oppimiseen erosivat toisistaan. Opettajat kommentoivat, että osa oppilaista ei pystynyt keskittymään olennaiseen oppitunnin toiminnallisen osuuden aikana, eivätkä tämän vuoksi huomanneet kokeilun parantavan oppilaiden oppimista. Oppilaat kuitenkin itse kommentoivat menetelmän nostavan heidän energiatasoaan ja virkistävän mieltä auttaen näin ajattelemaan paremmin. Lisäksi oppilaat kokivat myös keskittyvänsä ja oppivansa paremmin (Miller ym., 2015, s. 9, 22–27).

Dyrstadin, Kvaløn, Alstveitin ja Skagen (2018) Norjassa tehty tutkimus osoitti toiminnallisten oppituntien olevan hyödyllisiä parantamaan oppimista, liikunnallisuutta ja terveyttä. Heidän tutkimuksensa kohdistui toiminnallisen oppitunnin mahdollisuuksien ja haasteiden selvittämiseen ja sen kohderyhmänä olivat viidesluokkalaiset. Heidän kokeilunsa kesti 34 viikkoa. Siihen kuului viikon aikana toiminnallisia 45 minuutin oppitunteja vähintään kaksi ja ne pidettiin suurimmaksi osaksi koulun pihalla. Kahdeksan ensimmäisen viikon jälkeen opettajia ja rehtoreita haastateltiin heidän tutkimuksessaan ensimmäisen kerran. Tutkimuksen lopussa pidettiin ryhmähaastattelut erikseen opettajille ja oppilaille (Dyrstad ym., 2018).

Dyrstadin ja kollegoiden (2018) tutkimuksen tuloksista selvisi, että niin opettajien kuin rehtorien asenne oli positiivinen menetelmää kohtaan niin kokeilun alussa kuin lopussa. Heidän mukaansa opettajat huomasivat, että lapset saivat toiminnallisesta oppimisesta hyötyjä oppimiseen. Lisäksi opettajat kertoivat, että oppilaat pitivät toiminnallisuutta mieluisena. Myös oppilaat itse ilmaisivat pitävänsä toiminnallisuutta hauskana. Tutkimuksen mukaan useat opettajat huomasivat oppilaissa parannusta heidän motorisissa taidoissaan ja kunnossaan. Lisäksi jotkut oppilaat itse kertoivat huomanneensa parannusta kunnossaan kokeilun jälkeen. Dyrstadin ja kollegoiden mukaan ne opettajat, joiden luokilla oli haasteellisia lapsia, kommentoivat huomanneensa parannusta näiden oppilaiden keskittymisessä. Lisäksi tutkimukseen osallistuneiden opettajien mukaan tavallisesti akateemisesti heikommin suoriutuvat oppilaat saivat tukea toisilta oppilailta toiminnallisissa ryhmätehtävissä. Ryhmätehtävät kuitenkin motivoivat opettajien mukaan kaikkia oppilaita ja oppilaat itse ilmaisivat samaa. Kaikki opettajat myös ilmaisivat haluavansa käyttää toiminnallisia oppitunteja jatkossa, mutta harvemmin. Myös oppilaat kokivat tarvetta liikunnallisille oppitunneille jatkossa. Tässäkin tutkimuksessa tulokset osoittivat, että opettajat kokivat toiminnallisen opetuksen aikaa vievänä sen ennakoivien valmistelujen vuoksi. He kokivat haasteeksi myös liikunnallisten tehtävien yhdistäminen opetettavaan sisältöön laadukkaasti (Dyrstad ym., 2018).

Schmidt, Bratland-Sanda ja Bongaard (2022) tutkivat yläkoululaisten kokemuksia toiminnallisista oppitunneista. Heidän mukaansa koululaisten kokemuksista nousi esille, että ulkona liikuminen yhdistettiin hyvinvoinnin kokemiseen. Oppilaat myös kertoivat, että heidän keskittymisensä parani ja he kokivat olevansa valmiimpia oppimaan fyysisen aktiivisuuden jälkeen. Lisäksi oppilaat kokivat motivaationsa nousseen. Ryhmätehtävissä oppilaat kokivat toisten oppilaiden tuen hyödyllisenä. Tutkimuksesta kuitenkin ilmeni, että riippuen toiminnallisuudesta se ei välttämättä sovi kaikenlaisille oppijoille, sillä osa oppilaista joko kokivat tehtävät epämieluisena tai häiritsevinä oppimiselle (Schmidt ym., 2022).

Moilanen (2020) tutki väitöskirjassaan suomalaisten yläkoululaisten ja lukiolaisten kehon hyödyntämisen mahdollisuuksia luonnontieteiden oppimisessa. Hän selvitti oppilaiden sekä opettajien kokemuksia aiheesta kyselyillä. Kyselyt osoittivat, että liikunnalliset työtavat nostivat oppilaiden kiinnostusta fysiikan opiskelua kohtaan. Reilu 80 % opiskelijoista pitivät työpajaopiskelusta enemmän kuin tavallisesta luokkahuonetyöskentelystä. Noin 80 % opiskelijoista kokivat tutkimuksen mukaan liikkuvan työtavan myös tehostavan oppimista. Edelleen Moilasan mukaan liikkeen koettiin tuovan positiivista tunnetta ja vaihtelevuutta tunteihin. Lisäksi suurin osa opiskelijoista halusi käyttää työtapaa jatkossa, vaikka 26,2 % koki sen vievän huomiota pois opittavasta fysiikan ilmiöstä. Tutkimuksesta nousi esille, että opettajat kokivat liikunnallistamisen parantavan vireystilaa ja keskittymistä. He myös kokivat hyödyllisenä sen, että liikunta on hyväksi terveydelle. Moilasan mukaan negatiivisina puolina opettajat mainitsivat työtavan aiheuttaman turhan levottomuuden ja sen vievän ylimääräisen ajan. Muutama opettaja myös totesi kyselyissä, että oppilaat eivät tehneet liikkuvan työpajan aikana tehtäviä kunnolla tai keskittyivät muihin asioihin. Enempi opettajista kuitenkin kokivat ryhmien toimineen hyvin (Moilanen, 2020, s. 76–78).

3.3 Aikaisempia tutkimuksia liikunnallisista tauoista

Useimmissa kansainvälisissä tutkimuksissa taukojumpista käytetään termiä liikunnallinen tauko (movement break) tai fyysisesti aktiivinen tauko (physically active break). Tutkimukset koskien liikunnallisia taukoja ovat antaneet suurimmaksi osaksi joko positiivisia tai neutraaleja tuloksia niiden vaikutuksista oppilaiden hyvinvointiin. Esimerkiksi Padadopoulos kollegoineen (2022) tutkivat kirjallisuuskatsauksessaan mitä hyötyjä lyhyistä fyysisesti aktiivisista tauoista on alakoululaisille. He esittävät katsauksessaan, että fyysisesti aktiiviset tauot voivat positiivisesti vaikuttaa lasten liikkumisen iloon, oppimisen tehokkuuteen ja itsevarmuuteen. Yhtä tutkimusta lukuun ottamatta tauoilla ei heidän mukaansa ollut negatiivisia vaikutuksia oppilaiden

hyvinvointiin tai liikunnasta nauttimiseen. Toisaalta kolmestatoista tutkimuksesta ainoastaan neljä osoitti tauoilla olevan positiivisia vaikutuksia oppilaiden hyvinvointiin (Padadopoulos ym., 2022).

Watson-Gracen ja Providentin (2020) tutkimus fyysisesti aktiivisista tauoista koski kuudesluokkalaisia. Tutkimukseen kuului kvantitatiivinen keskittymistä mittaava d2- testi sekä kvalitatiivinen mielipidekysely koskien taukoja. Kokeilu kesti kahdeksan viikkoa ja kahdesti viikossa oppilaille pidettiin 10 minuutin liikunnallinen tauko ruokatunnin jälkeen, ennen oppitun-
tia. Tutkijoiden mukaan oppilaat perustelivat pitäneen tauoista koska ne olivat hauskoja, niiden aikana sai tauon tunnista ja koska silloin sai liikkua. Lisäksi oppilas mainitsi esimerkiksi, että pitkään istuminen väsyttää, mikä tekee oppimisesta vaikeaa ja siksi oli kiva päästä liikkumaan. Oppilaat eivät kyselyiden mukaan pitäneet siitä, että tauot olivat niin lyhyitä vaan he halusivat niistä pidempiä ja he halusivat niitä myös useammin. Edelleen Watson-Gracen ja Providentin mukaan osa oppilaista halusi, että muutkin koululaiset pääsisivät kokeilemaan taukoja. Muutamia negatiivisia kommentteja nousi esille liittyen taukojen harjoituksiin, sääntöihin ja ajoitukseen ruokailun jälkeen. Tutkijat kertoivat, että osa oppilaista ei kokenut taukojen vaikuttavan tunneilla keskittymiseen, mutta osa myös koki ne hyödylliseksi siihen. Kyselyistä ilmeni, että taukojen avulla oppilas esimerkiksi pysyi positiivisempana, keskittyi tehtäviin paremmin, osallistui luokassa enemmän ja tauot helpottivat pysymään aloillaan tunnilla. Myös d2-testi osoitti parannusta oppilaiden keskittymisessä (Watson-Grace & Provident, 2020).

Lyngstadin, Bjerken and Lagestadin (2019) norjalaisessa tutkimus keskittyi lyhyiden taukojen sijasta liikunnan oppiaineen tarkoitukseen, ja he haastattelivat siihen liittyen toisen vuosikurs-
sin lukiolaisia. Tutkimustulokset osoittivat, että opiskelijat kokivat fyysisen aktiivisuuden tarpeellisenä osana koulupäivää. Tutkijoiden mukaan opiskelijat kuvailivat liikuntatuntien antavan mahdollisuuden fyysiseen aktiivisuuteen keskellä yksitoikkoista ja tylsää koulupäivää. Opiskelijat näkivät sen myös taukona muista oppiaineista. Lisäksi liikunnan koettiin olevan hauskaa tekemistä yhdessä ystävien kanssa (Lyngstad ym., 2019).

Liikunnallisia taukoja on tutkittu yliopistoikäisillä esimerkiksi Peirisin ja kollegoiden (2021) vastikään tehdyssä tutkimuksessa. Siinä dataa kerättiin kyselyin, liikkumista mittaavin monito-
rein ja haastatteluin niin opiskelijoilta kuin opettajilta. Tutkimuksen kokeilu kesti kolme viik-
koa ja yhtenä päivänä viikossa toisella oppitunneista oli liikunnallinen tauko ja toisella ei. Ko-
keiluun kuuluneet koko kehoa liikuttavat tauot kestivät 5–10 minuuttia ja niitä oli kolme kap-

paletta kaksi tuntia kestävässä oppitunnissa. Peirisin ja kollegoiden mukaan haastatteluista ilmeni, että niin opiskelijat kuin opettajat kokivat taukojen parantaneen keskittymistä, valppautta tunnilla, tuntiosallistumista ja tehokkuutta tunneilla. Haastattelujen mukaan opiskelijat pitivät eniten tauoista, joissa käytiin kävelemässä ulkona tai joihin kuului kilpailemista, sillä ne tauottivat parhaiten mieltä ja kehoa luokkahuoneessa olemiselta. Lisäksi niin opiskelijat, että opettajat kokivat tauollisten tuntien olevan mielekkäämpiä. Tutkimustulokset osoittivat, että opiskelijat kokivat liikunnallisen tauon myös ehkäisevän kehon kipuiluja. Kokeilu oli tutkijoiden mukaan inspiroinut opiskelijoita tauottamaan myös vapaa-ajan opiskelua. Haastatellut ryhmät kokivat kuitenkin, että taukojen ajoitus on mietittävä tarkasti, jotta ne eivät häiritse oppimista vaan ovat hyödyksi. Vaikka opiskelijat olisivat halunneet taukoja molemmille tunneille, kuitenkin niin opettajat kuin opiskelijat kokivat, että kolme taukoa yhden oppitunnin aikana oli liikaa ja vähempi olisi parempi (Peris ym., 2021).

Kantomaa ja kollegoiden (2018) katsauksen mukaan tutkimusten tulokset oppituntien liikunnallisten taukojen yhteyden löytymisestä oppimiseen ovat vaihdelleet eri tutkimuksissa. Heidän mukaansa osa tutkimuksista on osoittanut, että liikunnallisilla tauoilla on positiivinen yhteys kouluikäisten lasten koulumenestyksen välillä, erityisesti matemaattisissa aineissa. Osa katsauksen tutkimuksista oli lisäksi löytänyt yhteyksiä parantuneeseen käyttäytymiseen, motivaatioon, keskittymiseen ja viihtymiseen oppitunnilla. Ne tutkimukset, joiden mukaan yhteyttä taas ei ollut, eivät kuitenkaan löytäneet niistä haittaa oppimiselle (Kantomaa ym., 2018, s. 14–15, 19–20). Yhteyttä liikunnallisen tauon ja akateemisen osaamisen ja toimintojen välillä ei löytänyt myöskään Donnellyn ja kollegoiden (2016) tutkimuskatsaus. Kohderyhmänä olivat 5–13-vuotiaat lapset. Heidän katsauksensa tulokset olivat kuitenkin lupaavia lisätyn koulupäivän aikaisen fyysisen aktiivisuuden hyödyllisyydestä akateemiseen osaamiseen ja toimintoihin (Donnelly ym., 2016). Kuitenkin Kangasniemen ja Rajalan (2021) haastattelututkimuksen mukaan lukiolaiset kokivat, että koulupäivän aikaiset taukojummat virkistävät ja auttavat keskittymään opinnoissa. Taukojumppa koettiin tehokkaana väsymystä, uupumusta ja aamuista aivotoinnan hitautta vastaan (Kangasniemi & Rajala, 2021, s. 9).

4 Tutkimuksen toteutus

Tämä tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena tutkimuksena fenomenografista lähestymistapaa käyttäen. Tutkimusaineisto kerättiin puolistrukturoiduilla teemahaastatteluilla lukiokontekstissa opiskelijoilta ja heidän opettajiltaan. Haastatteluaineisto on analysoitu aineiston sisällyönanalyysimenetelmää käyttäen. Tässä luvussa esitellään yksityiskohtaisesti tutkimuksen eteneminen aineistonkeruusta aineiston analysointiin saakka.

4.1 Tutkimuksen lähestymistapa

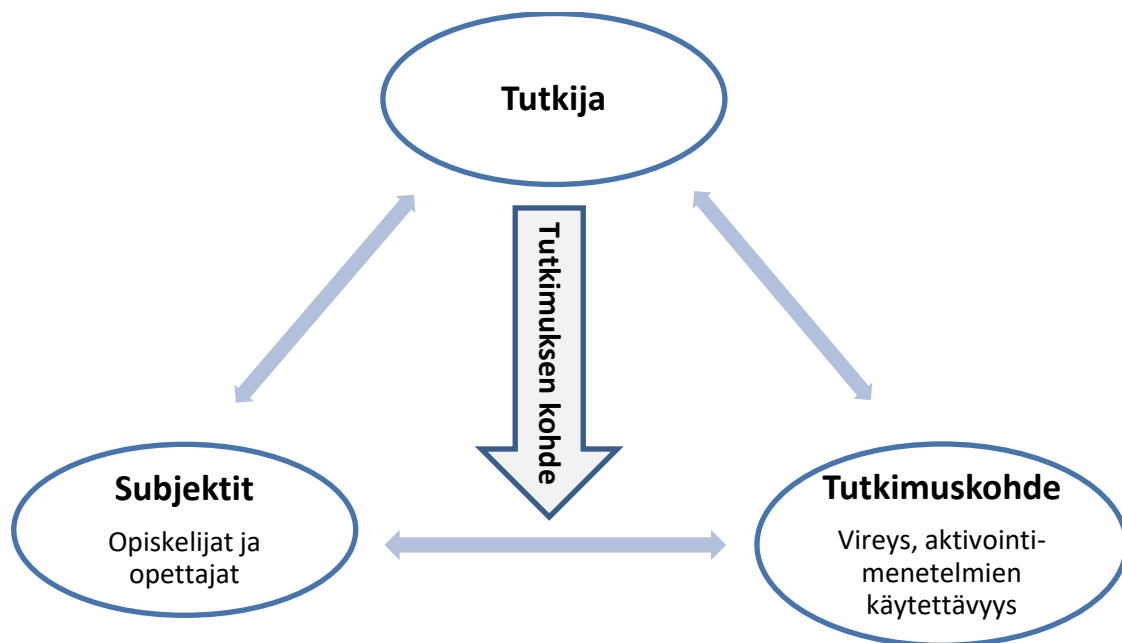
Tämä tutkimus toteutettiin laadullisena eli kvalitatiivisena tutkimuksena, mikä on kasvatustieteessä ja ylipäänsä ihmistieteellisessä tutkimuksessa varsin yleistä (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006). Laadullinen tutkimus on Sarajärven ja Tuomen (2018) mukaan varsin laaja käsite, ja sen määritelmässä ja käyttötavoissa on suuria eroja. Laajassa merkityksessä voidaankin kirjoittajien mukaan sanoa, että tutkimus on laadullista, jos tilastollinen analyysi ja numeroaineistot eivät ole osa sitä. Laadullisen tutkimuksen tarkoituksena on ymmärtää toimintaa, kuvata tapahtumaa tai ilmiötä sekä luoda ilmiölle teoreettinen näkökulma (Sarajärvi & Tuomi, 2018, s. 18). Keskeisin ominaispiirre laadulliselle tutkimukselle on sen tarkoitus tarkastella ihmisten subjektiivisia kokemuksia ja näkemyksiä (Juuti & Puusa, 2020, s. 54). Tärkeää olisi, että henkilöt, joilta laadulliseen tutkimukseen kerätään tietoa, tietäisivät asiasta mahdollisimman paljon ja heillä olisi kokemuksia ja käsityksiä kerättävästä aiheesta (Sarajärvi & Tuomi, 2018, s. 73).

Juhila (2021) listaa artikkelissaan kvalitatiivisen tutkimuksen useita ominaispiirteitä, joista moni sopii tämänkin tutkimuksen asetelmaan. Tässä tutkimuksessa aineisto on kerätty haastatteluilla, mikä on kvalitatiiviselle tutkimukselle tyypillistä. Toinen hyvin sopiva piirre listasta on sitoutuminen lähelle menevään tarkasteluun (Juhila, 2021). Tässäkin tutkimuksessa haastattelijat tekivät havainnointia nimenomaan luonnollisessa ympäristössä, ja haastattelut tapahtuivat suorassa kontaktissa tutkittaviin. Tämä piirre ilmenee myös läheisenä ja yksityiskohtaisena tarkasteluna litteroitujen haastattelujen läpikäymisessä

Lisäksi kvalitatiivisen tutkimuksen tärkeänä ominaispiirteenä tämän tutkimuksen osalta on tutkittavien subjektiivisuuden ja heidän luomiensa merkitysten ja tulkintojen korostaminen. Tämä piirre korostuu erityisesti aineiston analyysin edetessä ja haastatteluja läpikäydessä. Artikkelissa nostetaan esille kvalitatiiviselle tutkimukselle tyypillinen analyysivetoisuus (Juhila, 2021).

Tämäkin tutkielma rakentuu erityisesti haastattelujen pohjalta syntyvän analyysiin eikä niinkään ulkoisten ja olemassa olevien teorioiden varaan.

Tarkemmin rajattuna tutkimus toteutetaan fenomenografista näkökulmaa käyttäen. Fenomenografia on laadullisen tutkimuksen suuntaus, jossa keskeistä on ihmisten käsityksien ymmärtäminen. Siinä tutkitaan sitä, miten ihmiset ymmärtävät ja käsittävät saman ilmiön (Alanko, 2021; Huusko & Palojärvi, 2006, s. 163). Fenomenografista lähestymistapaa käytetäänkin erityisesti kasvatustieteissä (Huusko & Palojärvi, 2006, s. 162; Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006). Monet laadullisen tutkimuksen yleisistä ominaispiirteistä kuuluvat keskeisesti myös fenomenografiseen lähestymistapaan, ja fenomenografiassa tiettyjä piirteitä painotetaan toisia enemmän (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006). Esimerkiksi edellisessä kappaleessa mainittu analyysivetoisuus on hyvin keskeinen piirre juuri fenomenografisessa analyysissä (Alanko, 2021; Juhila, 2021). Tässä tutkimuksessa tutkitaan niitä käsityksiä ja kokemuksia, mitä opiskelijoilla ja opettajilla on koskien eri aktivointimenetelmiä ja niiden käytettävyyttä sekä vaikutusta vireyteen. Koska fenomenografinen lähestymistapa tutkii ihmisten käsityksiä samasta ilmiöstä, sopii tämä lähestymistapa tutkimuksemme näkökulmaksi. Oheisessa Kuva 1:ssä on esitettyä tämän tutkimuksen lähestymistapa.



Kuva 1. Fenomenografinen lähestymistapa mukaillen Alangon (2021) kuvaajaa.

Tämän tutkielman aineisto kerättiin osana Matikkavire-tutkimusta, joka on osa valtakunnallista Liikkuva opiskelu -ohjelman ja Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö Likesin yhteistyössä toteuttamaa tutkimusta. Tutkittavat olivat lukion ensimmäisen ja toisen vuosikurssin matematiikan pitkän oppimäärän opiskelijoita. Toisen asteen opiskelijoiden oppituntien aikaista vireyttä ja siihen vaikuttavia tekijöitä on tutkittu toistaiseksi hyvin vähän. Matikkavire-tutkimuksen päätavoitteena on selvittää erilaisten pitkiä paikallaanolojaksoja katkaisevien toimenpiteiden vaikutuksia opiskelijoiden vireystilaan ja keskittymiskykyyn lukion oppitunneilla. Tässä pro gradu -tutkielmassamme selvitettiin opettajien ja opiskelijoiden kokemuksia samoista toimenpiteistä. Erityisesti haluttiin tarkempaa tietoa siitä, miten opiskelijoiden ja opettajien näkemykset ja kokemukset eroavat tai ovat yhteneviä toistensa kanssa koskien aktivointimenetelmien käyttöä. Opiskelijoiden kokemuksista (Niemelä & Ristanen, 2022) ja opettajien kokemuksista (Rääpysjärvi, 2022) on jo raportoitu erikseen.

4.2 Aktivointimenetelmien kuvaus

Tutkimuksessa käytettyjä aktivointimenetelmiä olivat Break Pro -taukoliikunta, seisomapulpetit, toiminnallinen osuus oppitunnilla ja istumatauko. Tutkimuslukiossa oppitunnit kestävät 75 minuuttia, ja tämä toteutui myös tutkimusmittaustunneilla.

Tuntien rakenteet, joissa käytettiin aktivointimenetelmiä, olivat keskimäärin samankaltaisia. Aktivointimenetelmiä toteutettiin noin tunnin puolivälissä, paitsi Break Pro -taukoliikuntoja. Break Pro -taukoliikuntatunnilla tehtiin kaksi noin kolmen minuutin mittaista taukoliikuntaa. Taukoliikunnat pidettiin noin 25 minuutin ja 50 minuutin kohdalla oppituntia. Tutkimusapulaiset seurasivat tunnilla aikaa ja muistuttivat opettajia näyttämään Break Pro -taukoliikuntavideoita. Taukoliikunnat olivat pääosin sykettä nostattavia ja eri lihasryhmiä aktivoivia jumppia. Myös opettajat osallistuivat taukoliikuntaan. Tutkielman edetessä Break Pro -taukoliikunnoista käytetään myös käsitettä taukojumppa.

Seisomapulpettitunneilla opiskelijat oli jaettu kahteen ryhmään, joista toinen ryhmä istui ja toinen seisoi noin tunnin puoliväliin saakka. Tämän jälkeen ryhmät vaihtoivat paikkoja niin, että alussa istuneet seisoivat ja alussa seisoivat istuivat lopputunnin. Seisomapulpetteja oli siis noin puolet luokan paikoista, jonka seurauksena vaihdon yhteydessä täytyi myös vaihtaa kokonaan paikkaa, sillä samaa pulpettia ei voinut käyttää seisomiseen ja istumiseen. Seisomapulpettien korkeus oli säädettävissä jokaiselle opiskelijalle sopivaksi.

Toiminnallisella oppitunnilla tarkoituksena oli yhdistää liikkumista opetettavaan asiaan noin 15 minuutin ajan tunnin keskivaiheilla. Tämä kuitenkin vaihteli hieman eri ryhmien tunneilla, sillä jokainen kolmesta opettajasta oli suunnitellut oman toiminnallisen sisällön liittyen heidän sillä tunnilla opettamaansa asiaan yhteisen toiminnallisen osuuden sijaan. Myös toiminnallisen osuuden kesto, sijoittuminen oppitunnilla ja tyyli vaihtelivat eri opettajien kesken. Toiminnallisena osuutena oli esimerkiksi ryhmäviesti, suunnistaminen parin kanssa käytävillä ja piste-työskentely.

Aktivointimenetelmätuntien lisäksi opiskelijoilla oli istumataukotunti, jossa he pitivät kaksi 3 minuutin mittaista taukoa. Tauot pidettiin noin 25 minuutin ja 50 minuutin kohdalla oppituntia. Tauon aikana opiskelijat eivät saaneet laskea matematiikkaa tai nousta paikaltaan liikkumaan. Sen sijaan heidän tuli istua omalla paikallaan ja esimerkiksi selata puhelinta tai jutella vieruskaverille.

4.3 Aineiston keruu

Matikkavire-tutkimuksessa toimineet neljä tutkimusapulaista toteuttivat kaikki tutkimushaastattelut. Toinen tämän tutkielman tekijöistä toimi yhtenä tutkimusapulaisena ja osallistui opiskelijahaastatteluiden toteuttamiseen. Haastatteluiden avulla selvitettiin tutkimukseen osallistuneiden matematiikan pitkän oppimäärän opettajien ja opiskelijoiden mielipiteitä ja kokemuksia käytetyistä istumista tauottavista aktivointimenetelmistä. Aineisto perustuu opiskelijoiden ja opettajien omiin kokemuksiin ja näkemyksiin aktivointimenetelmien käytettävyydestä, mielekkyydestä ja vaikutuksesta opiskelijoiden vireystilaan.

Haastattelut ovat yksi kvalitatiivisen tutkimuksen tyypillisimmistä aineistonkeruumenetelmistä (Sarajärvi & Tuomi, 2018, s. 62). Tämän tutkielman aineisto koostuu kolmesta opettajahaastattelusta ja 16 opiskelijahaastattelusta. Opiskelijoiden haastattelujen pituus vaihteli 12 minuutista 32 minuuttiin. Yksittäinen lyhyempi haastattelu (12 minuuttia), johtui siitä, että hän ei ollut osallistunut yhdelle tunneista, jossa käytettiin toiminnallista aktivointimenetelmää, jolloin kaikkia kysymyksiä ei voinut kysyä häneltä. Opettajien haastattelut olivat kestoiltaan 25–39 minuuttia.

Aineisto on kerätty toukokuun 2021 aikana yksilöhaastattelujen avulla, joista osa on toteutettu lähihaastatteluna ja osa etähaastatteluna Teams-sovelluksen välityksellä. Opiskelijat ja opettajat saivat valita heille mieluisan tavan koronavirustilanteen johdosta. Jotta haastatteluista tehtävät johtopäätökset olisivat uskottavia, ne tulee taltioida puheena (Puusa, 2020a, s. 100). Tässä

tutkimuksessa käytettävät haastatteluaineistot on äänitetty tutkittavien luvalla iPadeille äänitiedostoiksi, joista ne ovat läpikäynnin ja purkamisen, eli litteroinnin, yhteydessä muokattu tekstitiedostoiksi. Äänitetyt haastatteluaineistot on poistettu iPadeilta litteraatiovaiheen jälkeen. Haastatteluaineistoja on hyödynnetty kahdessa jo valmistuneessa pro gradu -tutkielmassa (Niemi & Ristanen, 2022; Rääpysjärvi, 2022), joiden tutkimustehtävät poikkeavat tämän tutkielman tarkoituksesta.

Haastatteluissa käytettiin ennalta laadittua haastattelurunkoa, joka sisälsi kysymyksiä, joita kysyttiin vain opiskelijoilta, ja kysymyksiä, joita kysyttiin vain opettajilta sekä kysymyksiä, joita kysyttiin niin opiskelijoilta kuin opettajilta. Tässä tutkimuksessa keskitytään niihin kysymyksiin, jotka kysyttiin samankaltaisina sekä opiskelijoilta että opettajilta. Tässä tutkimuksessa kerätty aineisto on kerätty teemahaastattelulla. Teemahaastattelussa keskeistä on se, että haastattelu keskittyy jonkin tietyn teeman ympärille (Sarajärvi & Tuomi, 2018, s. 64). Puolistrukturoidussa teemahaastattelussa tutkittavilta kysyttävät haastattelukysymykset on asetettu ennalta, mutta haastattelija voi vaihdella niiden järjestystä ja sanamuotoja (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 47). Haastattelutilanteessa pyrittiin noudattamaan ennalta laadittua haastattelurunkoa, mutta haastateltavilta saatettiin kysyä tarkentavia kysymyksiä aiheeseen liittyen ja kysymyksien järjestystä saatettiin muokata haastattelutilanteeseen sopivissa paikoissa. Hirsjärven ja Hurmeen (2008) mukaan teemahaastattelua tehdessä ympäristön tulisi olla rauhallinen, jotta haastateltaviin saisi hyvän kontaktin. Oppilaita on hyvä haastatella koulussa, sillä ympäristö on heille tuttu ja koulussa he ovat helposti tavoitettavissa (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 73). Tämän tutkimuksen haastattelut on toteutettu läsnä opiskelijoiden ja opettajien koululla tai etänä.

Puusa (2020a) kuvailee haastattelua keskusteluksi, jolla on aina jokin tavoite. Hänen mukaansa tutkija johdattelee keskustelua, ja haastattelussa tutkija ja haastateltava ovat aina vuorovaikutuksessa, jossa he vaikuttavat toinen toisiinsa. Hän toteaa, että tutkija pääsee haastattelun avulla kiinni tutkittavan ajatuksiin, kokemuksiin ja mieltymyksiin koskien haastattelun aihetta. Haastattelun tulokset ovat kuitenkin aina tutkijan omia johtopäätöksiä tutkittavien tulkinnoista koskien tutkittavaa aihetta (Puusa, 2020a, s. 99–100).

Sarajärven ja Tuomen (2018) mukaan haastatteluun aineistonkeruumenetelmänä liittyy monia hyviä puolia verrattuna esimerkiksi kyselyihin, joita aineiston keräämiseen osallistuvat henkilöt täyttävät. Heidän mukaansa haastattelussa haastattelija voi tarkentaa kysymyksiä ja muotoilla niitä paremmin, jos haastateltavalla on vaikeuksia ymmärtää kysymystä. He toteavat haastattelun eduksi sen, että haastattelija näkee ja kuulee haastateltavan vastauksista vastausten lisäksi

sen, miten hän asiat ilmaisee. Eli haastatteluissa tulee ilmi haastateltavan suhtautuminen ja ilmapiiiri haastattelussa käsiteltävään asiaan. (Sarajärvi & Tuomi, 2018, s. 63). Hirsjärvi ja Hurme (2008, s. 35) kuvaavat, että litterointi eli haastatteluaineiston purkaminen kirjalliseen muotoon on haastavaa ja hidasta. Samasta syystä koimme haasteita tämän menetelmän käytössä.

Tämän pro gradu -tutkielman haastattelut keskittyivät lukion matematiikan pitkän oppimäärän tunneilla käytettyjen aktivointimenetelmien vaikutuksiin opiskelijoiden vireyteen sekä kokemuksiin ja käsityksiin näistä aktivointimenetelmistä. Kysymykset oli asetettu valmiiksi ja ne noudattivat ennalta määrättyä kaavaa. Haastattelut etenivät yleisistä kysymyksistä aktivointimenetelmiin. Jokaisesta aktivointimenetelmästä esitettiin kysymyksiä omissa osioissaan. Nämä kysymykset olivat jokaiselle aktivointimenetelmälle samat. Tutkittavia pyydettiin esimerkiksi laittamaan aktivointimenetelmät paremmuusjärjestykseen opiskelijoiden vireyden ylläpitämisen kannalta, kertomaan toivivatko he kyseisen aktivointimenetelmän käyttöä jatkossa sekä kuvailemaan aktivointimenetelmien vaikutusta opiskelijoiden vireystilaan. Lisäksi opiskelijoita ja opettajia pyydettiin perustelemaan vastauksiaan.

Taulukko 1. Haastatellut opiskelijat, jossa L tarkoittaa lukiolaista.

Haastateltava/koodi	Kesto	Litteraatin sivumäärä
L1	21 min 5 s	6 sivua
L2	25 min 20 s	5 sivua
L3	18 min 38 s	6 sivua
L4	12 min 53 s	4 sivua
L5	21 min 12 s	5 sivua
L6	22 min 13 s	9 sivua
L7	27 min 41 s	9 sivua
L8	25 min 8 s	7 sivua
L9	27 min 53 s	7 sivua
L10	25 min 19 s	6 sivua
L11	18 min 40 s	6 sivua

L12	21 min 20 s	8 sivua
L13	22 min 32 s	10 sivua
L14	17 min 48 s	8 sivua
L15	19 min 59 s	7 sivua
L16	25 min 49 s	12 sivua

Taulukko 2. Haastatellut opettajat, jossa O tarkoittaa opettajaa

Haastateltava/koodi	Kesto	Litteraatin pituus
O1	24 min 52 s	11 sivua
O2	39 min 30 s	14 sivua
O3	33 min 8 s	11 sivua

Aineiston opiskelijahaastattelut on koodattu niin, että jokaisella lukiolaisella on oma koodinsa (esim. L1). Opettajat on merkattu samalla tavalla (esim. O1). Haastateltavista puhutaan numeroinnin mukaan. Opiskelijoiden ja opettajien vastauksia ei pysty yhdistämään yksittäisiin henkilöihin. Raportoinnissa on huolehdittu siitä, että haastateltavat eivät ole tunnistettavissa.

4.4 Aineiston analyysi

Aineiston analyysimenetelmänä tässä tutkimuksessa on käytetty sisällönanalyysiä. Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan sisällönanalyysi on laadullisen tutkimuksen perusanalyysimenetelmä. Puusa (2020b) toteaa, että sisällönanalyysi on oikeastaan keino, jonka avulla voidaan järjestellä empiiristä tietoa aineiston tulkintaa varten.

Puusa (2020b) kirjoittaa, että sisällönanalyysin tehtävänä on aluksi muokata tutkimuksen aineisto selkeään ja tiivistetympään järjestykseen kadottamatta sen keskeistä sisältöä. Hänen mukaansa aineistoa tulee pelkistää ja koota, sillä sellaisenaan se on usein hajanaista. Aineiston analysoinnilla siitä saadaan informatiivista materiaalia, jonka avulla tutkittavasta aiheesta saadaan tehtyä johtopäätöksiä ja tulkintoja (Puusa, 2020b, s. 144). Miles ja Huberman (1994) ovat

kin jakaneet aineiston analysoinnin kolmeen vaiheeseen: aineiston redusointiin eli pelkistämiseen, aineiston klusterointiin eli ryhmittelyyn ja abstrahointiin eli aineiston teoreettisten käsitteiden muodostamiseen.

Aineiston analyysi lähti liikkeelle siitä, että haastatteluaineistot muutettiin äänityksistä kirjalliseen muotoon. Jokainen haastatteluäänite litteroitiin Matikkavire-tutkimusapulaisten toimesta omaksi Word-tiedostokseen. Litterointiin osallistui yhteensä neljä henkilöä. Hirsjärvi ja Hurme (2008) kuvaavat litterointia haastatteluaineiston purkamisena. Litterointi tapahtui niin, että tekstiin merkattiin pitkät tauot puheessa, naurahdukset ja puheen tyyli. Litteroinnin jälkeen jokaiseen haastatteluaineiston Word-tiedostoihin korostettiin jokaiseen aktivointimenetelmään, eli seisomapulpetteihin, toiminnalliseen oppituntiin ja taukojumppiin, liittyvät vastaukset eri väreillä. Analyysin vaiheet on tehty jokaiselle aktivointimenetelmälle erikseen, jonka jälkeen toteutettiin opiskelijoiden ja opettajien vastausten vertailu. Se on esitetty tätä lukua seuraavassa luvussa Tulokset.

Aloitimme työskentelyn läpikäymällä haastattelut niin, että keskityimme yhteen aktivointimenetelmään kerrallaan. Korostettuumme nämä aktivointimenetelmäkohtaiset tekstit siirsimme kaikki yhteen aktivointimenetelmään liittyvät ilmaisut jokaisesta haastattelusta erilliselle tiedostolle. Sen jälkeen ne pelkistettiin, eli tiivistettiin selkeämpään muotoon. Taulukossa 3. on esimerkki tästä. Sarajärvi ja Tuomi (2018) kutsuvat tätä vaihetta redusoinniksi. Redusoinnin tarkoituksena on poistaa aineistosta kaikki tutkimukselle epäolennainen tieto (Sarajärvi & Tuomi, 2018, s. 92). Tämä vaihe tehtiin erikseen opettajien ja opiskelijoiden haastatteluille.

Taulukko 3. Esimerkki alkuperäisten vastausten pelkistämisestä.

Alkuperäinen ilmaus	Pelkistetty ilmaus
L4: <i>Mää koin, että se vaikutti silleen positiivisesti, että mä sain keskittytyä paremmin siihen silleen, ei tehnyt mieli koko ajan olla puhelimella, kun oli voimavarvoja</i>	Taukojummat vaikuttivat opiskelijan vireystilaan positiivisesti Vireystilan positiivinen vaikutus esti olemasta puhelimella
L6: <i>Kyllä se vähän parani, ja tuntui siltä kun sitä on jo aikasemmin ollut sitä breakpro juttua että siihen on jo tottunu, että tuntuu että huononis vireystila jos sitä ei olisi</i>	Taukojummat paransivat vähän opiskelijan vireyttä Opiskelijan mielestä ilman taukojumppia vireystila huononisi

<p>L8: <i>No mun mielestä mä oon aina (väsynyt), tai aika nopeesti vireystila voi laskea varsinkin jos edetään hitaasti jotakin asiaa jossa ite osaa, niin sitten just kun oli niitä breakpron taukojumppia välillä niin sitte, oli kiva niin sitte taas tuli sellanen että jakso taas alkaa tekemään reippaasti eteenpäin</i></p>	<p>Opiskelija on aina väsynyt ja vireystila voi laskea aika nopeasti, jos tunnilla edetään hitaasti</p> <p>Oli kiva, kun taukojumppia oli välillä, koska sitten jaksoi taas tehdä tehtäviä eteenpäin</p>
<p>L3: <i>Mun mielestä, sen opettajankin pitäis silleen tajuta se, että pitäis ehkä pitää välillä jotain taukoja, vaikka jumppia tai muuten käyä jossain kävelyllä, että ei silleen koko ajan vaan tykitetä sitä asiaa. Ja sitten kukaan ei jaksa tehdä mitään</i></p>	<p>Opiskelijan mielestä opettajan tulisi järjestää tunneilla taukojumppia tai muita taukoja, että opiskelijat jaksaisivat</p>
<p>L7: <i>No on. Et jotku opettajat, muillakin matikan tunneilla ollaan tehty tota varsinkin niitä taukojumppia niin tavallaan välillä ne opettajatkin on sillä asenteella et ne ei jaksa yhtään ja tekee vähän sinne päin niin sehän tarttuu niihin oppilaisiin ja ei nekään sit pidä sitä yhtään mielekkäänä ja se on ihan turha, mut sit jos se opettaja innostaa niitä oppilaita ja on tavallaan ite mukana siinä ja aktiivinen niin sithän se vaikuttaa kyllä oppilaisiin</i></p>	<p>Opiskelijan mielestä opettajan asenne/suhtautuminen taukojumppiin vaikuttaa myös opiskelijoihin</p>

Pelkistettyämme jokaiseen tutkimuskysymykseen liittyvät tekstit, aloitimme niiden ryhmittelyn, eli klusteroinnin, josta esitämme esimerkin taulukossa 4. Sarajärven ja Tuomen (2018) mukaan klusteroinnin tarkoituksena on etsiä aineistosta yhteneväisyyksiä ja eroavaisuuksia ilmauksissa. Ryhmittely tehtiin erikseen opettajien ja opiskelijoiden vastauksille, jonka jälkeen klusteroimme yksitellen jokaiseen aktivointimenetelmään liittyvät vastaukset. Klusteroinnissa samaa tarkoittavat ilmaukset ryhmitellään samaan ryhmään, jonka jälkeen ne listataan luokiksi (Sarajärvi & Tuomi, 2018, s. 93). Ryhmiteltyämme pelkistetyt vastaukset ja muodostettuamme niistä alaluokkia, ne nimettiin kuvaamaan muodostettuja ryhmiä. Ryhmittely tehtiin erikseen opettajien ja opiskelijoiden vastauksille, mutta suoritimme vertailua ja seurasimme vastauksien muodostumista jo sisällönanalyysin aikaisemmissa vaiheissa.

Taulukko 4. Esimerkki alaluokkien muodostamisesta pelkistetyistä ilmauksista.

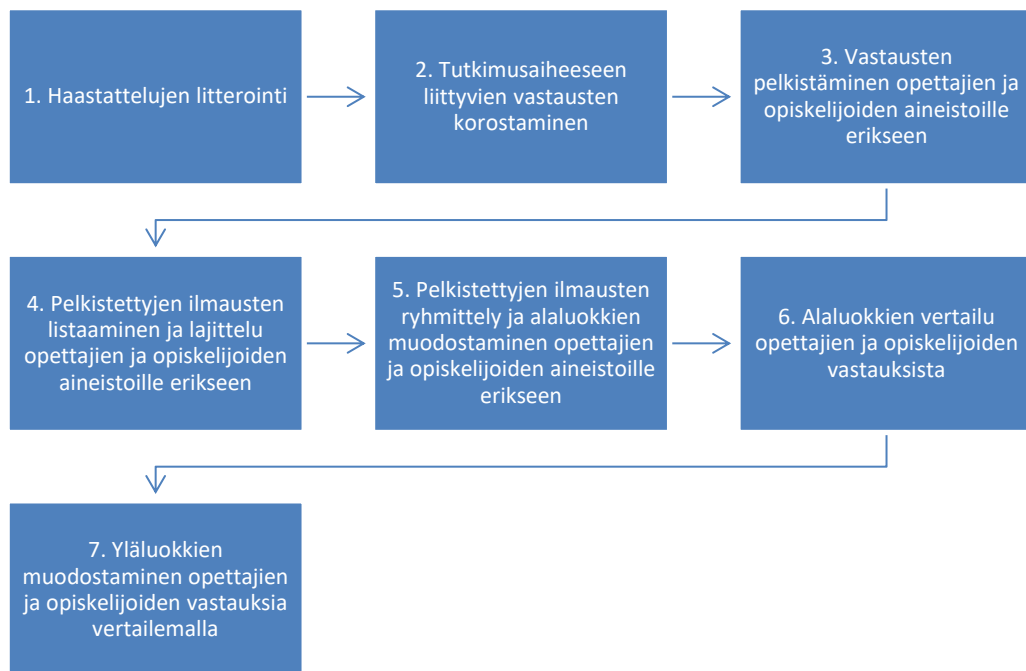
Pelkistetty ilmaus	Alaluokka
<p>Taukojumppa mukavasti katkaisee työntekoa ja sitten huomaa, että opiskelijoiden vireystaso nousee</p> <p>Taukojumppa nosti opiskelijoiden vireystasoa, varsinkin kun ne oli aika tehokkaita eikä venytettyjä</p> <p>Opettajan mielestä taukojumppa vaikutti positiivisesti opiskelijoiden vireystilaan</p>	<p>Opettajan mukaan taukojumppa nostaa opiskelijoiden vireystilaa</p>
<p>Toiminnallinen oppitunti paransi opiskelijan vireyttä</p> <p>Opiskelija koki, että toiminnallisuus paransi vireyttä</p> <p>Toiminnallisuus paransi vireystilaa ja vaikutti positiivisesti siihen</p> <p>Opiskelijan mielestä toiminnallisuus vaikutti positiivisesti vireystilaan</p> <p>Toiminnallisuus vaikutti positiivisesti vireystilaan</p> <p>Paljon vireämpi olo kuin sai kävellä käytävillä ja ei tarvinnut istua koko tuntia</p> <p>Opiskelijan mielestä toiminnallisuus nosti vireystilaa</p>	<p>Opiskelijoiden mielestä toiminnallinen aktivointimenetelmä paransi opiskelijan vireyttä</p>
<p>Opiskelija epäilee, tuleeko seisomapulpetteja käytettyä, jos niitä on vain pari luokassa</p> <p>Jos suurin osa istuu, se ei houkuta seisomaan</p>	<p>Opiskelijoiden mukaan, jos suurin osa istuu, se ei houkuta opiskelijoita käyttämään seisomapulpettia</p>

Jos suurin osa istuu, se ei houkuttele seisomaan	
Ei kehtaa käyttää, jos luokassa on yksi seisomapulpetti	
Opiskelija ei tiedä kehtaisiko seistä, jos muut istuu	

Sarajärven ja Tuomen (2018) mukaan klusterointia seuraa abstrahointi eli käsitteellistäminen, jolla tarkoitetaan aineistosta löytyvien ilmausten etsimistä ja niistä johtopäätöksien ja teoreettisten käsitteiden muodostamista. Käsitteellistämistä voitaisiin jatkaa kohti suurempia kokonaisuuksia niin kauan, kun se aineiston kannalta olisi mahdollista (Sarajärvi & Tuomi, 2018, s. 94). Tässä tutkielmassa yhdistelimme alaluokkia kattokäsitteiden alle yläluokiksi, mutta emme jatkaneet abstrahointia sen pidemmälle, sillä se ei ollut aineiston analyysin ja tutkimuksen tuloksien kannalta oleellista. Esimerkki abstrahoinnista taulukossa 5. Tässä abstrahointivaiheessa vertailimme opettajien ja opiskelijoiden vastauksia, joiden pohjalta muodostimme yläluokkia niistä asioista missä opettajien ja opiskelijoiden mielipiteet ja kokemukset yhtenivät, sekä yläluokkia, jossa nämä mielipiteet ja kokemukset eivät olleet samansuuntaisia. Koko aineiston analyysin prosessi tässä tutkielmassa on vielä kuvattu kuvassa 2.

Taulukko 5. Esimerkki alaluokkien käsitteellistämisestä yläluokaksi

Alaluokka	Yläluokka
Opiskelijoiden mielestä toiminnallinen aktivointimenetelmä paransi opiskelijan vireyttä	Opettajat ja opiskelijat samaa mieltä siitä, että toiminnallisella aktivointimenetelmällä oli positiivisia vaikutuksia vireyteen
Opettajien mielestä toiminnallinen aktivointimenetelmä vaikutti positiivisesti opiskelijoiden vireyteen	



Kuva 2. Aineiston analyysin eteneminen tässä tutkielmassa

Puusa (2020b) kirjoittaa, että tutkimus ei ole valmis aineiston analyysin jälkeen, eikä pelkkä aineiston analyysin kuvailu riitä tutkimustuloksiksi. Tutkijan tulee hänen mukaansa kuvata ja tulkita aineiston analyysin tuloksia, eli nostaa esille aineiston analyysissä esille nousseita asioita oman pohdinnan kautta. Vaikka kahdella tutkijalla olisi käytössään sama aineisto, he eivät välttämättä päädy samoihin lopputuloksiin, sillä ihmisten tulkinnat samoista havainnoista voivat erota toisistaan suurestikin (Puusa, 2020b, s. 151). Sarajärvi ja Tuomi (2018) kertovat, että sisällönanalyysiä kohtaan on esitetty kritiikkiä sen keskeneräisyyden vuoksi. Sen avulla on esitelty aineistoa ja sen analysointia, mutta tutkimuksen tekijä ei ole päässyt mihinkään johtopäätökseen tutkimuksen tuloksista (Sarajärvi & Tuomi, 2018, s. 86).

5 Tutkimuksen tulokset

Tässä luvussa esittelemme tekemämme analyysin tuloksia aktivointimenetelmakohtaisesti. Teemme vertailua opiskelijoiden ja opettajien vastauksien välillä liittyen siihen, miten he ovat kokeneet aktivointimenetelmien vaikutuksen vireyteen. Luvun alussa kerromme, miten tutkimukseen haastatellut opiskelijat ja opettajat kuvasivat matematiikan pitkän oppimäärän opiskelua lukiossa. Kuvaus on tarpeellinen, koska tutkimuksen kohteena olleet aktivointimenetelmät toteutettiin matematiikan oppitunneilla lukiossa.

Lukion opetussuunnitelman perusteissa (OPH, 2019) kuvaillaan matematiikan oppiaineen tehtävää siten, että

matematiikan opiskelu antaa opiskelijalle valmiudet ymmärtää, soveltaa ja tuottaa sekä arvioida matemaattisesti esitettyä tietoa. Matematiikan opetuksen tehtävänä on perehdyttää opiskelija matematiikan peruskäsitteisiin, perusideoihin ja rakenteisiin sekä ohjata käyttämään puhuttua, kirjoitettua ja muutoin ilmaistua matematiikkaa. Opetus kehittää laskemisen, luovan ajattelun sekä ilmiöiden mallintamisen, ennustamisen ja ongelmien ratkaisemisen taitoja. (2019, s. 221)

Lukion opetussuunnitelman perusteissa 2019 (OPH, 2019) kerrotaan, että lukiossa vallitsee oppimiskäsitys, jonka mukaan opiskelijan oppiminen on seurausta opiskelijan itsensä tavoitteellisesta ja aktiivisesta toiminnasta. Sen mukaan opiskelija oppii uutta rakentamalla tietoa aikaisemman oppimansa päälle. Lisäksi julkaisussa sanotaan, että ohjaus ja palaute ohjaa opiskelijaa oppimaan ja kehittämään ajattelunsa tavoitteiden mukaisesti. Myös kieli, kehollisuus ja eri aistien käyttö on olennainen osa lukio-opetusta (OPH, 2019, s.18–19).

Lukion opetussuunnitelman perusteissa 2019 (OPH, 2019) kerrotaan matematiikan pitkään oppimäärään kuuluvan yhdeksän pakollista kurssia sekä kolme valtakunnallista valinnaista kurssia. Sen mukaan lyhyessä oppimäärässä pakollisia kursseja on seitsemän ja valinnaisia kaksi. Opetussuunnitelmasta nähdään matematiikan pitkän oppimäärän olevan sisällöltään lyhyttä oppimäärää laajempi ja vaativampi. Opetuksen yhtenä yleisistä tavoitteista on rakentaa matemaattista pohjaa opiskelijan jatko-opinnoille (OPH, 2019, s. 222–233). Vaikka moni opiskelija kertoi tämän tutkielman haastatteluissa pitävänsä matematiikan pitkän oppimäärän opiskelusta, samalla sitä kuvailtiin haastavaksi, vaativaksi, aikaa vieväksi ja jopa uuvuttavaksi. Myös oppiaineen tavoitteellisuus kirjoituksia varten nousee haastatteluissa esille.

Opiskelijat kuvailivat haastatteluissa matematiikan pitkän oppimäärän opiskelua seuraavanlaisesti. Yksi opiskelijoista kuvaili matematiikan tuntia välillä haastavaksi, riippuen opetettavasta sisällöstä. Opiskelija piti siitä, että hän saa käyttää aivojaan matematiikan opiskelussa, mutta välillä opiskelu tuntui uuvuttavalta sen haastavuuden takia (L1). Eräs opiskelija kuvaili matematiikka oppiaineena mieluisana, mutta paljon töitä vaativana oppiaineena. Omien sanojensa mukaan hän ei kokenut olevansa luonnostaan kovinkaan hyvä matematiikassa, jolloin asioiden oppiminen vaati häneltä paljon töitä. Lisäksi hän kertoi tarvitsevänsä apua varsinkin soveltavien tehtävien teossa (L12).

Toinen opiskelija kuvaili matematiikkaa haastavaksi ja vaativaksi oppiaineeksi, jonka tunneilla on pakko keskittyä. Opiskelija vertasi matematiikan tuntia englannin tuntiin, jossa ei välttämättä menetä mitään, vaikka ei seuraisi oppituntia koko aikaa. Pitkän matematiikan oppitunneilla mennään koko ajan eteenpäin opiskeltavassa asiassa, joten jos ei oppinut yhden tunnin asiaa, niin saattoi se vaikuttaa myös seuraavien tuntien sisältöjen oppimiseen (L7). Lisäksi erään opiskelijan mukaan matematiikan opiskelu oli hänelle ennen helppoa, mutta nykyään pitkää matematiikkaa opiskellessa on myös haasteita. Opiskelija koki pitävänsä matematiikasta ja sen laskemisesta, mutta se vaati häneltä kunnolla opiskelua (L8).

Opettaja kuvaili pitkän matematiikan tunnin rakennetta seuraavanlaisesti. Hänen oppituntinsa alkavat usein edellisen tunnin läksyjen läpikäymisellä. Läksyjä läpikäydyssä hän kiertää samalla luokkaa katsellen, kuinka tehtävät ovat sujuneet ja missä on mahdollisesti ollut vaikeuksia. Seuraavaksi tunnilla palautellaan mieleen edellisen tunnin asioita, sillä opettajan mukaan uusi asia rakennetaan usein aiemmin opitun pohjalta. Hän kertoi, että uutta asiaa voidaan opiskella monella tavoin; opiskelijoiden testauksilla, piirtämällä, laskemalla tai joko suoraan asiaan menemällä. Opettaja kuitenkin haluaisi, että uuteen asiaan siirtymiseen sisältyisi jossain muodossa opiskelijoiden omaa pohdintaa. Uuden asian opiskelun jälkeen lopputunti lasketaan yleensä laskuja (O3).

5.1 Seisomapulpetit

Haastatteluissa selvitettiin opiskelijoiden ja opettajien ennakkokäsityksiä seisomapulpettien käytöstä ja sen vaikutuksesta vireystilaan. Vireyteen liittyvät ennakkokäsitykset olivat opettajien puolelta positiivisia ja sitä perusteltiin omalla kokemuksella seisomapulpetin käytöstä.

O1: No siis just ite ehkä aattelin että se (seisomapulpetti) vois vaikuttaa positiivisesti että kun itekki huomannu sen että sitä on niinku sitten skarpimpi

Opiskelijoiden vähäisistä ennakkokäsityksistä nousivat puolestaan esille heidän epäilyksensä seisomapulpettien hyödyllisyydestä ja sen vaikutuksesta vireyteen. Ainoastaan yhdellä opiskelijalla oli valmiiksi hyvät odotukset sen käyttöä kohtaan aikaisempien kokemusten vuoksi.

L13: -- mää sitä sitä seisomapulpettia kohtaan mää ensin aattelin vähä että onkse niinku kauheen hyödyllinen

Monet opiskelijat ja opettajat kokivat, että seisomapulpettien käytöllä oli positiivisia vaikutuksia vireystilaan. Moni opiskelija tunsi olonsa vireämmäksi seisten. Opiskelijoissa oli kuitenkin myös niitä, jotka eivät kokeneet seisomapulpeteilla olevan mitään vaikutusta vireyteen. Lisäksi iso osa opiskelijoista kuvaili seisomapulpetissa oloa kertomalla, että seisten ei voi nukahtaa, vaan siinä pitää olla hereillä. Hereillä olemiseen vaikutti se, että seisomapulpetissa pysyy ryhdissä.

L7: No just se seisominen, kun siinä on pakko olla niin ryhdikkäästi ja hallita paremmin kehoa kun istuessa niin jotenkin siinä vaan pysyy paremmin hereillä, kun istualtaan ja se just sitä vireyttä jotenki parantaa

Opettajien vastauksista ilmeni, että seisomapulpetti oli hyvä vireystilan nostamiseen ja seisomapulpettien käyttö oli hyvä sopivissa määrin.

O2: -- silleen ehkä sopivissa määrin se on kyllä hyvä ja auttaa myös siihen vireystilaanki... oman kokemuksen mukkaan

Merkittävää on kuitenkin se, etteivät opettajat juurikaan kommentoineet opiskelijoiden vireystilaa seisomapulpettien käytön aikana, vaan enemmänkin henkilökohtaisia kokemuksiaan seisomapulpettien vaikutuksista heidän omaan vireystilaansa. Yksi opettajista sanoi kuitenkin suoraan, ettei hän huomannut seisomapulpettien käytöllä olevan vaikutusta opiskelijoiden vireystilaan.

O1: No en mää ehkä kyllä huomannut siinä (vireystilassa) mitään eroa sitte en huomannu

Kun opettajilta kysyttiin seisomapulpettien vaikutuksesta vireystilaan, he samalla vastasivat oppilaiden seuranneen opetusta sekä keskittyneen teoriaan seisten. Lisäksi opettaja kertoi saaneensa tunnin alussa seisoineilta opiskelijoilta palautetta, että seisominen oli ollut hyväksi heille.

O3: *No kyllä mun mielestä silleen just ne jotka aluksi seiso nii ne jakso keskittyä paremmin siihen teoriaan ja se oli positiivinen yllätys (naurua äänessä)... opiskelijat kyllä sano että se ois ollu parempi että se teoria ois ollu seisalteen sitte -- et se itsenäinen harjottelu aika et sen ois saanu istua se ois ollu heijän mielestä niinku paras*

Myös useat opiskelijat mainitsivat seisomisen vaikuttaneen vireyteen keskittymistä parantaen.

L12: *No mun mielestä se oli tosi kiva ja varsinki ku me just vaihettiin sillee että ku me alettiin laskemaan nii sitte me vaihettiin ne pulpetit niin mää sitte sen koko tunnin sillee laskuja niinku seisoin ja musta se oli sillee kyllä tosi kiva -- että ku on niinku jaloilla koko ajan niin pyssyy sillee keskittyminen paremmin*

Eräs opiskelija kertoi myös kokemuksestaan, jonka mukaan seisomapulpetti ei vaikuttanut ol- lenkaan hänen keskittymiseensä. Jollekin opiskelijoille kokemus aiheutti päinvastaisen tunteen, että istumapaikalla oli helpompi keskittyä kuin seisten. Vertailtaessa opettajien ja opiskelijoi- den vastauksia, opettajat taas eivät nostaneet esiin ajatuksia siitä, että seisomapulpetilla olisi negatiivisia vaikutuksia keskittymiseen.

L2: *-- sinänsä oli kiva, että ei tarvinnut koko aikaa istua, mutta sitten se oli kui- tenkin vähän mulle jotenkin, vaikeampi keskittyä sitten kun seiso siinä samalla. Ei pystynyt niin hyvin keskittymään niihin tehtäviin, kuin vaan istuessa*

Molempien haastatteluryhmien kommenttien mukaan seisomapulpettien käytöstä aiheutui fyy- sisiä vaikutuksia, joita oli niin positiivisia kuin negatiivisia. Moni opiskelija koki seisomisen olevan raskasta ja he kommentoivat esimerkiksi, ettei väsyneenä jaksa seistä tai että jalat vä- syivät seisoessa. Lisäksi yksi opiskelija kommentoi seisomisen aiheuttaneen kipua lonkkaan.

L9: *No se on ihan kivaa vaihtelua siihen istumiseen ja just sillein hetkellisesti et se voi olla ihan hyväkin oppitunnin aikana mutta ei sitä kyllä koko oppituntia jaksa seistä. Ja just jalat alkaa väsymään ja sitten vähän puutuu ja lonkkaan al- kaa sattuu. Silleen sopivassa määrin niin se on ihan hyvä*

Myös opettaja kommentoi kuinka yllättynyt hän oli siitä, kuinka rankkaa seisominen oli opis- kelijoille.

O2: *-- ehkä yllätti että se oli oppilaille niin rankka niinkö seisoa*

Vastauksia vertailtaessa nähtiin, että niin opiskelija kuin opettaja huomasivat seisomisella olevan positiivisia vaikutuksia omiin selkävaivoihin. Opettaja kertoi selkävamman omaavan oppilaan hyödyntäneen sitä tunneilla jo tutkimusta edeltävästi. Opiskelija myös kommentoi seisomisen helpottavan seisomavammaa.

L7: -- mulla on itellä seisomavamma niin se on ollu mulle tosi hyvä, että mä oon saanu välillä seisahtaa ylös, istuminen on mulle aina välillä tosi vaikeeta

O1: ... no (pientä naurua) tuota... ite selkävaivasena tiedän (naurua äänessä) miltä se tuntuu jos joutuu istuun pitkään nii...

Opettaja taas kommentoi oman kokemuksen mukaan seisomisen vähentävän hartiajumeja. Muutama opiskelija kommentoikin, että seisomapulpetissa pysyy hyvin ryhdissä. Olisi hyvä miettiä, voitaisiinko näihin ongelmiin vaikuttaa ennaltaehkäisevästi oppitunneilla tarjoamalla mahdollisuuden seisomapulpettien käyttöön.

O1: -- ja myös ehkä sitte semmonen fyysisten niinku jumien (pientä naurua äänessä) välttämiseksi että itekki on kyllä huomannu että ei oo hartiajumeja niin paljon sitten ku siinä käyttää sitä seisomapöytää nii sama kait se täytyy olla näillä opiskelijoillakin sitte...

Opettajat nostivat esille ajatuksiaan siitä, että jos suurin osa opiskelijoista istuu luokassa, se nostaa yksilön kynnystä käyttää seisomapulpettia. Lisäksi opettaja kommentoi hänen oman esimerkkinsä vaikutusta opiskelijoiden seisomapulpetin käyttöön toteamalla, että opettajan käytäessä seisomapulpettia opiskelijankin on silloin helpompi käyttää sitä.

O2: -- ja tietenki opettajan esikuvahan on siinä niinkö yks tekijä kans että uskaltautuuko he ja rohkastuuko siihen et jos opettajatki sitä käyttää nii on oppilaillaki helepompi sitte käyttää sitä täytyy niinkö jotenki ajjaa sissään

Opettajien kaltaisesti myös opiskelijoiden mukaan heidän seisomapulpettien käyttönsä oli riippuvainen toisten opiskelijoiden seisomapulpettien käytöstä. Opiskelijat kertoivat, että eivät "kehtaa" käyttää seisomapulpetteja, jos muut eivät niitä käytä. Käyttöön liittyy siis sosiaalinen aspekti, joka olisi tärkeä ottaa huomioon seisomapulpettien käyttöä suunniteltaessa. Lisäksi opiskelija koki, että opettajan rohkaisu seisomapulpetin käyttöön voisi olla avuksi.

L2: *Kyllä se ois kiva, en tiä kehtaisinko kuitenkaan seistä siellä tunnilla jos muut istuis, mutta kyllä se ois ihan kiva että pystyis oman tuntemuksen mukaan vaihtaa sitä*

L11: *-- mut sitte just ku luokissa saattaa olla sillee että vaikka yks seisomapulpetti nii sit siinä voi tulla monesti se että sitä ei tavallaan kehtaa kukaan käyttää. Että siks se vois olla jos, just olla niinku hyvä että opettajat vähä ohjatusti sanois että te voitte tällä tunnilla nyt käyttää noita*

Opiskelijoiden mukaan seisomapulpettien käyttöön liittyi muitakin haasteita. Suurin osa haasteista liittyi pulpettien vaihtoa istumisesta seisomiseen koskevaan keskeytykseen, joka katkaisi opiskelua.

L13: *-- mutta jos se ois sillee että sais vaikka päättää että sen vois vaikka nostaa niinku kesken tunnin, ettei alkais mitää että vaihetaan niitä koska siinä oli aika paljo säätöä sitte ku niitä alettii vaihtelee sen kesken tunnin*

Myös opettaja oli kokenut vaihdosta aiheutuvan hälyn häiritsevän opiskelua.

O2: *Se vaihto ehkä oli vähä silleen että ku he ei ollu nii tottunu siitä tuli sitä hälyä... tai ei ei se hälykään niinku haittaa mutta jos se niinkö hiastaa tavallaan sitä opetuksen kulkua mutta mie luulen että jos luokassa ois nuita ja niitä käytettäis enemmän niin se menis luontevammin et siitä tulis osa arkea*

Positiivinen asenne seisomapulpetteja kohtaan oli kuitenkin huomattavissa haastatteluaineistosta. Suurin osa haastatelluista opettajista ja opiskelijoista koki, että seisomapulpettien käytöllä oli yleisesti ottaen positiivisia vaikutuksia. Suurin osa opiskelijoista toivoikin seisomapulpettien mahdollisuutta käyttöön jatkossa matematiikan tunneilla. Opiskelijat korostivat seisomapulpetin käytön vapaaehtoisuutta jatkossa, jotta sitä voisi käyttää sen päiväisen oman kehon tuntemuksen mukaan.

L12: *No musta tuntuu että parhain ois ehkä semmonen että se seisomapulpetti ois sillee että sitä ei tarttis käyttää koko tuntia ja sitte se ois sillee että saa käyttää jos haluaa, että esim musta tuntuu että joillekki ehkä voi olla että ei yhtään tykkää seisomapulpetista ja tuntuu että se vaan niinku häirihtee*

Vertailemalla vastauksia ilmeni, että myös opettaja kommentoi samalla tavalla seisomapulpetin käytön vapaaehtoisuudesta.

O2: -- ehkä nään sen silleen että se ois hyvä jos opiskelija vois ite valita että millon piittää siinä seisoma-asennossa ja millon istuma

Vaikka seisomapulpetteja haluttiinkin käyttää, opiskelijat kertoivat, että niitä ei ole tarpeeksi saatavilla kaikkien käyttöön.

L14: *Joo siis kyllä mä ainaki voisin käyttää, mutta eihän niitä kovin monessa luokassa mun mielestä oo*

Samoin opettajien haastatteluista nousi esille resurssipula, joka vaikuttaa merkittävästi seisomapulpettien määrään ja näin ollen niiden käyttömahdollisuuksiin koulussa. Resurssipula edelleen johtaa siihen, etteivät opiskelijat käytä seisomapulpetteja. Kuten aiemmin todettiin, kansaopiskelijat ovat suuri motivaattori opiskelijoille, kun kyse on seisomapulpeteista. Muutamaa seisomapulpettia luokassa ei välttämättä tule käytettyä, kun muutkaan opiskelijat eivät seiso.

O1: *Käytettävyys just se että se vaatis sit että niitä ois nyt meillä on tällä hetkellä yks per luokka niin seki ehkä vähän saattaa nostaa sitä kynnystä käyttää sitä että ku siinä on vaan se yksi että jos sä oot ainut joka täällä seisoo*

5.2 Toiminnallinen oppitunti

Osa opiskelijoista kokivat toiminnallisen oppitunnin sekä vireyteen positiivisesti vaikuttavana että väsymyksen tunnetta vähentävänä aktivointimenetelmänä. Toisaalta haastateltavien joukossa oli myös niitä, jotka eivät kokeneet toiminnallisen opetuksen tukevan opiskeluvireyttä. Kokemukset vireydestä ja ylipäättään toiminnallisesta oppitunnista vaihtelivat paljon opiskelijoiden kesken.

L1: -- *oli vaan niinku iloinen ja pirteä ja innostunut (olo toiminnallisen osuuden jälkeen)*

L7: *No yhtä väsyny mä olin sen jälkeen (naurahtaa), ei se (toiminnallisuus) ainaakaan piristäny. Että ei mitään erityistä vaikutusta (väsymyksen kokemiseen)*

Opiskelijoiden kokemusten erotessa toisistaan, opettajien kokemukset toiminnallisesta oppitunnista olivat kuitenkin pääosin positiivisia vireyden kannalta. He olivat huomanneet opiskelijoissa energisyyden ja positiivisuuden lisääntymistä. Opettajat olivat kokeneet toiminnallisen osuuden piristävän myös heitä itseään.

O2: *No oli minun mielestä puhisti niinkö ilimaa että monestihan ne on aika nuu-
tuneita ku tunnit on pitkiä 75 minuuttia matematiikkaa opiskella niin jos siinä on
alla jo muita oppitunteja nii kyllähän se on niinku väsyttävää -- mutta miten mi-
nusta tuntuu että ne oli kuitenkin positiivisempia ja vireämpiä sen loppuosan tuntia*

Moni opiskelija totesi toiminnallisuuden häiritsevän opiskeluun keskittymistä sekä oppimista, vaikka muutama oli myös toista mieltä. Lisäksi opiskelija huomautti lopputunnin yleisestä hetkellisestä rauhattomuudesta toiminnallisen osuuden jälkeen.

L8: *... no just ehkä mitä tos tehtiin se toiminnallinen niin huomaa et jotkut alko
sit puhumaan (muista asioista kun tehtävästä) kun asia (toiminnallinen tehtävä)
oli tosi helppo niin sitte kaikki just seisoskeli niin siitä ei tullu välttämättä sitä
hyötyä mitä haluttiin*

L8: *En oo ihan sata varma, mut vähän jäi sellanen fiilis, että vähän kun ois ehkä
jopa ollu rauhattomampaa hetki sen jälkeen, kyllä sitten tietenkin siitä rauhottu
hetken päästä*

Opiskelijoiden tavoin opettaja nosti esille epäilyn siitä, pystyvätkö opiskelijat keskittymään olennaiseen toiminnallisen tehtävän aikana.

O3: *No kyllä se (toiminnallisuus) aina virkistää, joo eri asia että pystyykö ne kes-
kittymään keskittykö ne siihen olennaiseen (pienää naurua äänessä)*

Opiskelijoiden kommentteista ilmeni epäilyksiä siitä, ettei toiminnallisuudesta saisi täyttä hyötyä oppimisen kannalta. Myös opettajat pohtivat sitä, että toiminnallisuuden tavoitteet olisi mietittävä tarkasti, jotta tehtävä veisi opittavaa asiaa eteenpäin ja näin edistäisi opiskelijoiden oppimista.

O3: *-- se pitää niinku miettiä tarkasti että milloin sitä voi käyttää -- nää kyseen-
alaistaa jo aika vahvasti ainaki nää meidän pitkän opiskelijat kun ne on niin...
niillä on niin selkeä se tavoite mihin ne haluaa niin ne kyllä uskaltaa kysyä että
no miksi me tätä tehhään niin se pistää niinku itselle aina vähän silleen... tuota
tavoitetta että se pitää olla semmoinen että se vie asiaa etteenpäin ja se ei tunnu
niistä eikä minusta mitenkään tyhmältä*

Vaikka toiminallisen oppitunnin hyödyllisyyttä oppimiseen epäiltiin, osa opiskelijoista toivoi toiminnallisuutta jatkossa matematiikan tunneille. Vastauksissa esitettiin kuitenkin, että toiminnallisuutta toivottaisiin käytettäväksi satunnaisesti, ei jokaisella tunnilla. Asiaa perusteltiin siten, että toiminnallisuuteen kuluu paljon aikaa, joka vei aikaa kirjan tehtävien tekemiseltä ja häiritse näin opiskelun etenemistä.

L11: *No... Kyllä sitä niinku välillä vois olla mutta ei ehkä kuitenkaan kauheen usein*

L11: *Ettei se tavallaan vie sitä niinku (aikaa muulta opiskelulta) ...*

Aineiston analyysin tuloksia tarkasteltaessa näki, että toiveet toiminnallisen oppitunnin jatkokäytöstä vaihtelivat melko tasaisesti sen suhteen, haluttiinko sitä vai ei. Opiskelijoiden keskuudessa oli siten myös niitä, jotka eivät toivoneet toiminnallisuutta jatkossa matematiikan tunneille. Nämä opiskelijat kokivat negatiivisena sen, ettei toiminnallisuus auttanut heitä matematiikan sisällön oppimisessa.

L12: *No, henkilökohtaisesti nii en (toivo toiminnallista oppituntia jatkossa) koska mä en koe että se tehostais mitenkään mun oppimista*

L6: *Nooo, en osaa sanoa tuohon että ehkä ois paremmin oppinu jos ite ois eikä ryhmissä ois heitelty ideoita tai noin*

Opiskelijoiden vaihtelevista mielipiteistä eroten, opettajat taas olivat kaiken kaikkiaan sitä mieltä, että toiminnallisuutta voitaisiin ja haluttaisiin käyttää jatkossa oppitunneilla, vaikka se vaatii opettajalta enemmän etukäteisvalmistelua kuin tavalliset oppitunnit.

O2: *-- toiminnallinen mulla on tai tullee olleen vähintään se yks tehtävä kurssissa se on oikeastaan semmonen mielenkiinnon kohe*

O1: *-- sitä toiminnallisuutta haluaisin vielä lisätäkin että sen aina huomaa ku on pitäny jonku tuommosen toiminnallisen tunnin että vitsi tätä pitäis olla enemänki mut sit se jotenki jää aina että ehkä just sen takia ku se vaatii pikkusen sitä etukäteisvalmistelua*

Opiskelijoiden positiivisiin kokemuksiin toiminnallisesta aktivointimenetelmästä liittyi sosiaalisen vuorovaikutuksen mielekkyys. Opiskelijat nostivat vastauksissaan esille, että kaverin

kanssa työskentely toiminnallisella tunnilla auttoi heitä tehtävien tekemisessä ja näin ollen oppimisessa.

L9: Kyllä mä ainakin ite sain siitä irti ihan hyvin, siitä toiminnallisesta opetuksesta ja sitten kun siinä oli ne muut kun oli sellaset pienet porukat niin sit jos ei jotain osannu niin sit käytiin yhdessä läpi että mikä se vastaus vois olla niin sitten se kyllä autto (oppimaan)

Myös opettajat olivat huomanneet sosiaalisen vuorovaikutuksen merkityksen opiskelijoiden tunnetiloihin normaalituntiin verrattuna. He esimerkiksi kommentoivat, että toiminnallisen tehtävän jälkeen opiskelijat olivat jutelleet innostuneesti. Lisäksi eräs opettaja kommentoi sitä, että opiskelijat lähtivät tekemään tehtävää innolla toiminnallisen osuuden jälkeen.

O3: -- no luokassa oli ilonen puheensorina ainaki (nauria äänessä) että se monesti just ku oon välillä on pitkässä matkassa niin pitkiä ne teorit että hyvä että jää laskuaikaa sitä ei aina yksinkertaisesti vaan jää vaikka on se seikkytviis (nauria äänessä) minuuttinen tunti niin sil on aika hiljanen tunnelma jo loppu tunnista (nauria äänessä) huokailua vaan kuuluu nii nyt (toiminnallisen tehtävän jälkeen) sitä kyllä ei ollu

O1: -- ku tulivat sieltä suunnistamasta (toiminnallinen osuus) ni he sitte niinku puhuivat niistä ja lähtivät innolla tekemään sit sitä tehtävää mikä siihen liittyy

5.3 Taukojummat

Taukojumppien käyttö tunnilla oli ennestään tuttu niin opettajille kuin opiskelijoille. Opiskelijoiden mukaan osa koulun opettajista oli käyttänyt taukojumppia tunneilla jo aikaisemmin ja niiden käyttöä oltiin suositeltu koulussa. Niin opiskelijoilla kuin opettajilla oli näiden aikaisempien kokemusten perusteella positiivisia ennakkokäsityksiä taukojumppien käytöstä pitkän matematiikan tunneilla. Molemmat uskoivat sen vaikuttavan positiivisesti vireyteen, ja opettaja oli jo todennut sen kokemuksensa mukaan hyödylliseksi. Opiskelijat olivat myös jo ennen tutkimusta toivoneet niitä kurssipalautteessa käytettäväksi oppitunneilla.

O1: No siis määhän oon tosi paljo käyttäny sitä taukojumppaa jo aiemmin ja oon kyllä todennu sen hyväksi että se mukavasti katkasee sitä työntekoa ja kyllä sen huomaa että opiskelijat niitten vireystaso nousee siinä

Haastatteluista ilmeni, että opiskelijoiden kokemukset koskien taukojumppaa olivat pääosin positiivisia. He kokivat taukojumpan nostavan vireystilaa sekä vähentävän väsymyksen kokemusta. Opiskelijat kuvailivat taukojumpan virkistävän mieltä, piristävän sekä kertoivat sen suoraan nostavan vireystilaa. Erityisesti taukojumppien määrä lisäsi heidän mukaansa vireyttä entisestään.

L11: No se kyllä yllätti mua että kuinka paljon ne nosti sitä vireystilaa, mutta soli just varmaan se että niitä tehtiin aina kaks ja sitte niitä tehtiin niinku kahessa erässä ja ne oli just semmosia vähä temmokkaampia, nii sitte ne kyllä nosti aika paljoki sitä vireystilaa

Osa opiskelijoista koki taukojumpan vaikutuksen vireyteen pienenä, mutta koki sen kuitenkin vähentävän väsymyksen tunnetta ja auttavan jaksamisessa.

L15: Kyllä ne silleen jotenki pikkasen herättää sellasesta niinku emmäätiiä, ku on jonkin aikaa istunu ja laskenu matikkaa nii sitte kyllä siinä jotenki vähän turtuu mutta sitte ku pikkasen pääsee liikkumaan niin kyllä siinä on pikkasen heti semmonen nyt jaksaa paremmin

Opettajat olivat opiskelijoiden kanssa samaa mieltä ja havaitsivat opiskelijoissa vireyden nousun taukojumppien jälkeen. Opettajat huomasivat vireyden nousun esimerkiksi siitä, että opiskelijoista sai enemmän irti taukojumpan jälkeen, jos he olivat aiemmin olleet hiljaisia.

O1: -- se mukavasti katkasee sitä työntekoa ja sitten kyllä sen huomaa että opiskelijat niitten vireystaso nousee siinä

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

Suurin osa opettajista ja opiskelijoista arvioi taukojumppien olevan vireyden ylläpidon kannalta erittäin toimivia ja käyttökelpoisia. Opettajat ja opiskelijat perustelivat tätä muun muassa niiden helpoudella. Opiskelijoilta tuli perusteluina myös niiden nopeatempoisuus ja sopiva määrä

tunnilla. Lisäksi opettajat olivat huomanneet sen, että opiskelijat pitivät taukojumpista. Opettajat kokivat taukojummat myös henkilökohtaisesti mieluisana niiden helppokäyttöisyyden vuoksi, sillä ne eivät vaatineet suuria ennakkovalmisteluja.

O3: Se on se helppous ja toistettavuus (taukojumpissa), sen voi ottaa millon vaan

L12: -- mun mielestä ne on kyllä tosi hyviä että ku ne on kuitenkin suht lyhyitä, että sen jälkeen on helppo sitte palata siihen tekemiseen -- ku nehän ei oo kovinkaan mitenkään haastavia, niin mun mielestä ne on kyllä sillee ehkä näistä kaikista paras tapa tauottaa sitä

Vastausten vertailussa havaittiin niin opettajien kuin osan opiskelijoiden olleen sitä mieltä, että opettajien asenteella on vaikutusta taukojumpan mieluisuuteen ja onnistumiseen. Jos opettaja osallistuu ja kannustaa opiskelijoita osallistumaan taukojumppaan, se haastateltujen mukaan vaikuttaa positiivisesti opiskelijoiden osallistumiseen. Opettajakin kertoi, että jos hän itse osallistuu taukojumppaan, silloin opiskelijatkin osallistuvat taukojumppaan todennäköisemmin.

L7: No on (opettajalla vaikutusta) -- välillä ne opettajatkin on sillä asenteella et ne ei jaksa yhtään ja tekee vähän sinne päin niin sehän tarttuu niihin oppilaisiin ja ei nekään sit pidä sitä yhtään mielekkäänä ja se on ihan turha, mut sit jos se opettaja innostaa niitä oppilaita ja on tavallaan ite mukana siinä ja aktiivinen niin sithän se vaikuttaa kyllä oppilaisiin.

O3: -- vanhemmat opiskelijat vähän se vähän riippuu ryhmästä jotku ei meinaa alkaa siihen ne vaan pälyilee toisiaan mut sitte huomannu jos mä ite teen nii sitte neki tekkee

Suurin osa opiskelijoista koki, että taukojumpilla oli positiivinen vaikutus matematiikan sisällön oppimiseen. Opiskelijat olivat sitä mieltä, että taukojumpan jälkeen heidän vireytensä nousi, mikä edisti opittavan asian sisäistämistä. Vireyden nousu lisäsi myös jaksamista tehdä tehtäviä, joka paransi edelleen oppimismahdollisuuksia.

L9: No kyllä se ehkä silleen (auttaa oppimisessa) -- jos vaikka käydään eka kirjoitetaan muistiinpanoja niin sit niitten jälkeen tehään se taukojumppa ja sitten lasketaan niin se tavallaan auttaa siinä siirtymisessä ja sitten taas jotenkin vaan aivot reagoi paremmin että nyt aletaan laskeen laskuja ja sitten niitä on niin kun kevyempi laskee, kun ilman sitä taukojumppaa

Toisin kuin opiskelijat, opettajat eivät suoraan kommentoineet taukojumpan vaikutusta matematiikan opettavan asian oppimiseen opiskelijoiden osalta. Opettajat olivat kuitenkin huomanneet opiskelijoiden olevan virkeämmän ja aktiivisemmän oloisia taukojumppien jälkeen, mikä heidän mukaansa lisäsi opiskelijoiden kykyä vastaanottaa opetettava asia.

O2: -- vireystila oli parempi tai jotenki että niitten mieliki on sitte vastaanottavampi siihen opetettavaan asiaan

Oppimista edisti opiskelijoiden mukaan myös se, että moni koki taukojumppien vaikuttavan positiivisesti keskittymiseen matematiikan tunneilla. Opiskelijat kommentoivat sitä, että taukojumppien jälkeen jaksoi taas keskittyä laskemiseen.

L8: No, se kyllä selvästi nostatti sitä (vireyttä) kyllä sillä tavalla, että sen jälkeen oli helppo vähän aikaa kun oli saanu liikkua niin pysty helpommin istuun vaan alas ja keskittyyn siihen niin kun aivoissa tapahtuvaan toimintaan, eli siihen matikan laskemiseen -- kyllähän se tietenkin vaikuttaa siihen (oppimiseen), kun jos jaksaa sitten keskittyä paremmin

Samoin opettajat huomasivat taukojumppien positiivisen vaikutuksen opiskelijoiden keskittymiseen, sillä levottomuus tunnilla väheni taukojumppien jälkeen.

O3 -- ne joilla on vähä levotonta nii ne sitte jaksaa taas vähä aikaa paremmin ja tossa ykkösten kans huomaa mulla oli syksyllä tosi vilkas porukka nii sitten ne aina huomasi että hei nyt meillä lähtee taas lapasesta otetaan taukojumppa tähän väliin

Kaikki haastatellut opiskelijat toivoivat taukojumppia käytettäväksi jatkossa matematiikan tunneilla. Tämä oli ainut aktivointimenetelmä, jonka jatkokäyttöä kaikki opiskelijat toivoivat.

L4: Joo (toivoo taukojumppien käyttöä jatkossa), kyllä mää on tykännyt niistä, ja me ollaan aiemmin käytetty niitä ennen tuota tutkimusta, niin on se kyllä ollut hyvä.

L8: Ois kiva jos ois vähintään sen kerran tuntiin joku tommonen vaikka taukojumppa, pystyis taas keskittyyn sit paremmin

Erikseen kysyttäessä, miten lukio-opiskelijoiden koulupäivän aikaista aktiivisuutta voitaisiin lisätä, myös siinä opiskelijat ehdottivat taukojumppien lisäämistä oppitunneille.

L13: -- nii, ehkä siis oikeesti just se että tavallaa opiskelijat mielellää vaikka pakotettas kesken tunnin just tuo niinkö taukojumppa tai joku tuollanen

Opettajat aikoivatkin opiskelijoiden toiveiden mukaisesti käyttää taukojumppia jatkossa matematiikan tunneilla niiden helppouden ja mielekkyyden takia. Opettajat olivat kommentoineet sitä, että taukojumppia voisi pitää vaikka joka tunti tai ainakin enemmän, kun aikaisemmin.

O3: Taukojumppaa voi olla jatkossa että yritän saaha sitä enemmän ku ennen, vaikka se on ollu tavote et se on aina joka tunnilla jossain muodossa...

6 Pohdinta

Tutkimuksemme tavoitteena oli selvittää, mitä eroja ja yhtäläisyyksiä opettajien ja opiskelijoiden näkemyksissä on seisomapulpettien käytöstä, toiminnallisesta oppimisesta ja taukojumbista lukion matematiikan pitkän oppimäärän tunneilla. Tämän luvun alussa tarkastelemme tutkimuksemme päätuloksia suhteessa aiemmin tehtyyn tutkimukseen. Lopuksi pohdimme tutkielmamme luotettavuutta ja eettisyyttä.

6.1 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Tulokset osoittivat, että opiskelijoiden ja opettajien kokemukset olivat pääosin samansuuntaisia koskien aktivointimenetelmien käyttöä ja niiden vaikutusta vireyteen. Yleisesti ottaen asenteet liikunnallisten aktivointimenetelmien käyttöä kohtaan olivat positiivisia niin opiskelijoilla ja opettajilla, ja niitä toivottiin tauottamaan tunteja jaksamisen tukemiseksi. Liikunnan on koettu-kin olevan tarpeellinen osa lukiolaisten koulupäivää (Lyngstad ym., 2019). Liikunnallisten taukojen aiheuttaman vireyden nousun koettiin parantavan jaksamista ja terävöittävän ajatuksia. Se tuki samalla myös keskittymistä opetukseen ja tehtävien tekemiseen, mikä näin ollen tuki oppimista. Aineisto osoitti, että nopeat ja helpot menetelmät olivat parhaimpia niin opettajien kuin opiskelijoidenkin mielestä. Seuraavissa kappaleissa pohdimme aktivointimenetelmäkoh-
taisesti tutkimuksemme tuloksia.

Niin opettajien kuin opiskelijoiden vastaukset koskien seisomapulpettia osoittivat sen, että niillä oli positiivisia vaikutuksia vireyteen. Myös aikaisemmat tutkimukset ovat saaneet samansuuntaisia tuloksia opiskelijoiden ja oppilaiden kokemuksista (Krischner ym., 2021; Verloigne ym., 2018). Tutkimuksessamme opettajat kuitenkin kommentoivat sitä lähinnä omien kokemustensa kautta eivätkä niinkään sen perusteella, miten he huomasivat sen vaikuttavan opiskelijoiden vireyteen. Tutkimuksien mukaan seisomapulpetti on hyödyllinen hyvän ryhdin ylläpitämisessä (Krischner ym., 2021; Verloigne ym., 2018), selkäkipujen ehkäisyssä (Chrisman ym., 2021; Krischner ym., 2021) ja niskakipujen vähentämisessä (Chrisman ym., 2021). Myös meidän tutkimuksemme tulokset tukivat tätä osoittaen seisomapulpetin olevan hyödyksi tuki- ja liikuntaelinongelmien ehkäisemisessä niin opiskelijoiden kuin opettajienkin mielestä. Tulok-
sista kuitenkin selvisi, etteivät seisomisen vaikutukset olleet ainoastaan positiivisia, vaan samaan aikaan kun opettajat huomasivat seisomisen olevan rankkaa opiskelijoille, kokivat opiskelijat itse seisomisen aiheuttavan särkyä jalkoihin. Samalla tavoin Krischerin ja kollegoiden (2021) tutkimus osoitti seisomapulpetin aiheuttavan opiskelijoille lihas-, nivel- ja jalkakipuja.

Kuten muissa tutkimuksissa (esimerkiksi Kangasniemi & Rajala, 2021; Peiris ym., 2021), taukojumppia koskevista opettajien ja opiskelijoiden vastauksista pystyttiin näkemään, että niistä oli hyötyä vireyden nostamisen kannalta. Lisäksi tuloksemme osoittivat samankaltaisuutta tutkimusten kanssa, joissa havaittiin taukojumppien tukevan keskittymistä oppitunnilla (Kangasniemi & Rajala, 2021; Peiris ym., 2021; Watson-Gracen ja Providentin, 2020). Ainoat negatiiviset kommentit, jotka nousivat esiin taukojumppien käytöstä haastatteluaineistoa analysoidessa, koskivat taukojumppien aiheuttaman liikunnallisuuden vaikutusta opiskelijoihin, sillä ne aiheuttivat opiskelijan mukaan kehon lämpötilan nousua sekä vaativat fyysistä osallistumista esimerkiksi hyppimällä. Tähän opettaja voisi vaikuttaa siten, ettei jokaisella taukojumpalla olisi esimerkiksi lihaskuntoa, vaan osa taukojumpista toteutettaisiin venyttelynä ja liikkuvuusharjoitteilla.

Eniten eroavaisuuksia kokemuksissa oli koskien toiminnallista oppituntia. Vaikka tutkimuksemme haastatteluista ilmeni muiden tutkimusten (Miller ym., 2015; Moilasan, 2020) kaltaisesti toiminnallisuuden vireyttä nostava vaikutus, koki osa tutkimuksemme opettajista ja oppilaista sen oppimista ja keskittymistä häiritsevänä menetelmänä. Moilasan (2020) sekä Schmidtin ja kollegoiden (2022) tutkimustulosten mukaan suurin osa opiskelijoista ja oppilaista koki toiminnallisuuden tehostavan oppimista sekä keskittymistä. Schmidtin ja kollegoiden (2022) tutkimuksessa raportoitiin lisäksi, että toiminnallisuus ei sovellu kaikenlaisille oppijoille, sillä osa kokee sen häiritsevänä. Samoin Moilasan (2020) tutkimuksessa pieni osa opettajista raportoi opiskelijoiden keskittymisen häiriintyneen toiminnallisuudesta.

Opettajat osoittivat selkeästi kiinnostusta jokaisen menetelmän jatkokäyttöön tauottamaan oppitunteja. Seisomapulpetteihin liittyvät asenteet ovat tutkimusten mukaan olleet suotuisia sen käyttöönoton kannalta (Benzo ym., 2016; Krischner ym., 2021; Verloigne ym., 2018). Tuloksemme olivat samansuuntaisia tämän kanssa ja osoittivat, että seisomapulpettien käyttöä haluttiin jatkaa myös opiskelijoiden osalta. Samalla tavoin kuin Krischnerin ja kollegoiden (2021) tutkimus osoitti, että opiskelijat pitävät seisomapulpetin käytön vapaaehtoisuudesta, tutkimukssamme korostuivat niin opettajien kuin opiskelijoiden osalta ajatukset sen käytön vapaaehtoisuudesta tavallisen pulpetin rinnalla.

Alakoululaisiin kohdistuneissa tutkimuksissa niin opettajat kuin oppilaat ovat olleet innoissaan toiminnallisesta oppitunnista (Miller ym., 2015; Dyrstad ym., 2018). Lukiolaisten toiveet toiminnallisuuden jatkokäyttöä kohtaan taas olivat tutkimuksemme mukaan ristiriitaisia, sillä osa toivoi niitä ja osa ei. On tärkeää huomata, että tässä tutkimuksessa opiskelijoiden vastaukset

toiminnallisuudesta perustuivat yhteen toiminnalliseen oppituntiin, joka ei ollut kaikilla haastatelluilla opiskelijoilla samankaltainen. Dyrstadin ja kollegoiden (2018) tutkimuksessa oppilaat halusivat toiminnallisuutta jatkossa ja opettajat ilmaisivat samaa. Opettajat kuitenkin kertoivat haluavansa pitää niitä harvemmin (Dyrstad ym., 2018). Samoin meidän tutkimuksesamme toiminnallisuuden jatkokäyttöä toivoneet opiskelijat mainitsivat erikseen sen, että sitä voitaisiin käyttää jatkossa, mutta ei jokaisella tunnilla. Tämä vastasi myös opettajien ajatuksia. Tähän liittyi opettajien puolelta toiminnallisen oppitunnin vaatimat etukäteisvalmistelut. Toiminnallisen oppitunnin opettajilta vaatima työ on mainittu myös muissa tutkimuksissa (Dyrstad ym., 2018; Miller ym., 2015; Savolainen, Jyrkiäinen & Eskola, 2018). Toiminnallisen oppitunnin huonona puolena opiskelijat kokivat sen, ettei toiminnallinen osuus välttämättä sopinut hyvin tunnin opetettavaan sisältöön tai toiminnallisen osuuden toteutus ei palvellut matematiikan sisällön oppimista. Kuten opettaja haastatteluissa nosti esille, on opettajan harkittava toiminnallisen oppitunnin tehtävät tarkoin, jotta ne tukevat aiheen oppimista. Aktivointimenetelmiä verrattaessa selkeästi eniten opiskelijat ja opettajat halusivat taukojumppia matematiikan tunneille tauottamaan ja virkistämään tuntia sekä oppimista. Liikunnalliset tauot on vastaanotettu positiivisin mielin oppitunneille myös muissa tutkimuksissa (Padadopoulos ym., 2022; Peris ym., 2021; Watson-Grace & Provident, 2020).

Rääpysjärvi (2022) sekä Niemelä ja Ristanen (2022) nostavat esille aktivointimenetelmistä aiheutuvat häiriöt opiskeluun liittyen, aikataulutuksen ongelmat ja resurssipulan seisomapulpetteihin liittyen. Resurssipula on koettu yhdeksi seisomapulpetin käytön haasteeksi muissakin tutkimuksissa (Esimerkiksi Verloigne ym., 2018). Vertaillessamme opettajien ja opiskelijoiden kokemuksia, huomasimme, että molemmat ryhmät liittivät negatiiviset kokemukset siihen, että aktivointimenetelmät katkaisevat opetusta tai tehtävien tekemistä. Opiskelijat ja opettajat kommentoivat esimerkiksi sitä, että seisomapulpettien käytön yksi huonoista puolista oli seisomapulpettien vaihto kesken tunnin ja kesken opetuksen. Tämä voitaisiin välttää sillä, että seisomapulpetteja olisi tarpeeksi kaikkien käyttöön tunneilla, jolloin yhteistä vaihtoa ei tarvittaisi. Ilman vaihtoa opiskelijat voisivat itse säätää omaa pulpettiaan vastaamaan omia tarpeitaan, siihen aikaan tunnista, kun itse haluavat. Lisäksi opettaja voisi ottaa huomioon tuntia suunnitlessa sen, että seisomapulpetin säätöön voisi halutessa varata lyhyen yhteisen ajan sopivassa kohtaa tuntia.

Seisomapulpettien ennalta määrätty vaihto oli olennainen osa Matikkavire-tutkimusta, johon tämä pro gradu -tutkielma pohjautuu. Vaihto tehtiin yhtäaikaaisesti tunnin puolella välissä, jolloin opiskelijoiden opiskelu keskeytyi riippumatta siitä, oliko esimerkiksi tehtävien tekeminen

kesken. Oppitunteja suunniteltaessa opettajien tulisikin miettiä aktivointimenetelmien sijoittaminen tunnille etukäteen niin, että se sopii tunnin sisältöön ja oppitunninrakenteeseen tarkoituksenmukaisella tavalla. Jatkossa tulisi siis keskittyä aktivointimenetelmien aikatauluttamiseen ja järjestelyjen miettimiseen. Samaa totesivat myös Perisin ja kollegoiden (2021) liikunnallisia taukoja koskevan tutkimuksen opiskelijat ja opettajat.

Niin opettajien että opiskelijoiden vastaukset osoittivat, että opiskelijoille aiheutui painetta seisomapulpettien käytöstä siten, että jos suurin osa istuu se ei houkuttele opiskelijaa käyttämään seisomapulpettia. Tätä sosiaalista painetta voitaisiin vähentää esimerkiksi seisomapulpettien määrää lisäämällä. Lisäksi sekä opettajien että opiskelijoiden mukaan opettajan esimerkillä ja rohkaisulla käyttää seisomapulpettia voidaan lisätä seisomapulpettien käyttämistä. Myös Krischerin ja kollegoiden (2021) sekä Chrismanin ja kollegoiden (2021) tutkimukset osoittivat opiskelijoiden kokevan epävarmuutta seistä yksin. Krischnerin ja kollegoiden (2021) tutkimus tuki lisäksi sitä, että opettajan rohkaisulla on merkittävä vaikutus opiskelijoiden motivaatioon käyttää seisomapulpetteja. Opettaja voi omalla esimerkillään luoda ympäristön, joka rohkaisee opiskelijoita kokeilemaan tapoja, jotka mahdollistaisivat parempaa jaksamista ja mielekkyyttä oppitunneilla. Opettajan esimerkin koettiin vaikuttavan yleisesti aktivointimenetelmiin osallistumiseen, onnistumiseen ja mielekkyyteen.

Toiminnallista oppituntia koskien opiskelijat nostivat esille sen, että ajatusten jakaminen toisten kanssa oli hyödyllistä. Myös opettajat huomasivat opiskelijoissa innostusta tehdä yhteistyötä toisten kanssa. Samalla tavoin muissa tutkimuksissa yhteistyö on koettu motivoivana ja tukea antavana tekijänä (Dyrstad ym., 2018; Schmidt ym., 2022). Tämä herätti esiin kysymyksen, voisiko sosiaalisella vuorovaikutuksella olla merkitystä vireyden nostamisessa ja oppimisen tukemisessa. Tämän vuoksi ehdotammekin sitä yhdeksi jatkotutkimuksen kohteeksi. Aineistosta nousi esille useita sellaisia opiskelijoita, jotka kokivat tietyn aktivointimenetelmän epämieluisana, eivätkä tämän vuoksi myöskään pitäneet sitä vireyden kannalta erityisen hyvänä. Tämän vuoksi pohdimme, että jatkotutkimuksia voisi kohdistaa esimerkiksi siihen, onko aktivointimenetelmien mielekkyydellä vaikutusta kokemuksiin vireydestä. Lisäksi, koska opettajat kokivat aktivointimenetelmien lisäävän omaa työhyvinvointia antaen voimavaroja ja nostaen heidän omaa vireystilaansa, pohdimme, että aihetta voisi tutkia enemmän myös opettajien jaksamisen ja työhyvinvoinnin kannalta.

6.2 Eettisyys ja luotettavuus

Aaltio ja Puusa (2020) toteavat, että laadullisen tutkimuksen luotettavuuden tarkastelu eroaa suuresti määrällisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnista. He kertovat, kuinka määrällisen tutkimuksen tavoitteena on luoda yleistettävissä olevia tutkimustuloksia, kun taas laadullisen tutkimuksen luotettavuus ei ole ilmaistavissa minkään määrällisen mittarin mukaisena arvona. Laadullisen tutkimuksen tarkoituksena on tuottaa ymmärrystä lisäävää tietoa tutkittavasta ilmiöstä kuvaamalla tutkittavien kokemusmaailmaa ja käsityksiä (Aaltio & Puusa, 2020, s. 169).

Luotettavuuden tarkastelussa voidaan Aaltion ja Puusan (2020) mukaan käyttää kolmea käsitettä; siirrettävyys, uskottavuus ja totuudellisuus. He kertovat, kuinka siirrettävyyttä tutkittaessa mietitään sitä, voitaisiinko tutkimus toteuttaa uudelleen samoin tuloksin erilaisessa ympäristössä. Siirrettävyys vaatii sitä, että tutkimuksesta kirjoittaessa tutkija on kuvannut ja havainnollistanut tutkimuksen kulkua ja toteutusta mahdollisimman tarkasti (Aaltio & Puusa, 2020, s. 170). Tutkielmassamme tämä on toteutunut hyvin. Olemme kuvanneet tutkimuksen kulun sen alusta loppuun ja avanneet aineiston perinpohjaisesti analyysin eri vaiheista aina tutkimustuloksiin ja niiden kriittiseen pohdintaan saakka. Myös uskottavuus vaatii Aaltion ja Puusan (2020) mukaan tutkimuksen tarkkaa kuvailua ja avaamista, jotta asiaan perehtymätönkin pääsee perille tutkimuksesta ja sen tuloksista, sekä voi pitää näitä tuloksia luotettavana. He kirjoittavat totuudellisuuteen pyrkimisen vaativan eettisyyttä. Tutkimuksen tarkoituksen ja tuloksien tulee pyrkiä eettisyyteen ja palvelemaan isomman ryhmän etua, eikä ajamaan pienen ja rajatun ryhmän intressejä (Aaltio & Puusa, 2020, s. 168–170). Tämän tutkielman tarkoituksena oli lisätä tietoa yleisellä tasolla aktivointimenetelmien käytettävyydestä ja hyödyistä lukiokontekstissa. Myös eettisyys on huomioitu koko tutkielman etenemisen ajan. Tutkimusraportissa on huolehdittu siitä, etteivät tutkittavat ole tunnistettavissa.

Kvalitatiivisten haastattelututkimusten otoskoon riittävyttä voidaan arvioida erilaisilla menetelmillä. Hennink ja Kaiser (2022) esittelevät katsauksessaan erään tyypillisesti käytetyn ja yleisesti hyväksytyn perusteen tutkimuksen yleistettävyydelle, tiedon saturaation saavuttamisen. Vasileiou, Barnett, Thorpe ja Young (2018) havaitsivat kvalitatiivisia tutkimuksia tarkastelleessa katsauksessaan, että tiedon saturaatio oli yleisimmin käytetty kriteeri kvalitatiivisten tutkimusten otoskoon edustavuuden arvioinnissa. Henninkin ja Kaiserin (2022) kuvailemana saturaatiolla tarkoitetaan sitä, ettei uusista haastatteluista enää saada merkittävää uutta tietoa, eli toisin sanoen samat teemat alkavat toistua haastatteluvastauksissa. Boddy (2016) kuvaa artikkelissaan, ettei tarkkaa rajaa riittävälle otokselle saturaation saavuttamiseksi ole määritetty,

vaan se riippuu tutkimus- ja tieteenalakohtaisista tekijöistä. Hennink ja Kaiser (2022) päätyivät katsauksessaan siihen, että saturaation saavuttamiseen vaadittiin yleensä 9–17 haastattelua. Boddy (2016) taas arvioi, että jopa yksi haastattelu voi olla tutkimustuloksena merkittävä, mutta käytäntö on osoittanut otoskoon 12 olevan riittävä saturaation saavuttamiseksi kohtuullisen yhdenmukaisissa tutkimusväestöissä. Tässä tutkielmassa haastatteluvastauksia opiskelijoiden osalta saatiin 16 kappaletta, minkä voidaan katsoa kattavan tyypillisen saturaatioon vaadittavan määrän ja siten tutkielmaa voidaan pitää tältä osin luotettavana. Toisaalta on kuitenkin huomioitava, että tutkimuksen luotettavuutta ei arvioitu saturaation näkökulmasta vielä haastatteluja kerätessä. Opettajien osalta haastatteluvastauksia oli kolme, eli kaikki tutkimukseen osallistuneista opettajista osallistuivat myös haastatteluun. Myös tältä osin tutkimuksen tulokset ovat edustavia, eli opettajien haastatteluvastaukset edustivat koko opettajaryhmää.

Tutkimuksemme luotettavuutta lisää se, että tutkimuksen haastattelijat koulutettiin etukäteen tutkimustehtäväänsä. Haastattelurungot käytiin läpi yhdessä kaikkien haastattelijoiden kesken etukäteen ja varmistettiin se, että jokainen haastattelijalla muistaa kysyä tietyt kysymykset kaikilta haastateltavilta. Lisäksi jokainen haastattelijalla pääsi toteuttamaan pilottihaastattelun ennen varsinaisia haastatteluja. Hirsjärvi ja Hurme (2008) kuvaavat pilottihaastattelun tärkeäksi osaksi teemahaastattelua. Heidän mukaansa tämä kouluttaa haastattelijat tutkimustehtäväänsä. Tämä lisäsi varsinaisen haastattelutilanteen luontevuutta haastattelijan osalta. Lisäksi se lisäsi haastattelijan tietämystä haastattelukysymyksistä, jolloin varsinainen haastattelutilanne oli haastatteliijoille jo etukäteen tuttu.

Aaltio ja Puusa (2020) toteavat, että haastatteluilla saatuja tuloksia on syytä tarkkailla kriittisesti. Heidän mukaansa täytyy ottaa huomioon se, että haastateltavien vastauksiin on voinut vaikuttaa monet ulkoiset asiat, kuten haastattelijalla, haastattelutilanne sekä heidän oma elämäntilanteensa (Aaltio & Puusa, 2020, s. 174). Ihmiset ylipäättään puhuvat eri tavoin erilaisissa tilanteissa, eikä haastattelutilanne ole lukio-opiskelijalle välttämättä kovinkaan luonteva tilanne.

Haastattelijan puhuessa toiminnallisesta oppitunnista, osalla opiskelijoista oli ollut haasteita ymmärtää ja erottaa toiminnallisuus -termi muista aktivointimenetelmistä. Tämän johdosta he vastasivat kysymykseen yleisesti eivätkä pelkästään toiminnallista oppituntia koskien. Opiskelijat olivat myös sekoittaneet toiminnallisuuden erityisesti taukojumppiin. Tällä saattoi olla vaikutusta vastauksiin ja näin ollen osaan tuloksista. Puusa (2020a) käyttää näistä virheellisistä käsityksistä käsitettä tulkintavirhe. Aaltion ja Puusan (2020) mukaan tutkimuksen luotettavuutta lisää, jos haastateltava ja haastattelijalla voivat haastattelun aikana tarkentaa kysymyksiään

ja selityksiään mahdollisesti vaikeista käsitteistä. Tässä tutkimuksessa haastattelijat ovat tarkentaneet kysymyksiään ja pyrkineet korjaamaan haastateltavien mahdollisesti virheellisiä käsityksiä haastattelun aikana. Osassa haastatteluista he ovat esimerkiksi korjanneet opiskelijoiden virheellisiä käsityksiä tai tarkentaneet, mitä toiminnallisuudella tarkoitettiin. Näin ei kuitenkaan ole ollut kaikissa haastatteluissa, joten tutkittavien käsitykset tutkittavasta aiheesta eivät välttämättä ole kaikilta osin täysin luotettavia. Opettajat olivat kuitenkin ymmärtäneet mitä toiminnallisuudella tässä tutkimuksessa tarkoitettiin. Tutkielman luotettavuutta olisi voinut lisätä siten, että tutkittavia olisi pyydetty kuvailemaan, mitä heidän mielestään oppituntien aikainen toiminnallisuus tarkoittaa.

Tutkimuksen tuloksien luotettavuutta arvioidessa täytyy huomioida sen mahdollisuus, että opettajilla on voinut olla haasteita tarkkailla ja havainnoida opiskelijoiden vireyttä muun opetuksen ohessa. Lisäksi toisen kokemaa vireyttä tulkittaessa on huomattava, että vireys on käsite, jonka yksilö tuntee ja määrittelee omien sisäisten kokemusten ja tuntemuksien kautta. Tämä haastaa sen, kuinka paljon ulkopuolella oleva toinen henkilö voi toisen tuntemasta vireydestä ylipäänsä kertoa.

Opiskelijoiden mielipiteet jakautuivat erityisesti koskien toiminnallisen oppitunnin vaikutuksia ja mielekkyyttä. Tässä huomioitavaa on se, että opiskelijoiden kokemuksiin on voinut vaikuttaa eri opettajien pitämät erilaiset toiminnalliset oppitunnit. Jokainen kolmesta opettajasta piti erilaisen toiminnallisen osuuden ja osa näistä opettajista piti toiminnallisen osuuden erilaisena eri ryhmille. Tämä voi osaltaan selittää opiskelijoiden vaihtelevaa suhtautumista toiminnalliseen oppituntiin. Mielipiteet aktivointimenetelmien mieluisuudesta ovat voineet vaikuttaa tuloksiin, sillä esimerkiksi eräs opiskelija oli ajatellut, että toiminnallisuus tarkoittaisi samaa kuin viestijuoksu, eikä hän halunnut kilpailla. Jos opiskelijalla olisi ollut erilainen toiminnallinen oppitunti, olisi kokemus ja näin ollen hänen haastatteluunsa antamat vastaukset voineet erota nykyisistä. Jatkossa olisikin siis syytä tutkia opiskelijoiden ja opettajien kokemuksia erilaisista toiminnallisen opetuksen työtavoista. Tämä voitaisiin toteuttaa esimerkiksi siten, että suuremmalta opiskelijajoukolta kerättäisiin kokemuksia samalla tavalla toteutetusta toiminnallisesta oppitunnista.

Lähteet

- Aaltio, I. & Puusa, A. (2020). Mitä laadullisen tutkimuksen arvioinnissa tulisi ottaa huomioon? Teoksessa A. Puusa, P. Juuti & I. Aaltio (toim.), *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät* (s. 168–174). Helsinki: Gaudeamus.
- Alanko, A. (14.01.2021). *Aineiston analyysi laadullisessa tutkimuksessa – esimerkkinä sisälönanalyysi* (Luento). Kasvatustieteiden tiedekunta, Oulun Yliopisto.
- Alaranta, H. & Kujala, U. (1994). *Liikunta ja tuki- ja liikuntaelinten toimintakyky* 110(12), 1200-. Haettu osoitteesta <https://www.duodecimlehti.fi/duo40257>
- Benzo, RM., Gremaud, AL., Jerome, M. & Carr, LJ. (2016). Learning to Stand: The Acceptability and Feasibility of Introducing Standing Desks into College Classrooms. *Int J Environ Res Public Health*, 13(8), 823. <https://doi.org/10.3390/ijerph13080823>
- Boddy, C.R. (2016). Sample size for qualitative research. *Qualitative Market Research*, 19(4), 426–432. <https://doi.org/10.1108/QMR-06-2016-0053>
- Bourke, M., Hilland, T.A. & Craike, M. (2022). Daily Physical Activity and Satisfaction with Life in Adolescents: An Ecological Momentary Assessment Study Exploring Direct Associations and the Mediating Role of Core Affect. *Journal of Happiness Studies*, 23(3), 949–968. <https://doi.org/10.1007/s10902-021-00431-z>
- Bäckmand, H. & Vuori, I. (2010). *Terve tuki- ja liikuntaelimityö*. Haettu osoitteesta <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/80329/d1fa552c-8d7b-4450-92df-2b9605f85604.pdf?sequence=1>
- Chrisman, MS., Wright, R. & Purdy, W. (2021). College Classroom Instructors Can Effectively Promote Standing among Students Provided with Standing Desks. *Int J Environ Res Public Health*. 18(9), 4464. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094464>
- Donnelly, J., Hillman, C., Castelli, D., Etnier, J., Lee, S., Tomporowski, P., Lambourne, K. & Szabo-Reed, A. Physical Activity, Fitness, Cognitive Function, and Academic Achievement in Children: A Systematic Review. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(6), 1197–1222. <https://doi.org/10.1249%2FMSS.0000000000000901>
- Dyrstad, SM., Kvalø, SE., Alstveit, M., Skage, I. (2018). Physically active academic lessons: acceptance, barriers and facilitators for implementation. *BMC Public Health*.18(1), 322. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5205-3>

- European Agency for Safety and Health at Work. (2021). *Musculoskeletal disorders among children and young people: prevalence, risk factors, preventive measures. A Scoping Review*. Haettu osoitteesta <https://osha.europa.eu/en/publications/musculoskeletal-disorders-among-children-and-young-people-prevalence-risk-factors-preventive-measures>
- Garthwaite, T., Sjöros, T., Laine, S., Vähä-Ypyä, H., Löyttyniemi, E., Sievänen, ... Heinonen, J. (2022). Effects of reduced sedentary time on cardiometabolic health in adults with metabolic syndrome: A three-month randomized controlled trial. *Journal of Science and Medicine in Sport* 25(7), 579–585. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2022.04.002>
- Giurgiu, M., Koch, E., Plotnikoff, R., Ebner-Priemer, U. & Reichert, M. (2020). Breaking Up Sedentary Behavior Optimally to Enhance Mood. *Med Sci Sports Exerc*, 52(2), 457–465. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000002132>
- Haapala, E., Kantomaa, M., Kujala, T., Jaakkola, T., & Tammelin, T. (2017). Liikunnan ja oppimisen vuorovaikutusta kartoittamassa. *Liikunta ja tiede*, 54(4). Haettu 22.4.2022 osoitteesta <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/62656/1/lt41749.pdf>
- Hennink, M. & Kaiser, B. (2022). Sample sizes for saturation in qualitative research: A systematic review of empirical tests. *Social Science and Medicine* 292, 114523. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114523>.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2008). *Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Gaudeamus.
- Hlas, A.C., Neyers, K. & Molitor, S. (2019). Measuring student attention in the second language classroom. *Language teaching research: LTR*, 23(1), 107–125. <https://doi.org/10.1177/1362168817713766>
- Hsin-Yu, A., Chen, W., Cheng-Wei, W., Hui-Fei, Y., Wan-Ting, H. & Sheng-Yu, F. (2020). The relationships between physical activity and life satisfaction and happiness among young, middle-aged, and older adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(13), 4817. <https://doi.org/10.3390/ijerph17134817>
- Husu, P., Jussila, A-M., Tokola, K., Vähä-Ypyä, H. & Vasankari T. (2018). Objektiivisesti mitatun liikkumisen, paikallaanolon ja unen määrä. Teoksessa S. Kokko & L. Martin (toim.), *Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa LIITU-tutkimuksen tuloksia 2018* (s. 29–40). Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2019:1. Haettu osoitteesta https://www.jyu.fi/sport/vln_liitu-raportti_web_28012019-1.pdf
- Husu, P., Jussila A-M., Tokola, K., Vähä-Ypyä, H. & Vasankari, T. (2020). Liikemittarilla mitatun liikkumisen, paikallaanolon ja unen määrä. Teoksessa S. Kokko, R. Hämylä & L. Martin (toim.), *Nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa LIITU-tutkimuksen tuloksia*

- 2020 (s. 23–34). Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2021:1. Haettu 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. *Kasvatus* 37(2), 162–173. Haettu osoitteesta <https://elektra-helsinki.fi.pc124152.oulu.fi:9443/se/k/0022-927-x/37/2/fenomeno.pdf>
- Juhila, K. (2021). Laadullisen tutkimuksen ominaispiirteet. Teoksessa J. Vuori (toim.), *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Haettu 19.03.2022 osoitteesta <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/#laadullisen-tutkimuksen-prosessi>
- Juuti, P. & Puusa, A. (2020) Laadullisen tutkimuksen ominaispiirteet. Teoksessa A. Puusa, P. Juuti & I. Aaltio (toim.), *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät* (s. 54). Helsinki: Gaudeamus.
- Kangasniemi, A. & Rajala, K. (2021). *Toisen asteen opiskelijoiden kokemukset hyvinvoinnista ja liikunnan merkityksestä jaksamiseen*. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 388. Haettu osoitteesta https://www.liikkuvaopiskelu.fi/sites/www.liikkuvaopiskelu.fi/files/tiedostot/toisen_asteen_opiskelijoiden_kokemukset_hyvinvoinnista_ja_liikunnasta.pdf
- Kantomaa, M., Syväoja, H., Sneck, S., Jaakko, T., Pyhältö K. & Tammelin, T. (2018). *Koulupäivän aikainen liikunta ja oppiminen*. Haettu osoitteesta https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/189075_koulupaivan_aikainen_liikunta_ja_oppiminen-2.pdf
- Kirschner, M., Golsteijn, R., Sijben, S., Singh, A., Savelberg H. & de Groot, R. (2021). A Qualitative Study of the Feasibility and Acceptability of Implementing 'Sit-To-Stand' Desks in Vocational Education and Training. *Int J Environ Res Public Health*, 18(3), 849. <https://doi.org/10.3390/ijerph18030849>
- Kokko, S., Martin, L., Villberg, J., Ng, K. & Mehtälä, A. (2018). Itsearvioitu liikunta-aktiivisuus, ruutuaika ja sosiaalinen media sekä liikkumisen seurantalaitteet ja -sovellukset. Teoksessa S. Kokko & L. Martin (toim.), *Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa LIITU-tutkimuksen tuloksia 2018* (s. 17–25). Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2019:1. Haettu osoitteesta https://www.jyu.fi/sport/vln_liitu-raportti_web_28012019-1.pdf
- Kokko, S., Martin, L., Hämylä, R., Ng, K., Villberg, J. & Suomi, K. (2020). Itsearvioitu liikunta-aktiivisuus, liikuntamuodot, -tilaisuudet ja -paikat, sekä liikkumisen seurantalaitteet ja -sovellukset. Teoksessa S. Kokko, R. Hämylä & L. Martin (toim.), *Nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa LIITU-tutkimuksen tuloksia 2020* (s. 16–21). Valtion liikuntaneuvos-

- ton julkaisuja 2021:1. Haettu osoitteesta <https://www.liikuntaneuvosto.fi/wp-content/uploads/2021/05/Nuorten-liikuntakayttaytyminen-Suomessa-LIITU-tutkimuksen-tuloksia-2020.pdf>
- Korjus, T. & Korsberg, M. (2018). Valtion liikuntaneuvoston alkusanat. Teoksessa S. Kokko & L. Martin (toim.), Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa LIITU-tutkimuksen tuloksia 2018 (s. 3–4). Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2019:1. Haettu osoitteesta https://www.jyu.fi/sport/vln_liitu-raportti_web_28012019-1.pdf
- Kouluterveyskysely 2019. (2019). Terveiden ja hyvinvoinninlaitos. Haettu osoitteesta https://sampo.thl.fi/pivot/prod/fi/ktk/ktk1/summary_perustulokset2?alue_0=600836&mittarit_0=199594&mittarit_1=199900&mittarit_2=199256&vuosi_0=v2019&kouluaste_0=161123#
- Kouluterveyskysely 2021. (2021). Terveiden ja hyvinvoinninlaitos. Haettu osoitteesta https://sampo.thl.fi/pivot/prod/fi/ktk/ktk1/summary_perustulokset2?alue_0=600836&mittarit_0=199594&mittarit_1=199900&mittarit_2=199256&vuosi_0=v2019&kouluaste_0=161123#
- Kutinlahti, E. (2018). MET - Energiankulutuksen ja fyysisen aktiivisuuden mittari. Haettu 20.07.2021 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01039>
- Lukiolaisbarometri 2022. (2022) Haettu osoitteesta <https://lukio.fi/lukiolaisbarometri/>
- Lyngstad, I., Bjerke, Ø. & Ligestad, P. (2019). Student`s views on the purpose of physical education in upper secondary school. Physical education as a break in everyday school life – learning or just fun? *Sport, Education and Society*, 25(2), 230-241. <https://doi.org/10.1080/13573322.2019.1573421>
- Mahar, M., Murphy, S., Rowe, D., Golden, J., Shields, A., & Raedeke, T. (2006). Effects of a Classroom-Based Program on Physical Activity and On-Task Behavior. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(12), 2086–2094. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000235359.16685.a3>
- Mavilidi, M. F., Mason, C., Leahy, A. A., Kennedy, S. G., Eather, N., Hillman, C. H., ... Lubans, D. R. (2021). Effect of a Time-Efficient Physical Activity Intervention on Senior School Students' On-Task Behaviour and Subjective Vitality: The "Burn 2 Learn" Cluster Randomised Controlled Trial. *Educational Psychology Review*, 33(1), 299–323. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1007/s10648-020-09537-x>
- Miles, B. & Huberman, M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (2. p.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

- Miller, S., Gildea, A.G., Sloan, S. & Thurston, A. (2015). *Physically Active Lessons: Evaluation Report and Executive Summary*. Education Endowment Foundation. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.2566.7605>
- Moilanen, H. (2020). Kehon hyödyntämisen mahdollisuudet luonnontieteiden oppimisessa (Väitöskirja). Jyväskylän yliopisto. Haettu osoitteesta https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/72936/978-951-39-8452-6_vaitos12122020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Niemelä, K. & Ristanen, J. (2022). *Lukiolaisten kokemuksia opiskeluvireydestä ja sitä tukevista oppitunnin tauotusmenetelmistä* (Pro gradu -tutkielma). Oulun yliopisto. Haettu osoitteesta <http://urn.fi/URN:NBN:fi:oulu-202203251450>
- Opetushallinnon tilastopalvelu. (2021). Lukiokoulutuksen uudet opiskelijat, opiskelijat ja ylioppilastutkinnon suorittaneet. Haettu osoitteesta https://vipunen.fi/fi-fi/_layouts/15/xlviewer.aspx?id=/fi-fi/Raportit/Lukiokoulutuksen%20uudet%20opiskelijat%20opiskelijat%20ja%20tutkinnon%20suorittaneet%20-%20Tilastovuosi.xlsb
- Opetushallitus. (2019). *Lukion opetussuunnitelman perusteet*. Haettu osoitteesta https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/lukion_opetussuunnitelman_perusteet_2019.pdf
- Partonen, T. (2020). *Vireys, Väsymys ja suorituskyky*. Haettu 05.05.2022 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01007>
- Peiris, C.L., O'Donoghue, G., Rippon, L., Meyers, D., Hahne, A., De Noronha, M., ... Hanson, L.C. (2021). Classroom Movement Breaks Reduce Sedentary Behavior and Increase Concentration, Alertness and Enjoyment during University Classes: A Mixed-Methods Feasibility Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 5589. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115589>
- Pengpid, S. & Peltzer, K. (2019). Sedentary Behaviour, Physical Activity and Life Satisfaction, Happiness and Perceived Health Status in University Students from 24 Countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(12). <https://doi.org/10.3390/ijerph16122084>
- Perez-Lloret, S., Videla, A., Richaudeau, A., Vigo, D., Rossi, M., Cardinali, D. & Perez-Chada, D. (2013). A multi-step pathway connecting short sleep duration to daytime somnolence, reduced attention, and poor academic performance: an exploratory cross-sectional study in teenagers. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 9(5), 469–473. <https://doi.org/10.5664%2Fjcsm.2668>

- Pesola, A. (2015). Voiko toimistotyötä tehdä muutenkin kuin istuen? Toimiiko istuma-seisomatyöpaiste istumisen terveyshaittojen torjumisessa? *Työterveyslääkäri* 33(3), 67–70. Haettu osoitteesta https://www.terveysportti.fi/dtk/tyt/avaa?p_artikkeli=ttl01354
- Pesola, A. & Tikkanen, O. (2019). Istumisen vähentäminen ja tauottaminen saa selän voimaan paremmin. Julkaisussa *Hyvä selkä* 4/19. Haettu osoitteesta https://selkakanava.fi/wp-content/uploads/hyvaselka_4-19_20-21.pdf
- Poitras, V., Gray, C., Borghese, M., Carson, V., Chaput, J., Janssen, I., ... 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), 197–239. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0663>
- Puolimatka, T. (2004). Tunteiden kognitiivisuus ja oppiminen. *Aikuiskasvatus* 24(2), 102–110. <https://doi.org/10.33336/aik.93549>
- Puusa, A. (2020a). Haastattelutyypit ja niiden metodiset ominaisuudet. Teoksessa A. Puusa, P. Juuti & I. Aaltio (toim.), *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät* (s. 99–104). Helsinki: Gaudeamus.
- Puusa, A. (2020b). Näkökulmia laadullisen aineiston analysointiin. Teoksessa A. Puusa, P. Juuti & I. Aaltio (toim.), *Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät* (s. 144–151). Helsinki: Gaudeamus.
- Ranto, E. & Korsberg, M. (2021). *Liikkumissuositus 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille*. Opetus ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2021:19. Haettu osoitteesta https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162984/OKM_2021_19.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Ryan, R. & Frederick, C. (1997). On energy, personality, and health: Subjective vitality as a dynamic reflection of well-being. *Journal of Personality*, 65(3), 529–565. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1997.tb00326.x>
- Rääpysjärvi, A. (2022). *Opettajien käsityksiä oppituntien aikaisen istumisen tauottamisesta matematiikan oppitunneilla lukiossa* (Pro gradu -tutkielma, Oulun yliopisto). Haettu osoitteesta <http://urn.fi/URN:NBN:fi:oulu-202202281284>
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. (2006). KvaliMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto [verkkajulkaisu]. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Haettu 03.08.2021 osoitteesta <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/>
- Sarajärvi A. & Tuomi J. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Helsinki: Tammi.
- Savolainen, F-M., Jyrkiäinen, A. & Eskola, J. (2018). Toiminnallinen opetus opettajan arjessa. Julkaisussa J. Eskola, I. Nikanto & S. Virtanen (toim.), *Aikamme kasvatus: Vain muutos on pysyvää? – 14 eläytymismenetelmä tutkimusta*. Haettu osoitteesta

- https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/105001/toiminnallinen_opetus_opettajan_arjessa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Selkäliitto. *Ergonomiavinkkejä kotiin ja työpaikalle*. Haettu 28.07.2022 osoitteesta <https://selkakanava.fi/selan-hoito/selan-ja-selkakivun-omatoiminen-hoitaminen/ergonomiavinkkejä-kotiin-ja-tyopaikalle>
- Schmidt, S., Bratland-Sanda, S. & Bongaardt, R. (2022). Young adolescents' lived experience with teacher-led classroom-based physical activity: A phenomenological study. *Teaching & Teacher Education*, 116. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103777>
- Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. (2019). *Yleistietoa kansantaudeista*. Haettu 28.07.2022 osoitteesta <https://thl.fi/fi/web/kansantaudit/yleistietoa-kansantaudeista>
- Ting-Yu, C., Chen, Y., & Tsung-Min Hung. (2022). Acute effect of breaking up prolonged sitting on cognition: A systematic review. *BMJ Open*, 12(3). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-050458>
- UKK-instituutti. (2019). Liikkumalla terveyttä – askel kerrallaan. Viikoittainen liikkumisen suositus 18–64-vuotiaille. Haettu 12.06.2022 osoitteesta <https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkumisen-suositukset/aikuisten-liikkumisen-suositus/>
- UKK-Instituutti. (2022). *Liikunta vaikuttaa lapsen ja nuoren kehitykseen*. Haettu 24.07.2022 osoitteesta <https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkumisen-vaikutukset/liikunta-ja-lapsen-ja-nuoren-kehittyminen/>
- Vasileiou, K., Barnett, J., Thorpe, S. & Young, T. (2018). Characterising and justifying sample size sufficiency in interview-based studies: systematic analysis of qualitative health research over a 15-year period. *BMC Med Res Methodol* 18(148). <https://doi.org/10.1186/s12874-018-0594-7>
- Verloigne, M., Ridgers N., De Bourdeaudhuij, I. & Cardon, G. (2018). Effect and process evaluation of implementing standing desks in primary and secondary schools in Belgium: a cluster-randomised controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 15(1), 94. <https://doi.org/10.1186/s12966-018-0726-9>
- Watson-Grace, A. & Provident, I. (2020). Improving Selective Attention for All Students with Coordinative Bal-A-Vis-X Movement Breaks: A Pilot Study. *Journal of Occupational Therapy, Schools & Early Intervention*, 13(4), 420–442. <https://doi.org/10.1080/19411243.2020.1769000>
- World Health Organization. (2020). *Every move counts towards better health – says WHO*. Haettu 04.08.2022 osoitteesta <https://www.who.int/news/item/25-11-2020-every-move-counts-towards-better-health-says-who>

World Health Organization. (2021). *Cardiovascular diseases (CVDs)*. Haettu 20.07.2022 osoitteesta [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))