

Opettajien ja oppilaiden kokemuksia liikkumisen lisäämisestä alakoulun matematiikan oppitunneille

Suomalaisten lasten liikkuminen on vähentynyt huolestuttavasti. Samaan aikaan myös matematiikan oppimistulokset ovat olleet laskusuunnassa. Liikkuvaa matikkaa -hankkeessa pyrittiin vastaamaan näihin haasteisiin tutkimalla, kuinka fyysisen aktiivisuuden ja toiminnallisuuden lisääminen kolmasluokkalaisten matematiikan oppitunneille vaikuttaa oppimiseen. Lisäksi selvitettiin, miten oppilaat ja opettajat kokivat liikunnalliset oppitunnit. Tämä artikkeli perustuu väitöskirjaani vuodelta 2022.

Teksti Sirpa Sneck

Kaikille 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille suositellaan monipuolista, reipasta ja rasittavaa liikkumista vähintään 60 minuuttia päivässä yksilöllä sopivalta tavalla, ikä huomioiden. Liikunnan tulisi olla monipuolista ja sisältää paljon toistoja, jotta motoriset taidot kehittyvät. Kuitenkin vain 54 prosenttia yhdeksänvuotiaista lapsista Suomessa saavuttaa tämän suosituksen (Kämppe ym., 2022). Tämä on huolestuttavaa, sillä laaja tutkimusnäyttö osoittaa, että fyysinen aktiivisuus liittyy myönteisesti fyysisiin, psykologisiin, sosiaalisiin ja kognitiivisiin terveystieteisiin (Poitras ym., 2016). Säännöllinen liikunta vaikuttaa edullisesti myös aivojen toimintaan luoden edellytyksiä oppimiselle.

Liikkumisen sisällyttäminen koulupäiviin ja oppitunneille on yksi vaihtoehto lisätä lasten päivittäistä liikkumista.

Väitöskirjatutkimukseni (Sneck, 2022) oli osa laajempaa Likes-tutkimuskeskuksen koordinoimaa Liikkuvaa matikkaa -tutkimushanketta. Tutkimuksessani selvitettiin, millaisia vaikutuksia liikkumisen lisäämisellä kolmasluokkalaisten matematiikan tunneille on lasten oppimistuloksiin ja oppimiseen sitoutumiseen. Lisäksi tutkittiin, eroivatko kahden eri interventioryhmän tulokset toisistaan sekä selvitettiin opettajien näkemyksiä siitä, mitkä tekijät estävät ja mahdollistavat liikunnallisuuden ja toiminnallisuuden lisäämistä oppitunneille.

Tutkimukseen osallistui 13 koulua, 22 opettajaa ja lähes 400 kolmannen luokan oppilasta. Tutkimuksen pilottijakso toteutettiin Pohjois-Suomessa ja varsinaiset interventiot Keski-Suomessa vuosina 2017–2020. Opettajille laadittiin viiden kuukauden ajaksi tarkat

tuntisuunnitelmat liikunnallisille matematiikan oppitunneille. Jaksolla verrattiin kahta erilaista tapaa sisällyttää liikkumista oppituntiin. Liikkuen matikkaa -ryhmässä liikkuminen sisällytettiin matematiikan oppimiseen, kun taas liikuntataukoryhmässä oppilaat aktivoitiin kahdella lyhyellä liikuntatauolla oppitunnin aikana. Tutkimukseen kuului myös vertailuryhmä, joka opiskeli matematiikkaa tavalliseen tapaan.

Aiheeseen liittyvistä kansainvälisistä tutkimuksista koottiin ensin systemaattinen katsaus, jossa tarkasteltiin muissa maissa viimeisen 15 vuoden aikana tehtyjä samantyyppisiä interventiotutkimuksia. Katsauksen mukaan noin puolet tutkimustuloksista osoittaa, että erilaiset koulupäivän aikaiset liikkumista lisäävät toimenpiteet vaikuttavat positiivisesti oppilaiden oppimistuloksiin erityisesti matematiikassa (Sneck ym., 2019). Muiden oppiaineiden osalta liikkumisen lisäämisen vaikutukset oppimistuloksiin todettiin vaihtelevimmiksi.

Sitoutuminen viitekehystenä

Sovelsin tutkimuksessani sitoutumisen viitekehystä tutkiessani ja analysoidesani osallistujien kokemuksia ja näkemyksiä liikunnallisista oppitunneista. Tämä viitekehys tarjoaa laadullisen, mutta rakenteellisen lähestymistavan siihen, kuinka oppilaat tuntevat, toimivat ja ajattelevat.

Sitoutumisen (vaihtoehtoinen käsite: kiinnittyminen) käsite alkoi herättää kiinnostusta 1990-luvun puolivälissä, kun eri tieteenalojen tutkijat alkoivat tutkia niitä psykologisia ja sosiaalisia

tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa lasten akateemiseen suoriutumiseen koulussa (Eccles, 2016). Viitekehysten avulla voi tarkastella oppilaiden sitoutumista muun muassa luokkahuoneen toimintoihin, kouluun ja koulutyöhön. Sitoutumisen käsitteellä onkin viitattu oppilaan sitoutumisen (student engagement) lisäksi myös kouluun sitoutumisen (school engagement).

Sitoutuminen kuvaa, kuinka oppilaat tuntevat, toimivat ja ajattelevat; näin ollen viitekehys sisältää alun perin käyttäytymisen, tunteen ja kognition ulottuvuudet (Fredricks ym., 2004). Sitoutuminen voi vaihdella intensiteetiltään ja kestoaltaan, sillä se voi olla lyhytaikaista ja tilannekohtaista tai pitkäaikaista ja vakaata.

Yksilön sitoutumisen tilan uskotaan olevan muokattavissa ja parannettavissa tehokkaan pedagogiikan ja interventioiden avulla (Lawson & Lawson, 2013). Näin ollen kaikki interventiot, joiden tavoitteena on lisätä sitoutumista, ovat mahdollisia keinoja vähentää negatiivisia koulukokemuksia ja -tuloksia.

Käyttäytymisen tason sitoutuminen viittaa joukkoon toimintoja, jotka heijastavat osallistumista koulun aktiviteetteihin. Positiivinen käyttäytymiseen liittyvä sitoutuminen käsittää aktiivisen osallistumisen oppimistehäviin sekä yhteisön sääntöjen noudattamisen.

Emotionaalinen sitoutuminen viittaa sekä myönteisiin että kielteisiin negatiivisiin tunnepohjaisiin reaktioihin, kuten nauttimiseen, tylsistymiseen, onnellisuuteen ja ahdistukseen (Owen et al., 2016). Opiskelijoiden reaktiot opettajia ja ikätovereita kohtaan sisälty-

vät emotionaalisen sitoutumisen ulottuvuuteen.

Kognitiivisesta sitoutumisesta on myös käytetty termiä psykologinen investointi. Tämä tarkoittaa sitä, että kun opiskelija käyttää kognitiivista ponnistelua ymmärtääkseen tehtävän tai ongelman, hän sitoutuu psykologisesti, ylittää aktiviteetin vaatimukset, käyttää joustavaa ongelmanratkaisua ja strategisia oppimistaitoja sekä valitsee haastavia tehtäviä. Kognitiivinen sitoutuminen vaatii itseohjautuvuutta ja on tarpeen tilanteissa, joissa opiskelija yrittää ymmärtää monimutkaisia asioita ja hallita vaikeita taitoja.

Alkuperäiseen teoriaan sisältyvien kolmen ulottuvuuden lisäksi rakenteeseen on ehdotettu lisättäväksi muun muassa sosiaalinen ulottuvuus (Xerri et al., 2018). Sosiaalinen sitoutuminen viittaa sosiaalisen vuorovaikutuksen laatuun ja muotoihin oppimistilanteissa. On selvää, että oppiminen on harvoin puhtaasti yksilöllinen ponnistus, vaikka erityisesti matematiikassa keskitytään paljon yksilötyöskentelyyn.

Tutkimuksen toteutus ja tulokset

Oppilaat (n=16) haastateltiin yhdeksän viikon pilotti-interventioin jälkeen neljän oppilaan ryhmissä. Haastattelukysymykset rakennettiin pääosin sitoutumisen viitekehyksen pohjalta. Lisäksi lapsille annettiin tilaa ilmaista myös spontaaneja vastauksia.

Tulosten mukaan liikuntataukoryhmässä (kaksi n. 5 min pituista liikuntatehtävää oppitunnin aikana) oppilaiden kokemukset kaikilla sitoutumisen ulottuvuuksilla olivat vaihtelevia, ja

tuloksia oli haastavaa koota yhteen ja tiivistää. Esimerkiksi jotkut hyvin matematiikkaa osaavat oppilaat kokivat, että oppiminen saattoi keskeytyä väärällä hetkellä tauon vuoksi. Kaikki oppilaan eivät myöskään sitoutuneet intervention harjoitteisiin, mikä häiritsi niitä oppilaita, jotka halusivat osallistua toimintaan. Toisaalta osa kertoi olonsa olleen pirteämpi taukojen jälkeen ja eräs oppilas uskoi, että tauot sopivat oppilaille, joiden oli hankala keskittyä.

Liikkuen matikkaa -ryhmäläiset (n. 20 min oppitunnista sisälsi matematiikan ja liikkumisen integrointia) olivat puolestaan kokeneet pääosin positiivista emotionaalisen ja sosiaalisen tason sitoutumista. Osa heistä koki tuntien ilmapiiirin tavallista rennommaksi, kertoi nauttineensa uusista tavoista oppia matematiikkaa sekä kertoi spontaanisti kokeneensa yhdessä harjoittelun hyödyllisenä. Sosiaalinen sitoutuminen siis vaikutti vahvistuvan. Kognitiivisesta sitoutumisesta viesti se, että sekä oppilaat että opettajat kertoivat liikunnallisten tehtävien auttaneen oppilaiden keskittymistä, erityisesti lopputunnin itsenäisen työskentelyn osalta.

Opettajien (n=12) kokemuksia oppilaiden sitoutumisesta interventioon selvitetiin yksilöhaastatteluilla, joissa kysymykset oli strukturoitu pääosin aiemmin kuvaillun viitekehyksen mukaisesti. Haastattelussa kysyttiin lisäksi osallistujien näkemyksiä tekijöistä, jotka joko estävät tai edistävät liikunnan lisäämistä oppitunneille. Tulokset osoittivat, että oppilaiden tunnetason ja sosiaalisen tason sitoutuminen matematiikan oppitunneilla oli pääosin positiivista molemmissa liikkumista sisältävissä ryhmissä. Osaa opettajista



Kuva. Oppilaan piirros liikuntatauoista matematiikan oppitunnilla.

mietityttivät oppilaiden oppimistulokset ja osa oli huolissaan oppilaiden käytöksestä oppitunneilla. Käyttäytymisen tason sitoutumisessa oli suuria eroja. Joissakin luokissa oppilaat osallistuivat hyvin aktiivisesti ja innokkaasti, joissakin taas haasteita oli runsaasti. Toisaalta heikosti sitoutuneiden luokkien opettajat kuvailivat luokkiansa muutenkin levottomiksi.

Opettajien mukaan erityisesti Liikkuen matikkaa-ryhmässä oppilaiden, joilla oli toiminnanohjauksen haasteita, oli välillä haastavaa osallistua aktiviteetteihin aktiivisesti tai ohjeen mukaan. Heidän sitoutumisensa vaikutti kaikilla ulottuvuuksilla muita oppilaita heikommalta. Tämä saattaa selittyä usealla tekijällä. Uudenlaisella matematiikan tunnilla oppilailta vaadittiin yhtä aikaa sekä matematiikkaan liittyvien ohjeiden käsittelyä että liikkumista, mikä saattoi olla joillekin lapsille liian haastavaa. Toisaalta toiminnanohjauksen vaikeudet kytkeytyvät usein neuropsykiatriisiin haasteisiin, mikä puolestaan selittäisi sen, että aiemmista rutiineista

poikkeavat oppitunnit tuottivat joillekin lapsille sekä emotionaalisen että käyttäytymisen tason sitoutumisen haasteita. Nämä vaikeudet näyttivät kuitenkin opettajien mukaan vähenevän intervention (5kk) loppua kohti.

Tulokset osoittivat, että Liikkuvaa matikkaa -interventio ei vaikuttanut tilastollisesti merkittävästi matematiikan oppimistuloksiin (Syväoja ym., 2024). Oppimistulokset olivat siis samansuuntaiset sekä interventioryhmissä että vertailuryhmässä. Positiivisena tuloksena voidaan kuitenkin pitää sitä, että vaikka kahden ryhmän oppitunneilla oli käytetty säännöllisesti aikaa liikkumiseen, eivät näiden ryhmien oppimistulokset olleet heikompia kuin vertailuryhmässä. Väitöskirjani ulkopuolisissa analyyseissä löydettiin myös negatiivinen tulos: ne oppilaat, joiden motoriset taidot olivat lähtötasolla heikot, kokivat matematiikkaan liittyvän ahdistuksen lisääntyneen Liikkuen matikkaa -intervention aikana. Motorisilta taidoiltaan vahvat oppilaat kokivat puolestaan matematiikka-ahdistuksensa vähenty-

neen. Nämä tulokset viittaavat siihen, että lasten motorisia taitoja olisi syytä tukea varhaisessa vaiheessa ja että liikuntaa hyödyntävässä opetuksessa tarvitaan eriyttämistä.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että liikkumisen lisääminen matematiikan oppitunneille voi parantaa alakoululaisten fyysistä ja psyykkistä hyvinvointia ja oppimista. Tutkimuksen mukaan oppilaiden tunne- ja sosiaalisen tason sitoutuminen voi lisääntyä fyysisen aktiivisuuden lisäämisellä, ja pääosa oppilaista ja opettajista koki uudenlaiset oppitunnit tervetulleena muutoksena. Lisäksi oppilaiden kognitiivinen sitoutuminen erityisesti liikunnallisten tehtävien jälkeen voi parantua. Liik-

kumisen lisäämisellä matematiikan oppitunneille ei ole tämän tutkimuksen mukaan haitallisia vaikutuksia oppimiselle. On kuitenkin tärkeää pitää mielessä motorisilta taidoiltaan heikot oppilaat, joille liikkumisen lisääminen oppitunneille ei välttämättä ole mieluista.

Opettajan tuleekin tuntee tuen tarpeiset oppilaat ryhmässään ja eriyttää liikunnallisuutta ja toiminnallisia tehtäviä tarpeen mukaan. Aktiivisempien oppituntien onnistuminen vaatii todennäköisesti myös sitä, että fyysinen aktiivisuus kuuluu koulupäivään katkeamattomasti koulupolun alusta saakka.

Lähteet

- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P., & Paris, A. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, State of Evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59–109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Kämppi, K., Asunta, P., & Tammelin, T. (2022). [raportti]. *Finland's Report Card 2022 on Physical Activity for Children and Youth*. Likes, JAMK University of Applied Sciences. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/785027/Report-Card_2022.pdf
- Lawson, M. A., & Lawson, H. A. (2013). New Conceptual Frameworks for Student Engagement Research, Policy, and Practice. *Review of Educational Research*, 83(3), 432–479. <https://doi.org/10.3102/0034654313480891>
- Owen, K. B., Parker, P. D., Van Zanden, B., MacMillan, F., Astell-Burt, T. & Lonsdale, C. (2016). Physical Activity and School Engagement in Youth: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Educational Psychologist*, 51(2), 129–145. <https://doi.org/10.1080/00461520.2016.1151793>
- Poitras, V. J., Gray, C. E., Borghese, M. M., Carson, V., Chaput, J.-P., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Pate, R. R., Connor, G. S., Kho, M. E., Sampson, M. & Tremblay, M. S. (2016). Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6, suppl 3), 197-S239. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0663>

Skinner, E. & Pitzer, J. (2012). Developmental Dynamics of Student Engagement, Coping, and Everyday Resilience. In S. Christenson, A. L. Reschly & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (Vol. 840, pp. 21–44). Springer.

Sneck, & Sirpa. (2022). *Moving Maths -Effects and experiences of physical activity integrated into primary school mathematics lessons* [Doctoral dissertation, University of Oulu]. Acta Universitatis Ouluensis, Scientiae Rerum Socialum 216. <https://urn.fi/URN:ISBN:9789526234175>

Sneck, Viholainen, H., Syväoja, H., Kankaapää, A., Hakonen, H., Poikkeus, A. & Tammelin, T. (2019). Effects of school-based physical activity on mathematics performance in children: A systematic review. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0866-6>

Syväoja, H.J., Sneck, S., Kukko, T., Asunta, P., Räsänen, P., Viholainen, H., Kulmala, J., Hakonen, H. & Tammelin, T. H. (2024). Effects of physically active maths lessons on children's maths performance and maths-related affective factors: Multi-arm cluster randomized controlled trial. *British Journal of Educational Psychology*, 94, 839–861. <https://doi.org/10.1111/bjep.12684>

Xerri, M. J., Radford, K., & Shacklock, K. (2018). Student engagement in academic activities: a social support perspective. *Higher Education*, 75(4), 589–605. <https://doi.org/10.1007/s10734-017-0162-9>

Loput lähteet kirjoittajalta tai väitöskirjasta.



Kirjoittaja

Sirpa Sneck, erityisopettaja, KT
Yliopisto-opettaja
Kasvatustieteen ja psykologian laitos
Oulun yliopisto
sirpa.sneck@oulu.fi

Kirjoittajan kuva: Sirpa Sneck.