

ePooki

OULUN AMMATTIKORKEAKOULUN TUTKIMUS- JA KEHITYSTYÖN JULKAISUT ISSN 1798-2022

ePooki 19/2019

Opiskeluergonomia haltuun avoimissa oppimisympäristöissä

Backman Niina, Lääperi Elina, Kuure Marja-Helena, Orell Pirjo, Mämmelä Eija
18.4.2019 ::

Avoimet oppimisympäristöt ovat yleistymässä peruskouluissa, mutta avoimia ympäristöjä voidaan käyttää myös muissa yhteyksissä. Lapset ja nuoret ovat suuren osan päivästä koulussa, joten kouluympäristön ja opiskeluergonomian merkitys korostuvat lasten ja nuorten tuki- ja liikuntaelinvaivojen ehkäisyssä. Asennot haltuun -ergonomiaopasvideo pyrkii ehkäisemään lasten ja nuorten tuki- ja liikuntaelinvaivoja avointen oppimisympäristöjen oppilaille.

Avoimissa oppimisympäristöissä korostuvat tilojen joustavuus ja muunneltavuus. Kalusteratkaisut poikkeavat perinteisistä kouluista, ja ne ovat helposti siirrettävissä erilaisten opetustilanteiden mukaan (kuva 1). Koulun kaikkia tiloja voidaan käyttää oppimistiloina [1]. Avoimet oppimisympäristöt sallivat oppilaiden vapaammat opiskeluasennot mahdollistaen oppilaiden liikuskulun ja monipuoliset asennonvaihtelut.



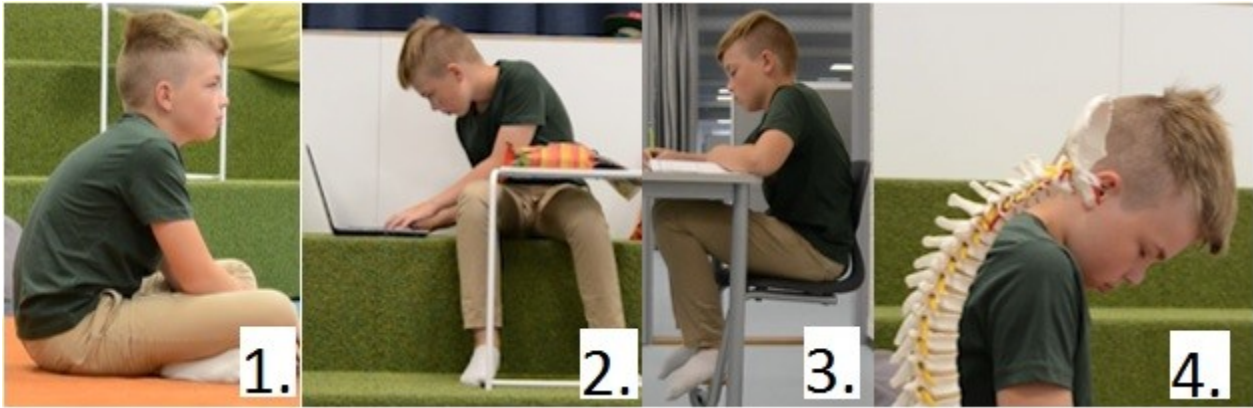
KUVA 1. Avoimen oppimisympäristön yleisilme (kuva: Lääperi Elina)

Lasten ja nuorten tuki- ja liikuntaelinvaivat ovat tutkimusten mukaan lisääntyneet viimeisten vuosikymmenten aikana [2]. Muuttuneet työskentelyolot sisältävät staattisia opiskeluasentoja ja älylaitteiden lisääntynyttä käyttöä altistaen tuki- ja liikuntaelinvaivoille [3]. Opiskeluasentojen aiheuttama virheellinen kuormitus on yksilöllistä ja riski tuki- ja liikuntaelinvaivoille. Asentoa vaihtaessaan oppilas keventää kuormitusta tietyssä kehonosassa, mutta tämä voi kuitenkin aiheuttaa toisen kehonosan liiallisen kuormituksen [4]. Tämän vuoksi opiskeluergonomia on tärkeä osa lasten ja nuorten tuki- ja liikuntaelinvaivojen ehkäisyä.

Asianmukaisten asentojen ja liikemallien opetteleminen on tärkeää aloittaa mahdollisimman varhain [5], koska kuormittavia ja aiemmin opittuja opiskeluasentoja on haastava muuttaa myöhemmin [6]. Tietoisuuden lisääminen epäsuotuisten opiskeluasentojen vaaroista on merkittävää vaivojen ehkäisyssä erityisesti kaula- ja lannerangan alueilla [7].

Havaitut tuki- ja liikuntaelimistöä kuormittavat asiat avoimessa oppimisympäristössä

Oppilaiden opiskeluasentoja havainnointiin avoimessa oppimisympäristössä opinnäytetyöprosessin alkuvaiheessa. Yleisimmin toistuneet asennot olivat selän etukumara-asento (1) ja se yhdistettynä selän kierto- ja kiertoliikkeeseen (2), epäsuotuisa lonkkakulma pulpetin ääressä istuttaessa (3) ja kaularangan epäsuotuisat asennot (1 ja 4) (kuva 2). Lisäksi havainnointituloksissa ilmeni toistuvia pitkäkestoisia istumisjaksoja.



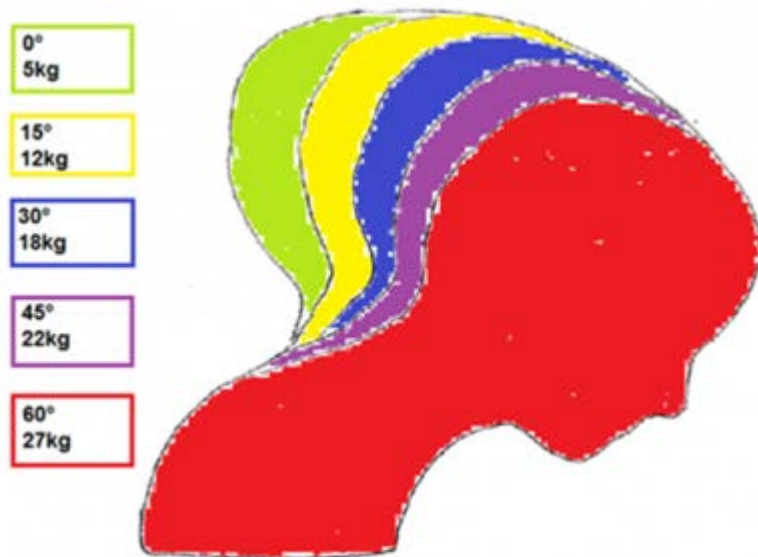
KUVA 2. Avoimessa oppimisympäristössä havaittuja opiskeluasentoja (kuva: Lääperi Elina)

Selkänojattomat tuolit ja istuimet altistavat selän etukumaralle asennolle [\[8\]](#). Selän ollessa etukumarassa asennossa paine nikamien välissä olevissa välilevyissä kohdistuu välilevyn etuosaan ja pitkään jatkuneena tukirakenteisiin kohdistuva kuormitus on liian suuri [\[9\]](#). Selän etukumara-asento on yhteydessä koululaisten selkä- ja niska-hartiakipuihin [\[10\]](#).

Pöytätasojen korkeuden säätömahdollisuuden puute ja vähäinen pöytätasojen määrä sekä erilaiset istuinratkaisut altistavat oppilaat etukumaraan asentoon, johon yhdistyy lisäksi selkärangan kierto- ja kiertoliike. Kiertoliike aiheuttaa selän rakenteiden lyhentymistä kierron puolella ja rakenteiden venymistä kierron vastapuolella, jolloin paine välilevyissä kasvaa [\[9\]](#). Pitkäkestoinen venytys kierron vastapuolella aiheuttaa lihasten rentoutumisen ja kuormituksen siirtymisen välilevyille ja nivelsiteille jo 10 minuutissa [\[11\]](#).

Tuoleissa ja pulpeteissa tulisi olla helppokäyttöiset ja käytännölliset korkeuden säädöt, jotta tuolit ja pulpetit sopisivat mahdollisimman monelle. Liian matala tuoli altistaa epäsuotuisalle lonkkakulmalle aiheuttaen välilevyjen haitallisen kuormituksen ja alaselän pyörityksen. Lonkkakulma tarkoittaa kulmaa, joka kulkee reisiluun ja vartalon pystyasennon välillä. Suotuisana lonkkakulmana pidetään yli 135°:n kulmaa. Lonkkakulmaa saa suurennettua viemällä jalat alustaan ja toisen jalan tuolin alle sekä nojaamalla selkänojaa lannerangan tukilihakset aktivoituen [\[9\]](#).

Älylaitteiden lisääntynyt käyttö opetuksessa altistaa kaularangan epäsuotuisille asennoille aiheuttaen lihasperäisiä vaivoja virheellisten asentotottumusten vuoksi [\[12\]](#). Älylaitteella työskenneltäessä selkä- ja kaularanka ovat usein eteen taipuneena (kuva 3), mikä kuormittaa niska-hartiaseutua [\[13\]](#). Tämä asento aiheuttaa muutoksia kaularangan luonnolliseen kaarevuuteen ja sitä tukeviin rakenteisiin, mikä aiheuttaa ryhtimuutoksia ja kipuja niska-hartiaseudun alueella [\[14\]](#). Pään asento on tärkeä ottaa huomioon, koska se heijastuu sekä lanne- että rintarangan asentoihin [\[9\]](#). Pään tulee olla suorassa linjassa vartalon jatkeena, minkä vuoksi älylaitteen on hyvä olla silmien tasolla [\[15\]](#).



KUVA 3. Kaularangan asento ja kuormittuminen ^[11]

Avoimet oppimisympäristöt mahdollistavat liikuskelun ja opiskeluasentojen monipuolisen vaihtelun. Tästä huolimatta havainnoinnin yhteydessä oppilaille esiintyi pitkäkestoisia istumisjaksoja. Oppilaiden päivittäisestä paikallaanoloajasta 47 % tapahtuu koulupäivän aikana ^[16]. Pitkäkestoinen istuminen on riski alaselkävulle ja vartalon rakenteiden kuormittumiselle ^[17]. Pitkäkestoinen istuminen johtaa siihen, että reiden takaosan lihakset kiristyvät sekä pakaralihakset ja keskivartalon lihakset heikkenevät. Lisäksi lonkankoukistajat ovat lyhentyneinä ja kiristyvät jo puolessa tunnissa. Myös alaraajojen verenkierto hidastuu jopa 40 % ^[17]. Näiden haittojen ehkäisemiseksi on hyvä nousta liikuskelemaan muutaman minuutin ajaksi kahdesta kolmeen kertaan tunnissa ^[18].

Asennot haltuun -ergonomiaopas opiskeluun avoimessa oppimisympäristössä

Ergonomiaopasvideo (video 1) on kohdennettu avoimen oppimisympäristön 5.–6. luokan oppilaille, mikä näkyy oppaan toteutustavassa. Opas pyrkii herättelemään hausalla ja mielenkiintoisella tavalla oppilaiden kiinnostuksen opiskeluergonomian merkitykseen. Oppaassa luurankohahmo kertoo ja havainnollistaa ergonomialtaan epäsuotuisten opiskeluasentojen haitoista ja ergonomialtaan parempien opiskeluasentojen hyödyistä. Opiskeluasunnoissa selkärangan asentoa havainnollistetaan selkärankamallilla. Oppaaseen valikoituneet opiskeluasennot pohjautuvat havainnoinnin tuloksiin, joista yleisimmin toistuneet opiskeluasennot sisältyvät oppaaseen.



VIDEO 1. Ergonomiaopas

Oppaasta voivat hyötyä varsinaisen kohderyhmän lisäksi myös muut avoimissa ympäristöissä työskentelevät henkilöt, ja opasta voidaan hyödyntää myös muilla luokka-asteilla. Opas välittää viestiä fysioterapeuteille avointen oppimisympäristöjen toiminnasta ja siellä esiintyvistä opiskeluasunnoista. Fysioterapeuttien ammattitaidon hyödyntämiseen on herätty myös koulumaailmassa, sillä fysioterapeutit ovat yleistymässä kouluissa. Suomen fysioterapialiiton yksi keskeisistä kehittämisalustoista lähitulevaisuudessa on koulufysioterapia. Fysioterapeuttien lisäksi myös muut terveydenhuollon ammattilaiset saavat arvokasta tietoa uudelta oppimisympäristöstä ja siten osaavat ottaa sen huomioon työskennellessään lasten ja nuorten kanssa. Koulujen suunnittelijat voivat saada oppaasta uuden näkökulman suunnitteluun ja ottaa opiskeluergonomiaa tukevat ratkaisut huomioon jo suunnitteluvaiheessa.

Lisätietoja:

Backman, N. & Lääperi, E. 2019. Asennot haltuun – Ergonomiaopas opiskeluun avoimessa oppimisympäristössä 5-6lk oppilaille. Oulun ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Oulu. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201902212596>

Lähteet

1. [△Mattila, P. & Miettunen, J. 2010. Luokahuoneen evoluutio tulevaisuuden oppimisympäristöksi. Teoksessa K. Vähähyppä \(toim.\) Koulu 3.0. Opetushallitus. Vammalan kirjapaino Oy.](#)
2. [△Laatikainen, T. & Mäki, P. 2010. Lasten terveys. Teoksessa P. Mäki, T. Hakulinen-Virtanen, R. Kaikkonen, P. Koponen, M-L. Ovaskainen, R. Sippola, S. Virtanen, T. Laatikainen & LATE-työryhmä \(toim.\) Lasten terveys – LATE-tutkimuksen perustulokset lasten kasvusta, kehityksestä, terveydestä, terveystottumuksista ja kasvuympäristöstä. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, raportti 2. Helsinki: Yliopistopaino, 60–79. Hakupäivä 22.3.2019. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201205085165>](#)
3. [△Hakala, P. 2012. Tietokoneen sekä muun informaatio- ja kommunikaatioteknologian käyttö ja nuorten tuki- ja liikuntaelinoireet. Väitöskirja. Tampere: Tampere University Press. Hakupäivä 22.3.2019. <http://urn.fi/urn:isbn:978-951-44-8676-0>](#)
4. [△Arokoski, J., Alaranta, H., Pohjolainen, T., Salminen, J. & Viikari-Juntura, E. 2009. Fysiatrია. Duodecim. Keuruu: Otava Oy.](#)

5. [△Heyman, E. & Dekel, O. 2009. Ergonomics for children: an educational program for physical education students. Hakupäivä 6.2.2019.](#)
<https://www.iea.cc/ECEE/pdfs/art0215.pdf>
6. [△Castellucci, HI., Arezes, PM., Molenbroek, JF., de Bruin, R. & Viviani, C. 2017. The influence of school furniture on students' performance and physical responses: results of a systematic review. Ergonomics 60 \(1\), 93–110. Hakupäivä 6.2.2019.](#)
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27015656>
7. [^^{ab}Szczygiel, E., Zielonka, K., Metel, S. & Golec, J. 2017. Musculo-skeletal and pulmonary effects of sitting position – a systematic review. Annals of Agricultural and Environmental Medicine 24 \(14\), 8–12. Hakupäivä 6.2.2019.](#)
<http://www.aaem.pl...>
8. [△Saarni, L., Nygård, CH., Kaukiainen, A. & Rimpelä, A. 2007. Are the desk and chairs at school appropriate? Ergonomics 50 \(10\), 1561–70. Hakupäivä 24.1.2019.](#)
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17917897>
9. [^^{abcd}Ahonen, J. & Sandström, M. 2016. Liikkuva ihminen – Aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK- kustannus Oy.](#)
10. [△Murphy, S., Buckle, P. & Stubbs, D. 2003. Classroom posture and self-reported back and neck pain in school children. Applied Ergonomics 35 \(2\), 113–20. Hakupäivä 24.1.2019.](#)
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15105072>
11. [△Heiskanen, JP. 2014. Mikä siinä istumisessa on niin vaarallista? Asiantuntija vastaa. Yle Tiede. Hakupäivä 24.1.2019.](#)
<https://yle.fi/aihe/artikkeli/2014/01/20...>
12. [△Rinne, M. 2018. Ylävartalon biomekaniikka. UKK-instituutti. Hakupäivä 24.1.2019.](#)
<http://tule-liikunta.fi/wp-content/uploads...>
13. [△Vesterinen, E. & Fabbroni, A. 2018. Someniska ja muita mobiililaitteiden runsaan käytön haittoja. Terve koululainen www-sivut. Hakupäivä 24.1.2019.](#)
<https://www.tervekoululainen.fi/ylakoulu/terveydenhoito/someniska/>
14. [△Fares, J., Fares, MY. & Fares, Y. 2017. Musculoskeletal neck pain in children and adolescents: Risk factors and complications. Surgical Neurology International 10 \(8\), 72. Hakupäivä 24.1.2019.](#)
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28584675>
15. [△Mowatt, L., Gordon, C., Santosh, ABR. & Jones, T. 2018. Computer vision syndrome and ergonomic practices among undergraduate university students. International Journal of Clinical Practice 72 \(1\). Hakupäivä 24.1.2019.](#)
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28980750>
16. [△Kantomaa, M., Syväoja, H., Sneck, S., Jaakkola, T., Pyhältö, K. & Tammelin, T. 2018. Koulupäivän aikainen liikunta ja oppiminen. Tilannekatsaus tammikuu 2018. Raportit ja selvitykset 1. Opetushallitus ja Liikunnan ja kansanterveyden edistämisykeskus LIKES. Hakupäivä 22.3.2019.](#)
<https://www.oph.fi/download...>
17. [△Pesola, A. 2015. Luomuliikunnan työkirja: joka toimiston opas fiksuun istumiseen. Oulu: Fitra.](#)
18. [△Husu, P., Aittasalo, M. & Kukkonen-Harjula, K. 2016. Jaloittele väliillä! – perusteluja ja ratkaisuja istumisen ja muun paikallaanolon vähentämiseksi. Liikunta & TIEDE 53 \(2-3\), 18–23.](#)

Kuvalähteet

1. [△KUVA 3. Kaularangan asento ja kuormittuminen. Teoksessa Vesterinen E. & Fabbroni, A. 2018. Someniska ja muita mobiililaitteiden runsaan käytön haittoja. Terve koululainen www-sivut. Hakupäivä 24.1.2019.](#) <https://www.tervekoululainen.fi/ylakoulu/terveydenhoito/someniska/>

Metatiedot

Nimeke: Opiskeluergonomia haltuun avoimissa oppimisympäristöissä

Tekijä: Backman Niina; Lääperi Elina; Kuure Marja-Helena; Orell Pirjo; Mämmelä Eija

Aihe, asiasanat: avoin oppimisympäristö, ergonomia, koululaiset, koulut, oppaat, oppimisympäristö, tuki- ja liikuntaelimet

Tiivistelmä: Lasten ja nuorten tuki- ja liikuntaelinvaivat ovat yleistyneet, joten opiskeluergonomian merkitys korostuu entisestään. Tuki- ja liikuntaelinvaivojen ehkäisy on yhteiskunnallisestikin merkittävää niiden aiheuttamien kustannusten vuoksi. Ergonomisten opiskeluasentojen omaksuminen jo nuorella iällä on tärkeää, koska opittujen epäsuotuisten asentojen muuttaminen aikuisiällä on haastavaa. Artikkelin tarkoituksena on korostaa opiskeluergonomian merkitystä avoimissa oppimisympäristöissä ja tuoda esille opinnäytetyömme tuotoksena tehdyn ergonomiaopasvideon sisällön hyödyntämistä myös laajemmin. Artikkelissa kerrotaan video-

oppaassakin esitetyt avoimessa oppimisympäristössä havaitut kuormittavat asiat ja niiden vaikutukset kehoon. Ymmärrys näiden asioiden kuormittavuudesta kehoon perustuvat laajaan tietoperustaan.

Julkaisija: Oulun ammattikorkeakoulu, Oamk

Aikamääre: Julkaistu 2019-04-18

Pysyvä osoite: <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2019040911629>

Kieli: suomi

Suhde: <http://urn.fi/URN:ISSN:1798-2022>, ePooki - Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut

Oikeudet: CC BY-NC-ND 4.0

Näin viittaat tähän julkaisuun

Backman, N., Lääperi, E., Kuure, M-H., Orell, P. & Mämmelä, E. 2019. Opiskeluergonomia haltuun avoimissa oppimisympäristöissä. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 19. Hakupäivä xx.xx.xxxx. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2019040911629>.