

ALAKOULULAISEN OPISKELUERGONOMIA KOULUSSA JA KOTONA

Opas Aleksanteri Kenan alakoulun henkilökunnalle

Juliander Alina
Pulju Laura

Opinnäytetyö
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala
Fysioterapian koulutusohjelma
Fysioterapeutti AMK

2018

Tekijä	Alina Juliander Laura Pulju	Vuosi	2018
Ohjaajat	Erja Rahkola & Mika Rahkola		
Toimeksiantaja	Aleksanteri Kenan koulu		
Työn nimi	Alakoululaisen opiskeluergonomia koulussa ja kotona – Opas Aleksanteri Kenan alakoulun henkilökunnalle		
Sivu- ja liitesivumäärä	46 + 3		

Opinnäytetyömme tarkoituksena on jakaa tietoa Aleksanteri Kenan koulun henkilökunnalle alakoululaisten ergonomisesta työskentelystä sekä sen vaikutuksista tuki- ja liikuntaelimitykseen. Tavoitteenamme on oppaan jakaman tiedon avulla vaikuttaa koululaisten opiskeluergonomiaan ja hyvinvointiin. Oppaassa halusimme nostaa esille erilaisia vaihtoehtoja opiskeluergonomian monipuolistamiseksi tavanomaisten kalusteiden lisäksi. Huomioimme työssämme myös äly- ja mobiililaitteiden käyttöön liittyvät ergonomiset asennot, koska aihe on hyvin ajankohtainen. Fysioterapia-alan kannalta työn tavoitteena on kerätä ajankohtaista tietoa, mikä on sovellettavissa ergonomian ohjauksessa esimerkiksi koululaisten kanssa toimiessa.

Opinnäytetyömme on toiminnallinen ja sen lopputuotokseksi muotoutui opas. Raportin sisältöä varten haimme tietoa kotimaisista ja ulkomaalaisista uutisista, tutkimuksista sekä muista Internet- ja kirjallaisista lähteistä. Opas sisältää havainnollistavia kuvia sekä kohderyhmälle suunnattua tekstiä.

Tiedonhaun pohjalta totesimme, että oikeanlaisilla kalusteilla voidaan vaikuttaa lasten ergonomiseen työskentelyyn ja sen kautta tuki- ja liikuntaelimityksen ongelmiin. Monipuolisten työskentelyasentojen lisäksi opiskelun tauottamisella ja asentojen vaihtelulla on merkitystä tuki- ja liikuntaelimityksen kuormittumiseen sekä koulutyön sujuvuuteen.

Avainsanat: Ergonomia, työasento, selkäranka, mobiililaitteet

Authors	Alina Juliander	Year	2018
	Laura Pulju	Year	2018
Supervisors	Erja Rahkola & Mika Rahkola		
Commissioned by	Aleksanteri Kena's elementary school		
Subject of thesis	Elementary school students and ergonomics on school and spare time - A guide for Aleksanteri Kena elementary school employees		
Number of pages	46 + 3		

The purpose of this thesis is to share information of study ergonomics to school employees. The aim of this thesis is that people who work with students would get the newest information about connection between ergonomics and the musculoskeletal system. This thesis also shows concrete examples about working ergonomically with mobile technology. Furthermore the target of this thesis was to increase authors knowledge of ergonomics and the process of producing a professional guide book.

This thesis is produced by functional method and it consists of theoretical framework and a professional guide book made for Aleksanteri Kena elementary school employees. The theoretical framework consists of facts of the musculoskeletal system, ergonomical work positions and the link between these two. The guide consists of a summary based on the theoretical framework and photos to demonstrate ergonomical and non-ergonomical positions and postures. Photos were taken of Aleksanteri Kena school's students. National and foreign studies, news and books was collected to get information for this thesis.

The thesis shows that studying with appropriate furniture can ease school work and prevent musculoskeletal problems to show up.

Key words: Ergonomics, sitting posture, handhelds

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	8
3	LAPSEN TUKI- JA LIIKUNTAELIMISTÖ	9
3.1	Tuki- ja liikuntaelimistö ja sen kehitys	9
3.2	Tuki- ja liikuntaelimistön ongelmat lapsuudessa	12
3.3	Työskentelyasentojen vaikutukset lapsen tuki- ja liikuntaelimistöön	13
4	ERGONOMIA	16
4.1	Ergonomian määrittely	16
4.2	Optimaalinen työskentelyergonomia	16
4.3	Koululaisten työskentelyergonomia	19
4.4	Työskentelyn tauottaminen	20
5	ERGONOMIARATKAISUT	22
5.1	Säädettävät kalusteet ja satulatuoli	22
5.2	Terapiapallo istuimena	23
5.3	Ergonomiaratkaisujen käytännön kokeilut	24
6	MOBIILILAITETYÖSKENTELYN VAIKUTUS LAPSEN ERGONOMIAAN	26
6.1	Yleistynyt mobiililaitteilla työskentely	26
6.2	Mobiililaitteiden käytön fyysiset vaikutukset koululaisiin	26
6.3	Ergonominen työskentely mobiililaitteilla koulussa ja kotona	29
7	TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ JA TUOTTEISTAMISPROSESSI.....	30
7.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	30
7.2	Tuotteistamisprosessi	30
7.2.1	Kehittämistarpeen tunnistaminen	31
7.2.2	Ideointivaihe	31
7.2.3	Luonnosteluvaihe	32
7.2.4	Kehittelyvaihe	33
7.2.5	Viimeistelyvaihe	34
7.3	Hyvän oppaan kriteerit	35
8	POHDINTA	37
8.1	Opinnäytetyöprosessin arviointi	37

8.2 Työn eettisyys ja luotettavuus.....	39
8.3 Kehittämissideoita	40
LÄHTEET.....	41
LIITTEET	47

1 JOHDANTO

Kouluikäiset kärsivät tuki- ja liikuntaelinvaivoista, ja tutkimusten mukaan jo alakouluvaiheessa erityisesti niska- ja hartiaseudun kivut ovat yleisiä (THL 2018b). Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL) on järjestänyt Suomessa kouluterveyskyselyitä vuodesta 1996 lähtien ja vuonna 2017 se teetettiin ensimmäistä kertaa myös peruskoulun alaluokille sekä heidän huoltajilleen (THL 2017a). Kyselyn tulokset perusopetuksen 4. ja 5. luokkalaisten kokemuksista osoittivat, että yli puolet vastanneista on kokenut niska- ja hartiakipuja joskus ja jopa 8,3 % usein. Päänsärkyä kokeneita vastanneista usein oli 13,1 % ja joskus 55 %. (THL 2018a.) Alueellisia eroja tarkasteltaessa Lappi on kärjessä alakoululaisten koettujen niska- ja hartiakipujen osalta (THL 2018b).

Äly- ja mobiililaitteet ovat tänä päivänä osa nuorten ja kouluikäisten jokapäiväistä elämää. Tutkimusten mukaan älylaitteilla tapahtuvaa sosiaalisen median käyttöä harrastetaan pääsääntöisesti vapaa-ajalla (SoMe ja nuoret 2016), laitteiden käytöllä on kuitenkin yhä kasvavampi rooli myös opiskelussa. Lokakuussa 2016 käyttöön otetussa uudessa opetussuunnitelmassa painotetaan kouluympäristöjen mukauttamista siten, että tieto- ja viestintäteknologian hyödyntäminen olisi entistä helpompaa (Opetushallitus 2014, 29). Haasteena älylaitteiden käytön lisääntymisessä on niiden työskentelyyn liittyvä ergonomia, johon panostaminen koulupolun varhaisessa vaiheessa voi ehkäistä nuorten tuki- ja liikuntaelämistön ongelmien kehittymistä sekä jäädä elämän mittaiseksi tavaksi (Aunula 2017). Koululaisten hyvinvointi ja opiskelukyky ovat merkityksellisiä asioita sekä yksilö- että yhteiskunta tasolla. Opiskelukyvylle tarkoitetaan opiskelijan tai koululaisen kykyä suoriutua oppivelvollisuudestaan, mihin vaikuttavat yksilön omien valmiuksien lisäksi opetus ja kouluympäristö (THL 2014).

Valitsimme opinnäytetyön aiheen sen ajankohtaisuuden vuoksi. Opetuksessa ja koululaisten arjessa yleistyvät älylaitteet ja niiden käyttöön liittyvä epäedullinen ergonomia voi myöhemmin oireilla erilaisina tuki- ja liikuntaelämistön ongelmina. Äly- ja mobiililaitteilla työskentely on usein staattista ja yksipuolisesti kuormittavaa. Koululaisten kanssa työskenteleville olisi hyvä jakaa tietoa lasten er-

gonomian tärkeydestä ja keinoista, joilla he voivat siihen vaikuttaa. Opinnäytetyöprosessin lopputuotos onkin ergonomiaopas, jolla pyritään käytännön toiminnan opastamiseen koulussa ja kotona. Raportissamme avaamme aluksi tuki- ja liikuntaelimestön rakennetta ja sen kehittymistä. Ergonomian osalta keskitymme työskentelyasentoihin ja ratkaisuihin, joilla niihin voitaisiin vaikuttaa. Avaamme lisäksi millaisia vaikutuksia äly- ja mobiililaitteilla työskentelystä voi olla kouluikäisten terveyteen, sekä annamme esimerkkejä ergonomisemmista työskentelyasunnoista.

THL:n teettämien tutkimustulosten perusteella juuri Lapin alueella lasten niska- ja hartiasärkyjä koettiin verrattain eniten, jonka vuoksi suuntaamme oppaan Sodankylän Aleksanteri Kenan koulun henkilökunnalle. Työn teoriaosuuteen keräämämme tieto on sovellettavissa fysioterapia-alalla myös esimerkiksi vanhempien oppilaiden ja työikäisten ergonomiaohjauksessa. Aiheen ollessa ajankohtainen hyödynnämme opinnäytetyössämme viimeaikaisia kotimaisia uutisia ja kansainvälisiä tutkimuksia, sekä muita suomen- ja englanninkielisiä kirja- ja internetlähteitä.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

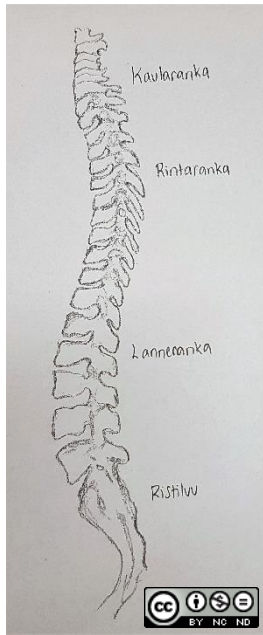
Opinnäytetyömme tarkoitus on selvittää ja jakaa tietoa alakoululaisen ergonomisesta opiskelusta, erilaisista työskentelyratkaisuista sekä niiden vaikutuksista tuki- ja liikuntaelimistöön. Työn tavoitteena on antaa toimeksiantajalle ajankoh- taista tietoa oikeanlaisesta ergonomiasta, joka on hyödynnettävissä koululaisten terveyden edistämiseksi. Fysioterapia-alan kannalta työn tavoitteena on ergonomiohjauksen helpottuminen sekä ergonomian merkityksen korostaminen koululaisten kanssa työskenneltäessä. Oma tavoitteemme on kerätä ajankoh- taista tietoa ergonomiasta ja työskentelyratkaisuista sekä työstää tämä tieto hel- posti luettavaksi oppaan muotoon. Työn kautta opimme toiminnallisen opinnäy- tetyön prosessin etenemisen.

3 LAPSEN TUKI- JA LIIKUNTAELIMISTÖ

3.1 Tuki- ja liikuntaelimityö ja sen kehitys

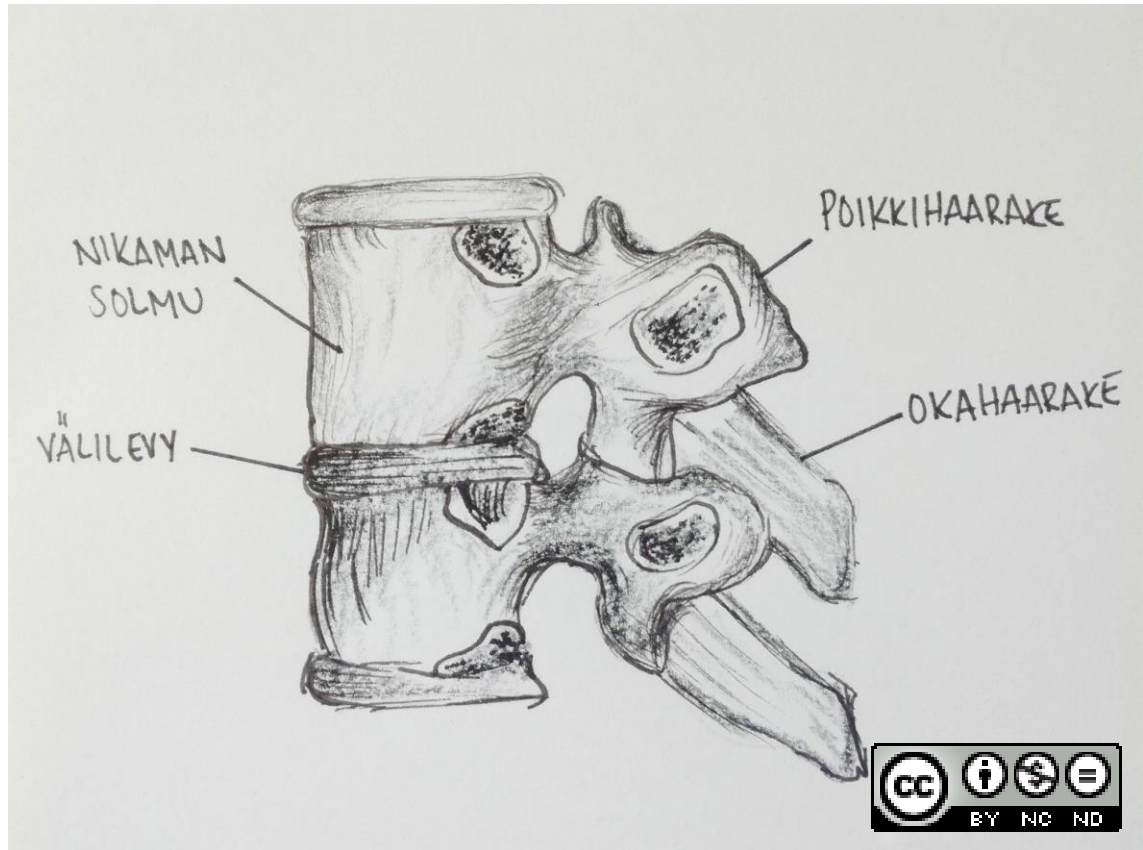
Tuki- ja liikuntaelimityö tarkoittaa luiden muodostamaa luurankoa, sitä ympäröiviä lihaksia, luiden välisiä niveliä, nivelsiteitä, lihasten jänteitä sekä sidekudosta, joka sitoo näitä rakenteita toisiinsa (Niensted, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2004, 105). Ihmisellä on 206 nimettyä luuta ja nämä voidaan karkeasti jakaa kahteen ryhmään. Ensimmäisen ryhmän luut muodostavat kehon tukirangan, eli kallon, selkärangan ja rintakehän. Toisen ryhmän muodostavat ylä- ja alaraajan luut, jotka kiinnittyvät tukirankaamme ja mahdollistavat liikkumisen paikasta toiseen. (Marieb & Hoehn 2004, 177.) Luiden yhdistyessä toisiinsa nivelillä ja nivelsiteillä saadaan muodostettua koko ihmisen luusto. Luiden pintoihin kiinnittyvät lihakset tukevat luustoa ja saavat supistuessaan aikaan luiden liikettä. (Peate & Nair 2016, 221.) Liikkeen avustamisen lisäksi luuston tarkoitus on suojata sisäelimiä ja esimerkiksi aivoja (Leppäluoto ym. 2015, 68).

Ihmisen selkäranka koostuu nikamista sekä nikamavälilevyistä (Kuva 1). Taipuisen rangan tarkoituksena on tukea vartaloa sekä suojata selkäydintä (Peate & Nair 2016, 227). Selkärangan nikamat on jaettu niiden sijaintinsa perusteella kaula-, rinta-, lanne-, risti- ja häntänikamiksi. Ristinikamat ovat sulautuneet risti-luiksi ja häntänikamat muodostavat yhtenäisen häntäluun. (Niensted, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2004, 109.) Selän neutraaliasennossa kaularangan nikamat muodostavat selkärangan yläosaan, niskan kohdalle lordoosin, eli mutkan eteenpäin ja rintaranka hieman alempana muodostaa kyfoosin, eli mutkan taaksepäin. Vastaavasti selän alaosassa, lannerangassa, on jälleen notko eli lordoosi ja risti-luun kohdalle muodostuu jälleen kyfoosi. Näin selkäranka muistuttaa sivusta päin katsottuna, optimaalisessa tilanteessa, s-kirjainta. (Leppäluoto ym. 2017, 74; Nissinen, Heliövaara & Riihimäki 2009; Ross & Lampert 2006, 80–81.)



Kuva 1 Selkäranka (Juliander 2018.)

Selkärangan nikamat suojaavat niiden keskellä kulkevaa selkäydintä. Selkäydin ei kulje koko rangan matkalla, vaan loppuu aikuisella ihmisellä lannerangan yläosaan. (Leppäluoto ym. 2015, 77) Nikama suojaa selkäydintä rakenteeltaan siten, että edestä suojaa antaa nikaman solmu (*corpus vertebrae*) ja takaa nikaman kaari (*arcus vertebrae*) (Kuva 2). Takaosan nikaman kaaresta lähtee kaksi sivulle suuntaavaa poikkihaarake (*processus transversus*) sekä yksi suoraan taaksepäin suuntautuva okahaarake (*processus spinosus*), joka tuntuu selkärangassa ihon läpi kyseisen nikaman kohdalla. (Leppäluoto ym. 2015,77; Niensted, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2004, 110–113.) Nikamat ovat selkärangassa päällekkäin ja niiden väliin jäävät nikamavälilevyt. Välilevyt ovat etenkin nuorilla hyvin joustavia ja elastisia. Välilevyjen tarkoitus on vaimentaa selkärankaan kohdistuvia voimia sekä helpottaa selkärangan liikettä. (Leppäluoto ym. 205, 77.) Vartalon asennosta riippuen välilevyihin kohdistuu painetta ja erityisesti lanneranikamien välilevyt ovat alttiina kuormitukselle (Harinen & Karkela 1988, 70).



Kuva 2 Selkärangan nikama (Juliander 2018.)

Ihmisen tuki- ja liikuntaelimestö kehittyä kasvun myötä. Lapsen kasvu ja kehitys on monimuotoinen kokonaisuus, ja perehdymme nyt ainoastaan lapsen ja nuoren fyysisen kasvun ominaisuuksiin. (Autio & Kaski 2005, 13; Juliander & Pulju 2018). Lapsen kasvu voidaan ICP-mallin mukaisesti jakaa kolmeen vaiheeseen: imeväisikäisen (infancy), lapsuusajan (childhood) ja murrosiän kasvu (puberty) (Dunkel 2010). Imeväisikäisen kasvu alkaa syntymästä ja kestää noin 2-3 ikävuoteen saakka. Imeväisikäisen vauvan luusto on vielä varsin kehittymätön. Selkäranka on kaarella ainoastaan taaksepäin ja luusto on muutenkin hyvin pehmeä, myös luita on usein lukumäärällisesti enemmän mitä aikuisella. (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkvist 2004, 108; Peate & Nair 2016, 221, 232) Ihmisen selkärangalle ominainen s-kirjaimen muoto kehittyä lapselle, kun luusto alkaa vahvistua ja lapsi opettelee kävelyn taitoja. (Dunkel 2010, Harinen & Karkela 1988, 11: Ross & Lamperti 2006, 80–81). Luiden kasvu jatkuu ihmisellä aina 18 – 25 ikävuoteen saakka, jonka jälkeen myös pituuskasvu loppuu kokonaan. (Peate & Nair 2016, 221).

Vauvan kasvu imeväisikäisenä on nopeaa. Kolmen ikävuoden jälkeen lapsuusajan kasvu kuitenkin tasoittuu ja seuraava kasvun kiihtymisen vaihe sijoittuu koulun alkuun, noin 6-8 vuoden ikään. Tätä kasvun kiihtymisen vaihetta kutsutaan keskilapsuuden pyrähdykseksi. Tämän kasvupyrähdyksen jälkeen seuraava kasvun huippukohta on murrosiässä. (Dunkel 2010; Hermanson 2012.) Murrosiän niin sanottuna kasvuhuippuvuotena pituuskasvu lapsilla kiihtyy. (Arajärvi 1992). Pojat saavuttavat nopeimman kasvun vaiheen pari vuotta tyttöjä myöhemmin. Poikien kasvuhuippuvuosi ajoittuu keskimäärin 14 vuoden ikään, tytöillä tämä vaihe on noin 12 vuoden iässä. Tavallisimmin ihmisen raajat kasvavat enemmän ennen kasvuhuippuvuotta ja selän kasvu ajoittuu kiihkeimmän kasvun jälkeiseen aikaan. Tämä tarkoittaa sitä, että kehon mittasuhteet muuttuvat ja istuinkorkeuden prosenttiosuus vartalon pituuteen suhteutettuna muuttuu. (Dunkel 2010.) Kasvupyrähdyksen aikaan kasvua voi vuoden aikana tapahtua tytöillä 8–12 senttimetriä ja pojilla jopa 12–15 senttimetriä (Arajärvi 1992). Kouluissa pituuskasvu tulisikin huomioida erityisesti työpisteiden säädöissä ergonomisen koulutyöskentelyn mahdollistamiseksi.

3.2 Tuki- ja liikuntaelämistön ongelmat lapsuudessa

Monet nuoret kärsivät selkävaurioista aikuisten tapaan, vaikka selässä ei näkyvää vauriota olisikaan. Lapsen tai nuoren kokemaan selkäkipuun tulisi herkästi kuitenkin reagoida ja syy selvittää esimerkiksi kouluterveydenhuollossa. Selän kipeytymisen ja väsymisen, kumaran työskentelyasennon sekä runsaan istumisen välillä on todettu olevan yhteys. Lapsuus ajan pituuskasvulla on myös merkitystä selkävaurion yhteydessä. (Salminen & Kujala 1999.)

Selän kasvuhuippu ajoittuu tavallisimmin tytöillä 12 vuoden ikään ja pojilla 14 ikävuoteen. Tämän kasvuhuipun aikana ilmenee erilaisia ryhdin poikkeavuuksia, joista tavallisin lienee idiopaattinen skolioosi eli kieroselkäisyys. Tällöin selkäranka muodostaa takaapäin katsottuna C- tai S-kirjaimen muodon suoran rangan sijaan, selkärangassa on siis sivulle suuntautuva kaari. (Nissinen, Heliövaara &

Riihimäki 2009; Leppäluoto ym. 2015, 77.) Idiopaattinen skolioosi tarkoittaa tuntemattomasta syystä johtuvaa selkärangan kaartumaa ja tavallisimmin se alkaa murrosiän kasvupyrähdyksen aikaan, mutta voi ilmetä myös aikaisemmin varhaislapsuudessa (Helenius 2015). Skolioosi voi olla myös toiminnallinen, jolloin selkä on suora, mutta jokin ulkoinen tekijä aiheuttaa selkärangan vinoumaa seisoma-asennossa. Syynä toiminnalliseen skolioosiin voi olla esimerkiksi alaraajojen pituusero, lihasepätasapaino, yksipuolinen kuormitus tai huono ergonomia. (Terveysportti 2018b.; Bessette & Rousseau 2012.) Idiopaattista skolioosia ei voi itse parantaa, mutta selkä- ja vatsalisharjoitteiden on osoitettu estävän lievän skolioosin pahentumista. Skolioosia sairastavat lapset pyritään poimimaan terveydenhuollossa varhaisessa kasvun vaiheessa, jolloin kasvavan lapsen selkää voidaan hoitaa esimerkiksi korsettihoidolla. (Helenius 2015.)

Rintarangan kyfoosin, eli rintarangan alueen kaaren ylikorostuminen taaksepäin on yksi selkärangan virheasunnoista. Yleisimmin syy lisääntyneeseen rintarangan kyfoottisuuteen on idiopaattinen köyryselkä, eli tuntemattomasta syystä johtuva kumaraselkäisyys. Tällöin röntgenkuvauksessa ei rangassa nähdä nikamuutoksia, mikä on hyvä asia. Kyfoottisuuden kohtalainen lisääntyminen on normaalia murrosiässä eikä sen suhteen tarvita erityisiä toimenpiteitä tai seurantaa. (Nissinen, Heliövaara & Riihimäki 2009.) Toinen yleinen selän ongelma, eikä niinkään sairaudeksi luettava notkoselkäisyys, tarkoittaa lannerangan lordoosin korostumista. Ongelman taustalla voivat olla esimerkiksi huono keskivartalon hallinta, lihaskireydet/-heikkoudet tai ylipaino. Hyperlordoosi voi aiheuttaa alaselän kipua ja kuormittaa välilevyjä epätasaisesti. (Kendall 2005, 92.)

3.3 Työskentelyasentojen vaikutukset lapsen tuki- ja liikuntaelimistöön

Koululaisten tuki- ja liikuntaelinoireet voivat johtua monesta eri syystä: esimerkiksi kasvusta, harrastusten kuormittavuudesta, vapaa-ajan kuormittumisesta ja pitkäaikaisesta istumisesta (Nyberg 2011). Pitkään samassa asennossa työskenteleminen ja istuminen vaativat staattista, eli jatkuvaa ja yksipuolista lihastyötä asennon ylläpitämiseksi. Aktiivinen lihastyöskentely ja toistuvat, kudosten kestävyden ylittävät kuormat vaurioittavat kudoksia. Tämä voi esimerkiksi heikentää

verenkiertoa, lihasten toimintakykyä ja niiden hapensaantia. (Nyberg 2011; Takala & Lehtelä 2015.)

Tutkimusten perusteella pitkäkestoinen etukumara työskentelyasento lisää niskakipujen riskiä. Etukumaran asennon lisäksi liikunnan vähäisyydellä on merkitystä ryhtiongelmien muodostumiseen (Savela 2017). Biomekaaninen ajattelu perustuu siihen, että työskentely niska keskiasennossa olisi kipua vähiten tuottava työskentelyasento. Työn riittävästä tauottamisesta ja näin niska-hartiaseudun rentouttamisesta voi olla hyötyä niskavaivojen ennaltaehkäisemisessä. (Käypä Hoito 2017.)

Koululaisille tyypillisessä asennossa ylävartalo on kumartuneena työpöydän päälle ja kaularangan ojennuksella katsetta kohdistetaan taululle (Myers 2009, 212). Kyseinen asento voi aiheuttaa henkilölle kipua niskan ja takaraivon alueelle. Tällaisessa pään eteenpäin työntyneessä asennossa (Kuva 2) kaularanka on yliojentuneena, jolloin kaulan ojentajalihakset ovat lyhentyneinä samoin kuin epäkäslihaksen yläosa ja lavankohottajalihakset. Vastaavasti venytyneinä ovat kaularangan etupuolella sijaitsevat kaulan koukistajalihakset. Asennon korjaamiseksi ja kuormituksen vähentämiseksi ensiapu on asennon muutos rintarangan alueelta. Rintarangan korostunut kyfoosi ja rintakehän painuminen sisään sekä olkapäiden kääntyminen sisäänpäin saavat aikaan kumaran asennon. Tämä aiheuttaa vartalon etupuoleisten rakenteiden, kuten rintalihasten, kiristymistä. Selän puolella taas esimerkiksi pitkät selkälihakset ovat venytyneinä, eikä asento näin ollen vaadi keskivartalon lihaksilta aktiviteettia. (Kendall 2005, 92, 153.)



Kuva 3 Pää on työntynyt eteen kehon keskilinjaan verrattuna.

Tuki- ja liikuntaelinsairauksia ennustavat muun muassa lapsuusajan lihavuus, liikunnan vähyys ja opiskeluun liittyvä virheellinen tai liiallinen fyysinen kuormitus (Kansallinen TULE-ohjelma 2007, 9.). Valtakunnallisestikin tuki- ja liikuntaelimityn vaivat ovat merkittävä ongelma. Tuki- ja liikuntaelinvaivat ovat yleisin syy avohoidon lääkärikäynnille ja aiheuttavat eniten kipua ja työ poissaoloja Suomessa. Niiden hoitokustannukset ovat yli kymmenen prosenttia kaikista hoitokustannuksista ja vuosittain lähes 600 miljoonaa euroa. Muita riskitekijöitä ovat tupakointi, alkoholin käyttö ja esimerkiksi puutteellinen ravitsemus. (Kansallinen TULE-ohjelma 2007, 9.) Yleisimpiä tuki- ja liikuntaelimityn sairauksia aikuisiällä ovat selän ja niskan kipu sekä nivelsäryt. Riskitekijöitä niska- ja selkävaivoille ovat esimerkiksi työhön liittyvät fyysiset tekijät, kuten huonot työasennot, toistuva yksipuolinen rasitus, ylipaino ja liikunnan vähäinen harrastaminen. (Työterveyslaitos 2018.) Hallituksen toimesta on pyritty vaikuttamaan lasten ja nuorten vähentyneeseen liikuntaan esimerkiksi Liikkuva koulu – hankkeen avulla sekä mukauttamalla opetussuunnitelmaa siten, että se tukee aktiivisempaa koulupäivää (Haapala ym. 2017, 5–6). Tauottamisen ja aktivoinnin lisäksi staattisen istumatyön paras vastalääke on riittävä uni ja liikunta (Käkelä 2016a).

4 ERGONOMIA

4.1 Ergonomian määrittely

Sana ergonomia tulee kreikan kielestä, missä ergo tarkoittaa työtä ja nomos luonnonlakeja. Ergonomian keskeisin tavoite on ottaa huomioon ihmisen rakenne, toimintamekanismit sekä tarpeet suunniteltavassa toimintaympäristössä. (Launis & Lehtelä 2011, 19.) IEA, kansainvälinen ergonomiaseura, erottelee ergonomian kolmeen eri alueeseen: fyysiseen ja kognitiiviseen ergonomiaan sekä organisaatioergonomiaan. Fyysisen ergonomian taustalla ovat muun muassa ihmisen anatomia, fysiologia ja biomekaaniset ominaisuudet. Kognitiivisen ergonomian lähtökohtana ovat psyykkiset toiminnot, kuten muisti, päättely ja havainnointikyky. Organisaatioergonomialla taas pyritään optimaaliseen toimintaan huomioiden esimerkiksi organisaatorakenteet ja työprosessit. (Takala & Lehtelä 2015.)

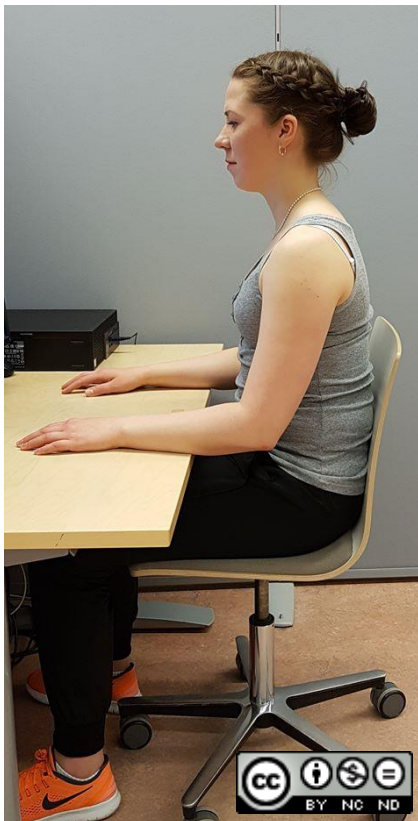
Ergonomia on osaltaan myös tutkimista ja kehittämistä, jonka tavoitteena on tehokkuuden, toiminnan tuottavuuden sekä hyvinvoinnin kohentaminen. (Suomen Ergonomiayhdistys 2011). Työterveyslaitos määrittelee ergonomian olevan tekniikan ja toiminnan soveltamista ihmiselle siten, että se olisi hyvinvointia edistävää, turvallista ja tehokasta. Esimerkiksi eri työympäristöjen ergonomian suunnittelu pyritään toteuttamaan niin, että työtilat ja välineet sopisivat mahdollisimman monelle. (Työterveyslaitos 2017.) Tavallisin syy huonoon ergonomiaan työskentelyasteilla on välineiden ja tilojen epäsopiva mitoitus (Launis 2011, 47).

4.2 Optimaalinen työskentelyergonomia

Erilaiset työskentelyasennot aiheuttavat koko kehon nivelille kuormitusta ja pienimmillään kuormitus on silloin, kun nivelet ovat keskiasennossa. Tämän vuoksi tietynlaisia työskentelyasentoja voidaan suosia. (Cedercreutz 2001, 133.) Optimaalisessa istuma-asennossa selän asento on tuettuna lähes rento, jolloin välilevyihin kohdistuva paine pienenee (Nyberg 2011). Hyvässä istuma-asennossa lantio on suorassa, jolloin paino jakautuu tasaisesti molempien istuinkyhmyjen päälle. Istuessa selän asennon tulisi pysyä luonnollisena, eikä alaselän lordoosi saisi pyöristyä. (Kendall 2005, 97.) Lisäksi yläselässä lapojen kohdalla tulisi olla

pieni kumara ja vatsalihaksissa pieni aktivaatio. Selän hyvä asento istuessa mahdollistaa myös hartioiden ja olkapäiden optimaalisen työskentelyasennon. (Rantala 2012.)

Työskentelypisteen sopivuus yksittäisen ihmisen tarpeisiin saadaan aikaan kalusteilla, jotka on tarkoitettu tiettyä käyttöä tai tarkoitusta varten (Ketola 2007, 44). Työpöydän korkeus on silloin sopiva, kun taso on noin kyynärpäiden korkeudella ja työpöydän riittävä syvyys varmistaa vapaan työskentelyn ja jalkojen vapaan liikuttamisen (Kuva 3) (Ketola 2007, 52–53). Kyynärvarret tulisi saada helposti ja rennosti lepäämään tasolle tai mahdollisesti istuimen käsinojille, työtehtävästä riippuen. Joissakin työpöydissä on mahdollisuus kallistaa työskentelytasoa alaviistoon, mikä mahdollistaa hartioiden rennon asennon. (Kendall 2005, 97.) Hyvässä työskentelyasennossa jalkapohjat tukeutuvat alustaa vasten (Corlett 2007, 542; Kendall 2005, 96–97), mikäli tämä ei ole mahdollista työtuolin ja -pöydän säätöjä muuttamalla, voidaan käyttää jalkojen alle asettaa erillinen tuki. Jalkatuen tulisi olla liukumaton ja riittävän laaja, jotta jalkojen asentoa on mahdollista muuttaa. (Työsuojeluhallinto 2014.)

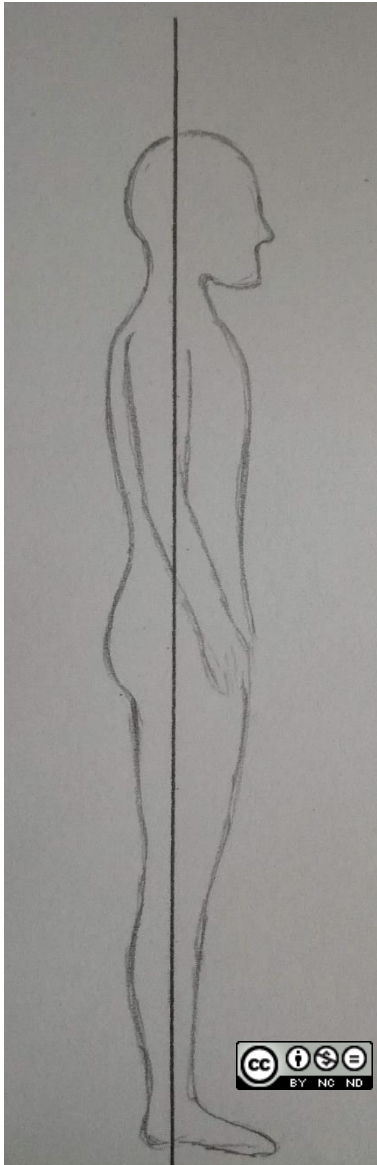


Kuva 4 Hyvä istuma-asento

Hyvä ja ergonominen istuin on sellainen, jossa istuma-asennon ylläpitäminen on helppoa, mutta vaihtaminenkin mahdollista. Istuinosaan ja selkänöjan oikeinmitoitettut korkeussäädöt mahdollistavat rennon asennon ja vakaan tuen lanne- ja ristiselälle. (Nyberg 2011.) Erilaiset työtehtävät vaativat erilaisia työskentelyasentoja, joten tuolin tulisi olla myös työtarkoitukseen sopiva. Jokaisella meistä on erilaiset kehon mittasuhteet, joten sopivaa istuinta valitessa olisi hyvä kokeilla vaihtoehtoisia malleja. Istuinpinnan materiaali vaikuttaa sen hengittävyys ja riittävä nihkeys varmistaa asennon helpon ylläpitämisen. (Ketola 2007, 46–47.) Tuolin tulisi olla ominaisuuksiltaan vähintään sellainen, että sen istuinkorkeutta on mahdollista säätää. Jalkojen ja pakaroiden riittävän tuen takaamiseksi istuimen syvyyden ja kaltevuuden säätö on tärkeää. (Launis 2011, 176–177.) Sopivan istuinkorkeuden lisäksi istuimen syvyyden tulisi olla sellainen, että se tukee riittävästi reiden takaosaa, mutta ei paina polvitaiteita. (Kendall 2005, 97.) Mikäli työskentelytehtävä ei vaadi suurta tarkkuutta, olisi selkänöjaa hyvä saada kallistettua riittävästi taaksepäin, noin 100–120 astetta. Tällöin lannerangan asento pysyy luonnollisena ja lähes samana kuin seistessä. (Nyberg 2011.)

Istuen työskenneltäessä vartalon paino on pois jaloilta, jolloin selkälihasten kuormittuminen ja energiankulutus ovat vähäisempää. Toisaalta jatkuva istuminen voi muuttaa työskentelyasennon staattiseksi ja yksipuoliseksi. Tämän vuoksi tuki- ja liikuntaelimestön sekä verenkiertoelimestön kannalta optimaalisinta olisikin yksilöllinen vaihtelu seisomisen ja istumisen välillä. Esimerkiksi sähkökäyttöiset pöydät mahdollistavat työasennon vaihtamisen päivän kuluessa. (Launis 2011, 174–175; Ketola 2007, 54–55.)

Työskentely seisten on hyvä tapa tauottaa istumista ja keventää kuormitusta tuki- ja liikuntaelimestössä. Hyvän pystyasennon mittarina voidaan pitää niin sanottua luotisuoraa. (Cedercreutz 2001, 132.) Tämä tarkoittaa sitä, että sivusta päin katsottuna korva, olkanivel, lonkka- ja polvinivel sekä nilkan kehräsluu ovat suorassa linjassa toisiinsa nähden (Kuva 5) (Nissinen ym. 2009; Kendall 2005, 64–65). Hyvässä seisoma-asennossa jo pienellä lihasten aktivaatiolla asennon säilyttäminen on rentoa ja hallittua (Sandström ym. 2013, 177).



Kuva 5 Optimaalinen seisoma-asento. (Juliander 2018.)

4.3 Koululaisten työskentelyergonomia

Koululaiset istuvat paikoillaan päivän aikana paljon, jopa reilusti yli 90 prosenttia luokkahuoneissa vietettävästä ajasta kuluu istuen (Niskanen 2014). Vuoden 2017 kouluterveyskyselyssä selvitettiin perusopetuksen yläkoululaisten terveydentilan lisäksi myös kouluympäristön vaikutuksia. Kysymykseen ”Ovatko seuraavat asiat häirinneet sinua koulussa tämän luokan aikana: epämukavat työtuolit, työpöydät tai muut kalusteet?” 22,0 % vastasi, että häiritsi paljon ja jopa 40,8 % jonkin verran. (THL 2018a.) Luokkahuoneiden kalusteet onkin suunniteltu

usein isommalle joukolle, jolloin ne harvoin ovat säädettäviä ja optimaalisia yksilölliselle ergonomialle (Niskanen 2014). Vastaavasti kotona suurin osa huonekaluista on mitoitettu aikuisten mittasuhteiden mukaan, jolloin lapsen epäergonominen työskentely mahdollistuu.

Huonot ja epämukavat kalusteet lisäävät terveyshaittoja ja aiheuttavat koululaisilla levottomuutta ja keskittymisvaikeuksia (Niskanen 2014). Myös tutkimustulokset osoittavat, että oppilaat, joilla ei ollut ergonomisesti kunnollisia kalusteita, saivat muita useammin tule-oireita (Hakala 2012). Ergonomian toteutumisen ongelmana kouluissa on usein liian matalat tai korkeat penkit ja pulpetit (Mikkelsson & Laimi 2015). Matala tuoli aiheuttaa sen, että polvet ja lonkat ovat voimakkaasti koukussa ja vastaavasti liian korkealla istuimella istuttaessa jalat eivät yllä maahan. Suurin osa koululaisista istuu tavanomaisilla tuoleilla, joissa tuolin istuinosan etupinta voi olla jopa takaosaa korkeammalla, jolloin vartalon ja reisien välinen kulma jää hyvin pieneksi, alle 90 asteeseen. Pieni vartalo-reisikulma aiheuttaa lannerangan luonnollisen lordoosin oikenemisen ja lannerangan alueelle suurempaa kuormitusta. (Cedercreutz 2001, 140–141; Kendall 2005, 96–97.)

Koulutyöskentely on usein tarkkuutta vaativaa, joten työskentelyasento nojautuu väkisin eteenpäin (Launis 2011, 176–177). Näin ollen epäsovpien istuinkorkeuksien lisäksi koululaisten työskentelyasento pulpetissa on usein epäergonominen: kun ylävartalo on kumartuneena pöydän ylle, katsetta kohdistettaessa taululle vain pää nousee, jolloin niskaan tulee suuri ojennusliike (Myers 2009, 212). Lapsen tarkan näkemisen etäisyys on lyhyempi kuin aikuisella, mikä osaltaan lisää kumarassa työskentelyä ja näin ollen niskan kuormitusta. Koululaisia tulisi tämän vuoksi opastaa oikeisiin asentotottumuksiin ja liikuntaan, joka ylläpitää lihastasapainoa ja ryhtiä. (Mikkelsson & Laimi 2015.) Hyvän ergonomian takaaminen mahdollistaa oppilaan terveyden edistämisen sekä hyvien oppimistulosten saavuttamisen (Nyberg 2011).

4.4 Työskentelyn tauottaminen

Koululaisten runsaan istumisen ja yksipuolisen kuormituksen vuoksi tauottamista tulisi huomioida jo heidän kohdallaan, sillä lapsuudessa ilmenevät tuki- ja liikun-

taelinten ongelmat aiheuttavat niitä todennäköisemmin myös myöhemmin aikuisuudessa. Koulutyön tauottaminen voi koostua pienistäkin asioista, kuten yksittäisten tehtävien suorittamisesta seisaallaan ja koko luokan aktivoimisesta esimerkiksi tunnin alussa tai keskellä. (Niskanen 2014; Työsuojeluhallinto 2014.) Paras ennaltaehkäisy esimerkiksi selkävaivojen ilmaantumiselle onkin asentojen vaihtelevuus, joten asentoa ja ryhtiä olisi suositeltavaa oikaista 20–30 minuutin välein (Käkelä 2016a). Hyvänä ideana on myös tietokoneisiin ja tabletteihin tuleva viesti asennon vaihtamisesta tai yhtäjaksoisen ruutuajan täyttymisestä. Pelkkä liikunnan lisääminen työ- tai koulupäiviin ei riitä, vaan yhtäjaksoisen istumisen tauottamisesta tulisi tehdä tapa. (UKK 2016a.) Selän aineenvaihdunnan kiihdyttäminen onnistuu myös istuen esimerkiksi rangan pyöristys- ojennus- liikkeellä (Luoma 2012).

5 ERGONOMIARATKAISUT

5.1 Säädetävät kalusteet ja satulatuoli

Paljon istumista sisältävään työskentelyyn tulisi kehittää sellaisia istuinratkaisuja, joiden myötä hyvän asennon säilyttäminen on helppoa. Hyvässä asennossa selän luonnollinen ryhti säilyy ja jalkapohjat ovat tukevasti alustalla. Tämän pitäisi olla toteutettavissa riippumatta siitä, minkä kokoinen käyttäjä on kyseessä. Iso ongelma tavallisissa koulussa käytettävissä työtuoleissa on niiden tasainen istuinpinta. Horisontaalitasossa oleva istuinpinta aiheuttaa sen, että lanneselän luonnollinen notko suoristuu. Pitkiä aikoja suoristuneena oleva lanneranka taas aiheuttaa alaselän nikamille ja välilevyille kovan paineen. Samanaikaisesti selän ojentajalihakset ovat venyneinä. (Corlett 2007, 542.)

Erilaisista istuinratkaisuista säädettyä työtuoli mahdollistaa työskentelyasennon muutokset päivän aikana. Lisäksi istuinpinnaltaan erilainen istuin lisää selän, lantion ja alaraajojen tuki- ja liikuntaelimistön dynaamista käyttöä, jolla voi olla vaikutusta tule-oireisiin. Tällaisia työtuoleja ovat esimerkiksi pyörälliset satulatuolit. Satulatuoleilla istuttaessa lantio-reisikulma suurenee yli suoran kulma (90 astetta) ja tämän myötä lantion asento on neutraalimpi, vähentää selän kuormitusta ja selän luonnollinen s-kirjaimen muoto säilyy istuessakin (Ketola 2007, 46–47). (Corlett 2007, 542–543.) Lantio-reisikulman suureneminen vaikuttaa lihastoiminnan lisääntymiseen tasapainoisen istuma-asennon ylläpitämisessä (Saarni 2009, 41).

Satulatuolin puolesta puhuvat myös Lea Saarnin (2009) ja Reijo Koskelon (2006) tekemät interventiotutkimusten tulokset. Saarnin tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää miten tavanomaiset koululaisten käytössä olevat työpisteratkaisut sopivat käyttäjän kehon mittoihin, ja voidaanko erilaisilla työpisteratkaisuilla vaikuttaa koululaisten tule-oireisiin tai selän ryhtiin. Koeryhmän jäsenet saivat käyttöönsä pyörällisen satulatuolin sekä etuosasta kaarevan, portaittain säädettyä työpöydän. Tutkimustulokset osoittavat, että säädettyvät satulatuolit ja työpöydät sopivat paremmin koululaisten kehon mittoihin ja istuma-asennot olivat keskimäärin

neutraalimmat, kuin tavallisilla työtuoleilla istuessa. (Saarni 2009, 14; 29–30; 41–50.)

Koskelon tutkimuksen tulokset osoittavat, että korkeussäädettävällä satulatuolilla ja työpöydällä on positiivisia vaikutuksia etenkin niska-hartiaseudun koettuihin kipuihin ja ryhdin parantumiseen. Tutkimusjoukko koostui lukioikäisistä ja tutkimuksen ajan lihasjännityksiä ja ryhtiä arvioitiin muun muassa EMG-laitteella, ryhtimitauksilla ja isometrisillä lihasvoimatesteillä. Tutkimustulosten merkittävin tulos havaittiin ensimmäisen neljän kuukauden aikana niska-hartiaseudun lihasten jännittyneisyyden helpottumisessa. Positiivisia muutoksia tapahtui myös rintarangan kyfoosin oikenemisessä, skolioosin lieventymisessä ja opiskelijoiden omien kokemusten osalta. (Koskelo 2006, 29–31; 45–48; 65.)

5.2 Terapiapallo istuimena

Terapiapallo, eli jumppa- tai tasapainopallo on alun perin suunniteltu fysioterapeuttiseen käyttöön. Liikkuva terapiapallo istuimena kehittää kehon tasapainoa ja hallintaa, sillä se aktivoi lantion ja keskivartalon lihaksia. Terapiapallon avulla vahvistettavat kehon syvemmät ryhtilihakset ovat keskeisessä roolissa selän hyvinvoinnin kannalta. Terapiapallon haastavuutta voi säädellä pallossa olevaa ilman määrää muuttamalla. Mitä tyhjempi pallo, sitä suuremman tukialustan se antaa. Samoin jalkojen asentoa vaihtamalla kapeammaksi istumiseen saa lisähaastetta. (Aalto & Kykyri 2009, 7–9.)

Terapiapallon hyödyntämistä lasten työskentelyssä on tutkittu jonkin verran niin erityisryhmissä kuin tavallisissakin luokissa. Terapiapallon vaikuttavuutta motorisen kehityksen kannalta on tutkinut muun muassa Witt (2001). Tutkimus selvitti, vaikuttaako terapiapallo istuimena johonkin seuraavista: liikkuvuuteen, voimaan, tasapainoon, ryhtiin ja liikehdintään istuessa. Tuloksia arvioitiin erilaisilla motorisilla testeillä esimerkiksi eteentaivutuksella, selän rotaatiolla ja yhdellä jalalla seisomisella. Tutkimustulosten perusteella jokaisen 12 tutkimusryhmäläisen tulokset nousivat vähintään kolmessa testissä seitsemästä. Motoristen testien osalta parannusta tapahtui yhteensä 62 %. Seitsemän oppilaan kohdalla työskentely-

asento parani ja liikehtiminen väheni. Myös käyttäytymisen osalta parannusta tapahtui huomattavasti. Näiden lisäksi oppilaiden omat kokemukset terapiapalloista istuimina olivat positiivisia. (Witt 2001, 2–3; 19–22; 29–31.)

Terapiapallon vaikuttavuuteen liittyviä tutkimuksia on tehty paljon etenkin erilaisista käytös- ja keskittymishäiriöistä kärsivien oppilaiden keskuudessa. Tutkimustulokset ovat osoittaneet, että terapiapallon käyttö istuimena on tuonut positiivisia tuloksia muun muassa keskittymisen osalta. Fedewan ja Erwinin (2011) toteuttaman tutkimuksen kohteena olivat oppilaat, joilla on joko diagnosoitu ADHD tai samantapaista oireilua. Bagatell ym (2010) taas tutkivat tuntikäyttäytymistä autististen lasten kohdalla. Myös Billin (2008) Minnesotassa toteuttaman tutkimuksen kohteena olivat 15–18 vuotiaat erityisoppilaat, joiden koulumenestystä arvioitiin terapiapallojen ollessa istuimina. Kaikkien edellä mainittujen tutkimusten tulokset olivat samankaltaisia ja osoittivat terapiapallojen positiivista yhteyttä opiskeluun ja oppimiseen. Oppilaiden tulokset esimerkiksi luetun ymmärtämisessä ja yhtäjaksoisessa keskittymisessä kasvoivat. (Bagatell, Mi-rigliani, Patterson, Reyes & Test 2010; Fedewa & Erwin 2011; Bill 2008.)

5.3 Ergonomiaratkaisujen käytännön kokeilut

Tavallisten pulpettien ääressä oppilaat istuvat suurimman osan ajastaan staattisissa työskentelyasennoissa ja selkäranka on eteenpäin taipuneena yli 45 astetta. Erään ergonomiaan keskittyneen tutkimuksen kohteena olivat 8-vuotiaat koululaiset, joiden luokkahuone muutettiin tutkimuksen ajaksi perinteisestä poikkeavaksi. Huoneeseen järjestettiin enemmän tilaa työskennellä lattiatasolla ja ergonomiset kalusteet mahdollistivat asentojen vaihtamisen. Pöytien kallistuskulmaa pystyi muuttamaan ja luokkaan järjestettiin seisomatyöskentelypiste. Tutkimusryhmän työskentelyaika koostui siten, että dynaamista istumista oli 52 %, seisomista 30 %, aktiivista kävelyä 17 % ja staattista istumista vain 1 % työskentelyajasta. Lasten aktiivisuutta arvioitiin CSA-mittarilla ja tulosten perusteella koe-ryhmäläisten aktiivisuus oli huomattavasti suurempaa. (Cardon, De Clerq, Bourdeaudhuij & Breithecke 2004.)

Koululaisten ergonomiaan ja työskentely-ympäristöön on kiinnitetty huomiota yhä enenevässä määrin. Suomessa luokkatiloja on kehitetty sekä uusittu ja ne suunnitellaan siten, että tilat ovat helposti muunneltavissa (Rummukainen 2014). Tavoitteena on tilaratkaisujen uudistumisen myötä saada oppilaat toimimaan enemmän ryhmissä, vähentää staattista istumista ja luoda opiskelu enemmän opiskelijakeskeiseksi (Malminen 2015). Yle uutisoi Joensuussa 2014 aloitetusta kokeiluluokasta, jossa tuolit on poistettu käytöstä ja tilalle ovat tulleet terapiapallot ja seisten työskentely. Kokeilu tapahtui matematiikan tuntien aikana ja opettajan mukaan hiljainen hytkyminen pallon päällä on jopa rauhoittanut työskentelyä. Terapiapalloilla istuessa lapset saavat purkaa luontaista tarvettaan liikkua ja vaihtaa asentoa. (Rummukainen 2014.)

Kotimaassa on myös herätty erilaisten työskentely-ympäristöjen kehittämiseen. Oulussa uudenlaiset ja ergonomiset oppimisympäristöt ovat saaneet kiitosta niin oppilailta kuin opettajiltakin. Esimerkiksi Pitkäkankaan koululla peruskorjauksen myötä oppiminen tapahtuu modernissa oppimisympäristössä. Kiinteiden luokkien sijasta koulussa on joustavia oppimisympäristöjä, joissa tiloja voidaan tarpeen mukaan muokata esimerkiksi sermeillä ja verhoilla. Kalusteet ovat helposti liikuteltavissa ja opiskelu tapahtuu perinteisten tuolien sijaan myös sohvaryhmillä. (Eksymä 2017.) Syksyllä 2017 toimintansa aloittaneen Hiukkavaaran monitoimitalolla taas luokkahuoneiden sijaan opiskelu tapahtuu "pesissä", jotka ovat oppilasryhmien mukaan muokattavissa ja mahdollistavat asentojen vaihtelun (Korhonen 2017).

6 MOBIILILAITETYÖSKENTELYN VAIKUTUS LAPSEN ERGONOMIAAN

6.1 Yleistynyt mobiililaitteilla työskentely

Erilaisten näyttöjen, kuten tablettien, läppäreiden ja älypuhelinien yleistymisen myötä lasten ja nuorten ruutuaika on lisääntynyt. Ruutuajalla tarkoitetaan aikaa, joka vietetään esimerkiksi tietokoneen, kännykän ja television parissa. (Lumme 2014.) Koulumaailmassa opetusmenetelmät ovat myös muuttumassa kovaa vauhtia digitalisoitumisen ja älylaitteiden yleistymisen myötä. Esimerkiksi vanhojen koulujen remontointi ja uusien koulujen rakennuttaminen suunnitellaan siten, että digitalisaatio ja tietokoneiden käyttö mahdollistuvat lähes jokaisen oppilaan kohdalla. Tekniikan kehittymisen myötä opetusta suunnitellaan toteutettavaksi yhä vähemmän luokkahuoneissa ja perinteisten pulpettien ääressä. (Malminen 2015.)

Ruutujen takaa löytyvän sosiaalisen median, eli somen, käyttö on hyvin monen nuoren elämässä vakiinnuttanut paikkansa ja on suuressa roolissa nuorten sosiaalisessa kanssakäymisessä. Kun vuonna 2013 mobiililaitteiden käytössä sosiaalisen median osuus oli 75 %, vuonna 2016 vastaava luku oli jo 95 %. SoMe ja nuoret- kyselytutkimus (2016) selvitti suomalaisten nuorten sosiaalisen median käyttöä. Kyselyn tulosten mukaan somea käytetään lähes kaikkialla: kotona, opiskelupaikalla, liikkeessä ja kavereilla. Eniten somepalveluita käytetään ilta- ja yöaikaan. Nuoret käyttävät sosiaalista mediaa muun muassa sisältöjen lukemiseen ja selaamiseen, musiikin kuunteluun, ”peukuttamiseen” ja reaaliaikaiseen keskusteluun pikaviestipalveluiden välityksellä. Some myös edesauttaa nuorten ryhmäytymistä ja yhteenkuuluvuuden tunnetta. (SoMe ja nuoret 2016.)

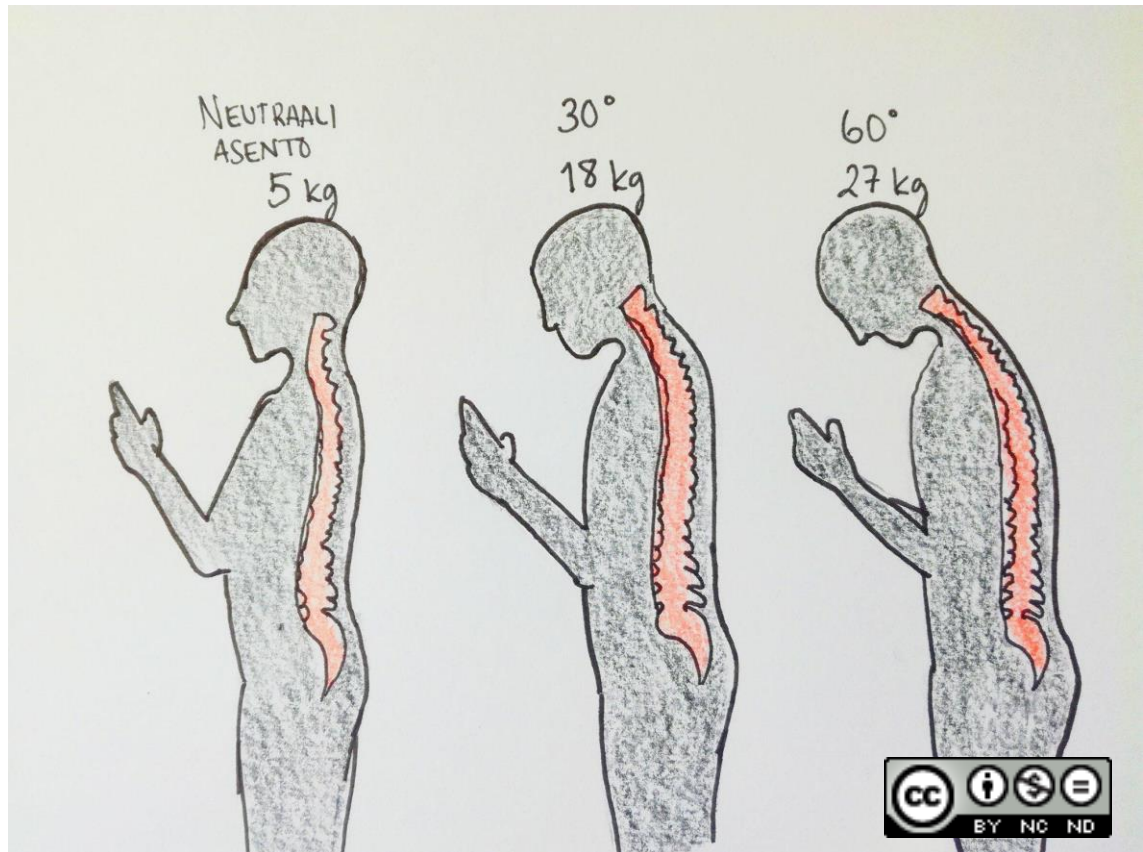
6.2 Mobiililaitteiden käytön fyysiset vaikutukset koululaisiin

Älylaitteiden ja tietotekniikan yleistymisellä on sekä hyviä että haitallisia vaikutuksia. Se voi olla hyödyllinen väline lapsen kielellisen oppimisen, ongelmanratkaisutaitojen ja visuaalisen älyn kehittymisen kannalta. Toisaalta taas älylaitteiden vaikutukset fyysiseen terveyteen voivat olla haitallisia. (Lumme 2014.) Itä-Suomen yliopiston ergonomian emeritusprofessori Veikko Louhevaaran mukaan nuorten älylaitteiden käyttö on tulevaisuuden ”terveyspommi”, joka voi aiheuttaa

kroonistuvia ongelmia nuorille loppuelämäksi (Käkelä 2016a). Erään yhdysvaltalaisen tutkimuksen mukaan kaularangan kyfoosin muutoksia on nähtävissä röntgenkuvista ihmisillä, jotka käyttävät päivittäin puhelinta useita tunteja. Tutkijat ovatkin huolestuneita erityisesti lapsilla näkyvistä muutoksista, koska lasten selkäranka on vasta kehittymässä ja muotoutumassa. (Savela 2017; Lumme 2014.) Paljon kirkkaiden ja välkkyvien ruutujen ääressä viettäville nuorilla onkin todettu olevan muita enemmän uniongelmia ja he kärsivät muita useammin myös päänsäryistä (Lumme 2014).

Lisääntynyt mobiililaitteiden käyttö koulussa ja vapaa-ajalla aiheuttaa jatkuvaa, staattista lihastyötä, mikä voi johtaa pitkällä aikavälillä erilaisiin tuki- ja liikuntaelinvaivoihin. Työskentelyasennot ovat usein epäergonomisia, koska nykypäivän älylaitteiden kevyt paino mahdollistaa työskentelyn huonoissa asennoissa. Aikuisista mobiililaitteiden käyttäjistä jopa kolme neljästä potee niska-hartiaseudun ongelmia ja kiputiloja. (Käkelä 2016b; Käkelä 2016a.) Ongelma ei kuitenkaan ole vain aikuisten, sillä vuoden 2017 kouluterveyskyselyn mukaan alakoululaisista 8,3 % koki niska- ja hartiakipuja usein ja jopa 53 % vastanneista joskus. (THL 2017b.)

Nykypäivän yleiskielestä tutulla sanalla ”someniskalla” viitataan niskaa kuormittavaan etukumaraan asentoon, jota nähdään esimerkiksi mobiililaitteilla työskennellessä (Savela 2017). Tavallinen istuma-asento, jolloin kasvot ovat suoraan eteenpäin, niskan lihakset kannattelevat noin viiden kilogramman painoista päätä. Kun pää siirtyy eteen ja alas 15 asteen kulmaan, kaularangan kuormitus lisääntyy, koska niskaan kohdistuu 12 kilogramman paino (kuva 6). (Wallius 2017.) Kulman ollessa 60 astetta, niskaan kohdistuva paino on jo 27 kilogrammaa. Pään eteen työntymisen lisäksi mobiililaitteilla työskennellessä kädet ovat harvoin tuettuina, jolloin hartiapainuvat kasaan ja olkapäät suuntautuvat eteen. (Reinikainen 2017.)



Kuva 6 Pään paino rangan asennon muuttuessa (Juliander 2018.)

Mobiili- ja älylaitteiden äärellä työskentely vaatii samoina toistuvia pään ja käden liikkeitä. Huonoissa työskentelyasennoissa tukemattomat kädet, selkä ja niska sekä kumara tai kiertynyt selkärangan asento voivat olla haittana terveydelle. (THL 2017b.) Terveyttä uhkaavia tekijöitä ovat erityisesti ranteiden ja kyynärvarsi-ongelmat, niska-hartiaseudun ja selän vaivat sekä silmien kuivuminen (Turtola 2012). Kun katse kohdistetaan ruutuun pään ollessa epäedullisessa asennossa, niskan lihakset ovat jatkuvassa staattisessa jännityksessä pään kannattelusta. Staattista jännitystä tapahtuu myös hartian ja käsivarsien lihaksissa, kun käsitellään tai kannatellaan näppäimistöä, hiirtä ja kosketusnäyttöjä. Tämä asentoa ylläpitävä jännitys on lihaksissa jatkuvaa, ellei käytössä ole kunnollista tukea käsivarsille, joko pöydästä tai istuimen käsinojista. (Härmä ym. 2004, 114–125.)

6.3 Ergonominen työskentely mobiililaitteilla koulussa ja kotona

Työskenneltäessä pöydän ääressä tietokoneella ja älylaitteilla, ylävartalon ja ranteiden tulisi olla mahdollisimman lähellä normaalia keskiasentoa. Tavallinen suora näppäimistö kääntää ranteita väistämättä pikkusormen suuntaan kyynärvarteen nähden, mikä johtaa rannekanavien sisäisen paineen nousuun ja lihasten mekaanisen kuormituksen lisääntymiseen. Erityisesti tietokoneella työskenneltäessä olisi tärkeää saada kyynärvarret sekä ranteet tuettua tukia tai pöydän pintaa vasten (Ketola 2007, 78). Kuormitukseen vaikuttava tekijä on myös näppäinten paineluvoimakkuus. Mitä kevyemmin näppäin painuu, sitä vähemmän se kohdistaa painetta rannekanavaan. (Härmä ym. 2004, 114–125.)

Näyttö tulisi asettaa sellaiselle etäisyydelle, josta näkee pienetkin merkit selkeästi. Korkeus on sopiva silloin, kun se on sijoitettu hieman katseen vaakatason alapuolelle, tavallisimmin noin 20 – 30 astetta sivusta katsottuna. Liian korkealla oleva näyttö kuormittaa niska, sillä päätä joutuu tällöin kallistamaan taaksepäin katseen kohdistamiseksi (Työsuojeluhallinto 2014). Yleensä käytettävän mobiililaitteen tai älylaitteen asettaminen tavalliselle työtasolle johtaa siihen, että näyttö voi olla sopivalla korkeudella, mutta samanaikaisesti hartiasseutu rasittuu, koska näppäimistö on liian korkealla. Vastaavasti laitteen pitäminen sylissä aiheuttaa niskan kumaran asennon ja ranteiden sekä kyynärvarsien tuettoman asennon. Näyttöpäätteillä työskenneltäessä tulisi huomioida näytön sijoittamisen lisäksi ympäristön pintamateriaalit, jotta esimerkiksi heijastuksista johtuvasta silmien ylimääräiseltä rasitukselta vältyttäisiin. (Ketola 2007, 52–55; 83; 95.)

Samat periaatteet näytön sijoittamisesta, käsien tukemisesta ja muista ergonomisista tekijöistä pätee niin aikuisilla, kuin lapsillakin älylaitteilla työskenneltäessä. Etäisyydet ja sopivat työskentelyasennot täytyy sovittaa yksilöllisesti käyttäjän koon mukaan. Asentojen vaihtelua tulisi toteuttaa myös näytöillä työskenneltäessä, mikä onnistuu esimerkiksi riittävän tilavassa työskentely-ympäristössä (Ketola 2007, 52–55). Työskentelyasennon vaihtelulla ja tauottamisella onkin iso merkitys kudosten palautumisessa staattisesta kuormituksesta. (Wallius 2017.) Älylaitteiden pieni koko ja keveys mahdollistavat työskentelyasentojen monipuolisen vaihtelun eri ympäristöissä (Ketola 2007, 83).

7 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ JA TUOTTEISTAMISPROSESSI

7.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallisen opinnäytetyön toteuttamistapana voi olla esimerkiksi kirja, opas, näyttely tai muu konkreettinen lopputuotos. Tällöin opinnäytetyö sisältää kaksi osaa: produktin eli konkreettisen tuotoksen ja kirjallisen dokumentoinnin eli opinnäytetyöraportin. Toiminnallisella opinnäytetyöllä tavoitellaan työelämän kentällä toiminnan kehittämistä, ohjeistamista tai järjeistämistä (Airaksinen 2009), ja sillä on yleensä toimeksiantaja, joka hyötyy työn tuotoksesta (Lumme, Leinonen, Leino, Falenius & Sundqvist 2006). Tekstin muodon tulee olla erilainen raportin ja produktin välillä. Raportista selviää, miten opinnäyteprosessi on edennyt, kun taas produktin sisältö rakentuu sen mukaan, kenelle se on suunnattu. Myös tekstin kieliasun tulee olla kohderyhmää palvelevassa muodossa. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 51; 65; Salonen 2013, 18–19.)

Toiminnallisen opinnäytetyömme produktiksi valikoitui opas, joka on suunnattu kouluhenkilökunnalle. Tavoittelimme tuotoksella käytännön toiminnan ohjeistamista selkeällä ja helposti lähestyttävällä tavalla. Oppaan kieliasu on kirjoitettu kohderyhmälle sopivaksi. Opinnäytetyön lopputuotos valmistui tuotteistamisprosessin eri vaiheiden myötä.

7.2 Tuotteistamisprosessi

Tuotteistaminen tarkoittaa palvelun tuottamista sellaiseen muotoon, että se palvelee kohderyhmänsä tarpeita ja odotuksia. Tuotteistamista ohjaa aina jokin tavoite ja sen prosessi voi edetä monin eri tavoin. Opinnäytetyötämme kuvaa vaiheittainen tuotteistamisprosessi, mikä etenee check list-tyyppisesti vaiheesta toiseen. Prosessi on kertaluontoinen ja oppaan valmistuttua se on jaettavissa ja jatkokehitettävissä (Tuominen, Järvi, Lehtonen, Valtanen & Martinsuo 2015). Yhdistelimme check list -tyyppistä prosessin etenemistapaa Jämsän ja Mannisen (2000) mukaan, missä uuden tuotteen kehittämisprosessissa voidaan erottaa eri vaiheita. Jämsän ja Mannisen tuotteistamisprosessi alkaa tarpeen tunnistamisesta. (Jämsä & Manninen 2000, 28–30; Juliander & Pulju 2018.)

7.2.1 Kehittämistarpeen tunnistaminen

Tuotteistamisprosessin ensimmäinen vaihe on kehittämistarpeen tunnistaminen. Kehittämistarve voidaan tunnistaa esimerkiksi keräämällä palautetta nykyisistä tuotteista tai palveluista. Myös erilaisten tutkimusten ja havainnoinnin kautta voidaan tunnistaa tietty palvelun uudistamisen tai luomisen tarve. (Jämsä & Manninen 2000, 29–30.) Meidän prosessimme kehittämistarpeen tunnistamisen pohjalla ovat esimerkiksi kouluterveyskyselyt, joiden tarkoituksena on kartoittaa kouluilaisten hyvinvointia. Kehittämistarpeen määrittämisessä on tärkeää selvittää, kuinka laajasta ongelmasta on kyse ja mikä on tuotteen tuleva käyttäjäryhmä (Jämsä & Manninen 2000, 31).

Opinnäytetyöprosessimme sai alkunsa kyseisen aiheen noustua hyvin ajankoh-
taiseksi viime vuosina. Lasten ja nuorten passivoitumisesta, älylaitteiden käytön
yleistymisestä ja fyysisen aktiivisuuden vähenemisestä on uutisoitu paljon. Pe-
rehdyimme kouluterveyskyselyiden tuloksiin ja huomasimme, että Lapin alueella
koululaiset kokevat esimerkiksi niska- ja hartiaseudun kipuja muita enemmän.
Tulosten perusteella valikoimme kohteeksi lappilaisen koulun, lähestyimme So-
dankylän alakoulua ja pääsimme tutustumaan kyseisen koulun opiske-
luergonomiaan. Yhdessä koulun vararehtorin kanssa totesimme tarpeen er-
gonomiatietouden lisäämiselle ja rajasimme tuotteen sisällön heidän tarpeitaan
vastaaviksi. Havaintojemme perusteella lähdimme ideoimaan aihetta pidem-
mälle. Kehittämistarpeen tunnistamisen vaiheessa keskustelimme myös toimek-
siantajamme kanssa, joka myös tunnisti kyseisen tuotteen tarpeen ja koki ettei
kyseistä tarvetta vastaavaa tuotetta ole heillä vielä käytössä.

7.2.2 Ideointivaihe

Ideointivaiheen tarkoituksena on keksiä, miten kyseinen kehittämistarve tai on-
gelma voidaan ratkaista. Ideointivaiheessa siis suunnitellaan, millä keinoin pääs-
tään tavoitteeseen, eli vastataan parhaiten vastaanottajan tarpeisiin. Kun ky-
seessä ei ole jo olemassa olevan tuotteen uudistaminen, joudutaan erilaisten lä-
hestymistapojen kautta pohtimaan tarkoituksenmukaisinta keinoa informaation
levittämiseksi. Lähestymistapoja ovat tavallisimmin esimerkiksi aivoriihi tai

benchmarking. Benchmarking tarkoittaa toisen organisaation kehittämien toimintatapojen tai suoritteiden vertaamista, analysoimista ja hyödyntämistä omaa työtään ajatellen. (Jämsä & Manninen 2000, 35 – 37.)

Opinnäytetyöprosessissamme tässä vaiheessa pohdimme keskenämme sekä toimeksiantajan kanssa, millä keinoin informaatio olisi helppo jakaa kohderyhmän jäsenille. Tämän vaiheen aikana kehitelimme ideaa siitä, millä keinoin haluamme informaatio ergonomiasta olisi järkevintä jakaa alakoulun henkilökunnalle. Päädyimme keskustelun ja hieman benchmarking omaisen työskentelyn kautta lopulta oppaan tekemiseen. Tutkimme ja kävimme läpi aikaisemmin tehtyjä samantyyppisiä töitä ja pohdimme mitä hyvää ja kehitettävää niissä voisi olla. Tässä vaiheessa oppaan rakenne ja visuaalinen ulkoasu olivat ainoastaan ajatuksen tasolla ja haimme niille ideaa jo olemassa olevista oppaista.

7.2.3 Luonnosteluvaihe

Luonnosteluvaihe käynnistyy sen jälkeen, kun on tehty päätös tuotettavan tuotteen muodosta. Tuotteistamisprosessin luonnosteluvaiheessa on tärkeää hahmotella itsellensä mitkä eri tekijät tulevat ohjaamaan tuotteen kehitystä prosessin aikana. Luonnosteluvaiheen huolellisella työstämisellä turvataan tuotteen laatua, koska erilaisten näkökulmien vaikutus tuotteen sisältöön luo sille laatua nostavaa synteesiä. Tässä tuotteistamisprosessin vaiheessa asiakasprofiilin laadinta on oleellisessa osassa. Usein sosiaali- ja terveysalalla käy niin, että tuotteen hyödynsaaja on eri kuin käyttäjäryhmä. (Jämsä & Manninen 2000, 43 – 44) Meidän työssämme asiakasprofiili ja hyödynsaaja ovat alakoululaiset, mutta käyttäjäryhmä alakoulun henkilökunta.

Työssämme luonnosteluvaiheen työstämisen myötä oli selvää, että tuotteen rakenteeseen tulee isosti vaikuttamaan se, minkälaista tietoa tulemme teoriaviitekehyksen tekemisen aikana löytämään. Löydetty tutkimuksiin perustuva tieto ohjasi tuotteen sisällön muodostumista. Luonnosteluvaiheessa päätimme suuria linjoja siitä, minkälaista tietoa etsisimme oppaaseen, mutta oppaan sisällön tarkkuus muodostui vasta teoriapohjan valmistumisen myötä. Oppaan sisältöä ohjasi

myös keskustelumme toimeksiantajan kanssa ja heidän kokemansa tarve tuotetta kohtaan. Asiakasprofiilin tarpeita työssämme ohjasi kouluterveyskyselyiden tulokset, joiden pohjata kohdensimme oppaan tukemaan tuki- ja liikuntaelimistön terveyttä.

Luonnosteluvaiheessa kehitelimme oppaan rakennetta ja suunnittelimme, miten pystyisimme kuvin ja sanoin havainnollistamaan ergonomia-asiaa parhaiten. Päädyimme ottamaan oppaaseen tulevat kuvat itse ja otimme yhteyttä toimeksiantajaamme, onnistuisiko kuvaus järjestettäväksi heidän tiloissaan. Eräs toimeksiantajakoulun opettajista innostui ajatuksesta ja saimme hänen kanssaan sovitua kuvausajankohdan keväälle 2018, jolloin kävimme kuvaamassa oppaan valokuvat. Kyseisen opettajan luokasta saimme kaksi vapaaehtoista, innokasta mallia kuvia varten. Heidän huoltajansa allekirjoittivat suostumuslomakkeen, missä kerroimme mitä varten kuvia tullaan ottamaan.

7.2.4 Kehittelyvaihe

Kehittelyvaiheessa toteutetaan ideointivaiheessa valittuja toimintatapoja. Alkaa niin sanotun "työpiirustuksen" teko, joka ohjaa konkreettisen tuotteen tekemisessä. Tämän työvaiheen tarkoitus on kehitellä selkeä visio siitä, mitä työssä halutaan tuoda esille. Oppaan kohdalla tämän vaiheen tarkoitus on jäsentää ja rajata asiasisältöä raportin kohdalla. Oppaan tarkoitus on jakaa tietoa ja haasteena on jäsentää mahdollisimman tehokkaasti tosiasiat. (Jämsä & Manninen 2000, 54.)

Oppaamme kohdalla tätä työvaihetta ja työpiirustuksen tekoa vastasi teoriapohjan rakentaminen, mikä tehtiin ideointivaihetta vastaavien tarpeiden mukaisesti. Opinnäytetyöprosessissamme teoriapohjan kirjoittaminen alkoi syksyllä 2017. Lähestyimme asiaa hieman poiketen Jämsän ja Mannisen ohjeistuksesta, ja muodostimme oppaan sisältöä myös sen mukaan, minkälaista tutkimustietoa saimme haltuumme. Kehittelyvaiheessa kuitenkin päätimme, että isoiksi asioiksi raportissa tulevat nousemaan erilaiset istuinvaihtoehdot sekä työskentelyasentojen merkitys. Teoriapohja valmistui keväällä 2018 ja tämän jälkeen alkoi oppaan koostaminen teoriapohjassa isoksi nousseiden aiheiden pohjalta. Opas toimii

meillä informaation välittäjänä, joten joitakin asioita tulee ottaa huomioon oppaan muotoseikkojen osalta. Näihin asioihin on perehdytty enemmän luvussa 9.3 ”Hyvän oppaan kriteerit”.

Kokosimme oppaan raportin tietoperustan mukaan word-ohjelmalla ja liitimme siihen itse ottamamme kuvat. Oppaan visuaalisen ulkonäön päätimme täysin mielivaltaisesti, hyödyntäen kuitenkin hyvän oppaan kriteereitä sekä omaa mielikuvaamme hyvästä ja helppolukuisesta oppaasta. Kuvien avulla pyrimme havainnollistamaan sekä hyvä että huonoja työskentelyasentoja. Myös välineiden käytön havainnollistaminen oli kuvien tarkoituksena. Sijoitimme kuvat ja tekstit oppaaseen siten, että jokaisella sivulla/aukeamalla olisi tietty ”teema”. Joistakin teemoista oppaan sivulta löytyy sekä huono, että hyvä esimerkki, jossakin taas on esitelty esimerkiksi ergonomiaa parantava apuväline.

7.2.5 Viimeistelyvaihe

Tuotteistamisprosessin viimeisen vaiheen tarkoitus on viimeistellä tuotos. Jokaisessa prosessin vaiheessa palautteen saaminen on tärkeä osa hyvän tuotteen kehittelyä. Erityisesti kuitenkin viimeistelyvaiheessa palautetta tuotteen käytettävyydestä on hyvä saada ulkopuolisilta, sekä kohderyhmän jäseniltä. (Jämsä & Manninen 2000, 80 – 81) Työssämme palautteen kerääminen prosessin eri vaiheissa jäi varsin vähäiseksi ja koekäytimme valmistuneen oppaan kevään 2018 aikana yhdellä yhteistyökoulun opettajalla Sodankylässä. Hän kävi oppaan läpi ja antoi meille kirjallista palautetta kohderyhmän näkökulmasta. Palautteen perusteella teimme oppaaseen tarvittavia muutoksia.

Viimeiseen vaiheeseen kuuluu myös oppaan valmistumisen jälkeinen kriittinen arviointi (Tuominen ym. 2015, 9–13) sekä tuotteen mahdollisen jakelun suunnittelu (Jämsä & Manninen 2000, 80). Työtämme arvioivat meidän itsemme lisäksi toimeksiantaja sekä opponentit. Työn valmistumisen jälkeen oma arviomme keskittyy siihen, päästiinkö työllä tavoitteeseen, onko se kohdennettu oikein ja mitä jatkokehitystarpeita työllä on. Mielestämme onnistuimme luomaan oppaan, jossa korostuvat arvostamamme piirteet kuten yksinkertaisuus sekä selkeys. Olemme tuotteen viimeistelyvaiheessa ottaneet huomioon toimeksiantajamme toiveet

sekä kohderyhmältä saadun palautteen. Kohderyhmän jäseneltä saadun palautteen perusteella oppaan perimmäinen ajatus, oikeanlaiseen ergonomiaan opastaminen, toteutui. Kehittämistä jäi palautteen keräämisessä työskentelyn eri vaiheissa. Erityisesti opponanttien hyödyntäminen palautteen saamiseksi jäi puuttumaan, yhteistyötä opponanttien kanssa olisi voinut olla enemmän koko tuotteistamisprosessin ajan.

Tuotteen jakaminen rajoittuu toimeksiantajamme käyttöön. Jaamme oppaan yhteistyökoulun, eli toimeksiantajamme hyödynnettäväksi. He voivat käyttää työtämme itse parhaakseen katsomallaan tavalla. Työmme sisältö on sekä raportin, että produktin osalta on suojattu Creative Commons BY-NC-ND -lisenssillä, joka estää sisällön käyttämisen sekä levittämisen kaupallisesti. Oppaamme kuvissa toimivat oppilaat sekä heidän huoltajansa allekirjoittivat ennen kuvausta suostumuslomakkeen. Tämän myötä he suostuivat oppaan käytettäväksi toimeksiantajan tarpeisiin. Emme halunneet opasta raportin liitteeksi, koska silloin kuvien jako levittyisi hyvin laajalle. Opinnäytetyömme toiminnallinen osuus, eli opas ei myöskään löydy Theseuksesta.

7.3 Hyvän oppaan kriteerit

Jokaisessa opinnäytetyössä, myös toiminnallisen työn oppaassa, tulee säilyttää hyvä lähdekritiikki ja tiedon alkuperä on yksi luotettavuustekijä. Tekijöinä meidän on kyettävä osoittamaan ja arvioimaan kriittisesti, kuinka luotettavaa tieto on ja mistä se on peräisin. Toiminnallisen opinnäytetyön konkreettisen tuotteen pääpiirre on visuaalisen ja viestinnän keinoin pyrkiä selkeästi tuomaan esille tuotteen päämäärä. Oppaan sisältämä viestintä tulee rakentaa siten, että se palvelee kohderyhmää. Tekstin sisällön ja muodon tulee olla ilmaisultaan sellaista, että vastaanottajan on se helppo ymmärtää. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 42–43, 50–53.)

Oppaan tarkoitus on jakaa informaatiota, joten tulee huomioida, minkälainen sen käyttöyhteys on. Esimerkiksi jos opas tulee ainoastaan tukemaan ammattilaisen pitämään suullista esitystä, ei sen kielelliseltä ymmärrettävyydeltä vaadita samalla tavoin, kuin mikäli se tulee käytettäväksi ilman ammattilaisen tukea. (Jämsä

& Manninen 2000, 56.) Meidän tapauksessamme opas on tarkoitettu käytettäväksi ilman ammattilaisen tukea, joten sen tekstin tulee olla asiatyylissä ja selkää. Hyvä otsikointi ja jäsentely pitävät ydinasian pinnalla (Jämsä & Manninen 2000, 56). Vilka ja Airaksinen (2003) korostavat teoksessaan, että ydinajatus tulisi rakentaa kiinnostavaan ja erottuvaan muotoon erilaisten keinojen ja mahdollisuuksien mukaan. Oppaan kohdalla mietinnän kohteena on oppaan konkreettinen ulkonäkö; mitat, tekstin fontti, väri ja paperin laatu. Kaikilla näillä tekijöillä on merkitystä tuotteen luottavuuteen. (Vilka & Airaksinen 2003, 42–43, 50–53.)

8 POHDINTA

8.1 Opinnäytetyöprosessin arviointi

Koulussa teetettyjen kyselytulosten perusteella suomalaiset koululaiset kokevat tuki- ja liikuntaelimestön kipuja enemmän kuin aikaisemmin, ja tämä näkyy jo entistä nuorempien koululaisten kohdalla. Lasten ja nuorten älylaitteiden käyttö vapaa-ajalla on huomattavasti lisääntynyt mobiililaitteiden kehityksen myötä. Lisänä mobiililaitteiden käytölle on tullut niiden lisääntynyt käyttö myös kouluajalla. Uuden opetussuunnitelman myötä tietty määrä opetusta tullaan jo alakoulussa toteuttamaan mobiililaitteilla työskentelemällä. Mielestämme lisääntyneellä mobiililaitetyöskentelyllä ja tuki- ja liikuntaelimestön oireilulla voisi olla haittoja lisäävä yhteys. Tämän pohjalta lähdimme selvittämään millaisissa asennoissa lapset ja nuoret tavallisimmin työskentelevät mobiililaitteilla, ja millaisia vaikutuksia näillä asennoilla on tuki- ja liikuntaelimestöön.

Avasimme "huonojen" työskentelyasentojen vaikutuksia ja vastaavasti selvitimme, minkälaiset työskentelyasennot olisivat edullisimpia elimistön kuormittamisen kannalta. Havainnollistimme sekä huonoja, että hyviä työskentelyasentoja kuvien kera oppaaseen ja kerroimme, minkälaisilla yksinkertaisilla muutoksilla työskentelyasennoista on helppo saada vähemmän elimistöä kuormittavia. Kouluterveyskyselyiden perusteella Lappi on kärjessä koululaisten koettujen niskahartiakipujen osalta ja ajattelimme, että tämä voisi osittain johtua ergonomiatiedon puutteesta, sekä vanhempien koulukalusteiden käytöstä. Halusimme tämän vuoksi valikoida lappilaisen koulun toimeksiantajaksemme.

Uudet, monipuolisen työskentelyn mahdollistavat oppimisympäristöt ovat nyt isosti esillä mediassa. Uusien koulujen rakennusvaiheessa tehdään muutoksia tavanomaisten luokkahuoneiden vähentämiseksi ja ergonomisten ratkaisujen mahdollistamiseksi monitoimisissa opiskelutiloissa. Tämä kuitenkin mahdollistaa ergonomisen ja vaihtelevan työskentely-ympäristön ainoastaan uusien koulujen oppilaille. Vanhoihin ja jo olemassa oleviin kouluihin voitaisiin pienellä investoinnilla saada koululaisille vaihtelevia työskentelymahdollisuuksia.

Tiedonhakua tehdessämme huomasimme, että ergonomiasta on paljon asiaa saatavilla, mutta juuri lapsiin kohdennettua tutkittua tietoa erilaisten ergonomiaratkaisujen vaikutuksista löytyi nihkeästi. Tietoa mobiililaitteiden lisääntyneestä käytöstä fyysiseen kuntoon ja oppimismenestykseen löytyi paljon, ja tästä aiheesta oli paljon myös uutisoitu. Täsmällistä tietoa mobiililaitteiden vaikutuksista esimerkiksi opiskeluergonomian toteutumiseen oli vähemmän. Tietoperustan kirjoittamisen aikana kirjoittamisemme meinasi ajautua sivuraiteille, ja lähdimme avaamaan liikaa asiaa liikkumisen sekä tauottamisen merkityksen kannalta. Saimme kuitenkin tässä vaiheessa opettajilta palautetta ja karsimme tekstiä reilusti.

Oppaaseen saimme koottua löytämiemme lähteiden perusteella tietoa ergonomian vaikutuksista tuki- ja liikuntaelimiin, sekä kerättyä erilaisia vaihtoehtoja ergonomian toteuttamiseksi. Oppaaseen kokosimme ergonomian kannalta tärkeimpiä seikkoja ja pyrimme ulosannissa mahdollisimman yksinkertaiseen ja selkeään lähestymistapaan. Tavoitteenamme oli etsiä tietoa vaihtoehtoisista ergonomiaratkaisuista ja tiedonhaun pohjalta kokosimme oppaaseen helpoja, yksinkertaisia sekä erityisesti edullisia tapoja parantaa ergonomiaa alakouluikäisten koulutyöskentelyssä. Oppaan ulkonäkö ja sisältö on koottu selkeään muotoon. Kuvat ovat laadukkaita ja selkeitä, ja niihin viittaava teksti selkiyttää lukijalle mikä missäkin kuvassa on hyvää tai huonoa. Oppaan kuvat on otettu toimeksiantajamme tiloissa ja käytimme kuvatessa niitä työtuoleja ja -pöytiä, jotka heillä on käytössään. Toimme mukana ainoastaan yksinkertaisia ja kevyitä ergonomiaa parantavia välineitä, mitä myös koululla on ollut aiemmin käytettävissä.

Lähetimme oppaan ensimmäisen version toimeksiantajalle ja yksi opettajista antoi työstämme palautetta. Tämän palautteen perusteella teimme muutoksia oppaan sisältöön. Mielestämme saimme koottua oppaaseen hyvin toimeksiantajan tarpeita vastaavan sisällön ja esittämään sen kattavasti mutta yksinkertaisesti. Uskomme, että toimeksiantaja hyötyy suuresti työstämme, koska heillä ei ole ollut tietoa siitä, kuinka ergonomiaa käytännössä voi parantaa. Oppaamme on helppo esimerkiksi jakaa tulostettuina jokaiseen luokkaan, josta opettajat voivat asioita ajoittain muistutella mieleensä.

8.2 Työn eettisyys ja luotettavuus

Toimimme opinnäytetyöprosessin aikana fysioterapeutin eettisten ohjeiden mukaan. Fysioterapeutin eettistä ammattikäyttämistä ohjaavat mm. tutkimuseettinen neuvottelukunta, lainsäädäntö ja fysioterapeutin eettiset ohjeet. Nämä ohjeet käsittelevät mm. asiakkaan kunnioittamista, luottamuksellisuutta ja vuorovaikutuksellisuutta. (Suomen fysioterapeutit 2014.) Terveystieteiden neuvottelukunnan perustana on asiakkaan ihmisarvon ja perusoikeuksien kunnioittaminen, sekä pyrkimys tuottaa asiakkaalle etua kyseisellä toiminnalla (ETENE 2017b). Terveystieteiden neuvottelukunnan ammattilaisten yhteiset eettiset periaatteet on koottu Valtakunnallisen sosiaali- ja terveystieteiden neuvottelukunnan ETENE:n toimesta (ETENE 2017a). Lisäksi fysioterapeutina meidän on tunnettava ja tunnistettava oma ammattitaitomme tässä vaiheessa ja toimittava niiden tietojen ja taitojen mukaisesti. (Suomen fysioterapeutit 2014.)

Opinnäytetyöprosessissa tulee noudattaa hyvän tieteellisen käytännön toimintatapoja, jotta työtä voidaan pitää luotettavana ja eettisesti hyväksyttävänä. Suomessa tutkimuseettinen neuvottelukunta toimii hyvän tieteellisen käytännön ja tutkimuseettisen ohjeistajana ja edistäjänä. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.) Henkilötietolaki vastaa yksityiselämän suojasta ja edistää hyvää tietojenkäsittelytaitoa yksityisten henkilötietojen kohdalla. Henkilötietojen käsittelyllä tarkoitetaan kaikkea henkilötietoihin liittyvää keräämistä, tallentamista, säilyttämistä tai vastaavanlaisia toimenpiteitä. (Henkilötietolaki 1999.) Vastuullamme opinnäytetyöprosessissa on, että siihen osallistuvat tietävät, miten ja miksi tulemme kerättyä aineistoa käyttämään.

Oppaaseen halusimme lapsia kuvattavaksi, jotta se lisäisi oppaan luotettavuutta ja käytettävyyttä kohderyhmässä. Oppaan havainnollistavia kuvia varten olimme yhteydessä yhteistyökoulumme opettajiin, jotka valikoivat kaksi innokasta oppilasta kuvattavaksi opasta varten. Teimme kirjallisen suostumuslomakkeen (Liite 2), josta käy ilmi kuvien käyttötarkoitus. Asiakirjaan pyysimme oppilaiden ja heidän huoltajiensa allekirjoitukset sekä nimenselvennykset. Toimimme kuvauksen suhteen henkilötietolain mukaisesti.

Toiminnallisen opinnäytetyön luotettavuutta voidaan arvioida vertaamalla, kuinka onnistunut tutkimusongelman asettaminen oli, miten onnistunut valittu aineistonkeruun menetelmä on, ja kuinka laadukasta sekä luotettavaa saatu aineisto lopulta on (Vilkkä & Airaksinen 2003, 158). Opinnäytetyössämme haasteeksi muodostui tutkimusongelman aiheen rajaaminen ja siihen liittyvien luotettavien lähteiden löytyminen. Pyrimme käyttämään työssämme ajankohtaisia ja tuoreita lähteitä, mutta joissakin aihealueissa jouduimme tästä tinkimään lähteiden vähäisyyden vuoksi. Löysimme paljon ulkomaisia tutkimuksia, jotka sivusivat aihetta ja päättelimme, että aiheen ajankohtaisuuden vuoksi luotettavaa ja tarpeeksi tutkittua tietoa ei vielä ole saatavilla.

8.3 Kehittämideoita

Mikäli vaihtoehtoisia istuinratkaisuja otetaan käyttöön, voitaisiin jatkossa tutkia, minkälaisia vaikutuksia erilaisilla istuimilla ja työpisteillä on koululaisten ryhtiin. Lisäksi jatkotutkimusaiheena voisi olla mobiililaitteiden käytön vaikutuksista koululaisten koettuihin tuki- ja liikuntaelinvaivoihin. Tällä hetkellä muutokset koulujen oppimisympäristöjen osalta ovat pinnalla ja muutoksia tehdään koulujen rakennusvaiheessa. Tulevaisuudessa olisi mielenkiintoista saada tutkittua tietoa siitä, miten uudet, joustavat oppimisympäristöt ovat käytännössä toimineet, ja onko niiden myötä saatu konkreettisia tuloksia esimerkiksi koettujen tuki- ja liikuntaelintöngelmien vähenemisenä.

LÄHTEET

Aalto, R. & Kykyri, H. 2009. Keskekeho kuntoon- monipuolista harjoittelua jump-
papallolla. Lahti: Suomen Urheiluliiton Julkaisut Oy 2009.

Airaksinen, T. 2009. Toiminnallisen opinnäytetyön kirjoittaminen. Viitattu
4.4.2018 [https://www.slideshare.net/TiinaMarjatta/toiminnallinen-opinnytety-
tekstin](https://www.slideshare.net/TiinaMarjatta/toiminnallinen-opinnytety-
tekstin).

Arajärvi, T. 1992. Tasapainoinen koululainen. Juva: WSOY.

Aunula, A-M. 2017. Fysioterapeutit osaksi kouluterveydenhuoltoa. Fysioterapia
5/2017, 12–13.

Autio, T. & Kaski, S. 2005. Ohjaamisen taito: Liikunta tukemassa lapsen ja nuo-
ren kasvua. Helsinki: Edita.

Bagatell, N., Mirigliani, G., Patterson, C., Reyes, Y. & Test, L. 2010. Effective-
ness of Therapy Ball Chairs on Classroom Participation in Children With Autism
Spectrum Disorders. American Journal of Occupational Therapy, November/De-
cember 2010, Vol. 64, 895-903. Viitattu 15.1.2018 [https://ajot.aota.org/arti-
cle.aspx?articleid=1852995](https://ajot.aota.org/arti-
cle.aspx?articleid=1852995).

Bessette, A. & Rousseau, C. M. 2012. Human Anatomy and Physiology: Scolio-
sis: Causes, Symptoms and Treatment. Nova Science Publishers, Inc. Viitattu
7.7.2018 [https://ebookcentral-proquest-com.ez.lapinamk.fi/lib/ramklibrary-
ebooks/reader.action?docID=3020988&query=](https://ebookcentral-proquest-com.ez.lapinamk.fi/lib/ramklibrary-
ebooks/reader.action?docID=3020988&query=).

Bill, V.N. 2008. Effects of Stability Balls on Behavior and Achievement in the
Special Education Classroom. Marshall, Minnesota: Education Department. Vii-
tattu 25.1.2018 <https://ajot.aota.org/article.aspx?articleid=2109137>.

Cardon, G., De Clercq, D., Be Bourdeaudhuij, I & Breithecke, D. 2004. Sitting
habits in elementary schoolchildren: a traditional versus a “Moving school”. Vii-
tattu 20.4.2018 [https://www.pec-journal.com/article/S0738-3991\(03\)00215-
5/fulltext](https://www.pec-journal.com/article/S0738-3991(03)00215-
5/fulltext).

Cedercreutz, G. 2001. Selkä. Teoksessa R. Kukkonen (toim.) Työfysioterapia:
Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi (2. uud. p.). Helsinki: Työterveyslaitos.

Corlett, E. 2007. Seating problems – the missing link? Teoksessa Bust, P. D.
(2007). Contemporary Ergonomics 2007. [Kustannuspaikka tuntematon]: Taylor
& Francis.

Dunkel, L. 2010. Normaalin kasvun vaiheet ja säätely. Viitattu 31.1.2018
[http://www.oppiportti.fi/op/end01302/do?p_haku=lapsen%20kasvu#q=lapsen
kasvu](http://www.oppiportti.fi/op/end01302/do?p_haku=lapsen%20kasvu#q=lapsen
kasvu).

ETENE 2017a. Viitattu 20.9.2017. <http://etene.fi/etusivu>.

- ETENE 2017b. Sosiaali- ja terveysalan eettinen perusta. ETENE-julkaisu 32. Viitattu 20.9.2017 <http://etene.fi/documents/1429646/1559058/ETENE-julkaisu+32+Sosiaali-+ja+terveysalan+eettinen+perusta.pdf/13c517e8-6644-4fa5-8c5f-193cfdce9841>.
- Eksymä, S. 2017. Luokkahuoneet ja pulpetit jäävät historiaan. Oulu-lehti 5.8.2017, 2–3.
- Fedewa, A. & Erwin, H. 2011. Stability Balls and Students With Attention and Hyperactivity Concerns: Implications for On-Task and In-Seat Behavior. *American Journal of Occupational Therapy*. July/August 2011: Vol. 65, 393–399. Viitattu 21.1.2018 <https://ajot.aota.org/article.aspx?articleid=1851485>.
- Haapala, E., Kantomaa, M., Kujala, T. Jaakkola, T. & Tammelin, T. 2017. Liikunnan ja oppimisen vuorovaikutusta kartoittamassa. *Liikunta & Tiede* 54, 4/2017. Viitattu 7.2.2018 https://www.researchgate.net/publication/319405892_Liikunnan_ja_oppimisen_vuorovaikutusta_kartoittamassa.
- Hakala, P. 2012. Tietokoneen sekä muun informaatio- ja kommunikaatioteknologian käyttö ja nuorten tuki- ja liikuntaelinoireet. Väitöskirja. Tampere: Tampere University Press. Viitattu 30.1.2018 <http://tampub.uta.fi/handle/10024/66850>.
- Harinen, U. & Karkela, E. 1988. Minä kasvan: Kasvuikäisen fyysinen kehitys ja sen tukeminen. Helsinki: Kirjayhtymä.
- Helenius, I. 2015. Tietoa potilaalle: Skolioosi. Viitattu 30.1.2018 http://ez.lapinamk.fi:2052/dtk/shk/avaa?p_artikkeli=dlk00836&p_haku=skolioosi.
- Hermanson, E. 2012. Lapsen kasvu. Viitattu 8.7.2018 http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=kot00603.
- Härmä, M., Vainio, H., Näsänen, R., Norros, L., Takala, E., Heinonen, S., Huuh-tanen, P. 2004. Työ ja ihminen 3/2004: Ihminen tietotyössä. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuoteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Vantaa: Tammi.
- Kansallinen TULE-ohjelma. Suomen Tule ry. Eduskunta 28.11.2007. Viitattu 8.2.2018 <http://www.suomentule.fi/wp-content/uploads/2015/06/KTO.pdf>.
- Kantomaa, M., Syväoja, H., Sneck, S., Jaakkola, T., Pyhältö, K. & Tammelin, T. 2018. Koulupäivän aikainen liikunta ja oppiminen. Opetushallitus Raportit ja selvitykset 2018:1. Viitattu 6.3.2018 http://www.oph.fi/download/189075_koulu-paivan_aikainen_liikunta_ja_oppiminen.pdf.
- Kari, J., Pehkonen, J., Hutri-Kähkönen, N., Raitakari, O. & Tammelin, T. 2017. Longitudinal Associations between Physical Activity and Educational Outcomes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 49 (11), 2158–2166.
- Kendall, F. P. 2005. *Muscles: Testing and function with posture and pain* (5th ed). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.

Ketola, R. 2007. Toimiva toimisto. Helsinki: Työterveyslaitos.

Korhonen, J. 2017. Hiukkavaaran monitoimitalo kiinnostaa laajasti. Oulu-lehti 16.8.2017, 10.

Koskelo, R. 2006. Säädettyjen kalusteiden vaikutukset tuki- ja liikuntaelimestön terveyteen lukiolaisilla. Kuopion yliopisto. Väitöskirja. Viitattu 20.9.2017 http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_951-27-0591-5/urn_isbn_951-27-0591-5.pdf.

Käkelä, K. 2016a. Professori: Älylaitteen äärellä kyyristelevässä lapsessa piilee terveyspommi. Yle Uutiset 17.9.2016. Viitattu 30.1. 2018 <http://yle.fi/uutiset/3-9169567>.

Käkelä, K. 2016b. Videonauhoite. Onko älylaitetta aina pakko käyttää niska kyyryssä? Näillä ohjeilla säästät kroppaasi. Yle Uutiset 17.9.2016, päivitetty 22.9.2016. Viitattu 5.2.2018 <https://yle.fi/uutiset/3-9170448>.

Käypä Hoito. 2017. Niskakipu (aikuiset). Viitattu 25.1.2018 <http://www.kaypa-hoito.fi/web/kh/suosituks/suositus?id=hoi20010>.

Launis, M. 2011. Istuminen ja Istuimet. Teoksessa M. Launis & J. Lehtelä (toim.) Ergonomia. Tampere: Tammerprint Oy.

Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2015. Anatomia ja fysiologia: Rakenteesta toimintaan (3.–5. uud. p.). Helsinki: Sanoma Pro.

Liikkuva Koulu 2016. Aktiivisempia ja viihtyisämpiä koulupäiviä. Viitattu 5.3.2018 <https://liikkuvakoulu.fi/liikkuvakoulu>.

LIKES 2010. Ideoita liikunnan lisäämiseksi koulupäivään. Viitattu 6.3.2018 https://www.likes.fi/filebank/2664-LK_ideoita-esite.pdf.

Lumme, R., Leinonen, R., Leino, M., Falenius, M. & Sundqvist, L. 2006. Monimuotoinen / toiminnallinen oppinäytetyö. Viitattu 15.8.2017 <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojak-sot/030906/1113558655385/1154602577913/1154670359399/1154756862024.html>.

Lumme, H. 2014. Kärsiikö lapsesi päänsärystä? Syynä voi olla runsas ruutu-aika. Yle Uutiset 20.1.2014. Viitattu 28.2.2018 <https://yle.fi/uutiset/3-7037282>.

Luoma, K. 2012. Selkäongelmat kuriin työasentoja vaihtamalla. Yle Uutiset 24.5.2012. Viitattu 28.2.2018 <https://yle.fi/uutiset/3-6109455>.

Malminen, U. 2015. Tulevaisuuden koulu luopuu ontosta pänttämisestä ja pulpetissa jumittamisesta. Yle Uutiset 30.3.2015, päivitetty 8.3.2015. Viitattu 5.2.2018 <https://yle.fi/uutiset/3-7898818>.

Marieb E. N. & Hoehn K. 2004. Human anatomy & physiology. Pearson International Editon. Seventh edition.

- Mikkelsen, M. & Laimi, K. 2015. Kasvuikäisten selkäsairaudet ja niska-hartiakipu. Fysiatría. Viitattu 24.7.2018 http://www.terveysportti.fi.ez.lapinamk.fi/dtk/tyt/koti?p_haku=kasvuik%C3%A4isten%20selk%C3%A4sairaudet.
- Myers, T.W. 2009. Anatomy Trains: Myofascial meridians for manual and movement therapists. Second edition. Edinburgh; New York: Elsevier.
- Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S. 2004. Ihmisen fysiologia ja anatomia (15. uud. p.). Helsinki: WSOY.
- Niskanen, E. 2014. Vääränkokoisessa pulpetissa istuminen rasittaa koululaisia. Yle Uutiset 30.1.2014. Viitattu 1.3.2018 <https://yle.fi/uutiset/3-7058632>.
- Nissinen, M., Heliövaara, M. & Riihimäki, H. 2009. Murrosikäisten ryhdin poikkeavuudet. Viitattu 30.1.2018 http://ez.lapinamk.fi:2052/dtk/shk/koti?p_haku=skolioosi.
- Nyberg, M. 2011. Opiskelijoiden ergonomia. Opiskeluterveys. Viitattu 15.1.2018 http://www.oppiportti.fi/op/ote00079/do?p_haku=ergonomia#q=ergonomia.
- Opetushallitus. 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Määräykset ja ohjeet 2014:96. Viitattu 10.3.2018 http://www.oph.fi/download/163777_perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf.
- Opetushallitus. 2018. Koulupäivän aikainen liikunta ja oppiminen. Fakta Express 1A/2018. Viitattu 28.4.2018 http://www.oph.fi/download/189127_FaktaExpress_1A_2018.pdf.
- Peate, I. & Nair, M. 2016. Fundamentals of Anatomy and Physiology : For Nursing and Healthcare Students, John Wiley & Sons, Incorporated, ProQuest. Viitattu 7.7.2018. <https://ebookcentral-proquest-com.ez.lapinamk.fi/lib/ramklibrary-ebooks/reader.action?docID=4462529&query=>.
- Rantala, K. 2012. Liika istuminen on yhtä vaarallista kuin tupakointi. Yle Uutiset 4.10.2012. Viitattu 1.3.2018 <https://yle.fi/uutiset/3-6321866>.
- Reinikainen, E. 2017. Vältä someniska: Pää pystyyn kun selaat puhelinta. Viitattu 7.2.2018 <https://www.ttl.fi/tyopiste/saasta-niskaasi-somettaja/>.
- Ross, L. M. & Lamperti, E. D. 2006. Atlas of anatomy: General anatomy and musculoskeletal system. New York: Thieme.
- Rummukainen, A. 2014. Istuminen pannaan Joensuussa- oppilaat hytkyvät palloilla. Yle Uutiset 27.2.2014. Viitattu 7.2.2018 <https://yle.fi/uutiset/3-7111817>.
- Saarni, L. 2009. Kontrolloitu interventiotutkimus koulutyöpisteiden vaikutuksista koululaisten tuki- ja liikuntaelinten terveyteen. Tampere: Tampere University Press : Taju [jakaja].
- Salminen, J. & Kujala, U. 1999. Nuoren selkävaivojen yleisyys ja taustat. Viitattu 30.1.2018 <http://ez.lapinamk.fi:2866/api/pdf/duo90427>.

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäyte-työhön: Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.

Savela, S. 2017. Keski-ikäisten vaivat iskevät jo lapsena – entinen emännänkyhmy on nyt someniska. Yle 13.3.2017. Viitattu 5.2.2018 <https://yle.fi/uutiset/3-9505951>.

SoMe ja nuoret. 2016. Kyselytutkimus nuorten sosiaalisen median käytöstä. eBrand Suomi Oy 1.9.2016. Viitattu 30.1.2018 <http://www.ebrand.fi/somejanuoret2016/>.

Suomen Ergonomiayhdistys ry. 2011. Mitä on ergonomia? Viitattu 28.2.2018 <http://www.ergonomiayhdistys.fi/yhdistys/uusi-sivu/>.

Suomen fysioterapeutit. 2014. Fysioterapeuttien eettiset ohjeet. Viitattu 19.9.2017 <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php/materiaali-salkku/hyvae-fysioterapiakaeytaentoe/eettiset-ohjeet/318-fysioterapeutin-eettiset-ohjeet-2014/file>.

Syväoja, H., Kantomaa, M., Laine, K., Jaakkola, T., Pyhältö, K. & Tammelin, T. 2012. Liikunta ja oppiminen. Tilannekatsaus- lokakuu 2012. Opetushallitus. Muistiot 2012:5. Viitattu 7.2.2018 http://www.opi.fi/download/144729_Liikunta_ja_oppiminen_2.pdf.

Takala, E-P. & Lehtelä, J. 2015. Ergonomia. Fysiatría. Viitattu 15.1.2018 http://www.oppiportti.fi/op/fys00004/do?p_haku=ergonomia#q=ergonomia.

THL 2014. Opiskelijoiden hyvinvointi, terveys sekä opiskelukyky. Viitattu 1.8.2017 <https://www.thl.fi/fi/web/terveyden-edistaminen/toimijat/terveyden-edistaminen-eri-toimialoilla/terveyden-ja-hyvinvoinnin-edistaminen-ammattillisessa-koulutuksessa/opiskelijoiden-hyvinvointi-terveys-seka-opiskelukyky>.

THL. 2015. Terveellinen, turvallinen ja hyvinvoiva oppilaitos. Viitattu 28.2.2018 http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/126936/URN_ISBN_978-952-302-505-9.pdf?sequence=1.

THL. 2017a. Kouluterveyskysely. Viitattu 10.8.2017 <https://www.thl.fi/fi/tutkimus-ja-asiantuntijatyo/vaestotutkimukset/kouluterveyskysely>.

THL. 2017b. Tulokset. Viitattu 10.8.2017 http://www.thl.fi/attachments/kouluterveyskysely/Tulokset/ktkysely_kokomaa_2006_2015_pk.pdf.

THL. 2018a. Kouluterveyskyselyn tulokset 2017. Perusopetus 4. ja 5. luokan oppilaat. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 22.3.2018 https://sampo.thl.fi/pivot/prod/fi/ktk/ktk4/summary_perustulokset?alue_0=87869&mittarit_0=187209&mittarit_1=187196&mittarit_2=199576.

THL. 2018b. Aluevertailu, perusopetus 4. ja 5. luokka. Viitattu 22.3.2018 https://sampo.thl.fi/pivot/prod/fi/ktk/ktk4/summary_aluevertailu?alue_0=87869&alue_0=235597&alue_0=235780&alue_0=235885&alue_0=235976&alue_0=235955&alue_0=235679&alue_0=235592&alue_0=235959&

alue_0=235649&alue_0=235866&alue_0=235939&alue_0=235794&alue_0=235875&alue_0=235918&alue_0=235998&alue_0=236127&alue_0=235658&alue_0=235602&alue_0=235598&mittarit_0=187209&mittarit_1=187196&mittarit_2=199576&sukupuoli_0=143993.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Viitattu 19.9.2017 http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf.

Tuominen, T., Järvi, K., Lehtonen, M., Valtanen, J. & Martinsuo, M. 2015. Palvelujen tuotteistamisen käsikirja. Tampereen Teknillinen Yliopisto, Tekes. Viitattu 9.1.2018 <https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/16523/isbn9789526062181.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Turtola, I. 2012. Niska jäykistyy ja silmät kuivuvat – päätetyöläisiä vaanivat monet vaivat. Yle Uutiset 24.8.2012. Viitattu 28.2.2018 <https://yle.fi/uutiset/3-6266275>.

Työsuojeluhallinto. Näyttöpäätetyö. 2014. Työsuojeluoppaita ja -ohjeita 1. Tampere: Työsuojeluhallinto. Aluehallintovirasto. Viitattu 30.1.2018 http://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/2426906/Nayttopaate-tyo_tso1_nettti.pdf/a0d60ce5-b73f-4150-8505-28fe31a488a9.

Työterveyslaitos 2017. Ergonomia. Viitattu 1.8.2017 <https://www.ttl.fi/tyontekija/tuki-liikuntaelinten-terveys/ergonomia/>.

Työterveyslaitos 2018. Yleisimmät tuki- ja liikuntaelinvaivat. Viitattu 2.4.2018 <https://www.ttl.fi/tyontekija/tuki-liikuntaelinten-terveys/yleisimmat-tuki-ja-liikuntaelinvaivat/>.

UKK 2016. Paikallaanolon vähentäminen istumatyössä. Viitattu 7.3.2018 http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa_terveysliikunnasta/liikkumattomuus/paikallaanolon-vahentaminen.

UKK 2018. Fyysinen aktiivisuus. Terve koululainen. Viitattu 5.3.2018 <https://www.tervekoululainen.fi/ylakoulu/fyysinen-aktiivisuus/>.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö: Ohjaajan opas. Helsinki: Tammi.

Wallius, A. 2017. Ahkera puhelimella tekstailu voi kuluttaa niskan jo nuorena. Yle Uutiset 20.4.2017. Viitattu 5.2.2018 <https://yle.fi/uutiset/3-9568622>.

Witt, L. N. 2001. Use of the stability ball as a chair in the classroom. Colorado: Fort Collins. Viitattu 25.1.2018 <http://evolution-chair.com/articles/USE%20OF%20THE%20STABILITY%20BALL%20AS%20A%20CHAIR%20IN%20THE%20CLASSROOMwittfittstudy.pdf>.

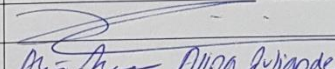
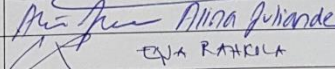
LIITTEET

- Liite 1. Toimeksiantosopimus
- Liite 2. Suostumus pohja oppilaiden kuvien käyttämiseen työn toiminallissa osuudessa.

Liite 1. Toimeksiantosopimus

OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIAOTOSOPIMUS

Tämä sopimus soveltuu käytettäväksi ainoastaan sellaisten opinnäytetöiden yhteydessä, joita ei toteuteta ammattikorkeakoulun ulkopuolisen rahoituksen hankkeessa.

Toimeksiantaja	Nimi (esim. yritys) Aleksanteri Kenan koulu, Sodankylä Yhteystiedot (yhteyshenkilö, puhelin, sähköposti) Apulaisrehtori Aki Koivisto aki.koivisto@sodankyla.fi		
	Työn aihe Opas alakoululaisen vaihtoehtoiseen työskentelyergonomiaan koulussa ja kotona		
Tekijä	Nimi Alina Juliander & Laura Pulju	Opiskelijanumero	
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Puhelin	Sähköpostiosoite	
	Suoritettava tutkinto Fysioterapeutti AMK	Ryhätunnus R75F15S	
Lapin AMK	Yhteyshenkilön nimi (ohjaaja) Erja Rahkola	Tehtävänimike Lehtori	
	Toimipaikka ja osoite Lapin AMK, Jokiväylän kampus		
	Puhelin	Sähköpostiosoite erja.rahkola@lapinamk.fi	
Toimeksiantosopimuksen ehdot			
Ohjaus	Ohjaava opettaja valvoo työtä ammattikorkeakoulun puolesta ja antaa työn edellyttämiä ohjeita ja neuvoja. Ammattikorkeakoulu ja opettaja eivät ole konsulttivastuussa työstä.		
Dokumentointi	Ammattikorkeakoulun opinnäytetyöt ovat julkisia. Työstä laaditaan ammattikorkeakoulun opinnäyteohjeen mukainen kirjallinen esitys, josta toimitetaan yksi kansitettu kappale ammattikorkeakoulun kirjastoon tai julkaistaan sähköisessä muodossa Theseus-verkkokirjastossa. Työ arkistoidaan oppilaitoksella sekä tulostettuna että sähköisessä muodossa.		
Oikeudet	Opinnäytetyön tekijänoikeudet kuuluvat tekijälle. Toimeksiantaja saa rinnakkaisen käyttöoikeuden opinnäytetyön tuloksiin opinnäytetyön valmistuttua. Ammattikorkeakoululla on jatkuvasti voimassa oleva oikeus käyttää tuloksia omassa opetus- ja TKI-toiminnassaan. Sopijapuolilla on mahdollisuus sopia muista opinnäytetyön tuloksia koskevista oikeuksista kuitenkin niin, että tämän sopimuskohtan nojalla ammattikorkeakoulun saamat oikeudet säilyvät voimassa.		
Keksinnöt	Jos tekijä on osallisena keksintöön, joka patentoidaan, mainitaan hänet yhtenä keksijöistä. Mahdollisesta keksintökorvauksesta sovitaan erikseen noudattaen ammattikorkeakoulun tai toimeksiantajan keksintöohjeen linjauksia. Opinnäytetyön tai sen osan julkaiseminen tai hyödyntäminen ei saa vaarantaa sen tai sen osan suojaamista patentilla tai hyödyllisyysmallilla.		
Vastuut	Opinnäytetyön tulos toimitetaan sellaisena kuin se on. Tekijä tai ammattikorkeakoulu eivät anna tulokselle takuuta eivätkä vastaa sen soveltuvuudesta toimeksiantajan tarpeisiin. Sopijapuolet ovat vastuussa toisilleen sopimusrikkomuksen aiheuttamista välittömistä vahingoista. Vastuun syntyminen edellyttää tahallaan tai törkeällä huolimattomuudella aiheutettua sopimusrikkomusta.		
Lisäksi sovitaan			
Salassapito	Ohjaavilla opettajilla ja opinnäytetyön tekijöillä on salassapitovelvollisuus työn aikana esille tulleisiin luottamuksellisiin asioihin. Toimeksiantajan tulee tarkistaa, että julkaistava opinnäytetyö ei sisällä salassa pidettävää aineistoa. Tarvittaessa käytetään toimeksiantajan erillistä salassapitosopimusta.		
	Tätä sopimusta on laadittu kolme (3) samansisältöistä kappaletta, yksi (1) kullekin sopimuksen osapuolelle. Sopimus perustuu ammattikorkeakoulun hyväksymään opinnäytetyösuunnitelmaan ja se astuu voimaan allekirjoitushetkellä.		
	Paikka ja päivämäärä	Allekirjoitus	
Toimeksiantaja	SODANKYLÄ 19.12.2017		
Tekijä	ROVANIEMI 9.1.2018		
Lapin AMK	ROVANIEMI 9.1.2018	ERJA RAHKOLA	

Liite 2. Suostumus kuvien julkaisuun

Hyvät koululaisten vanhemmat,

Olemme kolmannen vuoden fysioterapeuttiopiskelijoita ja teemme parhaillaan opinnäytetyötä. Työmme aihe on ”Opas alakoululaisen työskentelyergonomiaan koulussa ja kotona”. Sodankylän Aleksanteri Kenan alakoulu on työmme toimeksiantajana ja valmistuva opas suunnattu ensisijaisesti koulun henkilökunnalle, mutta se on hyödynnettävissä myös kotioloissa. Opas sisältää teoriaa ja kuvia. Kuvien on tarkoitus havainnollistaa sekä kuormittavia että ergonomisesti edullisia työskentelyasentoja, esimerkiksi pulpetin ääressä istuen ja älylaitteilla työskennellessä.

Nyt tarvitsisimme siis vielä pari innokasta oppilasta malleiksi työn havainnollistamiseksi. Kuvissa tulee näkymään oppilas kokonaisuudessaan, jotta oikea asento saadaan havainnollistettua mahdollisimman tarkasti. Kuvat otetaan pääasiassa sivusta, joten kasvot eivät tule näkymään kokonaan, ja tarvittaessa silmien kohdalle voidaan muokata ”musta palkki” tunnistettavuuden hankaloittamiseksi.

Opas tullaan esitettäväksi Sodankylän Aleksanteri Kenan alakoulun henkilökunnalle ja se julkaistaan syksyllä 2018 Suomen ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden julkaisusivulla Theseus.fi.

Mukavaa kevään jatkoa!

Terveisin,

Laura Pulju & Alina Juliander

Tämän suostumuksen allekirjoittamalla lapseni saa osallistua mallioppilaaksi opinnäytetyön oppaan kuviin. Kuvia ei tulla käyttämään mihinkään muuhun kuin edellä mainittuun tarkoitukseen.

Paikka ja aika

Paikka ja aika

Oppilaan allekirjoitus ja nimenselvennys

Alaikäisen huoltajan allekirjoitus
