

Terhi Rintala ja Anni Paalijärvi

**Näyttöpäätetyön ergonomia ja terveystuokuntaan motivoi-  
tuminen**

Koulutustilaisuus tietotekniikan opiskelijoille

Opinnäytetyö

Syksy 2013

Sosiaali- ja terveystuokuntakenttä

Fysioterapian koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Sosiaali- ja terveystieteiden yksikkö

Fysioterapian koulutusohjelma/ Fysioterapeutti (AMK)

Terhi Rintala ja Anni Paalijärvi

Näyttöpäätetyön ergonomia ja terveystieteiden motivoituminen: Koulutustilaisuus tietotekniikan opiskelijoille

Ohjaajat: Koulutusohjelman päällikkö Riitta Kiili ja lehtori Minna Hautamäki

Vuosi: 2013

Sivumäärä: 55

Liitteiden lukumäärä: 2

---

Passiivinen elämäntapa on lisääntynyt viime vuosikymmenien aikana. Teknologian kehittymisen seurauksena aikaa vietetään yhä enemmän television, tietokoneen ja erilaisten mobiililaitteiden parissa. Tämä vaikuttaa aktiivisen liikkumisen väheneemiseen ja yleiskunnon heikkenemiseen. Passiivinen elämäntapa näkyy myös siinä, että lyhyetkin välimatkat kuljetaan nykyisin moottoriajoneuvoilla. Yhä useamman suomalaisen liikkuminen ei täytä terveystieteiden suosituksia ja erityisen huolestuttavaa on nuorten miesten heikentynyt yleiskunto.

Työpaikoilla ja kouluissa teknologian hyödyntäminen on yleistynyt runsaasti. Työnteon lisäksi tietokoneen parissa vietetään aikaa myös vapaa-ajalla. Lisäksi tietokone kuuluu yhä useamman alle kouluikäisen elämään. Istuminen tietokoneen ääressä vaikuttaa ryhtiin ja huonon taparyhdyin syntyyn. Jos työpisteen ergonomiaa ei oteta tarpeeksi ajoissa huomioon, pitkän ajan kuluessa se voi aiheuttaa tuki- ja liikuntaelinoireita.

Opinnäytetyössä käsitellään työpisteen ergonomiaa, työnantajan velvoitteita näyttöpäätetyöskentelyssä, ergonomian hyötyjä elimistöön sekä työn tauotusta. Ergonomian lisäksi työssä selvitetään terveystieteiden käsitettä sekä sen suosituksia. Työssä kerrotaan myös kuinka voi motivoitua liikkumaan sekä mitkä ovat terveystieteiden hyödyt. Opinnäytetyön tarkoituksena oli lisätä tietotekniikan opiskelijoiden tietämystä ergonomiasta ja terveystieteiden kunnasta, jotta he osaisivat huomioida ne työskentelyssään sekä opiskeluaikana että työelämässä. Tavoitteena oli järjestää tietotekniikan opiskelijoille koulutustilaisuus näyttöpäätetyöskentelyn ergonomiasta ja motivoida heitä terveystieteiden kunnasta. Tavoitteena oli myös, että tietotekniikan koulutusohjelma pystyisi hyödyntämään opinnäytetyötämme seuraavien tietotekniikan opiskelijaryhmien opetuksessa.

Koulutustilaisuudesta saatu palaute oli positiivista ja suurin osa opiskelijoista koki tilaisuuden hyödylliseksi. Opiskelijat uskoivat hyödyntävänsä koulutustilaisuudessa läpi käytyjä asioita tulevaisuudessa. Aiheet herättivät tilaisuuteen osallistuneissa opiskelijoissa pohdintaa ja keskustelua, mikä edistää tiedon sisäistämistä.

Avainsanat: Ergonomia, päätetyö, istumatyö, työasennot, terveystieteiden kunta, motivaatio, fyysinen aktiivisuus

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## **Thesis abstract**

School of Health Care and Social Work

Degree programme in Physiotherapy/ Physiotherapist

Terhi Rintala and Anni Paalijärvi

The ergonomics of computer work and Inspiring to exercise: An educational event for Information technology students

Supervisors: Head of Degree Programme in Physiotherapy Riitta Kiili and Lecturer Minna Hautamäki

Year: 2013

Number of pages: 55

Number of appendices: 2

---

Inactive lifestyle has increased in the past few decades. As a result of developing technology, people spend more time in front of television, computer and different kinds of mobile technology. This has led to the decline of physical activities and to a poor general condition. Nowadays several Finns, especially the young men, are experiencing less physical activity than the minimum recommendation for adults.

Work places and schools have noticed the benefits of technology as well. Nevertheless, many people continue to sit in front of a computer even after work. Sitting in front of a computer has a huge effect on posture and can cause bad posture position. If the ergonomics is not taken into account in time, it can cause many musculoskeletal problems in the long term. In our thesis we are dealing with the ergonomics of a workplace, employer's commitment, and benefits of ergonomics and pauses. We will also discuss the physical activity recommendations for adults, how to motivate people to exercise and the benefits of exercising.

The purpose of our thesis is to increase knowledge about ergonomics and physical activity among IT students, to inform them about things they can utilize both at school and in the future work life. The aim of our thesis was to organize an education day for IT students about this topic. Another aim was for the IT faculty to benefit from our thesis material and apply the information with future students. The feedback from the training session was positive, and the majority of the students felt that the opportunity was useful. The students believed that they can utilize the learned information in the future. The subjects raised discussions and reflection among the students, which eases the assimilation of information.

**Keywords:** ergonomics, video display terminal, sedentary work, physical activity, motivation

## SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
1 JOHDANTO.....	6
2 TYÖPISTEEN ERGONOMIA.....	8
2.1 Fyysinen ergonomia.....	9
2.1.1 Työpiste.....	9
2.1.2 Työtaso.....	10
2.1.3 Työistuin.....	11
2.1.4 Työpisteen ergonomiset tuet.....	12
2.1.5 Näyttöpääte.....	13
2.1.6 Ergonomiset hiiret ja näppäimistöt.....	14
2.1.7 Työympäristön valaistus, äänet ja lämpötila.....	15
2.2 Kognitiivinen ja organisatorinen ergonomia.....	16
2.2.1 Työnantajan veloitteet näyttöpäätetyöskentelyssä.....	17
3 FYYSSINEN TOIMINTAKYKY NÄYTTÖPÄÄTETYÖSSÄ.....	18
3.1 Selän toiminta istumatyössä.....	19
3.2 Näyttöpäätetyöskentelyn vaikutukset niska-hartiaseutuun ja yläraajoihin.....	21
3.3 Työskentelystä palautuminen.....	23
4 TERVEYSLIIKUNTA.....	26
4.1 Terveysliikuntasuositukset.....	27
4.2 Terveysliikunnan vaikutukset.....	28
4.2.1 Fysiologiset vaikutukset lihaksiin, luihin ja nivelrustoihin.....	29
4.2.2 Psyykkiset vaikutukset.....	30
4.3 Terveysliikuntaan motivoituminen.....	31
5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE.....	34
6 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS.....	35
6.1 Konstruktivistinen oppimisenäkemys.....	35
6.2 Koulutustilaisuuden järjestäminen.....	36
6.3 Koulutustilaisuuden arviointi.....	39

7 POHDINTA .....	42
LÄHTEET .....	48
LIITTEET .....	55

# 1 JOHDANTO

Ihmisten terveystyytyminen on muuttunut viime vuosikymmenten aikana. Istuminen on lisääntynyt merkittävästi ja siihen on vaikuttanut erityisesti television katselun ja tietokoneiden sekä pelikonsolien käytön yleistymisen, istumatyö sekä välimatkojen kulkeminen moottoriajoneuvolla. Istumisen lisääntyessä on yleistynyt myös inaktiivinen elämäntapa, jossa liikuntaa ei harrasteta riittävästi. (Owen, Healy, Matthews & Dunstan 2010, 105-113.)

Liikunnan määrässä on tapahtunut muutoksia viimeisten vuosikymmenten aikana. 2000-luvun alussa on arvioitu, että suomalaisista riittämättömästi liikkuvia aikuisia oli 35 – 40 % ja lapsia ja nuoria 50 – 60 %. Vaikka aikuisten vapaa-ajan liikunta onkin yleistynyt, työmatkat ja muu asiointi on muuttunut passiivisemmaksi. Erityisesti huomioitavaa on nuorten aikuisten miesten kestävyyskunnan heikentyminen 1970-luvun lopulta lähtien. (Fogelholm, Paronen & Miettinen 2007, 3.)

Ketolan ja Toivosen (2010, 1, 4-5) tutkimuksen mukaan toimistotyön päätetyöskentely on lisääntynyt kymmenessä vuodessa noin 15 % (vuodesta 1998 vuoteen 2009). Toimistossa työskentelevistä 70 % käyttää tietokonetta yli neljä tuntia päivässä. Tutkimuksen mukaan hiiren käyttö on kymmenessä vuodessa yleistynyt noin 17 %, kun taas näppäimistön käyttö on vähentynyt 23 %. Päätetyötä työskentelevien liikuntaelinoireet ovat kymmenessä vuodessa lisääntyneet merkittävästi oikeassa yläraajassa, niskahartia-alueella sekä alaselässä. Erityisesti oikean kyynärvarren ja oikean käden sormissa esiintyvät oireet ovat vallitsevia. Tutkimuksen johtopäätöksenä on, että työn tauotuksella ja työpisteen ergonomialla on tärkeä sija liikuntaelinkuormituksen vähentämiseksi.

Pääkkösen ja Hanifin (2011, 40) mukaan vapaa-ajalla näyttöpäätteellä vietetty aika vuorokaudessa on kymmenessä vuodessa lisääntynyt 28 minuutilla. Miehillä tietokoneenkäyttöön vapaa-ajalla kuluu enemmän aikaa kuin naisilla, miehillä 51 minuuttia ja naisilla 28 minuuttia vuorokaudessa. Eniten tietokonetta vapaa-ajallaan käyttävät alle 25-vuotiaat. Heillä aika kuluu pääosin tiedon etsintään ja tietokonepeleihin.

Ergonomiaohjauksen ja tietokonetyöskentelyn tauottamisen vaikutuksista oireiden vähenemiseen on saatu positiivista näyttöä (Jacobs, Hudak & McGiffert 2009, 280-281). Motivointi on erityisen tärkeää ja haasteellista, sillä enemmistö tietotekniikan opiskelijoista on miehiä ja väestöryhmistä nuoret miehet ovat vähiten terveyden edistämisestä kiinnostuneita, sillä he tuntevat itsenä fyysisesti ja psyykkisesti hyvinvoiviksi (Rovio ym. 2009, 31).

Valitsimme opinnäytetyömme aiheiksi näyttöpäätetyön ergonomian ja terveystieteiden motivoitumisen, joista pidimme koulutustilaisuuden tietotekniikan opiskelijoille. Tietotekniikan opiskelijat työskentelevät päivittäin näyttöpäätteellä, mutta tietotekniikan koulutusohjelman opetussuunnitelmassa ei kuitenkaan ole ergonomiaopetusta (Opetus-suunnitelma tietotekniikan ko. 2012). Haluamme opinnäytetyössämme korostaa opiskelijoille hyvän työasennon tärkeyttä, sekä selvittää miten vähäinenkin terveystieteiden ennaltaehkäisee pitkän istumisen aiheuttamia haitallisia vaikutuksia elimistöön. Useimmilla opiskelijoista on jo yli kymmenen vuoden kokemus tietokoneen käytöstä ennen ammattikorkeakouluopintojen aloittamista (Nurmela 2008, 17).

## 2 TYÖPISTEEN ERGONOMIA

Ergonomia määritellään ihmisen ja toimintajärjestelmän vuorovaikutuksen tutkimiseksi ja kehittämiseksi sekä ihmisen hyvinvoinnin ja järjestelmän suorituskyvyn parantamiseksi. Ergonomian avulla ihmisen henkilökohtaiset ominaisuudet ja tarpeet tuodaan esiin, jolloin työ, työvälineet ja työympäristö voidaan sopeuttaa tarpeita vastaaviksi. Ergonomian avulla ihmisten turvallisuutta, terveyttä ja hyvinvointia voidaan parantaa, mutta myös työjärjestelmän toimintaa tehostaa. Työpaikoilla tehtävä ergonominen tutkimus kohdistuu yleensä ihmiseen, mutta tavoitteena on kuitenkin arvioida työvälineiden käytettävyyttä ja toimintatilanteen kuormittavuutta sekä tunnistaa niiden korjaus- ja kehittämistarpeet. (Launis & Lehtelä 2011, 21.)

Ergonomian huomioiminen jo työpisteen suunnitteluvaiheessa ei välttämättä aiheuta ylimääräisiä suunnittelu- tai toteutuskuluja. Sen sijaan työskentely pitkään huonosti suunnitellussa työympäristössä voi aiheuttaa työnantajalle poissaolokustannuksia ja sairauskuluja, sekä tilassa jälkikäteen tehtävät tarvittavat muutokset ylimääräisiä kustannuksia. Työympäristön muuttaminen ergonomiseksi vaikuttaa henkilöstön työn sujuvuuteen ja ilmenee siten lisääntyneenä hyvinvointina sekä tuotannon tehostumisena. (Launis & Lehtelä 2011, 35-37.)

Hyvin suunniteltu työympäristö takaa työntekijälle turvallisen tilan työskennellä. Suunnittelun avulla voidaan ehkäistä ja vähentää työstä aiheutuvia fyysisiä ja psyykkisiä vaivoja. Tällöin työntekijän viihtyvyys lisääntyy ja työskentelystä tulee tehokasta. (Oksama 2006, 38.) Ergonomisen työpisteen suunnittelussa lähtökohdana on työn sisältö sekä työasentoa ja -liikkeitä ohjaavat suositukset ja lainsäädäntö. (Ketola 2007, 44.) Suunnitelman teossa tarvitaan eri tahojen yhteistyötä. Työntekijöiden ja esimiehen lisäksi on tärkeää, että suunnitelmaa tehtäessä läsnä on ammattitaitoisia työsuojelun ja työterveyshuollon edustajia. Ammattihenkilöt osaavat antaa koulutusta ja ohjeita ergonomiasta työyhteisön koko henkilökunnalle, jolloin suunnitelmasta saadaan toimiva. (Oksama 2006, 39.)



## 2.1 Fyysinen ergonomia

Ergonomia voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen: fyysiseen-, kognitiiviseen- ja organisatoriseen ergonomiaan. (Mitä ergonomia on 2012.) Opinnäytetyömme painottuu fyysisen ergonomian käsitteisiin. Fyysinen ergonomia kattaa fyysisen työympäristön, työpisteiden, työvälineiden ja työmenetelmien suunnittelun. Fyysinen ergonomia keskittyy sopeuttamaan fyysisen toiminnan ihmisen fysiologisten ja anatomisten ominaisuuksien mukaiseksi. (Mitä ergonomia on 2012.)

Määritellessämme fyysisen ergonomian käsitteitä ja suosituksia, käytämme hyväksemme ergonomiastandardeja. Standardit määrittävät yhteiset toimintatavat siihen, kuinka tuotteen laatua parannetaan, ihmisten terveyttä suojellaan ja samalla helpotetaan kaupankäyntiä. Suomen standardoimisjärjestö SFS on mukana eurooppalaisessa standardointijärjestössä CEN:ssä (European Committee for Standardization). Kansainvälisesti standardoinnista huolehtii ISO-standardointijärjestö (International Organization for Standardization). (Ergonomiastandardointi 2013.) Standardien asema on vahvistunut Euroopassa, koska Euroopan Unionin direktiivit ja standardit ovat kytkeytyneet yhteen. Standardeja ei velvoiteta noudattamaan, mutta ne ovat kansainvälisesti hyväksytyjä ja perusteltuja suosituksia. (Launis & Lehtelä 2011, 393.)

### 2.1.1 Työpiste

Toimivassa työpisteessä työntekijä voi tehdä töitä mielekkäästi ja tehokkaasti. Työpisteeseen valittavien kalusteiden ja laitteiden on oltava sellaisia, jotta ne vastaavat käyttäjän yksilöllisiä tarpeita ja työtehtävän vaatimuksia. Työpisteen on otettava samalla huomioon myös käyttäjän erityispiirteet. Tällöin työpistettä voidaan muokata sopivaksi erilaisilla rakennetuilla kalusteilla joiden muotoa, kokoa ja säädettävyyttä voidaan muuttaa. Kalusteiden säädettävyyden mahdollistaa myös työntekijän asentojen vaihtelun. Säättömahdollisuudet eivät ole hyödyllisiä jos työntekijä ei osaa käyttää niitä. Työntekijälle onkin annettava tarvittava koulutus ja opastus, jotta hän osaa säätää työpistettään oikein. (SFS-EN ISO 9241-5, 2011, kohta 4.2-4.5.)

Työpisteessä käytettävissä kalusteissa täytyy olla säätöelin, jonka avulla säätö tapahtuu. SFS-EN ISO 9241-5 (2011, kohta 5.3) mukaan säätöelimet tulee suunnitella ja sijoittaa siten, että niitä pystyy käyttämään normaalissa työasennossa. Säätämisen täytyy onnistua myös vähällä voiman käytöllä, eikä säätämiseen tarvitse käyttää erillisiä työkaluja. Säätöelimet eivät saa aiheuttaa vaaraa työntekijälle, eivätkä ne saa myöskään viedä tilaa työtason alta.

Työntekijän käyttämä työskentelyn perusasento määritellään kehon mittojen suhteen. Tässä asennossa työntekijän on mukava työskennellä. Istuma-asennossa reisien täytyy olla vaakasuorassa ja sääret pystysuorassa, istuinkorkeus on tällöin polvitaipteen korkeudella tai hieman alempana. Olkavarsien tulisi olla mahdollisimman pystysuorana sekä kyynärvarret vaakasuorana. Ranteen liiallisia sivutaivutuksia ja ojennusta on vältettävä. Istuma-asennon tulisi olla ryhdikäs ja samalla sellainen, ettei työskennellessä tarvitse turhaan kiertää ylävartaloa. (SFS-EN ISO 9241-5, 2011, kohta 5.2.1.) Nämä ohjeet antavat suuntaa työpisteen suunnittelulle. Työpisteen mittasuhteet riippuvat kuitenkin aina työntekijän koosta ja mitoista. Hyvin suunniteltu istuma-asento antaa työntekijälle vakaan tuen työskennellä ja asento mahdollistaa myös liikkumisen työn ohella. (SFS-EN ISO 9241-5, 2011, kohta 5.2.2.)

### **2.1.2 Työtaso**

Työtasolla tulisi olla tilaa näytölle ja syöttölaitteille sekä niihin liittyville laitteille. Tasoon täytyy samalla myös tukea käyttäjän käsiä ja käsivarsia. Työtasolla täytyy olla vapaata tilaa käsien asennon vaihtamiselle sekä muulle oheismateriaalille, kuten mapeille tai papereille. (SFS-EN ISO 9241-5, 2011, kohta 5.4.2.) Tietokonepöydän on oltava vähintään 120 cm leveä ja 80 cm syvä, jotta tarvittavaa tilaa on riittävästi. Litteälle näytölle riittää myös 60 cm syvä pöytä. (Ketola 2007, 53.) Yleinen korkeus työtasolle on 60-70 cm. Jotta seisten tehtävä työ onnistuisi, pöydän säätövaran täytyy ulottua 125 cm asti. (Ketola 2007, 54.)

Työpöydän alla tulee olla tilaa riittävästi reisille, polville, säärille sekä jaloille (SFS-EN ISO 9241-5, 2011, kohta 5.4.2). Jalkatilan raja-arvot ovat syvyys suunnassa polvenkorkeudella vähintään 45 cm ja jalkaterien korkeudella vähintään 65 cm.

Leveyssuunnassa vapaata tilaa tulee olla vähintään 65 cm. Pöytälevyn paksuus vaikuttaa jalkatilaan. Yleensä 3 cm paksuinen levy on tarpeeksi jäykkä, eikä se rajoita turhaan vapaata jalkatilaa. Jalkatilan täytyy mahdollistaa työntekijän vapaan kääntymisen ja asennon vaihdon. Tällöin pöydän jalat tai tukirakenteet eivät saa olla esteenä. (Ketola 2007, 54.) Turvallisuuden takia työtasossa tai tukirakenteissa tulee myös välttää teräviä kulmia ja reunoja, jotka voivat aiheuttaa vahinkoja (Lau-nis & Lehtelä 2011, 162.)

### 2.1.3 Työistuin

Istuimen on tarkoitus antaa vakaa tuki vartalolle, kun työskennellään samassa asennossa pitkään istuen. Istuinta valittaessa on otettava huomioon, että alaraajojen verenkierto ei rajoitu ja istuin antaa riittävästi tukea selkärangalle. Työistuimen täytyy tukea asennon ylläpitämistä sekä tarjota mahdollisuuden vaihtaa asentoa helposti. Istuinmateriaalin täytyy olla hengittävä ja samalla sen täytyy tarjota riittävä kitka liukumisen estämiseksi. (SFS-EN ISO 9241-5, 2011, kohta 5.5.1.)

Jotta istuin olisi käyttäjälleen sopiva, edellytetään että istuimen korkeus, leveys, syvyys, selkänoja ja käsinoja ovat oikein mitoitettut. Sopiva istuinkorkeus on polvi-taipteen korkeus lattiapinnasta kengän pohja huomioiden. Jos työistuinta käyttävät eri henkilöt, täytyy istuinkorkeuden olla säädettävissä. Istuinleveyden täytyy olla leveämpi, kuin käyttäjän lantion leveys. Käsinojat eivät saa rajoittaa istumista, jo-ten käsinojallinen tuoli on suunniteltava leveydeltään isokokoisillekin istujille. Is-tuimen syvyyden täytyy olla pienempi, kuin välimatka pakarasta polvitaipseeseen. Istuimen syvyyttä voidaan säädellä selkänojaa tai istuinalustaa liikuttamalla. Jos istuinta ei pysty säätämään, täytyy huomio kiinnittää selän tukemiseen ja mahdol-listaa se erillisellä tuella. (SFS-EN ISO 9241-5, 2011, kohta 5.5.2.1-5.5.2.4.)

Asennon vaihteluun istuessa vaikuttavat tuolin säädöissä istuimen kallistus, istui-men ja selkänojan liikkuvuus, työistuimen pyörät sekä sen mahdollisuus kääntyä akselinsa ympäri. Eteen- ja taaksepäin kallistuva istuin mahdollistaa työntekijän asennon vaihtelun ja näin ollen helpottaa verenkiertoa ja lisää mukavuuden tun-netta. Selkänojan täytyy kuitenkin tukea käyttäjän selkää kaikissa eri istuma-asennoissa. Erityisen tärkeää on, että selkänoja tukee selkää lannerangan alueel-

ta. Jos istuimessa on matala selkänoja, sen tulisi alkaa heti pakaroiden yläpuolelta. Lannerangan keskikohdalla selkänojan täytyy olla eteenpäin työntyvä, jotta se tukee normaalia lannerangan lordoosia ja samalla estää liiallisen rintarangan kyfoosin muodostumisen. Selkänojan on loputtava lapaluiden alapuolelle, jotta se ei rajoita ylävartalon liikkeitä. (SFS-EN ISO 9241-5, 2011, kohta 5.5.4.) Tietokone-työskentelyyn, joka on suurimman osan ajasta vähäliikkeistä ja passiivista, soveltuu parhaiten työasento, joka on hieman taaksepäin nojautunut (Ketola 2006, 46). Taaksepäin nojautuneessa asennossa suositellaan korkeampia selkänoja, jotka antavat tukea myös lapaluille (SFS-EN ISO 9241-5, 2011, kohta 5.5.4). Istuimen kallistuskulman ollessa yli 30° taaksepäin, suositellaan käytettäväksi erillistä niskatukea. Ristiselän tuki on myös alempana, mitä suurempi kallistuskulma on. (Ketola ym. 2006, 48.) Pöytään nojautuva ja hieman eteenpäin kumartuva asento sekä pystyasento ovat hyviä asentoja tietokonetyöskentelyn tiettyihin lyhytkestoisiin työvaiheisiin. Paras mahdollisuus työntekijälle on, kun hän voi vaihdella asentoa eteenpäin nojaavasta, taaksepäin nojaavaan. Asennon vaihtelun takia suora pystyasento on työpisteen mittojen lähtökohtana. (Launis & Lehtelä 2011, 150.)

Työistuimen pyörät antavat mahdollisuuden siirtyä helposti lyhyitä etäisyyksiä. Pyörien on kuitenkin pysyttävä paikallaan vaikka istuimen päällä ei olisi kuormaa sekä ylösnoustaessa, jotta istuin ei karkaisi alta. Istuimen pyörähtäminen akselin ympäri auttaa suuntaamaan työasennon eri suuntiin ja samalla välttämään turhaa selkärangan ja vartalon kiertoa. (SFS-EN ISO 9241-5, 2011, kohta 5.5.3.4.) Istuimen käsinojat auttavat niskan ja hartioiden lihaksistoa pysymään rentoina ja samalla ne tukevat istuimelta nousua ja siihen menoa. Käsinojien korkeuteen ja niiden säädettävyyteen täytyy kiinnittää huomiota, jotta ne eivät estä työistuimen liukumista työtason alle. Käsinojat eivät saa myöskään rajoittaa työpisteelle pääsemistä. (SFS-EN ISO 9241-5, 2011, kohta 5.5.5.)

#### **2.1.4 Työpisteen ergonomiset tuet**

Tietokonetyöskentelyssä voidaan käyttää apuna erilaisia apuvälineitä. Jalkatuen avulla saadaan vaihtelua työasentoihin ja se on hyödyllinen erityisesti pienikokoisille henkilöille, jotka työskentelevät pöydällä jonka korkeutta ei voida säätää.

(Launis & Lehtelä 2011, 173.) Jalkatuen tulee olla tukevarakenteinen sekä riittävän kokoinen molemmille jaloille. Tuen täytyy myös mahdollistaa jalkojen vapaan liikuttelun. (SFS-EN ISO 9241-5, 2011, kohta 5.6.3.)

Yläraajojen tukemiseen voidaan käyttää erilaisia käsi-, ranne-, ja kyynärtukia. Näiden avulla pyritään vähentämään yläraajojen staattista kuormitusta, sekä liiallista lihasjännitystä niska-hartiaseudulla. Rannetuki vähentää ranteen ylimääräistä koukistusta, ojennusta sekä sivutaivutuksen tarvetta. Tuet eivät saa rajoittaa tietokoneella työskentelyä tai hyvän asennon ottamista. Ne eivät myöskään saa painaa tai aiheuttaa hankauksia käsiin tai ranteisiin. (SFS-EN ISO 9241-5, 2011, kohta 5.6.3.)

### **2.1.5 Näyttöpääte**

Tietokonetyöskentelyssä erilaiset näytöt ovat tärkeimpiä tiedonantovälineitä. Siksi näytön sijoittamisessa on otettava huomioon monia tekijöitä, jotta työskentely olisi mahdollisimman vaivatonta ja helppoa. (Launis & Lehtelä 2011, 155.) Kun näyttöä pystytään kallistamaan, kiertämään tai säätämään sen korkeutta, työntekijän on helppo löytää miellyttävä työasento. Säätöjen avulla pystytään myös estämään näytöstä tulevia heijastuksia ja häikäisyjä. (SFS-EN ISO 9241-5, 2011, kohta 5.4.3.) Toimistotyöskentelyssä on suotavaa, että näyttö sijoitetaan silmien korkeudesta hieman alaviistoon suoraan työntekijän eteen. Katseen korkeus riippuu aina henkilön koosta ja työasennosta. Yleiskäytössä olevaan työpisteeseen voidaan arvioida silmien paikaksi 20 cm pöydän reunasta taaksepäin ja 50 cm pöydän pinnasta ylöspäin. (Launis & Lehtelä 2011, 156-157.) Suositus olisi, että näyttö sijoitettaisiin katseen korkeudesta alaviistoon, enimmillään 60°. Alaviistossa oleva näyttö soveltuu erityisesti intensiiviseen työskentelyyn, joka tehdään istuen tai seisten. Tällöin näytöstä on lyhyt etäisyys siirtää katsetta erilaisiin materiaaleihin pöydällä tai tarvittaessa näppäimistöön. Esimerkiksi toimistotyössä, jossa kirjoitetaan paljon ja asento on hieman eteenpäin kallistunut, suositeltava kulma näytön sijoittamiseen olisi 20-60° katseen vaakatasosta alaspäin. Hieman taaksepäin suuntautuneessa istuma-asennossa näyttö tulisi asettaa 5-35° alaspäin. (Launis & Lehtelä 2011, 156.)

Pitkään jatkunut työskentely näytön edessä rasittaa tuki- ja liikuntaelimistön lisäksi myös silmiä. Työntekijän täytyy hakeutua työterveyshuoltoon, jos näyttöpäätetyöskentelyssä ilmenee vaikeuksia näköön liittyen. Näön tarkastuksen yhteydessä täytyy tarkistaa myös työpisteen ergonomia ja sen säädöt, jotka liittyvät erityisesti näkemiseen sekä työasentoihin. (Rissanen 2006, 7-8.)

### **2.1.6 Ergonomiset hiiret ja näppäimistöt**

Näppäimistöllä on suuri merkitys tietokoneella työskentelyyn. Näppäimistön ominaisuudet vaikuttavat siihen, kuinka nopeasti sillä pystytään kirjoittamaan sekä syntyvien virhelyöntien määrään. Näppäimistö vaikuttaa myös mukavuuden tunteeseen yläraajoissa ja niska-hartiaseudulla. Pitkään jatkuessa näppäimistöllä kirjoittaminen voi aiheuttaa yläraajoihin lihas- ja nivelvaivoja. (Ketola 2007, 65.) Kirjoittaessa näppäimistöllä olkavarsi on loitonnut vartalosta, kyynärvarressa on sisäkiertoa ja rannetta joudutaan taivuttamaan taaksepäin tai pikkusormen suuntaan (Ketola 2009, 65-68.) Olkavarren loitonnuksen vartalosta ja käsien kannattelu aiheuttaa staattista lihastyöskentelyä, mikä pitkään jatkuessa saa aikaan lihaskipuja. (Hänninen, Koskelo, Kankaanpää & Airaksinen 2005, 28.) Liiallinen ranteen ojennus taaksepäin voi puristaa hermoja jotka kulkevat ranteessa. Loivassa kulmassa oleva näppäimistö vähentää ranteen taakse taivuttamisen tarvetta ja tällöin voidaan työskennellä ranne lähellä neutraaliasentoa, jolloin myös hermojen paine helpottaa. (Simoneau, Marklin & Berman 2003, 817-818.)

Tavallisten näppäimistöjen lisäksi on olemassa myös katkaistuja näppäimistöjä, joissa ei ole numero-osaa oikeassa reunassa. Tällöin hiiri voidaan sijoittaa lähemmäksi näppäimistöä ja olkavarren turhaa loitonnuksia ja ulkokiertoa voidaan välttää. Näppäimistö voidaan jakaa myös kahteen osaan, jolloin saadaan yläraajoille optimaalisempi asento. Näppäimistön sijoittaminen suoraan näytön eteen vähentää kuormittavaa työskentelyasentoa, koska tällöin näppäimistö on käyttäjän keskilinjalla. Näppäimistön eteen jäävää tyhjää tilaa olisi hyvä olla noin 10 - 15 cm, jolloin siihen pystytään tukeutumaan ranteilla ja kyynärvarsilla. Tarvittaessa voidaan käyttää myös ranteen alla tukea, jonka päällä käsi pystyy lepäämään. Kymmensormijärjestelmän opetteleminen vähentää niskan lihasten kuormittavuutta,

koska tällöin päätä ja katsetta joutuu kääntelemään vähemmän materiaalista näytölle. (Ketola 2007, 65-68.)

Hiirtä käytetään merkittävä osa työajasta näyttöpäätteellä työskennellessä. Hiirtä käytettäessä ranne ja olkapää joutuvat olemaan pitkiäkin aikoja keskiasennosta poikkeavassa asennossa, joka samalla aiheuttaa staattista lihasjännitystä yläraajaan. Hiiren aiheuttamat yläraajaongelmat tiedetään, joten hiirimalleja on pyritty kehittämään muotoilun, painikkeiden määrän ja tekniikan suhteen. Hiirten kokoa ja muotoilua on muokattu sopimaan käyttäjän käteen. Hiirtä on kehitetty myös siten, että ranteen ja kyynärvarren asento olisi mahdollisimman neutraali. Kannettavissa tietokoneissa hiiri on korvattu ohjaimella näppäimistön edessä. Tällöin ohjainta voidaan käyttää molemmilla käsillä ja samalla olkavarren turhaa sivuloitonusta ja turhia käden nostoja hiirelle ja takaisin vältetään. (Ketola 2007, 72-74.)

Käsien kuormitusta voidaan välttää vaihtelemalla hiirikättä. Ketolan (2007, 74) mukaan ei-dominoivalla kädellä hiiren käytön opettelu tapahtuu nopeasti. Myös hiiren sijainti ja työtavat vaikuttavat hiirikäden kuormitukseen. Hiiri on hyvä sijoittaa mahdollisimman lähelle ja samalle korkeudelle näppäimistön kanssa. Hiiri täytyy sijoittaa tarpeeksi kauas pöydän reunasta, jolloin ranteelle ja kyynärvarsille jää riittävästi tukitilaa. Jotkut hiirimallit voivat myös olla niin suurikokoisia ja muotoiltuja, että ranne nousee pöydän pinnalta, eikä tarvittavaa tukea saada. Kun riittävä rannetuki puuttuu, se rasittaa yläraajan lihaksia, koska hiirtä joudutaan tällöin ohjailemaan hartian ja olkavarren lihaksilla.

### **2.1.7 Työympäristön valaistus, äänet ja lämpötila**

Valaistus luo hyvät olosuhteet työn suorittamiselle ja samalla se tekee vaaraa aiheuttavat kohteet helposti havaittaviksi sekä ohjaa liikkumista. Hyvän valaistuksen avulla pidetään yllä myös työntekijän vireystilaa. Valaistuksen suunnittelussa täytyy ottaa huomioon monia eri asioita, joista tärkeimpinä valaistuksen voimakkuus, suunta sekä häikäisevyys. Tilaan jossa työskennellään jatkuvasti, alin hyväksytty valonvoimakkuustaso on 200 luksia. Näyttöpäätteellä työskennellessä vaadittu valaistus on 500 luksia. (Launis & Lehtelä 2011, 268.) Yleisvalaistuksen lisäksi kohdevalaisimilla voidaan taata riittävä valon saanti. Kattovalaisin tulisi sijoittaa

näyttöpäätteen sivulle tai päälle, jotta se ei heijastuisi kuvaruudusta. Näyttöpäätte ei saisi olla aivan ikkunan vieressä, eikä ikkuna saisi olla näytön edessä tai takana heijastuksien takia. (Näyttöpäätetyö 2010.)

Työskentely meluisassa ympäristössä voi haitata työn tekemistä. Launis ja Lehtelä (2011, 278) toteavat, että pienikin melu voi aiheuttaa työntekijässä monenlaisia stressireaktioita. Tietojenkäsittelytyössä ääniympäristö tulee huomioida siten, että enimmäismelutaso on 56 desibeliä. Keskittymistä vaativissa töissä tavoitetaso on alle 45 desibeliä. (Näyttöpäätetyö 2010.)

Ihminen viihtyy sellaisessa tilassa, jossa lämpötila tuntuu miellyttävältä. Kun ihminen alkaa hikoilla, lämpötila on liian korkea. Vilua tai vetoa tuntiessa lämpötila on laskenut liian alas. (Launis & Lehtelä 2011, 283.) Vetoa voivat aiheuttaa ilmanvaihto tai kylmät ikkunapinnat. Sopiva lämpötila työskennellä on 21 - 25°C. (Näyttöpäätetyö 2010.) Sopiva lämpötila määräytyy kuitenkin työn raskauden mukaan. Kevyessä työssä tarvitaan korkeampaa lämpötilaa, kun lihakset eivät tuota lämpöä. Vastaavasti ruumiillisesti raskaassa työssä tarvitaan matalampaa lämpötilaa jotta keho jäähtyisi. (Launis & Lehtelä 2011, 287.)

## **2.2 Kognitiivinen ja organisatorinen ergonomia**

Kognitiivinen ergonomia on järjestelmien, näyttöjen ja ohjainten sekä tiedon esittämistapojen suunnittelua. Sen pääasiallinen tehtävä on järjestelmien ja käyttöliittymien sopeuttaminen vastaamaan ihmisen tiedonkäsittelyä. (Mitä ergonomia on 2012.) Kognitiivinen ergonomia soveltaa ihmisen kognitiivisia toimintoja kuten havaintoja, tarkkaavaisuutta, muistia, ajattelua, motoriikkaa, päätöksentekoa ja osaamiseen liittyviä alueita. (Haavisto 2006.) Organisatorinen ergonomia pitää sisällään henkilöstön, työprosessien, työaikajärjestelyjen ja työkokonaisuuksien suunnittelun. Siihen kuuluu myös tuotannon, toiminnan ja yhteistyön kehittäminen. Tärkeintä on teknisen järjestelmän ja sosiaalisen järjestelmän yhteensovittaminen. (Mitä ergonomia on 2012.)



### 2.2.1 Työnantajan velvoitteet näyttöpäätetyöskentelyssä

Valtioneuvos on antanut päätöksen näyttöpäätetyöstä joulukuussa 1993, päätöksestä on tällä hetkellä voimassa liiteosa. Päätöstä voidaan soveltaa työhön, jossa suurin osa työstä tehdään näyttöpäätettä käyttäen. Työpiste on määritelty siten, että se sisältää näyttöpäätteen sekä siihen liittyvät oheislaiteet sekä käyttämiseen tarvittavat kalusteet ja ympäristön. Päätös velvoittaa työnantajan arvioimaan työntekijän työpisteen, jotta se olisi turvallinen ja ottaisi huomioon työntekijän fyysisen ja psyykkisen hyvinvoinnin. Työnantajan on myös muutettava työn sisältöä tai työpistettä siten, etteivät ne aiheuta vaaraa tai haittaa terveydelle. Työnantajan on annettava riittävästi opetusta ja ohjausta työntekijälle näyttöpäätetyötä aloitettaessa tai työpisteen järjestelyn muuttuessa. Työnteko on keskeytettävä taukojen avulla säännöllisesti päivän aikana. (A 22.12.1993/1405, Liite.)

Työterveyshuoltolaki velvoittaa työnantajan järjestämään toimivan työterveyshuollon työpaikalla. Laissa säädetään, että työterveyshuollon on yhdessä työnantajan kanssa edistettävä sairauksien ja tapaturmien ehkäisyä sekä ympäristön ja työn terveellisyyttä ja turvallisuutta. Lain tarkoitus on myös edistää työ- ja toimintakykyä työuran eri vaiheissa, sekä mahdollistaa sujuva työyhteisön toiminta. (L 21.12.2001/1383.) Työterveyshuolto voi tehdä työpaikkaselvityksiä, jossa kartoitetaan työn ja työolojen vaaroja ja haittoja. Kartoitusten avulla voidaan selvittää, miten työolot vaikuttavat työntekijän terveyteen. (Oksama 2006, 38.) Työterveyshuoltosopimuksen voi tehdä terveystieteiden keskuksen, yksityisen lääkäriaseman tai työterveysaseman kanssa. Työterveyshuollolle kuuluu muun muassa työkykyä ylläpitävän toiminnan suunnittelu ja toteutus sekä ergonomisten selvitysten tekeminen. (Työterveyshuolto 2012.) Ergonomiaselvitystä tehdessä voidaan haastatella työntekijöitä tai työnantajaa, havainnoida työntekoa tai käyttää kyselylomaketta. Näitä kaikkia voidaan käyttää myös yhdessä jolloin saadaan laaja kuva työn ergonomiasta. Valmista selvitystä voidaan käyttää apuna, kun työpaikalle hankitaan uusia kalusteita tai koneita. Selvityksen avulla pystytään muuttamaan työskentelymenetelmiä joustavammaksi ja sujuvammaksi. Samalla voidaan myös edistää työkykyä ylläpitävää toimintaa. (Oksama 2006, 39.)

### 3 FYYSINEN TOIMINTAKYKY NÄYTTÖPÄÄTETYÖSSÄ

Fyysinen toimintakyky vaikuttaa merkittävästi ihmisen hyvinvointiin. Kun ihmisellä on hyvä toimintakyky, hän selviytyy itsenäisesti päivittäisistä toiminnoista, arkias-kareiden hoidosta, harrastuksista ja työelämästä. (Laine [viitattu: 28.2.2013].) Työn laatu vaikuttaa siihen miten se kuormittaa työntekijää. Tähän vaikuttavat ihmisen yksilölliset ominaisuudet, kuten ikä, fyysinen kunto sekä terveys. Työn kuormittavuuteen vaikuttaa myös se, kuinka paljon lihastyötä vaaditaan työasunnoissa ja -liikkeissä, sekä millaiset työympäristöt ja -välineet ovat kyseessä. Toimistotyössä työtehtävät ovat suurimmalta osalta toistotyötä sekä staattista lihastyötä, jolloin lihakset jännittyvät paikallaan ollessaan. Toimistotyössä fyysinen kuormitus kohdistuu etenkin yläraajoihin, hartioihin ja selkään. Oireina ilmenee niska-hartiaseudun kipua, joka voi säteillä yläraajoihin ja aiheuttaa puutumista tai kipua sormissa, ranteessa ja kyynärvarressa. (Oksama 2006, 17.)

Laurseenin ym. (2002, 219-220) tekemän tutkimuksen mukaan lihasaktiivisuus lisääntyy hiirtä ja näppäimistöä käytettäessä etenkin epäkäslihaksessa sekä ranteen ojentajalihaksissa. Aktiivisuus lisääntyy myös ranteen ja hartioiden ja kaulan lihaksissa. Erilaisia ranne- ja kyynärtukia käyttämällä voidaan vähentää lihasten kuormitusta. Hiiren käytön opettelu molemmilla käsillä helpottaa myös lihasaktiivisuutta. (Oksama 2006, 17.) Tanskassa tehdyssä tutkimuksessa seurattiin vuoden ajan tietokoneella työskenteleviä tekniikkoja. Tutkimuksessa selvisi, että hiiren käyttö lisää niskakipujen riskiä ja erityisesti oikean olkapään kipuja. Nämä yhdistettiin myös jännitysniskakipujen syntyyn. (Brandt ym. 2004, 407-408.)

USA:ssa tehdyn tutkimuksen mukaan tietokoneen käyttö aiheutti yliopisto-opiskelijoille oireita ranteissa, niskassa, käsissä, hartioissa ja sormissa. Oireet ilmenivät tietokoneen käytön aikana tai käytön jälkeen. 10 %:lle oireita ilmeni alle tunnin tai tunnin tietokoneen käytöstä. (Hupert ym. 2004, 87-88.) Insinööriopiskelijoille tehdyssä tutkimuksessa oireet olivat samoja ja yhteydessä tietokoneen käyttövuosiin. (Menéndez ym. 2009, 6, 8.) On myös todettu että tietokoneen käyttö aiheuttaa päänsärkyä ja selkäkipuja. Päänsärlyn ja selkävun on havaittu olevan yhteydessä myös television katseluun. (Torsheim ym. 2010, 4.) Niska, selkä ja sormikivun on todettu olevan yhteydessä myös elektronisten pelien pelaamiseen.

Tutkimukseen vastanneista 58 % koki saavansa oireita pelaamisesta. (Ramos, James & Bear-Lehman 2005, 151-152.)

Ruotsissa tehdyssä tutkimuksessa tietokonetta yli 56 tuntia viikossa käytävillä todettiin merkittävästi enemmän niska-hartiaoireita, kuin enintään 14 tuntia viikossa käytävillä (Palm ym. 2007, 39-40). Niskakivun yhteys tietokoneen käyttöaikaan on todettu merkittäväksi myös vuonna 2008 tehdyssä tutkimuksessa. (Smith, Louw, Crous & Grimmer-Somers 2008, 253.) Tietokonetta 25 - 30 tuntia viikossa käyttäneistä opiskelijoista 48 %:lla esiintyi niska-kipua, 20 - 25 tuntia viikossa käyttäneistä 40 %:lla sekä 15 - 20 tuntia viikossa käyttäneistä 30 %:lla.

Tietokoneella työskentelevät ovat kokeneet, että eniten työskentelyä helpottavat taukojen pitäminen (20 %), tietokonepisteen säätäminen (17 %), ergonominen näppäimistö tai uusi näppäimistö (17 %), paremman asennon omaksuminen (12 %) ja lääkinälliset toimenpiteet (3 %) (Schlossberg ym. 2004, 300). Tapa-asennon korjaamisen vaikutus näkyy kiputilojen esiintyvyydessä. Jos tapa-asentoihin ei puututa, sekä asennot, että kiputilat voivat muuttua pysyvämmiksi. (Edwards 2005, 81-82.)

### **3.1 Selän toiminta istumatyössä**

Selkäranka rakentuu nikamista, joiden välillä on välilevyt. Selkäranka jaetaan kolmeen osaan; kaularankaan, rintarankaan ja lannerankaan. Nikamat ja välilevyt muodostavat rangalle luonnolliset anteroposterioriset mutkat. Näitä mutkia kutsutaan lannelordoosiksi, rintarangan alueella kyfoosiksi ja kaularangan lordoosiksi. Rangan mutkat muodostavat siis loivan S-kirjaimen. (Koistinen ym. 2005, 39; Niensted, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2009, 109; Vierimaa & Laurila 2010, 57-58.) Rangan mutkat mahdollistavat kehon toiminnan painovoimaa vastaan, jolloin pystyasento pystytään säilyttämään ja samalla vastustamaan rankaan kohdistuvia voimia. Jotta rangan mutkia voidaan ylläpitää, tarvitaan lokaalien ja globaalien lihasten yhteistoimintaa ja tasapainoa. (Richardson, Hodges & Hides 2005, 68.) Lokaaleihin eli paikallisiin lihaksiin kuuluvat syvät lihakset, jotka tukevat rankaa ja sen asentoa. Nämä lihakset eivät kuitenkaan yksin pysty hallitsemaan rangan liikkeitä ja asennon muutoksia. Paikalliset lihakset tarvitsevat avukseen globaaleja,

eli suuria ja pinnallisia vartalon lihaksia jotka mahdollistavat rangan liikkeen. Globaalit lihakset pitävät myös rangan asentoa yllä ja tasapainottavat rankaan kohdistuvia ulkopuolisia voimia. (Richardson, Hodges & Hides 2005, 17-18.)

Istuma ja seisoma-asennossa työskentelyn on suositeltavaa tapahtuvan nivelten ja lihasten keskiliikeradalla ja keskiasennossa. Tällöin lihasten ja nivelten kuormitus ja toiminta on optimaalisinta ja voiman tuotto tehokkainta. Kun työskentely tapahtuu liikeradan keskiasennossa, se auttaa myös hyvän ryhdin ylläpitämiseen. (Sandstöm & Ahonen 2011, 341.) Lantion hallinta on tässä suhteessa tärkeää, koska sen hallinta mahdollistaa rangan toimimisen keskiliikeradalla. (Koistinen ym. 2005, 41.) Lumbopelvisen alueeseen kuuluu lanneranka, lantio ja lonkkanivelet. Lumbopelvisen alueen sekä keskivartalon asennon hallintaan vaikuttavat vatsapuolen lihakset, lantionpohjalihakset, pallea sekä selkäpuolen syvät lihakset. Mitä vahvemmat lihakset ovat, sitä paremmin asentoa pystytään pitämään yllä ja kontrolloimaan eri asennoissa. (Richardson, Hodges & Hides 2005, 31-39, 164.) Lihasten hyvä hallinta mahdollistaa vartalon painopisteen pysymisen tukipinnan päällä, jolloin lihakset hallitsevat rankaan kohdistuvan mekaanisen kuormituksen (Koistinen ym. 2005, 42).

Optimaalisessa istuma-asennossa ruumiin paino on istuinkyhmyillä. Tällöin kehon paino ei ole haitaksi alaraajojen hermoille, verisuonille tai imuteille. (Hänninen, Koskelo, Kankaanpää & Airaksinen 2005, 68.) Istumatyössä asento on yleensä eteenpäin kumartunut. Lysähtäneessä asennossa istuminen aiheuttaa ryhtimuu-toksia rangalle. Etenkin rintarangan alueella kyfoosi suurenee ryhtitottumusten seurauksena. (Koistinen 2005, 39.) Eteenpäin kumartunut asento aiheuttaa helposti ylävartalon lihaksiin epätasapainoa. Tämä näkyy selkäpuolen lihasten heikkoutena ja vartalon etupuolen lihasten kireytenä, koska eteenpäin kumartuneessa asennossa selkäpuolen lihakset ovat pitkiä aikoja venyneessä tilassa ja etupuolen lihakset supistuneessa tilassa. (Sandstöm & Ahonen 2011, 341.) Saarni (2009, 12) toteaa, että etukumarassa työskentely saa aikaan niskassa etukumaran asennon sekä samalla lantiokulman pienentymistä.

Eteenpäin kumartuneessa asennossa myös välilevyille kohdistuu suurempi paine (Ketola 2006, 26; Saarni 2009, 12). Kumartuneessa asennossa nikamat puristuvat yhteen etureunaltaan ja nikamaväli kapenee, tällöin myös nikamien sisäinen paine

nousee huomattavasti. (Hänninen, Koskelo, Kankaanpää & Airaksinen 2005, 66.) Koskelon (2006, 26) mukaan jatkuva istuminen ergonomisissakin asennoissa huonontaa välilevyjen aineenvaihduntaa, jolloin niiden rappeutuminen voi lisääntyä. Vuosia kestävä istumatyöskentely voi venyttää ja löyhentää nikaman takareunan nivelsiteitä, joiden tarkoituksena on sitoa nikamat toisiinsa.

Istuessa reisien ja vartalon väliseksi kulmaksi suositellaan mieluiten 110 - 130°, jolloin välilevyihin kohdistuu vähiten painetta ja selkälihasten aktiivisuus pienenee. (Ketola 2006, 26; Hänninen, Koskelo, Kankaanpää & Airaksinen 2005, 68.) Samalla myös reiden taka- ja etuosan lihakset ovat rentoutuneena. Lonkkakulman suuressa lannenotko ohjautuu oikeaan suuntaan, koska lantio kääntyy eteenpäin. (Koskelo 2006, 26.)

### **3.2 Näyttöpäätetyöskentelyn vaikutukset niska-hartiaseutuun ja yläraajoihin**

Lisääntynyt tietokoneen ja hiiren käyttö vaikuttaa selkäongelmien lisäksi myös niska-hartiaseudun ja yläraaja vaivojen syntyyn. (Sillanpää ym. 2003, 443-444.) Korhonen (2003, 480) toteaa, että näppäimistön ja hiirien huono asettelu aiheuttavat epämukavuuden tunnetta ja kipua niska-hartiaseudulla ja yläraajoissa. Suurimpina syinä vaivoille ovat niska-hartiaseudun staattinen lihastyö, dynaaminen työskentely joka vaatii voimaa ja ponnisteluja sekä kaularangan ääriasennot. (Hänninen, Koskelo, Kankaanpää & Airaksinen 2005, 27.) Ripatin, Giesberechtin, Quntaburyn ja Kelson (2010, 276) mukaan riskiä lisäävät myös paine hermojen kulkureitillä, nivelten ääriasennot sekä värinä. Niska-hartiaseudussa esiintyvät kivut voivat olla peräisin lihaksista, ligamenteista, hermorakenteista tai nikamavälilevyistä. Paikallinen kipu niska-hartiaseudulla on yleisesti lihasperäinen oire. (Hänninen, Koskelo, Kankaanpää & Airaksinen 2005, 27.) Ripat, Giesberecht, Quntabury ja Kelso (2010, 276) toteavat, että yläraajaongelmien riski korostuu näppäimistön käyttäjillä, jotka joutuvat tekemään sormilla ja käsillään samaa liikettä pitkiä aikoja.

Näyttöpäätteellä työskennellessä selän, niskan ja yläraajojen lihakset joutuvat pitkiä aikoja työskentelemään staattisesti. Tällöin lihakset ovat pitkään supistuneessa ja jännittyneessä tilassa, eikä veri pääse vapaasti virtaamaan ja kuljettamaan hap-

pea ja ravintoaineita lihaksille. (Taimela ym. 2002, 33.) Kun lihassyt supistuvat, ne paksuuntuvat puristaen välissään olevat verisuonet tukkoon. Jatkuva supistus muuttuu nopeasti kivuksi. Kivuliaisuuden aiheuttaa happamien aineenvaihduntatuotteiden kertyminen lihaskudokseen. Kun lihassupistus loppuu, verisuonet vapautuvat ja runsashappinen veri pääsee huuhtelemaan happamet aineenvaihduntatuotteet pois. Staattinen lihasjännitys aiheuttaa kipua jo silloin, kun lihaksen maksimisupistuksesta on käytössä vain 2 %. Dynaamisessa työskentelyssä lihakset supistuvat ja rentoutuvat rytmikkäästi, jolloin lihaksen verenkierto pysyy hyvänä. (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2009, 87-88.)

Näyttöpäätetyöskentelyssä työ ei näytä raskaalta, mutta niska-hartiaseudun lihakset joutuvat kannattelemaan yläraajoja pitkään samassa asennossa. (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2009, 88.) Niskan lihaksissa staattinen lihastyö ja jo 10 - 15 % kuormitus maksimikuormituksesta estää niskalihasten verenkierron. Tämä kuormitustaso saavutetaan jo kevyellä tietokonetyöskentelyllä. Ihmisen pää painaa noin 8 % kehon painosta ja sen kannattelu haastaa niskan lihaksia jo itsessään. Näyttöpäätteellä työskenneltäessä on hyvä kiinnittää huomiota myös istumaryhtiin. Eteenpäin työntynyt pää painaa helposti hartioita kasaan, jolloin rintaranka pyöristyy. Tässä asennossa hengitys vaikeutuu ja lihakset kuormittuvat entisestään. Hyväryhtisessä asennossa hengitys helpottuu ja lihakset pystyvät työskentelemään optimaalisesti. (Hänninen, Koskelo, Kankaanpää & Airaksinen 2005, 28, 32.) Näyttöpäätteellä työskentelevillä esiintyy yleisesti myös jännitysniskakipua, jota aiheuttaa yläraajojen staattinen kannattelu ja pitkään jatkuvat toistoliikkeet. Jännitysniskakivussa lihakset ja kudokset kuormittuvat liiallisesti ja näiden kuormitusta lisäävät myös psyykkiset tekijät. Oireina ilmenevät niska-hartiaseudun kivut ja jäykkyys, päänsärky ja jopa huimaus ja pahoinvointi. (Taimela ym. 2002, 36.) Staattisen lihasjännityksen aiheuttamia vaivoja voi ehkäistä ergonomisella työasennolla sekä työasennon murtavilla säännöllisesti tehdyillä voimisteluliikkeillä. (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2009, 88.)

Yläraajojen osalta olkapään kiputilat ovat yleinen vaiva näyttöpäätteellä työskentelevillä. Olkaniveltä tukevat ja sen liikkeitä säätelevät ja kontrolloivat kiertäjäkalvosimen lihakset. (Taimela ym. 2002, 43-44.) Kiertäjäkalvosimen lihasten liiallinen rasitus, esimerkiksi toistotyö tai kohoasennossa tehtävä työ, voi johtaa erilaisiin

tulehduksiin eli tendiniitteihin sen lihaksissa. Yleisin kiertäjäkalvosimen tendiniiteistä on supraspinatuslihaksen tulehdus. Tulehdukset voivat syntyä jo pienestä rasituksesta ja niitä voi esiintyä lihaksen koko jännerakenteen alueella tai lihaksen kiinnityskohdassa. Hoitamaton tulehdus voi aiheuttaa repeytymän tulehtuneessa lihaksessa etenkin ikääntyneillä henkilöillä. Repeytymisen riskiä lisää myös tapaturma tai lihaksen ylikuormitus. (Hänninen, Koskelo, Kankaanpää & Airaksinen 2005, 32; Taimela ym. 2002, 63.)

Näyttöpäätteellä työskentelevät henkilöt voivat huomata erilaisia oireita myös käsiinsään. Kädet voivat olla tunnottomat, kömpelöt tai ne voivat muuttua kylmiksi ja niissä voi esiintyä yösärkyä. Nämä oireet viittaavat rannekanavaoireyhtymään. Tässä oireyhtymässä ranteessa kulkevat jänneet, verisuonet ja mediaalishermon joutuvat ahtaalle jänneiden tulehduksen seurauksena. Tulehdusta ja turvotusta käsisivarren lihasten jänneissä aiheuttaa etenkin toistotyö. Rannekanavaoireyhtymää voidaan ennaltaehkäistä erilaisilla keinoilla näyttöpäätetyöskentelyssä. Työn hyvä tauotus, ergonomia ja esimerkiksi hiiren käytön opetteleminen molemmilla käsillä vähentää riskiä saada kyseinen oireyhtymä. (Hänninen, Koskelo, Kankaanpää & Airaksinen 2005, 34-37.)

### **3.3 Työskentelystä palautuminen**

Seisoma- ja istuma-asentoa tulisi olla mahdollisuus vaihdella päivän aikana (SFS-EN ISO 9241-5, 2011, kohta 5.2.3). Asennon vaihtamisen mahdollisuus on erityisen tärkeää, koska pitkään jatkuessa niin seisominen kuin istuminenkin voivat aiheuttaa ongelmia elimistöön. Jatkuva seisominen on huomattavasti raskaampaa, kuin istuminen ja se voi kuormittaa haitallisesti alaraajojen verisuonitusta. (Launis & Lehtelä 2011, 149.) Pitkään istuessa asento on yleensä staattinen ja kuormittaa yksipuolisesti liikunta- ja verenkiertoelimistöä. Toisaalta istuessa jalkoihin ei kohdistu niin paljoa vartalon painoa ja selkälihakset kuormittuvat vähemmän. (Ketola 2006, 49.) Pitkään jatkunut istuminen hidastaa lihaspumpun toimintaa, joten pienikin asennon vaihto vaikuttaa lihastyöhön (Koskelo 2006, 26; Hänninen, Koskelo, Kankaanpää & Airaksinen 2005, 69). Takala (2002, 211) toteaa, että staattista istumista on helppo jatkaa pitkään, koska ylävartalon hallintaan tarvitaan vähemmän

lihastyövoimaa, eikä lihasten väsymistä ja epämukavuuden tunnetta huomaa samalla tavoin, kuin pitkään seisoessa.

Vaihtelevan työasennon mahdollistavat erilliset työpisteet, jotka on mitoitettu erikseen istumiselle ja seisomiselle. Myös työntekijän oma työpiste voi olla laajasti säädettävä, jolloin istumisen ja seisomisen vuorottelu onnistuu säätöjen avulla. (SFS-EN ISO 9241-5, 2011, kohta 5.2.3.) Tutkimusten mukaan sähköisesti säädettävän työpisteen säätöjä käytetään vain vähän. Noin 60 % vastaajista säätö työpisteen korkeutta vain kerran kuukaudessa. Henkilöt, joilla oli ollut kipuja viimeisen vuoden aikana ja jotka olivat saaneet ohjeistusta ergonomiaan ja työpisteen säätöihin, säätivät työpistettä keskimääräistä enemmän. (Nevala 2011, 24.) Fysioterapeutin tärkeä rooli tulee esille Ketolan (2002, 19-20) tekemässä tutkimuksessa, jossa toimistotyöntekijöiden tuki- ja liikuntaelinoireet vähenivät eniten niillä henkilöillä, jotka olivat saaneet fysioterapeutin ohjeistusta ergonomiasta.

Työskentelyn tauotus ei aina tarkoita varsinaista ohjattua taukojumppaa. Tauko tulee käyttää työstä elpymiseen. Istumatyötä tekevän tulee verryttellä ja liikkua kun taas fyysisesti raskasta työtä tekevän tulee istahtaa lepäämään. Työn tauottaminen ennaltaehkäisee väsymistä, ylikuormitusta, rasitusvammoja sekä tapaturmia. (Fogelholm ym. 2007, 61.) Säännöllinen liikuntatuokio laukaisee tehokkaasti stressiä. On kuitenkin huomioitava, että stressi uuvuttaa elimistöä ja tällöin kova fyysinen harjoittelu voi pahentaa tilannetta. Rentoutusharjoitteet edistävät elpymistä siinä missä liikuntakin, mutta merkittävin tulos on yhteisvaikutuksella. Tällöin uni-vaikkeudet vähenevät, sydämen ja verenkierron kuormittuminen pienenee sekä aineenvaihdunta ja hormonitoiminta tasapainottuvat. (Fogelholm ym. 2007, 65-66.)

Istumatyöskentely tulisi keskeyttää vähintään kerran tunnissa ja muutaman minuutin tauko tulisi käyttää liikkumiseen (Aalto 2006, 73). Beach, Parkinson, Stothart ja Callaghan (2005, 150-151) toteavat tutkimuksessaan, että lannerangan passiivinen jäykkyys lisääntyy miehillä jo yhden ja naisilla kahden tunnin istumisen jälkeen, mikä voi aiheuttaa alaselkäkipuja. Palauttavat ja elvyttävät liikkeet selälle sekä ylä- ja alaraajoille lisäävät verenkiertoa ja auttavat työssä jaksamisessa. Suositeltavampaa olisi pitää useita muutaman minuutin taukoja työpäivän aikana, kuin esimerkiksi yksi 10 minuutin tauko kolmessa tunnissa. (Aalto 2006, 73-74.)



Taukoliikunnan eli elpymisliikunnan tavoitteena on ennaltaehkäistä yksipuolisten työasentojen aiheuttamia lihasjännityksiä sekä lihasväsymystä. Oleellista taukoliikunnassa on pumppaava lihastyö, jolloin lihaksen jännitystä seuraa aina rentoutus. Tällöin lihaksen verenkierto paranee ja lihas saa paremmin happea. Samalla myös lihakseen kerääntyneet kuona-aineet poistuvat tehokkaasti. Taukoliikunta vaikuttaa myös henkisesti, sillä se parantaa havainnointikykyä, tarkkuutta ja viireystilaa. (Aalto 2006, 75-76.) Pumppaavien liikkeiden lisäksi taukoliikuntaan tulee sisällyttää venytyksiä. Venyttämällä kireitä lihaksia, kehon lihastasapaino ja ryhti paranevat. Venytellessä tärkeää on tarkkailla, että venytys tuntuu oikeassa kohdassa. Rauhallisen hengitysrytmin lisääminen venyttelyyn rentouttaa ja vähentää stressiä. (Aalto 2006, 102.)

## 4 TERVEYSLIIKUNTA

Terveysliikunnalla tarkoitetaan liikuntaa, joka vaikuttaa terveyteen positiivisella tavalla, eikä aiheuta terveydellisiä haittoja tai vaaroja. Terveysliikuntaa täytyy harrastaa riittävän usein ja sen on oltava jatkuvaa, sekä kohtalaisen kuormittavaa. Terveysliikunnan ei tarvitse olla urheilua, joka tavoittelee fyysistä hyvää kuntoa, vaan esimerkiksi kävelyä töihin tai kouluun. Myös kodin ja pihapiirin ruumiilliset työt ovat hyvää terveysliikuntaa. (Huttunen 2012.)

Ihminen voi hyvin, kun hän kokee olonsa myönteiseksi ja hyvinvoivaksi. Nämä tunteet vahvistuvat, kun henkilö saa myönteisiä tunteita ja havaintoja ympäristöstään. Liikunta on yksi myönteisten tunteiden tuojista ja sen on todistettu lisäävän virkeyden ja mielihyvän tunnetta. (Fogelholm, Vuori & Vasankari 2011, 44.) Ihminen ei pysty olemaan kauaa liikkumatta. Pitkään paikallaan ollessaan, esimerkiksi istuessaan, ihminen vaihtaa asentoaan jopa huomaamattaan. Tämän avulla pyritään välttämään kehon jäykistymistä tai herpaantumista työntekoon. (Fogelholm, Vuori & Vasankari 2011, 47.)

Aktiivisesti liikkuvat ja vähemmän liikkuvat kokevat liikunnan eri tavalla. Liikunnan tuomat tuntemukset voivat olla kokemattomalle outoja ja epämiellyttäviä. Liikunta muuttaa muun muassa sykettä ja hengitysrytmiä sekä lisää hikoilua ja liikeaistimuksia. Fogelholm, Vuori ja Vasankari (2011, 48) toteavat, että monet vähän liikkuvat ihmiset voivat tietää liikunnan hyödyt ja sen tuomat terveysvaikutukset. Kuitenkin ensimmäisen liikuntakerran tuomat uudet ja erilaiset tuntemukset kehossa voivat lannistaa harjoittelun jatkamisen. Liikunnan kokeminen raskaaksi ja epämiellyttäväksi kivut lihaksissa voivat aloittelijalla tuntua vielä viidennelläkin harjoittelukerralla. Tämän takia on tärkeää, että liikkuja ymmärtää mitä hänen kehossaan on tapahtumassa ja osaa tulkita ja toimia tunteiden mukaisesti ja jatkaa liikuntaharrastustaan.

Viimeisen vuosikymmenten aikana nuorten kestävyyskunto on tasaisesti heikentynyt. Puolustusvoimien Cooper-testien tulosten mukaan 1970-luvun lopulla vain 5 % armeijan aloittaneista juoksi heikon tuloksen, eli alle 2200 metriä. Vuonna 2005 heikon tuloksen sai noin 20 % eli nelinkertainen määrä. Suurimpina vaikuttajina muutokseen ovat nuorten liikapaino ja liian vähäiset kestävyysliikuntaharrastukset.

Huono kestävyyskunto ei nuorilla aikuisilla vaikuta suoraan työssä suoriutumiseen, mutta lisää sairastuvuutta, mikä vaikuttaa organisaation tulokseen hetkellisesti. Seuraukset alkavat näkyä kuitenkin jo keski-ikäisenä ja nuoren fyysinen kunto heikentää merkittävästi hänen mahdollisuuksiaan selvitä työssä yli 60-vuotiaana. (Fogelholm ym. 2007, 103.)

Korkeakouluopiskelijoille vuonna 2008 tehdyssä terveystutkimuksessa selvisi, että joka kymmenes opiskelijoista ei harrastanut kuntoliikuntaa ollenkaan tai ainoastaan harvoin. 25 % opiskelijoista harrasti vapaa-ajan kuntoliikuntaa ainakin neljä kertaa viikossa ja 36 % kaksi tai kolme kertaa viikossa. Lähes 40 % vastaajista raportoi päivittäisestä vähintään puolituntia kestävästä hyötyliikunnasta. (Kunttu & Huttunen 2009, 54, 88.) Liikkumattomuus opiskeluaikana voi laskea kuntotasoja ja huonontaa terveydentilaa nopeastikin. Tällöin liikkumisen aloittamisen kynnyksensä kasvaa, sillä liikuntapalveluiden tarjonta liikuntaa aloitteleville, ylipainoisille sekä tuki- ja liikuntaoireisille on puutteellista, mikä vain vahvistaa liikkumattomuuden kiertettä. (Miettinen & Kunttu 2011, 200.) Työikäisistä suomalaisista naisista 10 % ja miehistä 14 % ei harrasta liikuntaa (Murto ym. 2009, 91).

#### **4.1 Terveysliikuntasuositukset**

Liikuntaa ja terveyttä koskevan suosituksen on alun perin koonnut The American College of Sports Medicine vuonna 1978. Tämä vaikutti pitkään kuntoliikunta käsitteen muodostumiseen. Suositusta uusittiin vuonna 1998, mutta se ei kuitenkaan kumonnut alkuperäistä suositusta. Taustalla suosituksen kokoamiselle on ollut hengitys- ja verenkiertoelimistön hyvän kunnon vaikutus elimistön terveyteen. Alkuperäinen suositus painotti raskasta liikuntaa, jonka avulla kuntoa pystyi kohentamaan. Vuonna 1995 amerikkalainen työryhmä julkaisi raportin, joka liittyi terveyden edistämiseen liikunnan avulla. Erona alkuperäiseen suositukseen, tässä raportissa korostettiin kohtuullisesti kuormittavan liikunnan merkitystä terveydelle. Tällöin liikunnan ei tarvinnut olla runsaasti hikeä tuottavaa ja hengästyttävää raskasta liikuntaa, vaan reipasta kävelyä vastaavaa. Vanha suositus ja raportti täydentävät toisiaan, koska suosituksessa korostettiin kuntoliikuntaa, joka on kohtuuden rajoissa myös raportin suosittamaa terveystuottavaa liikuntaa. (Fogelholm, Paronen &

Miettinen 2007, 22-23; Fogelholm, Vuori & Vasankari 2011, 68-69.) Vuonna 2008 Yhdysvaltain terveysvirasto päivitti terveystieteellisen kirjallisuuskatsauksen perusteella (2008 Physical Activity 2008). Kansainvälisen suosituksen mukaan aikuisen tulee liikkua terveytensä edistämiseksi kohtuullisesti kuormittavaa liikuntaa vähintään 30 minuuttia viitenä päivänä viikossa tai huomattavasti kuormittavaa liikuntaa vähintään 20 minuuttia kolmena päivänä viikossa. Lisäksi lihaskuntoa tulee harjoittaa vähintään kaksi kertaa viikossa (Haskell ym. 2007, 1090).

Suomessa terveystieteellisen suosituksena on käytössä UKK-instituutin liikuntapiirakka. Alkuperäinen liikuntapiirakka on julkaistu 2004, mutta se on päivitetty 2009. Liikuntapiirakka kiteyttää 18 – 64-vuotialle suunnatun viikoittaisen terveystieteellisen suosituksen. (Liikuntapiirakka 2011.) Suosituksessa keskitytään kestävyyskunnan sekä lihaskunnan ja liikehallinnan kehittämiseen. Kestävyyskunnan harjoittamiseen riittää liikkuminen useana päivänä viikossa yhteensä vähintään 2 tuntia 30 minuuttia reippaasti tai 1 tunti 15 minuuttia rasittavasti. Kestävyysliikunta tulisi jakaa ainakin kolmelle päivälle viikossa ja sen pitää kestää vähintään 10 minuuttia kerrallaan. Lihaskuntoa ja liikehallintaa pystyy kehittämään harjoittamalla niitä ainakin kaksi kertaa viikossa. Terveystieteellisen kannalta vähäinenkin säännöllinen liikunta on parempi, kuin täysin passiivinen elämäntapa. Kuitenkaan muutaman minuutin arkiaskareet eivät täytä terveystieteellisen vaatimuksia.

## **4.2 Terveystieteellisen vaikutukset**

Terveystieteellisen vaikutuksilla on useita positiivisia vaikutuksia elimistöön, se muun muassa vahvistaa luustoa, ehkäisee tyypin 2 diabetesta sekä sydän- ja verisuonisairauksia. (Huttunen 2012.) Näihin liittyviä sairauksia ovat muun muassa lihavuus, kohonnut verenpaine, sepelvaltimotauti, osteoporoosi ja nivelrikko. (Fogelholm, Vuori & Vasankari 2011, 112-163; Toomingas 2008, 223.) Säännöllinen liikunta vaikuttaa myös myönteisesti mielenterveyteen ja henkiseen hyvinvointiin sekä stressinhallintaan. Liian vähäinen liikunta on myös yhdistetty huonoon unen laatuun sekä päiväaikaiseen väsymykseen. (Huttunen 2012.)

Ihmiset kokevat liikunnan kohottavan mielialaa silloin kun se on vapaaehtoista, eikä se ole välttämätön pakko esimerkiksi työn seurauksena. Säännöllisen liikunnan on todettu ylläpitävän myönteistä mielialaa sekä vähentävän masentuneisuutta ja ahdistuneisuutta. Tämä näkyy etenkin vähän liikkuneiden ihmisten joukossa, jotka ovat alkaneet noudattaa terveystieteiden suosituksia. (Fogelholm, Vuori & Vasankari 2011, 48.) Liikunta on yksi ihmisen perustoiminnoista ja siksi ihmisillä onkin biologinen tarve liikkumiseen. Elimistö tarvitsee säännöllisesti liikunnan aiheuttamia ärsykeitä, jotta elimistön rakenteiden ja toimintojen säätely ja säilyminen olisi mahdollista. (Vuori 2003, 15.)

#### **4.2.1 Fysiologiset vaikutukset lihaksiin, luihin ja nivelrustoihin**

Ihmisen lihaksisto tarvitsee säännöllistä liikuntaa. Lihaksen supistuminen tuottaa voiman joka saa aikaan liikettä. Mikäli lihas ei supistu riittävän voimakkaasti ja tarpeeksi usein, sen supistuva kudus jää kasvuiässä heikoksi. Ikääntyessä lihasten tuottama voima vähenee nopeammin kuin iänmukaisesti olisi normaalia. Työikäisenä lihasten vähäisestä käytöstä johtuva heikkous ei välttämättä aiheuta merkittäviä ongelmia. Ikääntyessä seuraukset näkyvät päivittäisen elämän vaikeuksina. Kun lihaksisto on tottunut tuottamaan voimaa vain kevyisiin tehtäviin, tuolilta ylösnousu ja riittävän nopea kadun ylitys voivat tuottaa ongelmia. Vähän liikkuneilla voimantuoton ongelmat alkavat esiintyä vuosia aikaisemmin kuin säännöllisesti liikkuneilla. (Vuori 2003, 16.)

Lihasten käyttämättömyys aiheuttaa lihasten surkastumisen. Painovoimaa vastaan työskentelevät lihakset surkastuvat nopeammin kuin nopeasti ja lyhytkestoisesti supistuvat lihakset. Ensimmäiset surkastumismuutokset näkyvät ihmisen lihaksen kemiassa jo 24:ssä tunnissa. Ikääntyneellä lihasmassan lisääminen voimaharjoitusten vaikutuksesta ei ole enää yhtä tehokasta kuin nuorilla henkilöillä. Ikääntyneiden lihasmassan vähenemistä kutsutaan sarkopeniaksi ja siinä lihaksen nopeat motoriset yksiköt surkastuvat ja liikehermosoluja kuolee. (Sandström & Ahonen 2011, 121-122.)

Lihasten supistuminen vaikuttaa myös luiden rakenteeseen. Lihasten supistuessa luihin kohdistuu puristusta, kiertoa, vääntöä ja vetoa mikä aikaansaa fysikaalisia ja

kemiallisia reaktioita. Sen seurauksena luiden aineenvaihdunta kiihtyy ja ne vahvistuvat kestävämpään paremmin kuormitusta. Luun vahvuuteen vaikuttaa myös painovoima, joka esimerkiksi juoksemisen aikana aiheuttaa alaraajojen pitkiin luihin puristusta ja tärähtelyä. Liikunnan puute aiheuttaa luukatoa ja luun haurastumista, mutta sen vaikutukset ilmenevät vasta vuosikymmenien kuluessa vähän liikkuneilla henkilöillä. (Vuori 2003, 17.)

Luukudoksen tehtävänä on toimia tukirankana, mutta myös elimistön mineraalitasapainon säätelijänä. Suurin luumassa saavutetaan 18 – 25 -vuotiaana. Neljäskymmenen ikävuoden jälkeen luumassan tasapaino muuttuu ja luuta alkaa purkautua enemmän kuin muodostua. Osteoblastit eli luuemosolut reagoivat mekaanisiin ärsykkeisiin ohjaten luun uudelleen muovautumista. Uuden luun muodostumiseen vaikuttaa siihen kohdistetun mekaanisen kuormituksen suuruus ja toistuvuus. Kävely ja uinti eivät juuri vaikuta luumassan tilavuuteen, koska niissä kehoa kannatteleva voima on pieni. Luun aineenvaihduntaan vaikuttaa liikkumisen lisäksi ikä, perimä, sukupuoli ja ravitseminen. (Sandström & Ahonen 2011, 81-84.)

Liikunnan aikana nivelten nivelpinnat puristuvat toisiaan vasten sekä liukuvat toisiaan myöten aiheuttaen nivelpussissa paineen vaihtelua. Se on välttämätöntä nivelrustojen riittävälle ravitsemukselle sekä nivelen normaalin rakenteen säilymiselle. Liikkumattomuus edesauttaa nivelen rappeutumista. Rappeutunut nivel kestää huonosti kuormitusta ja edesauttaa nivelrikon kehittymistä. (Vuori 2003, 18.)

Rustokudos saa kaiken ravintonsa nivelnesteestä. Rasituksessa nivelrusto imee itseensä nestettä ja voi paksuuntua 12 - 13 % kymmenessä minuutissa. Jos rustoa ei kuormiteta, se surkastuu. Liiallinen kova kuormitus voi vähentää nivelruston välittäjäaineen proteoglykaanien määrää ja aiheuttaa ruston pehmenemisen. (Sandström & Ahonen 2011, 81.)

#### **4.2.2 Psyykkiset vaikutukset**

Liikunta toimii tehokkaana ylimääräisen energian ja patoutumien purkajana, mutta se myös tuottaa elimistöön endorfiiniä eli mielihyvähormonia. Säännöllinen liikunta vähentää ahdistusta ja masennusta, jolloin ihmisen tyytyväisyys sekä hyvänolon

tunne lisääntyvät. Kunnan parantuessa ihminen on energisempi ja usein myös tyytyväisempi ulkonäköönsä, jolloin itsetunne kohenee. Liikunta vaikuttaa myös uneen ja keskittymiskykyyn, minkä seurauksena oppimiskyky paranee. (Aalto 2006, 36.)

Liikunta kohentaa mielialaa ja samalla vähentää kielteisiä tunteita, kuten ärtymystä, alakuloisuutta ja vihaisuutta. Liikunnan vaikutukset tunteisiin vaihtelevat kuitenkin eri liikuntakerroilla. Tähän vaikuttavat esimerkiksi liikkujan odotukset, suoritus, seura ja liikunnan tarkoitus. Näiden takia liikunta voi joskus saada aikaan myös kielteisiä tunteita, kuten kyllästyneisyyttä tai ärtyneisyyttä. (Fogelholm, Vuori & Vasankari 2011, 44-45.) Liikunnan harrastaminen vaikuttaa henkilöiden itsetuntoon ja masentuneisuuteen myös vanhemmalla iällä. Säännöllisesti liikuntaa koko elämänsä harrastaneet iäkkäämmät henkilöt ovat vähemmän masentuneita, kuin liikuntaa harrastamattomat ikätoverit. Hyvä toimintakyky iäkkäimmillä henkilöillä mahdollistaa liikunnan harrastamisen jatkamisen sekä samalla psyykkisen hyvinvoinnin ylläpitämisen. (Lampinen 2004, 50-56.)

### **4.3 Terveysliikuntaan motivoituminen**

Ihminen on motivoitunut, kun hänen toiminnallaan on tavoite tai päämäärä (Turku 2007, 33). Motivaatioon ja sen syntyminen vaikuttavat erilaiset motiivit, jotka käynnistävät, ylläpitävät tai säätelevät motivoituneen toimintaa. Motiivit eivät välttämättä ole edes tietoisia, vaan henkilö saattaa pyrkiä kohti päämäärää tiedostamatta asiaa. (Sandström & Ahonen 2011, 71.) Motivaatiota ei voi synnyttää kenenkään puolesta, tekijän on itse uskottava omiin kykyihinsä ja mahdollisuuksiinsa. Motivaatio jaetaan sisäiseen ja ulkoiseen motivaatioon. Sisäisesti motivoitunut henkilö tekee asioita, jotka kiinnostavat häntä ja tuottavat tyydytystä ilman materiapalkintoa tai uhkaavaa seuraamusta. Sopivat haasteet ja mahdollisuus itsemääräämisen kokemiselle synnyttävät sisäistä motivaatiota. Ulkoinen motivaatio on usein seurausta palkkiosta tai uhasta. Sisäinen motivaatio on yleensä pitempikes- toista kuin ulkoinen motivaatio. (Turku 2007, 35, 38.)

Elämäntapa- ja terveyskäyttäytymisen muutoksissa tärkein lähtökohta on, että tekijä itse päättää ja valitsee, mihin jatkossa aikoo panostaa ja kuinka paljon. Ohjaa-

ja ei voi tehdä valintoja tekijän puolesta, vaan pohjustaa päätöksen tekoa ja luoda mahdollisimman otolliset olosuhteet elämäntapamuutosten haasteista selviytymiselle. Pelkkä suositusten mukaisesta terveystyöskäytännöistä puhuminen, eli niin sanottu terveistä elämäntavoista saarnaaminen, voi loitontaa tekijää ohjaajasta, kun taas pienten kokeilujen ja tekojen kautta voidaan muutosta tuoda lähemmäksi tekijän arkea. Ainoastaan uusien asioiden kokeilun kautta tekijä voi saada pysyviä ratkaisuja oman elämäntapansa muutokseen. (Turku 2007, 31.)

Yleisimmät liikuntamotivaatioon vaikuttavat tekijät ovat liikunnan tuottama ilo ja mielihyvä, sen vaikutus painonhallintaan sekä sen mahdollistamat sosiaaliset kontaktit (Allender, Cowburn & Foster 2006, 829). Henkilön omat tunnepohjaiset asenteet fyysiseen aktiivisuuteen, liikunnan aiheuttamat tuntemukset sekä ympäristöstä saatu kannustus voivat tukea tai heikentää motivaatiota. Henkilökohtainen päämäärä, kuten ulkonäön parantaminen on suuri motivoiva tekijä liikuntaharrastuksen aloittamiselle. Säännöllisesti liikkuvalla henkilöllä motivaatio liikkumiseen kumpuaa liikkumisen tuottamasta tyydytyksestä. Jos mitään vastaavanlaisia syitä liikkumiselle ei ole, mielenkiinto kuntoiluun on vähäistä. Henkilökohtaisten päämäärien sijaan liikuntaharrastukseen saattaa motivoida myös yleinen päämäärä. Silloin korostuvat sosiaaliset kontaktit, ryhmässä toimimisen hauskuus sekä yhdessä tekemisen tuottama mielihyvä. (Sandström & Ahonen 2011, 72.) Sosiaalisten kontaktien vähyys tai liikuntakaverin puuttumisen on todettu rajoittavan liikkumista (Korkiakangas 2010, 43). Liikuntaan motivoivana tekijänä voi toimia myös halu lieventää stressiä ja jännitystiloja. (Sandström & Ahonen 2011, 72.)

Muuttaakseen elämäntapojaan ja motivoituaakseen, tekijän on käytävä läpi niin sanottu motivaatioprosessi. Usein ajatus siitä, että näin ei voi enää jatkua, kuvaa motivaatioprosessin lähtökohtaa. Seuraava askel on omakohtaisen hyötynäkökulman oivaltaminen. Silloin tekijä oivaltaa, että mahdollinen ongelma koskettaa juuri häntä ja muutoksesta voisi olla jotain todellista hyötyä. Kolmas askel on muutoksen mahdollisuuden kokeminen. Ymmärrys siitä, että pienilläkin teoilla on mahdollista päästä alkuun, antaa uskoa muutoksen mahdollisuuteen. Neljäntenä vaiheena on henkilökohtainen pystyvyyden tunne. Mikäli tekijä on yrittänyt muutosta aikaisemminkin, mutta epäonnistunut, hänellä voi olla vaikeuksia luottaa omiin kykyihinsä. Pystyvyyden tunteen taustalla onkin oltava luottamus siihen, että tekijä



itse voi vaikuttaa lopputulokseen ja pystyy halutessaan tekemään muutoksia. Viidentenä askeleena ennen muutostarpeeseen sitoutumista, tekijä käy läpi ylittääkö muutoksen tuomat hyödyt mahdolliset haitat. Viimeisenä prosessin vaiheena on muutostarve. Muutostarpeesta muokkautuu toimintasuunnitelma ja siitä mahdollisesti seuraa suunnitelman mukainen uusi toimintamalli. (Turku 2007, 46-50.)

Elämäntapamuutokseen sitoutumista voidaan kuvata muutosvaihemallin avulla. Malli alkaa harkintavaiheesta, jossa tekijä myöntää muutoksen tarpeellisuuden. Suunnitteluvaiheessa ollaan jo lähempänä muutoksen toteutumista, mutta pohditaan vielä eri vaihtoehtoja ja tehdään tarvittavia valmisteluja. Toimintavaiheessa siirrytään puheista ja suunnitteluista toiminnan ja tekojen tasolle. Tällöin riski taantua vanhoihin tapoihin on suurimmillaan, mikäli muutos ei nopeasti tuokaan toivotuja hyötyjä. Ylläpitovaiheessa käytöksen muutos on kestänyt puoli vuotta tai pidempään ja muutos on osa pysyviä elämäntapoja. Muutosvaihemalliin kuuluu myös repsahdusvaihe, joka saattaa olla väliaikainen tai pysyvä. Repsahdus saattaa ajoittua mihin tahansa vaiheeseen, eikä sitä tule tulkita epäonnistumiseksi, vaan normaaliksi osaksi prosessin kehitystä. (Turku 2007, 56-60.)

## 5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä tietotekniikan opiskelijoiden tietämystä ergonomiasta ja terveystieteistä, jotta he osaavat huomioida ne työskentelyssään sekä opiskeluaikana että työelämässä.

Tavoitteena on järjestää tietotekniikan opiskelijoille koulutustilaisuus näyttöpäätetyöskentelyn ergonomiasta ja motivoida terveystieteen opiskelijoita. Tavoitteena on myös, että tietotekniikan koulutusohjelma pystyisi hyödyntämään opinnäytetyötämme seuraavien tietotekniikan opiskelijaryhmien opetuksessa.

## 6 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyöprosessin yksi toteuttamisvaihtoehto on toiminnallinen opinnäytetyö. Toiminnallinen opinnäytetyö tavoittelee ohjeistamista ja opastamista käytännön toimintaan tai se voi myös olla toiminnan järjestämistä. Toiminnallinen opinnäytetyö voi olla toteutukseltaan esimerkiksi perehdyttämisopas, tapahtuman järjestäminen tai näyttely. Näihin voidaan tuottaa myös erilaista materiaalia kuten opas, kirja tai kotisivut. Ammattikorkeakoulussa tehdyn opinnäytetyön tavoitteena on osoittaa opittujen tietojen ja taitojen hallintaa. Toiminnallisessa opinnäytetyössä se korostuu teorian yhdistämisellä käytäntöön. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 9-10.)

Toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu aina myös opinnäytetyöraportti. Raportin avulla selvitetään mitä on tehty ja miksi, sekä kuinka se on konkreettisesti toteutunut. Opinnäytetyö kuvastaa opiskelijan ammatillista sekä persoonallista kasvua, joten raportissa opiskelijan on arvioitava omaa oppimistaan ja prosessin etenemistä. Raportista kuvastuu siis tekijöidensä kypsyyttä, sekä se voi hyödyttää toisia tutkimuksen tekijöitä antamalla heille näkökulmia ja uusia ideoita. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 65, 67.)

Valitsimme toteutusvaihtoehtoksemme toiminnallisen opinnäytetyön, koska se tuntui sopivimmalta ratkaisulta omien persoonallisten ominaisuuksiemme kannalta. Opinnäytetyöprosessimme alussa kaikki ideoimamme aiheet viittasivat toiminnalliseen toteutukseen. Lopulta päädyimme ajatukseen, että järjestäisimme koulutustilaisuuden tietotekniikan opiskelijoille. Tilaisuudessa käsiteltävät aiheet ovat näyttöpäätetyön ergonomia ja terveystilaisuuden motivoituminen. Käytännön toteutuksen suunnittelemisessa olemme huomioineet koulutustilaisuudessa käytettävän oppimisen näkökulman, teorian ja käytännön yhdistämisen sekä tilaisuuden arviointimenetelmän.

### 6.1 Konstruktivistinen oppimisen näkemys

Koulutustilaisuudessa käytämme konstruktivistista oppimisen näkemystä. Oppimisen lähtökohdaksi ovat opiskelijan aikaisemmat tiedot, kokemukset ja ongelmanratkaisutavat. Oppiminen on tällöin näiden lähtökohdienten muokkaamista ja täydentämistä.

Oppimisen edellytyksenä on, että oppija ymmärtää itse mitä hän osaa tai ei osaa ja miksi hänen tulee se osata. Konstruktivistisessa oppimisenäkemyksessä opettaja ohjaa oppimista asettamalla sille tavoitteet ja arvioimalla oppimista. Opettajan tulisi kyetä luomaan joustava oppimisympäristö, jossa jokainen oppija voi aloittaa omista lähtökohdistaan. (Oppimis- ja ohjauskäsityksiä, [viitattu 14.1.2013].)

Konstruktivistisessa oppimisenäkemyksessä ohjaaja ei ole pelkästään tiedon jakaja, vaan oppimisen mahdollistaja eli oppimista tukevan tilanteen järjestäjä. Ulkoa opetteluun sijaan oppimisenäkemyksessä korostetaan, että oppiminen mahdollistuu parhaiten kun faktat yhdistetään arkipäiväisiin tilanteisiin ja elämäkokemuksiin vuorovaikutteisen keskustelun kautta. Oppimistilanteen tavoitteena tuleekin olla uusien näkökulmien avaaminen oppijalle ja sitä kautta sitouttaa häntä uuteen toimintatapaan. (Turku 2007, 16-18.) Konstruktivistinen oppimiskäsitys painottaa sitä, että opiskelijan täytyy itse aktiivisesti osallistua uuden tiedon oppimiseen, eikä vain saada sitä suoraan opettajalta. Tällöin opiskelija ottaa vastaan tietoa eri aistien kautta. Tämän jälkeen opiskelija peilaa uutta tietoa kokemuksiinsa ja aikaisemmin opittuun tietoon. (Kauppila 2007, 36-37; Uusikylä & Atjonen 2005, 145.) Oppimista ohjaa myös opiskelijan omat odotukset, tavoitteet ja asennoituminen opiskeltavaa asiaa kohtaan. Nämä seikat voivat toimia uuden oppimisen edistäjinä tai estäjinä. (Kauppila 2007, 36-37.)

Koulutustilaisuudessa konstruktivistinen oppimisenäkemys nousi esiin siten, että pyrimme aktivoimaan opiskelijoita osallistumaan keskusteluun ja samalla itsenäisesti pohtimaan käsiteltyjä aiheita. Teoriaopetuksen aikana esitimme opiskelijoille kysymyksiä, jotka saivat heidät miettimään omaa kantaansa aiheeseen sekä jakamaan sen muiden opiskelijoiden kanssa. Koulutustilaisuuden aikana kannustimme opiskelijoita soveltamaan teoriaopetusta käytäntöön erilaisten yhteisten harjoitusten avulla, kuten taukoliikunnalla ja työpisteen säätämällä ergonomiseksi.

## **6.2 Koulutustilaisuuden järjestäminen**

Kun olimme saaneet opinnäytetyösuunnitelman hyväksytyä helmikuussa, aloimme miettiä koulutuspäivän järjestelyitä. Otimme yhteyttä tekniikan yksikönjohtajaan ja kerroimme hänelle opinnäytetyöstämme. Hän antoi suostumuksensa opiskelijo-

den osallistumisesta koulutustilaisuuteen. Saimme häneltä kirjallisen sopimuksen opinnäytetyöstä ja sen toteuttamisesta, jonka myös ohjaava opettajamme allekirjoitti. Tämän jälkeen olimme yhteydessä tietotekniikan koulutusohjelmapäällikköön. Hän lupasi järjestää koulutukseen opiskelijaryhmän sekä tarvittavat luokkatilat. Alustavasti ryhmäksi valikoitui toisen vuosikurssin opiskelijaryhmä. Koulutustilaisuus toteutettiin syyskuussa 2013. Edellisenä päivänä ennen koulutustilaisuutta saimme tiedon, että tilaisuuteen osallistuu toinenkin opiskelijaryhmä. Myös luokkatilat vaihtuivat edellisenä päivänä. Luokkatiloina toimivat tietokoneluokka ja tavallinen teorialuokka.

Koulutustilaisuutemme koostui kahdesta osiosta. Tilaisuudessa hyödynsimme PowerPoint-esitystä, joka tuki teorian havainnollistamista ja johdatteli aiheiden kulkua (Liite 2). Ensimmäisen luennon aiheena oli ergonomia. Tämä sisälsi teoriatietoa ergonomisesta työpisteestä, työskentelyasennoista sekä ergonomian hyödyistä. Ajatuksemme oli heti koulutuksen alusta asti hyödyntää konstruktivistista oppimiskäsitystä ja pyrimme aktivoimaan ja herättelemään osallistujia erilaisilla kysymyksillä ja esimerkeillä jotka liittyivät aiheeseemme. Tämä on tärkeää, koska koulutuksen aloituksella ja alustuksella on suuri merkitys siihen, kuinka aktiivista osallistujien oppiminen on. Aloituksessa on tärkeä luoda miellyttävä työskentelyilmapiiri. Tämä onnistuu parhaiten, jos kouluttaja pystyy olemaan hyvin vuorovaikutuksessa osallistujien kanssa ja tutustumien on molemmin puolista. Tämä laukaisee turhan jännityksen molempien osapuolien väliltä. (Mykyrä & Hätönen 2008, 10.)

Luennoinnin lisäksi opiskelijat saivat kokeilla teorian tiedon soveltamista käytäntöön. Toiminnallisten menetelmien avulla päästään luontevasti puheesta tekojen tasolle ja vahvistetaan toimintavalmiuksia tilanteen ulkopuolellakin (Turku 2007, 94). Kaikki ihmiset myös oppivat eritavalla asioita, toiset oppivat kuuntelemalla, toiset katselemalla ja toiset käytännön läheisesti. Siksi on tärkeää huomioida koulutuksen aikana erilaiset oppimistyyli, jolloin osallistujat voivat omaksua opetettavan asian mahdollisimman hyvin. (Kortesuo 2010, 107.) Ergonomisena käytännön harjoituksena opiskelijat säätivät oman työpisteensä itselleen ergonomisesti sopivaksi.

Tunnin päätteeksi opiskelijat osallistuivat ohjattuun taukoliikuntaan. Taukoliikuntaan valitsemamme liikkeet olivat osittain sovellettuja Aalto, R. (2006, 79-107) taukojumppaohjelmista. Liikkeiden tarkoituksena oli vilkastuttaa verenkiertoa ja rentouttaa jännittyneitä lihaksia. Kaikki liikkeet suoritettiin seisten ilman apuvälineitä. Liikkeet olivat ylävartalon kierrot, rintakehän avaus, kyykky, hartioiden pyörytys, niskan venytys sekä ranteiden koukistajien ja ojentajien venyttäminen.

Toisen luento-osuuden ajaksi siirryimme tavalliseen teorialuokkaan, jossa huonekalut olivat tarpeen vaatiessa siirreltävässä. Tila järjestettiin opiskelijoiden avustamana sopivaksi luennoille ja tarvittaville harjoituksille. Tilan muokkauksen jälkeen pidimme noin 10 minuutin kahvitauon. Tauon pitäminen lisää opiskelijoiden vireystasoa ja antaa aikaa uuden asian oppimiseen ja omaksumiseen (Kortesuo 2010, 51).

Toisen luennon aiheena oli terveysliikunta. Ajatuksenamme oli herätellä osallistujia miettimään omaa liikkumistaan ja suhtautumistaan siihen. Emme halunneet, että opetus tuntuisi saarnaamiselta, vaan motivoivalta ja ajatuksia herättävältä. Luennolla kerroimme terveysliikunnan suosituksista sekä motivoitumisesta liikuntaan. Luennon jälkeen osallistujat saivat mahdollisuuden valita Seinäjoen liikuntamahdollisuuksista heitä eniten kiinnostavat. Tehtävän avulla pyrimme saamaan opiskelijat hahmottamaan, kuinka paljon erilaisia liikuntamahdollisuuksia heillä on ilmaiseksi tai tuetusti, mikä myös saattaa toimia motivoivana tekijänä.

Lopuksi pidimme osallistujille toiminnallisen osuuden. Osuutta varten tilaa muokattiin vielä lisää, jotta liikkumiseen jäisi mahdollisimman paljon tilaa. Toiminnallisen osuuden tarkoituksena oli antaa positiivisia kokemuksia liikunnasta sekä edistää sosiaalisia taitoja ryhmässä. Kaikki tehtävät suoritettiin pareittain tai pienissä ryhmissä tarkoituksena edistää ryhmäytymistä.

Ensimmäisessä tehtävässä opiskelijat jaettiin noin 10 hengen ryhmiin. Jokaiseen ryhmään annettiin yksi pallo. Opiskelijoita ohjeistettiin heittelemään palloa ryhmäläisten kesken, kunnes se on käynyt jokaisella kerran. Kierrokset jatkuivat siten, että pallo heitettiin joka kerta samalle henkilölle ja saatiin tietyltä henkilöltä, jolloin pallo kiersi määrättyä rataa. Tehtävää vaikeutettiin hetken kuluttua lisäämällä mukaan toinen pallo. Tehtävä vaati keskittymistä.

Toinen tehtävä suoritettiin pareittain. Pari asetui vastakkain sama kylki paria kohden. Parit ottivat toisiaan samasta kädestä kiinni ja yrittivät horjuttaa toisen tasapainoa vetämällä tai työntämällä kättään. Muilla tavoin tasapainoa ei saanut horjuttaa. Pariksi tehtävään suositeltiin melko samanpituista henkilöä. Tehtävä vaati tasapainon ja kehon hallintaa.

Tehtävinä oli myös kaksi erilaista viestiä. Molemmissa opiskelijat jaettiin kolmeen ryhmään. Ensimmäisessä viestissä liikuttava matka oli noin viiden metrin pituinen ja se kuljettiin erilaisin liikkumistavoin. Valitsimme liikkumismuodoiksi varvaskantakävelyn, konkkauksen ja karhukävelyn, koska ne ovat perusliikuntataitoja ja uskoimme liikuntaa harrastamattomienkin selviytyvän niistä helposti. Toinen viesti-tehtävä suoritettiin pallon avulla. Ryhmät muodostivat jaloillaan tunnelin, jonka läpi jonon ensimmäinen vieritti pallon. Viimeisenä oleva otti pallon vastaan ja siirtyi jonon ensimmäiseksi vierittämään palloa. Viestien aikana pyrimme lisäämään osallistujien yhteisöllisyyttä sekä kannustamaan ja motivoimaan toisiaan.

Viimeisen tehtävän suunnittelimme rauhoittavaksi. Valitsimme rentoutumiseen kompismassagen, koska se suoritetaan pareittain. Kompismassage on Ruotsissa kehitetty hierontamuoto, joka on suunnattu erityisesti lapsille. Kompismassagen on todettu rauhoittavan luokkaympäristöä ja parantavan luokkahenkeä. (Kjellin & Nygård 2002, 3, 15-16.)

### **6.3 Koulutustilaisuuden arviointi**

Palaute on tärkeä osa koulutusta. Palautteen avulla koulutustoimintaa voidaan kehittää ja samalla edistää osallistujien oppimista. (Mykyrä & Hätönen 2008, 8.) Arviointi ja palaute ovat kaksi eri asiaa. Arviointi on aina arvottamista, mutta palaute voi olla kuvailevaa ilman arviointia. Kuvailevassa palautteessa palautteenantaja kertoo oman näkökulmansa ja havaintonsa kysytystä asiasta. Kuvaileva palaute muuttuu arvioksi vasta, kun kouluttaja arvottaa sen itse asettamien tavoitteidensa mukaan. (Kupias & Koski 2012, 163-165.)

Koulutuksen jälkeen pyydettävässä palautteessa keskitytään yleensä kouluttajaan, järjestelyihin, koulutuksen ilmapiiriin ja käytettyihin materiaaleihin. Ei ole yhdente-

kevää mitä palautelomakkeessa kysytään. Kysymykset määrittävät sen, onko palautteen kohteena kouluttaja, vai onko tärkeämmällä sijalla osallistujien oivallukset ja oppiminen. Vaikka koulutuksesta muuten saisikin hyvää palautetta, mutta osallistujat eivät koe oppineensa mitään, palautteesta tulisi käydä selville miksi niin on käynyt. (Kupias & Koski 2012, 170-172.)

Koulutustilaisuuden arviointia varten laadimme puolistrukturoidun palautelomakkeen (Liite 1). Lomakkeessa oli sekä avoimia kysymyksiä, että vastausvaihtoehtoihin sidottuja kysymyksiä. Ominaista puolistrukturoidulle menetelmälle on, että jotkin lomakkeen näkökohdista on lyöty lukkoon, mutta osa on jätetty avoimiksi, jotta niihin voi vastata omin sanoin. Avoimet kysymykset korostavat vastaajan henkilökohtaista tulkintaa tilanteesta. (Hirsjärvi & Hurme 2001, 47-48.)

Jaoimme palautelomakkeen opiskelijoille koulutustilaisuuden päätteeksi. Lomakkeen kysymykset oli laadittu siten, että ne keskittyivät oppilaiden omiin kokemuksiin tilaisuuden hyödyllisyydestä, uuden oppimisesta ja mahdollisuudesta hyödyntää oppeja tulevaisuudessa. Kysymyksiin oli annettu valmiit valintavaihtoehdot, mutta kysymysten perään liitimme avoimen kentän perusteluita varten. Avoimella kysymyksellä kysyimme myös, mikä opiskelijoista oli mielenkiintoisinta koulutustilaisuudessa. Lomakkeen lopussa pyysimme oppilailta avoimena kysymyksenä kehitysehdotuksia sekä palautetta itsellemme.

Palautelomakkeeseemme vastanneita oli 32 kappaletta. Koulutustilaisuuden hyödylliseksi koki heistä 29, kolme ei. Perusteluissa ergonomiasta ja terveystilainnasta kiinnostuneet jakoutuivat selkeästi. Ergonomiasta kiinnostuneet nostivat esiin erityisesti sen, että ”Ergonomia ja työasento-tietoisuus hyvää” sekä ”Hyödyllistä tulevissa työtehtävissä”. Terveystilainnan osalta yleisiä kommentteja olivat ”Paljon tarpeellista asiaa liikunnasta” sekä ”Oli kivaa ja sai hyödyllisiä neuvoja ja tietoa”. Ne, jotka eivät kokeneet koulutustilaisuutta hyödylliseksi, perustelivat kantansa siten, että ”Asia ennestään tuttua”. Kysyimme opiskelijoilta myös, kokivatko he oppineensa jotain uutta koulutustilaisuudessa. 22 vastanneista koki osan olleen jo ennestään tuttu ja 10 vastasi kaiken olleen tuttua.

Opiskelijoista 28 uskoi hyödyntävänsä tilaisuudessa oppimiaan asioita tulevaisuudessa. Ergonomiasta kiinnostuneilla hyödyntämisen perusteluna nousi esiin ”Hyö-



dynnän työpisteen asettelua” sekä ”Nämä on pakko omaksua osaksi rutiineja, ettei mene rikki”. Myös aktivoivien taukojen pitäminen koettiin mahdolliseksi tulevaisuudessa. Terveysliikunnan aloittaminen tai sen lisääminen nousi esiin heillä, jotka muutenkin olivat aiheesta enemmän kiinnostuneita: ”Kai sitä voisi vähän yrittää liikkua” sekä ”Armeijasta osa oli tuttua, mutta käytin niitä väärin. Nyt tiedän paremmin”. Vastanneista neljä ei uskonut hyödyntävänsä tilaisuudessa oppimiaan asioita tulevaisuudessa. Perusteluina heillä oli muun muassa ”Opittu jo ja hyödynnetty jo” sekä ”Opit unohtuvat ennen aamua”.

Oppilaat kokivat tilaisuuden mielenkiintoisimmiksi osa-alueiksi ” Työasento ja työpisteen ergonomia”, ”Ryhmäleikit” sekä ”Liikuntapiirakka”. Kehittämisideoina esiin nousi, että ”luennoimista voisi monipuolistaa”, ”dioissa voisi käyttää enemmän kuvia”, liikuntapiirakan monistaminen opiskelijoille sekä ”tilavampi ympäristö ei olisi pahitteeksi”. Kaiken kaikkiaan palaute koulutustilaisuudesta oli positiivista, ”Tuli kaikki tarpeellinen tieto, ei tarte parantaa” ja ”Joka vuosi tätä, niin hyvä tuloo!”.

## 7 POHDINTA

Opinnäytetyöprosessimme lähti liikkeelle syksyllä 2012 aiheen valinnalla. Pohdimme pitkään, mikä aihe kiinnostaisi meitä eniten ja ehdotuksia tulikin monia. Monet ideat tuntuivat aluksi hyviltä, mutta pidemmälle miettiessä niiden toteutus ei olisi toiminut kohderyhmien vaikean saatavuuden vuoksi. Aikaisemmissa aiheisamme esiin oli jo noussut ryhti ja pitkäaikainen istuminen, joten tartuimme niihin ja lähdimme kehittämään ajatusta pidemmälle. Ajatus toiminnallisesta opinnäytetyöstä tuntui hyvältä molemmista. Päädyimme pitämään koulutustilaisuuden työpisteen ergonomiasta ja terveystilaisuuteen motivoitumisesta tietotekniikan opiskelijoille. Työelämään siirtyessä suurin osa tietotekniikan opiskelijoista jatkaa näyttöpäätetyöskentelyä. Ergonomiaohjaus tässä vaiheessa opiskelua on tärkeää, jotta opit siirtyisivät työelämään. Muutokset on tehtävä ajoissa, jotta ne ennaltaehkäisevät ongelmien syntyä ja helpottavat jo olemassa olevia vaivoja. Kuitenkaan pelkkä ergonomiaohjaus ei riitä pitkäaikaisesta istumatyöskentelystä aiheutuvien seurausten ennaltaehkäisyyn. Terveystilaisuudella on suuri merkitys työstä elpymiseen ja koettuun hyvinvointiin. Alun perin suunnittelimme, että opinnäytetyömme kattaisi myös terveellisen ruokavalion, mutta työstä olisi tullut todella laaja, joten rajasimme aiheen pois.

Opinnäytetyön ohjaajan mielestä aiheemme oli todella hyvä ja hän hyväksyi suunnitelmamme tammikuussa 2013. Tämän jälkeen olimme heti yhteydessä teknii- kanyksikön johtajaan ja saimme häneltä luvan opinnäytetyömme toteuttamiseen. Käytännön järjestelyissä otimme yhteyttä tietotekniikan koulutusohjelmapäällik- köön ja hän valitsi toisen lukuvuoden tietotekniikan opiskelijaryhmän osallistumaan koulutustilaisuuteemme. Olimme hieman hämmentyneitä, kun hän kertoi koulutuk- sen ajankohdan varmistuvan vasta elokuussa. Olimme suunnitelleet pitävämmme koulutuksen syyskuun ensimmäisellä viikolla ja aikataulullisesti meille oli tärkeää, että siitä pystyttäisiin pitämään kiinni.

Aloimme työstä teoreettista viitekehystä heti, kun olimme saaneet aiheemme hy- väksytyä. Saimme työmme hyvin alkuun kevään aikana, mutta suurimman osan teoreettisesta viitekehyksestä kirjoitimme kesän ja alkusyksyn aikana. Olimme laa- tineet keväällä aikataulun, jonka mukaan tarkoituksemme oli edetä. Aikataulutuk-

sesta oli suuri apu, koska se määräsi kirjoitustahtimme ja sen avulla saimme suunnitellut tekstit ajoissa valmiiksi. Aikataulussa oli hyvin tilaa molempien kesätoille ja sopivasti myös vapaa-aikaa, joten liian suurta stressiä työstä ei syntynyt. Näimme ohjaavaa opettajaamme heti koulun alkaessa ja tähän mennessä meillä oli teorian tietoa hyvin kasassa. Sen vuoksi meillä oli hyvin aikaa muokata työtämme ohjaajilta saatujen korjausehdotusten ja muiden palautteiden pohjalta.

Tiedonhankinta opinnäytetyöhön on ollut haastavaa, mutta opettavaista. Haimme tietoa niin kirjoista kuin internet lähteistäkin. Internet on haastava tietolähde, sillä sinne kuka tahansa voi perustaa sivuston ja jakaa tietoa ilman tutkittuun tietoon perustuvia lähteitä. Olemme pyrkineet kriittisesti arvioimaan kaikki tietolähteemme, jotta teorian tietomme olisi vain tutkittuun tietoon perustuvaa. Suurin osa internet-lähteistämme on tutkimuksia ja englanninkielisiä. Sekä ergonomiasta että terveysliikuntaa on tutkittu paljon ulkomailla ja siksi halusimmekin tuoda esiin kansainvälisen näkökulman aiheisiin.

Englanninkieliset tekstit ovat olleet meille haaste tiedonhankinnassa. Erityisesti oikeiden hakusanojen löytäminen oli aluksi vaikeaa, mutta niiden löytyttyä sopivia tutkimuksiakin alkoi löytyä. Tutkimusten läpi käyminen oli myös haaste, mutta teoreettisen viitekehyksen edistyessä kasvoi myös englanninkielinen ammattisanastomme. Olemme käyttäneet opinnäytetyössämme myös muutamaa ruotsinkielistä lähdetä. Kompismassageen liittyvä lähde on melko vanha (2002) ja se on yliopiston lopputyö, mutta aiheesta ei löytynyt uudempaa eikä tieteellisempää materiaalia, joten jouduimme tyytymään saatavilla olevaan.

Käsitellessämme työpisteen ergonomiasta olemme käyttäneet useasti lähteenä ergonomiastandardeja. Halusimme pohjata työmme kansainvälisiin suosituksiin, koska ne ovat yleisesti hyväksytyjä Euroopassa ja muualla maailmassa. Tietoa olisi löytynyt myös muista ergonomiasta käsittelevistä kirjoista, mutta ne kaikki pohjautuivat kuitenkin ergonomiastandardeihin, joten halusimme käyttää alkuperäistä lähdetä.

Alun perin oli selvää, että työmme jakautuisi kolmeen osioon, ergonomiaan, fyysiseen toimintakykyyn ja terveysliikuntaan. Aluksi meillä oli vaikeuksia järjestää ergonomiasio loogiseen järjestykseen. Huomasimme kuitenkin, että järjestämällä

aiheemme vastaamaan ergonomian eri osa-alueita, osiosta tuli helppolukuisempi ja jäsennellympi. Fyysisen toimintakyvyn alue yhdistää ergonomian ja terveystiikunnan aiheina, jotka muuten olisivat jääneet toisistaan irrallisiksi. Terveystiikuntaosiossa halusimme tuoda esiin vähäisenkin liikunnan hyödyt sekä selvittää mikä motivoi liikkumaan, jotta kynnyks liikkeelle lähtemiseen madaltuisi.

Elokuussa koulutustilaisuuden ajankohdaksi varmistui syyskuun 3. päivä. Koulutusta edeltävänä päivänä kävimme tutustumassa ennalta sovittuihin tiloihin, mutta paikan päällä meille selvisi, että tilat olivat vaihtuneet ja opiskelijaryhmä kaksinkertaistunut. Muutokset tulivat meille yllätyksenä ja tilaisuutta suunniteltaessa emme olleet varautuneet niin suureen osallistujamäärään. Muutokset aiheuttivat ylimääräistä stressiä, mutta niihin oli vain sopeuduttava.

Kummallakaan meistä ei ennestään ollut kokemusta luennoinnista ja esiintymisestä vieraille yleisölle. Lisähaastetta toi myös valitsemamme kohderyhmä. Ennakoajatuksena meillä oli, että tietotekniikan opiskelijat saattaisivat olla passiivisia osallistumaan keskusteluihin ja etteivät he rohkenisi heittäytyä mukaan toiminnallisiin tehtäviin. Yllätyimme kuitenkin positiivisesti, kun opiskelijat keskittyivät kuuntelemaan teoriaosuuksia ja aktiivisesti vastasivat esitettyihin kysymyksiin. Toiminnalliseen osuuteen osallistuminen vaati opiskelijoilta hetken tilanteeseen tottumista, mutta saimme heidät innostumaan toiminnan leikkimielisyydestä pienellä kannustuksella. Toiminnallisten tehtävien aikana huomasimme, että osalla opiskelijoista oli vaikeuksia olla fyysisessä kontaktissa keskenään, esimerkiksi piirtää sormella toisen opiskelijan selkään. Tilanne yllätti meidät, emme olleet osanneet ottaa huomioon tällaista ongelmaa. Ajattelimme, että valitsemamme tehtävät olisivat olleet helppoja, mutta joillekin opiskelijoista ne aiheuttivat selkeästi epämukavuuden tunnetta. Kannustimme opiskelijoita suhtautumaan tilanteeseen huumorilla ja suurin osa opiskelijoista rohkenikin heittäytyä mukaan toimintaan.

Suunnitellessamme koulutustilaisuutta halusimme, että tilaisuus pidettäisiin kahdessa eri tilassa. Ergonomiaosuus toteutettiin tietokoneluokassa, koska silloin opiskelijat pystyivät konkreettisesti harjoittelemaan ja hyödyntämään teoriassa läpi käytyjä asioita välittömästi. Terveystiikunta- ja toiminnallinen osuus toteutettiin luokassa, joka oli muunneltavissa tilanteen vaatiessa. Alkuperäisen suunnitelman mukaan luokat olisivat olleet lähellä toisiaan, mutta suunnitelmiin tulleiden muutos-

ten jälkeen toinen luokkatila sijaitsi viereisessä rakennuksessa. Kaikki opiskelijat eivät saapuneet toiseen luokkatilaan, mihin siirtyminen ja pitkä välimatka saattoivat vaikuttaa.

Valitsimme koulutustilaisuuden arviointimenetelmäksi puolistrukturoidun palaute-lomakkeen, koska siinä on sekä avoimia kysymyksiä että vastausvaihtoehtoihin sidottuja kysymyksiä. Halusimme, että palautteeseen vastaaminen olisi helppoa, mutta saimme kuitenkin vertailukelpoista materiaalia. Avoimet kysymykset mahdollistivat henkilökohtaisen näkemyksen esiintuomisen ja vastausvaihtoehtoihin sidottujen valintojen perustelemisen.

Saimme palautetta 32 henkilöltä. Suurin osa opiskelijoista koki koulutustilaisuuden hyödylliseksi aiheiden ajankohtaisuuden vuoksi ja he kokivat oppineensa jonkin verran uutta asiaa. Saimme palautetta myös henkilöiltä, joille asiat olivat ennestään tuttuja ja jotka eivät kokeneet sen vuoksi hyötyvänsä koulutustilaisuudesta. Kun kyseessä on näin suuri ryhmä (32 henkilöä), ei mielestämme ole yllättävää, että osalle heistä läpikäymämme asia oli jo ennestään tuttua. Uskomme kuitenkin, että tuttuakin asiaa on hyvä kerrata ajoittain. Palautteessa opiskelijat kertoivat hyödyntävänsä koulutustilaisuudessa läpikäytyjä asioita tulevaisuudessa. Peruste-luissa esiin nousi, että läpikäymämme aiheet kiinnostivat opiskelijoita ja herätteli-vät heitä harkitsemaan muutosten tekemistä omassa arjessaan.

Palautekyselyssä pyysimme opiskelijoilta kehittämisehdotuksia ja palautetta koulu-tustilaisuudesta. Palaute oli positiivista ja kehittämisehdotukset koimme rakenta-viksi. Saimme palautetta, että luennointia olisi voinut monipuolistaa ja dioissa olisi voinut olla enemmän kuvia. Teoriaosuuksien aikana pyrimme keskeyttämään oman monotonisen puheemme aktivoimalla opiskelijoita kysymyksin ja tehtävin, mutta silti välillä puhuimme pidempiä jaksoja yksin opiskelijoiden edessä. Nyt asi-aa pohtiessamme olisimme voineet monipuolistaa esitystä lisää havainnollistavien kuvien tai konkreettisten esimerkkien avulla. Diaesityksessä käyttämämme kuvat olivat itse ottamiamme tai vapaasti käytettävissä. Emme käyttäneet muita kuvia, koska emme olleet varmoja kuvien tekijänoikeuksista. Palautteessa saimme myös ehdotuksen, että liikuntapiirakan olisi voinut monistaa ja jakaa opiskelijoille. Idea olisi ollut todella hyvä, koska silloin opit olisivat voineet jäädä mieleen pidemmäksi aikaa.

Saimme palautteessa kommentteja luokkatilan koosta ja ilmastoinnista. Molemmat olivat kuitenkin asioita, joihin emme itse kyenneet vaikuttamaan muuten kuin esittämällä toivomuksen mahdollisimman tilavasta ja muunneltavasta luokasta. Yksi opiskelijoista toivoi, että olisimme puhuneet myös terveellisestä ruokavaliosta. Olimme kuitenkin rajanneet sen pois jo opinnäytetyöprosessin alussa.

Mielestämme koulutustilaisuus sujui odotusten mukaisesti. Jännitimme molemmat tilaisuutta, mutta pahin jännitys haihtui esiintymisen aikana. Käytimme esiintyesämme apuna muistilappuja, joihin olimme keränneet oleellisimmat asiasanat esityksestämme. Muistilapuista oli todella suuri hyöty ja huomasimme, että yksittäisiä sanoistakin asiat muistuvat hyvin mieleen. Tämä osoittaa mielestämme sen, että olimme omaksuneet aiheemme kunnolla. Myös powerpointit halusimme pitää yksinkertaisina. Emme lisänneet niihin pitkiä tekstejä, sillä halusimme, että huomio keskittyisi meihin ja kertomaamme asiaan.

Keväällä 2013 meitä neuvottiin pitämään koulutustilaisuus ennen kesää, mutta olimme alusta asti sitä mieltä, että järjestämme tilaisuuden vasta syyskuussa. Siten saimme enemmän aikaa syventää teoreettista viitekehystä. Olimme tietoisia siitä, että aikataulutuksesta olisi pidettävä tarkasti kiinni välttääksemme viimehetken kiirettä. Pysyimme loppuun saakka hyvin aikataulussa ja opinnäytetyömme valmistui ajallaan.

Mielestämme opinnäytetyömme aihe on ajankohtainen ja meille hyödyllinen. Tulevina fysioterapeutteina voimme hyödyntää kaikkia opinnäytetyömme osa-alueita asiakkaiden/potilaiden kanssa työskennellessämme. Tietämys ergonomiasta on tärkeää, koska työssämme voimme kohdata yhä enemmän huonon istuma-asennon ja näyttöpäätetyöskentelyn aiheuttamia tuki- ja liikuntaelinoireita. On tärkeää kyetä näkemään kivun taakse ja ymmärtää mikä sen aiheuttaa, sen sijaan, että keskittyy vain itse oireeseen. Nykyään fysioterapeutin työnkuvaan kuuluu usein myös terveysneuvonnan antaminen. Terveysliikunta ja siihen motivoiminen on tärkeä osa terveellisen elämäntavan omaksumista.

Fysioterapeutteina voimme joutua myös asiantuntijoina pitämään luentoja sekä esiintymään suuren yleisön edessä. Opinnäytetyömme ansiosta saimme kokemusta tällaisesta tilanteesta ja osaamme jatkossa hyödyntää saamamme palaut-

teet kehittäessä itseämme ammattitaitoisina kouluttajina. Fysioterapeutteina meillä on lisäksi mahdollisuus hakeutua työfysioterapeutin jatkokoulutukseen. Työmme antoi meille silmäyksen siitä, mitä työfysioterapia muun muassa voi pitää sisällään.

Yhtenä opinnäytetyömme tavoitteena on, että tietotekniikan koulutusohjelma voisi hyödyntää työtämme tulevien opiskelijaryhmien opetuksessa. Mielestämme tämä tavoite on tärkeä, koska huomasimme kuinka hyödylliseksi opiskelijat kokivat koulutustilaisuuden. Vaikka tietotekniikan koulutusohjelma ei sisällä erikseen ergonomiaopetusta, voisi sen sisällyttää johonkin opintokokonaisuuteen. Kun olemme saaneet opinnäytetyömme täysin viimeistelyä, annamme sen tietotekniikan koulutusohjelmapäällikölle, vapaasti tietotekniikan koulutusohjelmalle hyödynnettäväksi.

## LÄHTEET

A 22.12.1993/1405. Valtioneuvoston päätös näyttöpäätetyöstä.

Aalto, R. 2006. Työelämän selviytymisopas: Käytännön ohjeita työhyvinvointiin. Jyväskylä: WSOY

Allender, S., Cowburn, G. & Foster, C. 2006. Understanding participation in sport and physical activity among children and adults: a review of qualitative studies. [Verkkojulkaisu]. Health Education Research 21(6) 826-835. [Viitattu 9.3.2013]. Saatavana: <http://her.oxfordjournals.org/content/21/6/826.full.pdf+html>

Beach, T., Parkinson, R., Stothart, P. & Callaghan J. 2005. Effects of prolonged sitting on the passive flexion stiffness of the in vivo lumbar spine. [Verkkojulkaisu]. The Spine Journal 5 (2) 145-154. [Viitattu 15.8.2013]. Saatavana: <http://northwalesspineclinic.co.uk/wp-content/uploads/2010/10/Effects-of-prolonged-sitting-on-the-passive-flexion-stiffness.pdf>

Brandt, L.P.A., Andresen, J.H., Lassen, C.F., Kryger, A., Overgaard, E., Vilstrup, I., Mikkelsen, S. 2004. Neck and shoulder symptoms and disorders among Danish computer workers. [Verkkojulkaisu]. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health 30 (5) 399-409. [Viitattu 26.2.2013]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15529803>

Edwards, J. 2005. The importance of postural habits in perpetuating myofascial trigger point pain. [Verkkojulkaisu]. Acupuncture in Medicine 23 (2) 77-82. [Viitattu 15.8.2013]. Saatavana: <http://aim.bmj.com/content/23/2/77.long>

Ergonomiastandardointi. 4.7.3013. [Verkkosivu]. Työterveyslaitos. [Viitattu 1.8.2013]. Saatavana: [http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/mita\\_ergonomia\\_on/ergonomiastandardointi/Sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/mita_ergonomia_on/ergonomiastandardointi/Sivut/default.aspx)

Fogelholm, M., Lindholm, H., Lusa, S., Miilunpalo, S., Moilanen, J., Paronen, O & Saarinen, K. 2007. Tervettä liikettä – terveysliikunnan hyvät käytännöt työterveys-huollossa. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy

Fogelholm, M., Paronen, O. & Miettinen, M. 2007. Liikunta – hyvinvointipoliittinen mahdollisuus: Suomalaisen terveysliikunnan tila ja kehittyminen 2006. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö. [Viitattu 4.3.2013]. Saatavana: <http://pre20090115.stm.fi/pr1169019512649/passthru.pdf>

Fogelholm, M., Vuori, I. & Vasankari, T. 2011. Terveysliikunta. 2. uudistettu painos. Keuruu: Otavan kirjapaino OY



- Haavisto, M-L. 2006. Kognitiivinen ergonomia lisää työn sujuvuutta ja turvallisuutta. [Verkkolehtiartikkeli]. Suomen Työterveyslääkäriyhdistys r.y. Työterveyslääkäri 24 (3) 24-27. [Viitattu 10.3.2013]. Saatavana: [http://www.ebm-guideli-nes.com/dtk/ltk/avaa?p\\_artikkeli=t100351&p\\_haku=ty%F6terveysl%E4%E4k%E4ri](http://www.ebm-guideli-nes.com/dtk/ltk/avaa?p_artikkeli=t100351&p_haku=ty%F6terveysl%E4%E4k%E4ri)
- Haskell, W., Lee, I-M., Pate, R., Powell, K., Blair, S., Franklin, B., Macera, C., Heath, G., Thompson, P. & Bauman, A. 2007. Physical activity and Public Health: Updated recommendations for adults from the American college of sports medicine and the American heart association. [Verkkojulkaisu]. Circulation 116:1081-1093. [Viitattu 13.8.2013]. Saatavana: <http://circ.ahajournals.org/content/116/9/1081.full.pdf>
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2001. Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino
- Hupert, N., Amick, B.J., Fossil, A.H., Coley, C.M., Robertson, M.M. & Katz, J.N. 2004. Upper extremity musculoskeletal symptoms and functional impairment associated with computer use among college students. [Verkkojulkaisu]. Work 23(2) 85-93. [Viitattu 13.8.2013]. Saatavana: [https://sph.uth.edu/course/occupational\\_envhealth/bamick/home/Hupert%20Work.pdf](https://sph.uth.edu/course/occupational_envhealth/bamick/home/Hupert%20Work.pdf)
- Huttunen, J. 15.8.2012. Terveysliikunta – kuntoa, terveyttä ja elämänlaatua. [Verkkosivu]. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. [Viitattu 4.3.2013]. Saatavana: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00934](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00934)
- Hänninen, O., Koskelo, R., Kankaanpää, M. & Airaksinen, O. 2005. Ergonomia terveydenhuollossa. Klaukkala: Copyright Recallmed Oy
- Jacobs, K., Hudak, S. & McGifert, J. 2009. Computer-related posture and musculoskeletal discomfort in middle school students. [Verkkojulkaisu]. Work 32(3) 275-283. [Viitattu 16.3.2013]. Saatavana: <http://iospress.metapress.com/content/hv81727221573563/fulltext.pdf>
- Järvinen, P. & Paananen, J. 2005. Tietotekniikan riskienhallinta. Teoksessa: J. Paananen (toim.) Tietotekniikan peruskirja. Jyväskylä: Docendo Finland Oy
- Kauppila, R. 2007. Ihmisen tapa oppia: Johdatus sosiokonstruktiviseen oppimiskäsitykseen. Jyväskylä: PS-kustannus
- Ketola, R. Toivonen, R. Luukkonen, R. Takala, E-P & Viikkari-Juntura E. 2002. Effects of ergonomic intervention in work with video display units. [Verkkojulkaisu]. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health 28 (1). [Viitattu 23.2.2013]. 18-24. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11871848>

- Ketola, R. (toim.) 2007. Toimiva toimisto. Työterveyslaitos. Tampere: Tammer-Paino Oy
- Ketola, R., Toivonen, R. 2010. Tietokonetyön ergonomia Espoossa: Loppuraportti Työsuojelurahastolle (hanke 108321). [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 5.12.2012]. Saatavana: [http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/erg\\_tiedonlahteet/Documents/ttl-tsr-108321.pdf](http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/erg_tiedonlahteet/Documents/ttl-tsr-108321.pdf)
- Kjellin, P & Nygård, S-B. 2002. Kompismassage: Ett försök att se om barn blir lugnare av kompismassage i skolan. [Verkkajulkaisu]. Luleå Tekniska Universitet. Grundskolläraprogrammet åk 1-7. Examensarbete. [Viitattu 13.9.2013]. Saatavana: <http://epubl.ltu.se/1402-1595/2002/131/LTU-PED-EX-02131-SE.pdf>
- Koistinen, J., Airaksinen, O., Grönbald, M., Kangas, J., Kouri, J-P., Kukkonen, R., Leminen, P., Lindgren, K-A., Mänttari, T., Paatelma, M., Pohjolainen, T., Siitonen, T., Tapaninen, M., van Wijmen, P., Vanharanta, H. 2005. Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Lahti: VK-Kustannus Oy
- Korhonen, T., Ketola, R., Toivonen, R., Luukkonen, R., Häkänen, M. & Viikari-Juntura, E. 2003. Work related and individual predictors for incident neck pain among office employees working with video display units. [Verkkajulkaisu]. Occupational & Environmental Medicine 60 (7). 475-482. [Viitattu 23.7.2013]. Saatavana: <http://oem.bmj.com/content/60/7/475.full.pdf+html>
- Korkiakangas, E. 2010. Aikuisten liikuntamotivaatioon vaikuttavat tekijät. Tampere: Juvenes print
- Kortesuo, L. 2010. Avaa tästä: Käytännön käsikirja kouluttajalle. Vantaa: Hansaprint Oy
- Koskelo, R., 2006. Säädetävien kalusteiden vaikutukset tuki- ja liikuntaelimistön terveyteen lukiolaisilla. [Verkkajulkaisu.] Kuopion yliopisto. Väitöskirja. [Viitattu 26.2.2013.] Saatavana: <http://wanda.uef.fi/uku-vaitokset/vaitokset/2006/isbn951-27-0574-5.pdf>
- Kunttu, K. & Huttunen, T. 2009. Korkeakouluopiskelijoiden terveystutkimus 2008. Helsinki: Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiö
- Kupias, P. & Koski, M. 2012. Hyvä kouluttaja. 1. painos. Sanoma Pro Oy
- L 21.12.2001/1383. Työterveyshuoltolaki
- Laine, K. Ei päiväystä. Toimintakyvyn arviointi. [Verkkosivusto]. Terveyden ja Hyvinvoinnin Laitos THL: Sosiaaliportti. [Viitattu 28.2.2013]. Saatavana: <http://www.sosiaaliportti.fi/fi-FI/vammaispalvelujen-kasikirja/tyovalineitat/arviointimenetelmia/toimintakyvyn-arviointi/>

- Lampinen, P. 2004. Fyysinen aktiivisuus, harrastustoiminta ja liikkumiskyky iäkkäiden ihmisten psyykkisen hyvinvoinnin ennustajina – 65-84 –vuotiaiden jyvaskyläläisten 8-vuotisseuruututkimus. [Verkkojulkaisu]. Jyväskylän yliopisto. Väitöskirja. [Viitattu 4.9.2013]. Saatavana: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/13489/9513918394.pdf?sequence=1>
- Laursen, B., Jensen, B.R., Grande, A.H., Jorgensen, A.H. 2002. Effect of mental and physical demands on muscular activity during the use of a computer mouse and a keyboard. [Verkkojulkaisu]. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health 28 (4). 215-222. [Viitattu 26.2.2013]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12199422>
- Launis, M. & Lehtelä, J. 2011. Ergonomia. Tampere: Tammerprint Oy
- Liikuntapiirakka. 27.09.2011. Liikuntapiirakka. [Verkkosivu]. Tampere: UKK-instituutti. [Viitattu 14.5.2013]. Saatavana: <http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka>
- Menéndez, C., Amick, B., Jenkins, M., Caroom, C., Robertson, M., Harrist, R. & Katz, J. 2009. Upper Extremity Pain and Computer Use Among Engineering Graduate Students: A Replication Study. [Verkkojulkaisu]. American Journal of Industrial Medicine 52(2). 113-123. [Viitattu 27.2.2013]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3257062/pdf/nihms347738.pdf>
- Miettinen, I. & Kunttu, K. 2011. Korkeakouluopiskelijoiden liikunta. Teoksessa: K. Kunttu, A. Komulainen, K. Makkonen & P. Pynnönen (toim.) Opiskeluterveys. Helsinki: Duodecim Oy
- Mitä ergonomia on. 5.7.2012. Mitä ergonomia on? [Verkkosivu]. Helsinki: Työterveyslaitos. [Viitattu 14.5.2013]. Saatavana: [http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/mita\\_ergonomia\\_on/Sivut/default.aspx](http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/mita_ergonomia_on/Sivut/default.aspx)
- Murto, J., Kaikkonen, R., Kostianen, E., Martelin, T., Koskinen, S. & Linnanmäki, E. 2009. Sosioekonomiset terveyserot Pohjois-Pohjanmaalla. Raportti 31/2009. [Verkkojulkaisu]. Helsinki: Terveystieteiden tutkimuskeskus. [Viitattu 16.8.2013]. Saatavana: <http://www.thl.fi/thl-client/pdfs/c9991933-db64-47f4-87e5-989edc0853f3>
- Mykrä, T. & Hätönen, H. 2008. Opas opetusmenetelmistä. Helsinki: Edita Prima Oy
- Nevala, N. 2011. Sähköisesti säädettävät istuma-seisoma työpisteet. Fysioterapia 58 (2), 23-24
- Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S-E. 2009. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 18. uud. p. Helsinki: WSOY

- Nurmela, S. 15.10.2008. Lasten mediankäytön rajoittaminen suomalaisperheissä 2008. [Verkkajulkaisu]. Helsinki: Viestintävirasto. [Viitattu 13.5.2013]. Saatavana: <http://www.ficora.fi/attachments/suomial/5BJpXL0eJ/Julkaistu102008lastenmediakauttutkimus.pdf>
- Näyttöpäätetyö. 19.05.2010. Näyttöpäätetyö. [Verkkosivu]. Työsuojeluhallinto. [Viitattu 25.2.2013]. Saatavana: <http://www.tyosuoja.fi/fi/nayttopaatetyo>
- Oksama, P. 2006. Toimistojen työsuojelu. 3. painos. Työturvallisuuskeskus
- Opetussuunnitelma tietotekniikan ko. 2012. Opetussuunnitelma tietotekniikan ko. [Verkkosivu]. Seinäjoki: Seinäjoen Ammatti-korkeakoulu. [Viitattu 14.1.2013]. Saatavana: <http://opsweb.seamk.fi/?code=TITE-2012>
- Oppimis- ja ohjauksäilyksiä. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Itä-Suomen Yliopisto: Avoin yliopisto. [Viitattu 14.1.2013]. Saatavana: <http://www.aducate.fi/oppimis-ja-ohjauksasityksia>
- Owen N., Healy G., Matthews C. & Dunstan D. 2010. Too Much Sitting: The Population-Health Science of Sedentary Behavior. [Verkkajulkaisu]. Exercise & Sport Sciences Reviews 38(3). 105-113. [Viitattu 23.3.2013]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3404815/pdf/nihms229379.pdf>
- Palm, P., Hansson Risberg, E., Mortimer, M., Palmerud, G., Toomingas, A. & Wigaeus Tornqvist, E. 2007. Computer use, neck and upper-extremity symptoms, eyestrain and headache among female and male upper secondary school students. [Verkkajulkaisu]. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health 3 (3) 33-41. [Viitattu 30.3.2013]. Saatavana: [http://www.sjweh.fi/show\\_abstract.php?abstract\\_id=1180](http://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=1180)
- Pääkkönen, H. & Hanifi, R. 2011.. Ajankäytön muutokset 2000-luvulla. [Verkkajulkaisu] Helsinki: Tilastokeskus. [Viitattu 13.5.2013]. Saatavana: [http://www.stat.fi/tup/julkaisut/tiedostot/isbn\\_978-952-244-331-1.pdf](http://www.stat.fi/tup/julkaisut/tiedostot/isbn_978-952-244-331-1.pdf)
- Ramos, EM., James, CA. & Bear-Lehman, J. 2005. Children's computer usage: are they at risk of developing repetitive strain injury? [Verkkajulkaisu]. Work 25(2) 143-154. [Viitattu 8.6.2013]. Saatavana: <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=9dbe6054-6b08-42d4-ae7a-a8a5005ad632%40sessionmgr110&vid=1&hid=128>
- Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J. 2005. Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta: Motorisen kontrollin näkökulma alaselkävivun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä. Lahti: VK-Kustannus Oy
- Ripat, J., Giesberecht, E., Quanbury A., Kelso, S. 2010. Effectiveness of an ergonomic keyboard for typists with work related upper extremity disorders: A fol-

- low-up study. [Verkkojulkaisu]. *Work: A Journal of Prevention, Assessment And Rehabilitation* 37(3). 275-283. [Viitattu 23.7.2013]. Saatavana: <http://oem.bmj.com/content/60/7/475.full>
- Rovio, E., Hakonen, H., Kankaanpää, A., Eskola, J., Hakamäki, M., Tammelin, T., Helakopi, S., Uutela, A. & Havas, E. 2009. Vähän liikkuvat nuoret aikuiset: alaryhmien tunnistaminen. [Verkkojulkaisu]. *Liikunta & Tiede* 46(6). 26-33. [Viitattu 16.1.2013]. Saatavana: [http://lts.fi/sites/default/files/page\\_attachment/lt609\\_tutkimusart\\_rovio1.pdf](http://lts.fi/sites/default/files/page_attachment/lt609_tutkimusart_rovio1.pdf)
- Rissanen, A-L. (toim.) 2006. Näyttöpäätetyö. [Verkkojulkaisu]. Tampere: Työsuojeluhallinto. [Viitattu 25.2.2013]. Saatavana: [http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/erg\\_tiedonlahteet/Documents/nayttopaatetyo.pdf](http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/erg_tiedonlahteet/Documents/nayttopaatetyo.pdf)
- Saarni, L., 2009. Kontrolloitu interventiotutkimus koulutyöpisteiden vaikutuksista koululaisten tuki- ja liikuntaelinten terveyteen. [Verkkojulkaisu]. Tampereen yliopisto. Akateeminen väitöskirja. [Viitattu 26.2.2013.] Saatavana: <http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/66439/978-951-44-7635-8.pdf?sequence=1>
- Sandström, M & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Keuruu: VK-Kustannus Oy
- Schlossberg, E., Morrow, S. Llosa, A., Marmy, E., Dietrich, P. & Rempel, D. 2004. Upper extremity pain and computer use among engineering graduate students. [Verkkojulkaisu]. *American Journal Of Industrial Medicine*. 46(3). 297-303. [Viitattu 10.9.2013]. Saatavana: <http://ergo.berkeley.edu/docs/2004schlossbergajim.pdf>
- SFS-EN ISO 9241-5. 2011. Ihmisen ja järjestelmän vuorovaikutuksen ergonomia. Osa 1: Tietotyön ergonomiset perusteet. Helsinki: Suomen Standardoimisliitto
- Sillanpää, J., Huikko, S., Nyberg, M., Kivi, P., Laippala, P. & Uitti, J. 2003. Effect of work with visual display units on musculoskeletal disorders in the office environment. [Verkkojulkaisu]. *Occupational Medicine* 53 (4). 443-451. [Viitattu 23.7.2013]. Saatavana: <http://occmmed.oxfordjournals.org/content/53/7/443.long>
- Simoneau, G., Marklin, R. & Berman, J. 2003. Effect of Computer Keyboard Slope on Wrist Position and Forearm Electromyography of Typists Without Musculoskeletal Disorders. [Verkkojulkaisu]. *American Physical Therapy Association: Physio Therapy* 83(9). 816-830. [Viitattu 27.6.2013]. Saatavana: <http://ptjournal.apta.org/content/83/9/816.full.pdf+html>
- Smith, L., Louw, Q., Crous, L. & Grimmer-Somers, K. 2008. Prevalence of neck pain and headaches: impact of computer use and other associative factors. [Verkkojulkaisu]. *Cephalalgia* 29(2) 250-257. [Viitattu 6.7.2013]. Saatavana: <http://cep.sagepub.com/content/29/2/250.full.pdf+html>

- Taimela, S., Airaksinen, O., Asklöf, T., Heinonen, T., Kauppi, M., Ketola, R., Kouri, J-P., Kukkonen, R., Lehtinen, J., Lindgren, K-A., Orava, S. & Virtapohja H. 2002. Niska- ja yläraajavaivojen ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Lahti: VK-kustannus Oy.
- Takala, E-P. 2002. Static muscular load, an increasing hazard in modern information technology.[Verkkojulkaisu]. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health 28 (4). 211-213. [Viitattu 23.2.2013]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12199421>
- Toomingas, A. 2008. Långvarigt lågintensivt och stillasittande arbete. Teoksessa: Toomingas, A., Mathiassen, S. & Tornqvist, E. (toim.) Arbetslivsfysiologi. Unkari: Elanders Hungary Kft
- Torsheim, T., Eriksson, L., Schnohr, CH., Hansen, F., Bjarnason, T. & Välimaa, R. 2010. Screen-based activities and physical complaints among adolescents from the Nordic countries.[Verkkojulkaisu]. BMC Public Health 10(1) 324. [Viitattu 12.2.2013]. Saatavana: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2458-10-324.pdf>
- Turku, R. 2007. Muutosta tukemassa: Valmentava elämäntapaohjaus. Helsinki: Edita Prima Oy
- Työterveyshuolto 1.8.2012. Työterveyshuolto. [Verkkosivu]. Työsuojeluhallinto. [Viitattu 10.12.2012]. Saatavana: <http://www.tyosuojelu.fi/fi/tyoterveyshuolto>
- Uusikylä, K. & Atjonen, P. 2005. Didaktiikan perusteet. 3. uud. painos. Helsinki: WSOY
- Vierimaa, H. & Laurila, M. 2010. Keho: Anatomia ja fysiologia. Helsinki: WSOY
- Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi
- Vuori, I. 2003. Lisää liikuntaa. Helsinki: Edita Prima Oy
- 2008 Physical Activity. 2008. [Verkkojulkaisu]. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans: Be Active, Healthy, and Happy! Washington D.C.: U.S. Department of Health and Human Services. [Viitattu 14.5.2013]. Saatavana: <http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>

## **LIITTEET**

Liite 1 Koulutustilaisuuden palautelomake

Liite 2 Koulutustilaisuuden PowerPoint

**LIITE 1 Koulutustilaisuuden palautelomake****Koulutustilaisuuden palautelomake**

Koitko koulutustilaisuuden hyödylliseksi?

Kyllä     En

Perustele valintasi:

---

---

Koitko oppineesi jotain uutta koulutustilaisuudessa?

Kyllä, paljon uutta     Osa oli tuttua     En, asia oli jo tuttua

Mikä oli mielenkiintoisinta?

---

---

Uskotko hyödyntäväsi tänään oppimiasi asioita tulevaisuudessa?

Kyllä     En

Perustele valintasi:

---

---

Kehittämideoita ja palautetta koulutuksen järjestäjille

---

---

---

---

**Kiitos palautteestasi!**



## LIITE 2 Koulutustilaisuuden PowerPoint

# Ergonomia ja terveystoiminta- koulutus

Terhi Rintala & Anni Paalijärvi

SeAmk

3.9.2013

## Päivän kulku aiheittain

- \* 13.15-13.30 Esittely
- \* 13.30-14.20 Ergonomia
- \* 14.20-14.30 Siirtyminen luokkaan F213 & Kahvitauko
- \* 14.30-15.10 Terveystoiminta
- \* 15.10-15.40 Liikkeelle!
- \* 15.40-16.00 Palaute, kysymykset ja lopetus

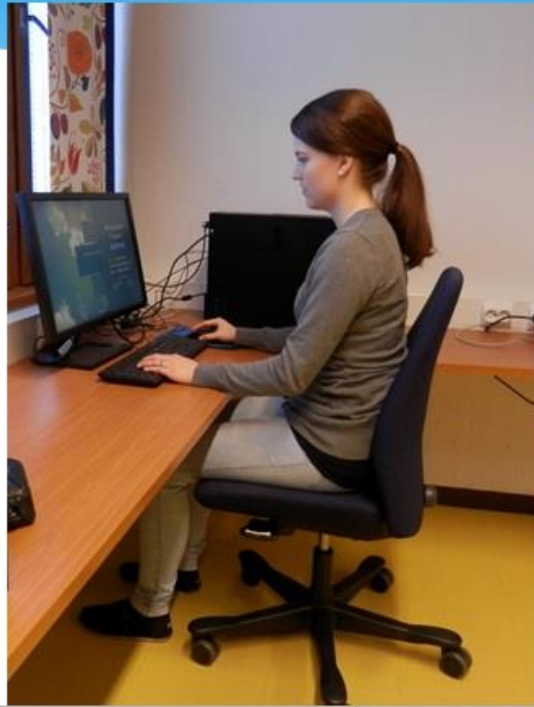
## Työpisteen ergonomia

- \* Tehtävä 1: Kauanko istut päivittäin näyttöpäätteen ääressä?
- \* Tehtävä 2: Säädätkö työpistettäsi tullessasi eri koneen ääreen?

## Ergonominen istuma-asento?

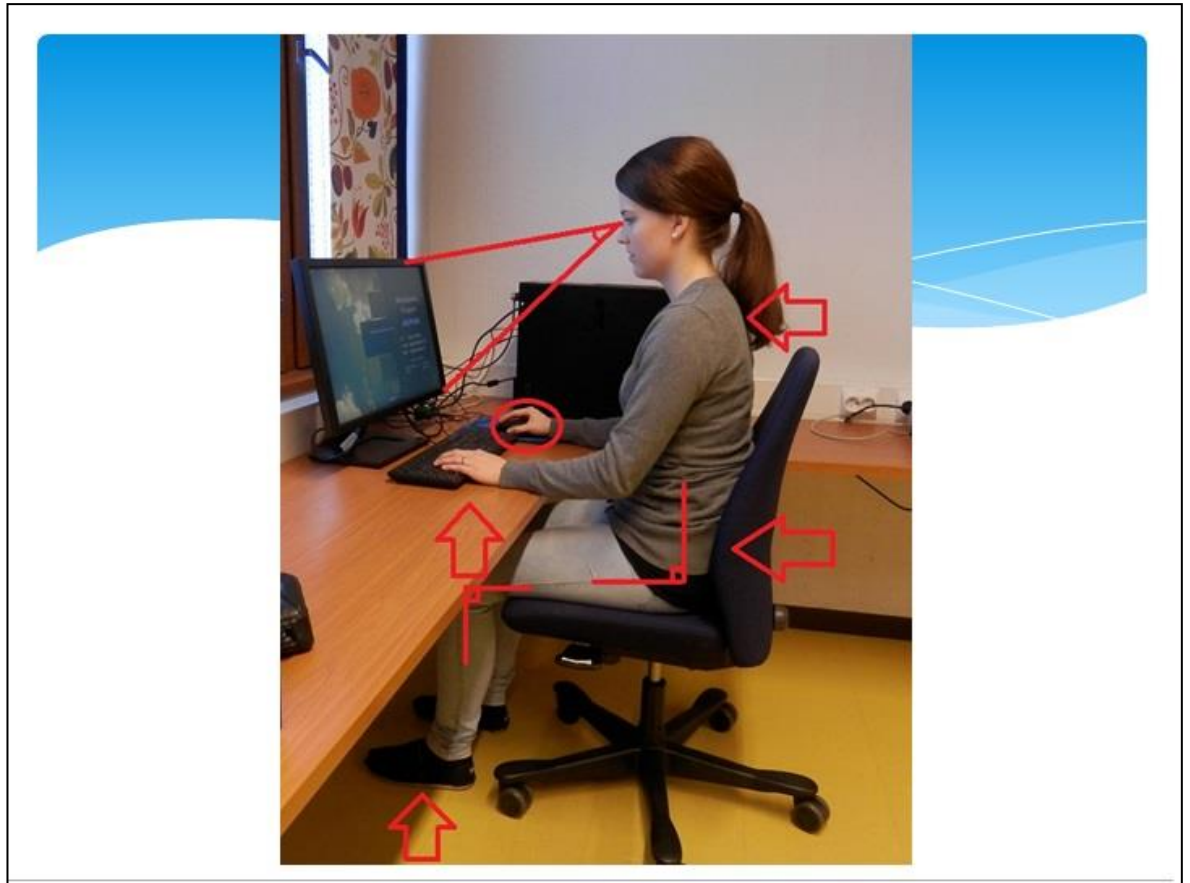


## Ergonominen istuma-asento



## Miten säätää oma työpiste?

- \* Työtaso
  - \* Työistuin
  - \* Näyttöpääte
  - \* Näppäimistöt ja hiiri
  - \* Työpisteen apuvälineet
- \* Tehtävä: Säätäkää oma työpisteenne mahdollisuuksien mukaan itsellenne sopivaksi



- Tehtävä: Koetko näyttöpäätteellä työskentelyn jälkeen päänsärkyä, niska/hartiakipuja, yläraajojen puutumista yms.?

Mitä ergonomia hyödyttää

## Työn tauotus

- \* Tehtävä: Yhteinen taukojumppa

## Terveysliikunta

- \* Tehtävä: Liikutko säännöllisesti tai toisinaan?



# Mitä terveysliikunta on?

## Viikoittainen **LIIKUNTAPIIRAKKA**



Lähde: UKK-instituutti 2009

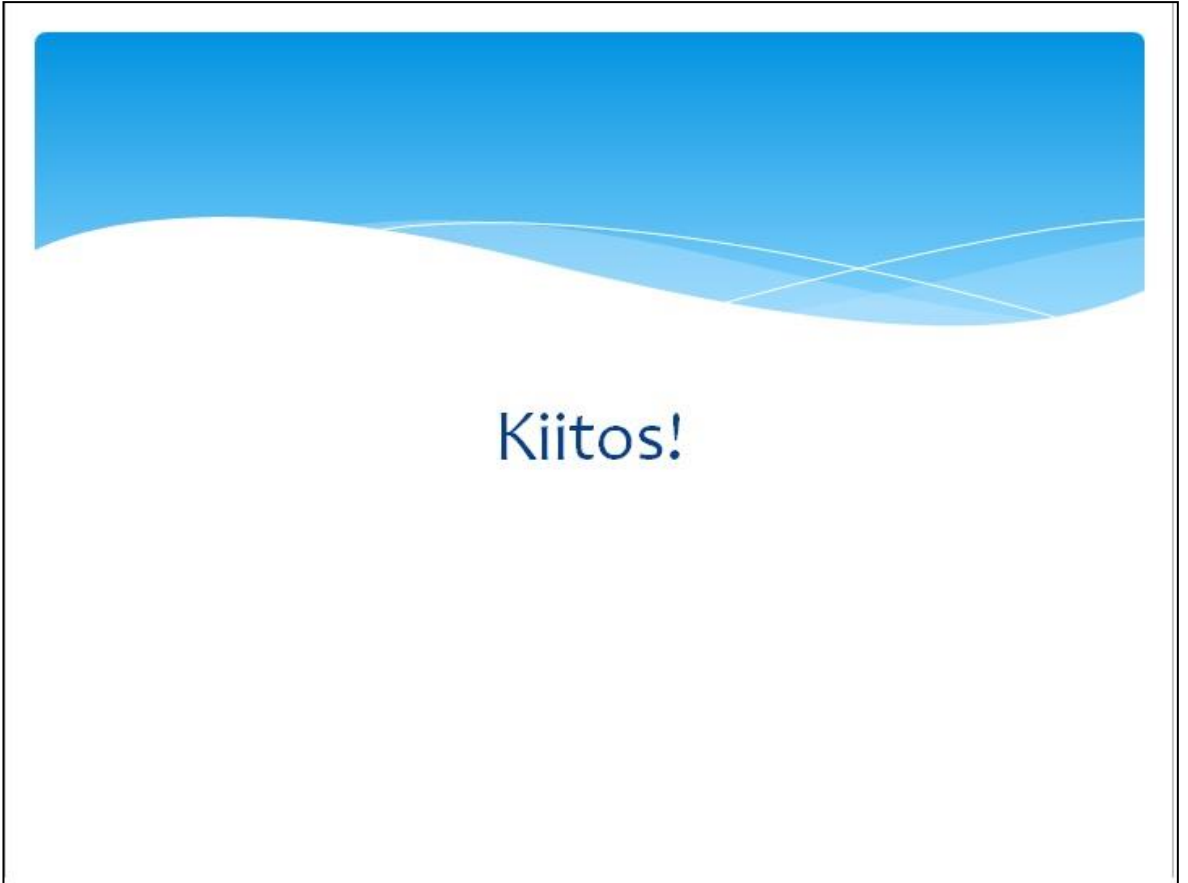
## Terveyshuoneen aloittaminen

- \* Mikä motivoi liikkumaan?
- \* Mitä vaikutuksia liikunnalla on?
  - \* Fysiologisesti
  - \* Psykkisesti
- \* Tehtävä: Liikuntapalveluita Seinäjoella -> mikä/mitkä sinua kiinnostavat eniten?

## Liikkelle!

- \* Pallonheitto-leikki
- \* Tukkimiespaini
- \* Viesti
- \* Pallon vieritys-viesti
- \* Kompismassage

Kysyttävää?



Kiitos!