



# Väsymyksen vaikutus ensihoitajaopiskelijan kognitiiviseen toimintakykyyn

Teija Karjalainen  
Nona Wallasvaara

OPINNÄYTETYÖ  
Helmikuu 2026

Sosiaali- ja terveysala  
Ensihoitajan tutkinto-ohjelma

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Ensiohittajan tutkinto-ohjelma

KARJALAINEN, TEIJA & WALLASVAARA, NONA:  
Väsyyksien vaikutus ensiohittajaopiskelijän kognitiiviseen toimintakykyyn

Opinnäytetyö 53 sivua, joista liitteitä 8 sivua  
Helmikuu 2026

---

Tämä opinnäytetyö käsittelee väsymyksen vaikutusta ensiohittajaopiskelijän kognitiiviseen toimintakykyyn. Tavoitteena oli lisätä tietoisuutta väsymyksen vaikutuksista työmuistiin, reaktiokykyyn sekä ongelmanratkaisutaitoon. Opinnäytetyön teoreettisissa lähtökohdissa määritellään työssä käytettävät käsitteet, sekä rajataan kognitiivinen toimintakyky käsittelemään reaktiokykyä, työmuistia ja ongelmanratkaisutaitoa. Teoriapohja koostuu vertaisarvioituista artikkeleista, ammatillisista julkaisuista, verkkosivuilta ja oppikirjoista kerätystä tiedosta.

Opinnäytetyön toiminnallinen osuus toteutettiin yön yli kestäväällä tutkimuksella, jossa osallistajat herätettiin kahden tunnin välein suorittamaan kognitiivista toimintakykyä mittaavia testejä. Ennen yön herätyksiä osallistajat suorittivat myös kontrollitestit ollessaan virkeitä. Testeinä käytettiin työmuistia mittaavaa viiden sanan muistitehtävää, ongelmanratkaisutaitoa mittaavaa Wisconsin Card Sorting Testiä (WCST) sekä yksinkertaista reaktioaikatestiä. Lisäksi osallistujia pyydettiin arvioimaan heidän subjektiivista kokemustaan omasta väsymystilastaan.

Saatuisten tulosten mukaan osallistuvien opiskelijoiden työmuistin kapasiteetti kuormittui väsymyksen vaikutuksesta, ja keskiarvallisesti he muistivat sitä vähemmän sanoja, mitä väsyneemmäksi he itsensä tunsivat. Oikein muistettujen sanojen määrä myös väheni yön edetessä. Hypoteesin vastaisesti osallistujien reaktioaika kuitenkin parani, vaikka subjektiivisesti koettu väsymys lisääntyi. Keskiarvolliset WCST-tulokset eivät muuttuneet merkittävästi tutkimusyön aikana, mutta yksilölliset erot olivat osittain suuria erityisesti tämän testin tuloksissa.

Osallistajat kokivat tutkimuksen hyödylliseksi sekä oppivat uutta omasta toiminnastaan ja toimintakyvystään väsyneenä. Heidän mielestään testit olivat tarkoituksenmukaisia, mutta jokaisen herätyksen aikainen testien teko olisi voinut kestää pidempään, jotta se olisi simuloinut paremmin todellista ensiohittotilannetta. Jatkotutkimusaiheiksi ehdotetaan väsymyksen vaikutukset päätöksentekokykyyn, provosoitumisalttiuteen sekä ensiohittajan fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen toimintakykyyn.

---

Asiasanat: väsymys, kognitiivinen toimintakyky, ensiohito, Wisconsin Card Sorting Test, Karolinska Sleepiness Scale

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Emergency Care

KARJALAINEN, TEIJA & WALLASVAARA, NONA:  
The Effect of Fatigue on the Cognitive Functioning of a Paramedic Student

Bachelor's thesis 53 pages, appendices 8 pages  
February 2026

---

The purpose of this thesis was to discover how fatigue affects the cognitive functioning of a paramedic student. The objective was to raise awareness of the effects of fatigue on working memory, ability to react to stimuli, and problem-solving skills. This thesis was carried out as an overnight study in which the participants were woken up every two hours to perform tests measuring cognitive function. The tests used were a five-word memory task measuring working memory, a Wisconsin Card Sorting Test (WCST) measuring problem solving ability, and a simple test measuring reaction time. In addition, participants were asked to evaluate their subjective experience of their own fatigue state every time they were woken up.

According to the results obtained, the working memory capacity of the participating students was weakened by fatigue, and on average they remembered fewer words the more tired they felt. The number of correctly remembered words also decreased as the night progressed. However, contrary to the hypothesis, the participants' reaction time improved, although subjectively perceived fatigue increased. The average WCST results did not change significantly during the study night, but there were some notable differences between the participants, especially in the results of WCST.

The participants felt that the study was beneficial, and they learned new aspects about their own actions and ability to function under the influence of fatigue. Further research could study the effect of fatigue on decision-making ability, proneness to provocation, and the physical, psychological and social functioning of a paramedic.

---

Key words: fatigue, cognitive function, emergency care, Wisconsin Card Sorting Test, Karolinska Sleepiness Scale

## TEKOÄLYN KÄYTTÖ OPINNÄYTTEESSÄ

Opinnäytteessämme on käytetty tekoälysovelluksia:

- Ei  
 Kyllä

---

Olemme tietoisia siitä, että olemme täysin vastuussa koko opinnäytteemme sisällöstä, mukaan lukien osat, joissa on hyödynnetty tekoälyä, ja hyväksymme vastuun mahdollisista eettisten ohjeiden rikkomuksista.

## SISÄLLYS

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | JOHDANTO .....   | 7  |
| 2     | TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT .....                             | 9  |
| 2.1   | Väsymys ja vuorotyö .....                                  | 9  |
| 2.2   | Ensihoito .....  | 10 |
| 2.2.1 | Ensihoitaja .....  | 11 |
| 2.2.2 | Ensihoitajaopiskelija .....                                | 11 |
| 2.3   | Kognitiivinen toimintakyky .....                           | 11 |
| 2.3.1 | Ongelmanratkaisutaito .....                                | 12 |
| 2.3.2 | Työmuisti .....  | 13 |
| 2.3.3 | Reaktioaika .....  | 13 |
| 3     | TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYS .....                | 15 |
| 4     | OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄT .....                             | 16 |
| 4.1   | Toiminnallinen opinnäytetyö .....                          | 16 |
| 4.2   | Kvantitatiivinen tutkimus .....                            | 16 |
| 4.3   | Aineistonkeruumenetelmät .....                             | 17 |
| 4.3.1 | Subjektivista väsymystä mittaava kyselylomake .....        | 17 |
| 4.3.2 | Wisconsin Card Sorting Test .....                          | 17 |
| 4.3.3 | Työmuistia mittaava testi .....                            | 18 |
| 4.3.4 | Reaktioaikatesti .....                                     | 19 |
| 5     | OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS .....                               | 20 |
| 6     | TULOKSET .....   | 22 |
| 6.1   | Subjekttiivinen väsymys .....                              | 22 |
| 6.2   | Ongelmanratkaisutaito .....                                | 23 |
| 6.3   | Työmuisti .....  | 27 |
| 6.4   | Reaktioaika .....  | 28 |
| 6.5   | Palautekysely .....  | 30 |
| 7     | POHDINTA .....   | 32 |
| 7.1   | Johtopäätökset .....                                       | 32 |
| 7.2   | Eettisyys ja luotettavuus .....                            | 34 |
| 7.3   | Työn arviointi .....                                       | 37 |
| 7.4   | Jatkokehitysehdotukset .....                               | 39 |
|       | LÄHTEET .....  | 41 |
|       | LIITTEET .....   | 46 |
|       | Liite 1. KSS-itsearviointilomake .....                     | 46 |
|       | Liite 2. Toiminnallisen osuuden käsikirjoitus .....        | 47 |
|       | Liite 3. Suostumuslomake projektiin osallistumisesta ..... | 49 |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Liite 4. Tuloslomake .....   | 50 |
| Liite 5. Palautekysely ..... | 51 |

## 1 JOHDANTO

Terveysalojen työntekijät tekevät yötyötä, joka aiheuttaa akuuttia univajetta. Univaje vaikuttaa suorituskykyyn, heikentäen muun muassa työntekijän kognitiivista toimintakykyä. (Alhola & Polo-Kantola 2007.) Suomessa ensihoitopalvelu vastaa hätäkeskuksen kautta tulleisiin ensihoidon tehtäviin vuorokauden ympäri (Keski-Suomen pelastuslaitos 2020), ja ensihoitajien työvuorojen pituudet ovat yleisimmin joko 12 tai 24 tuntia (EH-info 2023). Aluehallintavirasto myöntää 24 tunnin työvuoroja varten erillisluvan, jonka saamiseksi muun muassa tiettyjen lepoaikaan liittyvien vaatimusten tulee toteutua (Työaikalaki 872/2019). Erityisesti 24 tunnin työvuoroa tehdessään ensihoitajalla on oikeus levätä vuoron aikana (Valtioneuvosto 2016).

Ensihoitajan työn tärkeimpiä osa-alueita on hoidon tarpeen arvioinnin tekeminen äkillisesti sairastuneille tai loukkaantuneille potilaille (Terveystieteiden tutkimuskeskus 1326/2010). Olosuhteet voivat muuttua nopeasti ja päätöksiä pitää ajoittain tehdä lyhyessä ajassa. Lisäksi päätöksenteon tueksi ei ole aina saatavilla kaikkia tarvittavia taustatietoja. Ensihoitajan toimintakyvyn tulee mahdollistaa työn tekeminen vaihtelevista työympäristöistä ja -tehtävistä riippumatta. (Työturvallisuuskeskus n.d.)

Ensihoidon tehtävä saattaa tulla yöllä milloin tahansa, jolloin hoitajan yöuni keskeytyy mahdollisesti useita kertoja yön aikana. Unen määrä ja laatu jäävät todennäköisesti tarvittavaa vähäisemmäksi. (Kendrick, Ogeil & Dunn 2024.) Aikuinen tarvitsee keskimäärin noin kuudesta yhdeksään tuntia laadukasta yöunta, joka ei sisällä pitkiä keskeytyksiä (Partonen 2020). Univajeen haittavaikutukset, kuten keskittymiskyvyn heikkeneminen, reaktiokyvyn hidastuminen ja tarkkaavaisuuden huonontuminen, altistavat aina tapaturmille (Partonen 2023b), vaikka jotkut tottuvatkin muuttuvaan unirytmiiin paremmin kuin toiset (EH-info 2023).

Tämä opinnäytetyö on tehty osana ensihoitajan ammattikorkeakoulututkintoa, ja sen tarkoituksena on selvittää, miten katkonaisen unen aiheuttama väsymys vaikuttaa ensihoitajaopiskelijan kognitiiviseen toimintakykyyn. Tavoitteena on tuottaa opiskelijoille käsitys siitä, miten oma suoriutuminen muuttuu väsymyksen vaikutuksesta. Hypoteesina on, että mitä väsyneempi opinnäytetyön toteutukseen

osallistuva ensihoitajaopiskelija on, sitä heikompaa on työmuistin toiminta ja sitä pidempi reaktioaika on. Lisäksi oletuksena on, että väsymystila heikentää kognitiivisen toiminnan joustavuutta sekä alttiutta juuttua aikaisempiin toimintatapoihin ja -malleihin, jolloin ongelmanratkaisutaito heikkenee.

## 2 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

### 2.1 Väsymys ja vuorotyö

Väsymys on subjektiivisesti koettu olotila, joka johtuu usein riittämättömästä levosta, elintavoista tai sen hetkisestä elämäntilanteesta. Rungas päihdekäyttö, liikunnan vähäisyys tai sen puute, riittämättömät yöunet, jotkin sairaudet sekä monet neurologisten ja psykologisten sairauksien hoitoon tarkoitetut lääkkeet voivat aiheuttaa väsymystä. (Urtti 2025.) Väsymys aiheuttaa tarkkaavaisuuden ja muistin heikkenemistä, keskittymiskyvyn laskua ja aloitekyvyttömyyttä, reaktioiden hidastumista sekä mielialan laskua. Väsyneenä oman ja muiden toiminnan arviointikyky laskee ja tämä yhdessä tarkkaavaisuuden laskun kanssa altistaa virheille ja riskinoton kynnyksen alenemiselle. (Partonen 2023c.)

Ensihoidon yleisimmät työvuorojen pituudet ovat tyypillisesti kestoaltaan 12 tai 24 tuntia, mutta työvuorojen pituudet vaihtelevat alueittain. Ensihoito toimii ympäri vuorokauden, joten ensihoitajan työaikaan sisältyy sekä päivä- että yötyötä. Työaika voi myös vaihdella. (EH-Info 2023.) Vuorotyöllä tarkoitetaan sitä, että vuorot vaihtuvat säännöllisesti ja muuttuvat ennakolta sovituin ajanjaksoin. Säännöllisesti vuorot vaihtuvat silloin, kun seuraava vuoro jatkuu enintään yhden tunnin yhdessä edellisen vuoron kanssa tai kun vuorojen välissä on enintään yhden tunnin kestoinen väli. (Työaikalaki 872/2019.) Vuorotyö aiheuttaa elimistön oman vuorokausirytmien häiriöitä, ja muutokset uni-valverytmissä sekä pitkä valveillaolo kuormittavat elimistöä ja ovat haitallisia terveydelle. Tarkkaavaisuuden, reaktiokyvyn sekä asioiden muistiin painamisen ja palauttamisen heikentyminen altistaa myös virheille ja vaaratilanteille. Työtapaturmia ilmeneekin 1,36-kertaisesti enemmän yövuorossa kuin päivävuorossa. (Partonen 2023a.)

Unirytmien ja univaihesykliden normaali kaava häiriintyvät, kun työtä tehdään vuorokausirytmien kannalta epäedulliseen aikaan. Tämä aiheuttaa uniongelmia ja väsymystä, joita vuorotyön tekijöillä esiintyy. Yötyö on terveydelle ja hyvinvoinnille kaikkein haitallisin aika tehdä töitä. Vuorotyötä tekevillä ilmenee myös niin sanottua vuorotyöunihäiriötä, jonka seurauksena esiintyy poikkeavaa väsymystä ja unettomuutta erityisesti normaaliin nukkumisaikaan osuvina työaikoina. Vuorotyöunihäiriöstä kärsii noin 10 % vuorotyöläisistä. (Partonen 2023b.)

Unihäiriöiden lisäksi myös muut terveysriskit korostuvat vuorotyötä tekevillä. Heillä on suurempi riski sairastua muun muassa sydän- ja verisuonisairauksiin sekä kakkostyyppin diabetekseen kuin päivätyötä tekevillä (Peltonen 2024, 7). Altius muun muassa ylipainolle sekä erilaisille lisääntymisterveysten ongelmille, kuten hedelmällisyyden vähenemiselle ja keskenmenojen lisääntymiselle, on suurempi vuorotyötä tekevillä, kuin pelkkää päivätyötä tekevillä. Uni-valverytmin muuttuminen voi tuoda haasteita myös sosiaaliseen elämään. Vuorokausirytmιά häiritsevä vuorotyö on luokiteltu Maailman terveysjärjestön kansainvälisen syöväntutkimuskeskuksen (IARC) mukaan mahdolliseksi eri syöville altistavaksi karsinogeeniksi. Selkeää mielenterveyshäiriöiden riskin kasvamista vuorotyöhön ei kuitenkaan liitetä. (Partonen 2023a.)

## 2.2 Ensihoito

Ensihoito tarkoittaa sairaalan ulkopuolella tapahtuvaa potilaan hoidon tarpeen arviointia ja kiireellisen hoidon toteutusta sekä mahdollista kuljetusta sopivimpaan hoitopaikkaan (Sosiaali- ja terveysministeriö 2023). Ensihoitoon sisältyy tarvittaessa potilaan hoidon lisäksi myös hänen läheistensä ja muiden ensihoitotilanteen todistaneiden sivullisten ohjaaminen psykososiaalisen avun piiriin. Ensihoitopalvelun tehtävänä on ensihoitovalmiuden ylläpito, alueellisten valmius- ja varautumissuunnitelmien laatimiseen osallistuminen suuronnettomuuksien sekä terveydenhuollon erityistilanteiden varalta sekä virka-apun antaminen. Ensihoito voi antaa virka-apua poliisille, pelastus-, rajavartio- ja meripelastusviranomaisille, mutta vastuu tehtävien suorittamisesta on virka-apua pyytävällä taholla. (Terveydenhuoltolaki 1326/2010.)

Hätätilanteissa hätänumeroon soittaminen käynnistää ensihoitopalvelun tehtävän hätäkeskuksen tekemän arvioinnin perusteella. Hyvinvointialueet vastaavat alueellisten ensihoitopalveluiden toteuttamisesta. Ensihoito on moniportaista, sillä ensihoitoyksiköiden lisäksi ensihoitoon voivat osallistua ensivasteyksikkö (evy), ensihoidon kenttäjohtaja sekä lääkäriyksikkö. (Pelastustoimi n.d.)

### **2.2.1 Ensiohvitaja**

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen ensiohoitopalvelusta (340/2011) mukaan hoitotason ensiohoitoyksikössä työskentelevästä kahdesta hoitajasta vähintään toisen on oltava ensiohoitajan ammattikorkeakoulututkinnon (AMK-tutkinto) suorittanut henkilö tai laillistettu sairaanhoitaja, joka on täydentänyt opintojaan suorittamalla hoitotason ensiohoitoon suuntaavan, vähintään 30 opintopisteen laajuisen opintokokonaisuuden. Tässä työssä viitataan ensiohoitajalla AMK-tutkinnon suorittaneeseen henkilöön, joka voi toimia hoitotasolla sairaalan ulkopuolisessa ensiohoidossa Valviran laillistamana terveydenhuollon ammattihenkilönä (Opintopolku n.d.).

Ensiohoitajan tehtävänä on arvioida kriittisesti tai äkillisesti sairastuneita kiireellistä hoitoa tarvitsevia potilaita, tunnistaa potilaan tila nopeasti ja tehdä sen perusteella hoitoratkaisuja. Ensiohoitajalta odotetaan vastuullisuutta ja kokonaisuuksien hahmottamista hänen tehdessään päätöksiä potilaan hoidon toteuttamiseksi. (Opintopolku n.d.)

### **2.2.2 Ensiohoitajaopiskelija**

Suomessa ensiohoitajaopiskelija saa valmistuttuaan sekä ensiohoitajan että sairaanhoitajan pätevyyden ja voi työskennellä muun muassa ambulansseissa, tehohoitotyön ammattilaisena sekä päivystyksessä. Tutkinnon suunniteltu kesto on Suomessa neljä vuotta ja koulutuksen laajuus 240 opintopistettä. Opintoihin kuuluu 75 opintopisteen laajuudella työelämässä toteutettavia harjoittelujaksoja, jotka edistävät ammattitaitoa. (Tampereen ammattikorkeakoulu n.d.) Ensiohoitajaopiskelijalla tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä ensiohoitajan AMK-tutkintoon valmistuvia ammattikorkeakouluopiskelijoita.

## **2.3 Kognitiivinen toimintakyky**

Toimintakyvyllä tarkoitetaan ihmisen edellytyksiä selviytyä jokapäiväisistä välttämättömistä ja itselle merkityksellisistä toiminnoista, kuten työstä, harrastuksista ja sosiaalisista kanssakäymisistä. Toimintakyky voidaan jakaa fyysiseen, psyykkiseen, kognitiiviseen ja sosiaaliseen osa-alueeseen, jotka vaikuttavat toisiinsa

yhdessä ympäristön vaatimusten ja henkilökohtaisten ominaisuuksien kanssa. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2023.)

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan erityisesti väsymyksen aiheuttamia kognitiivisen toimintakyvyn muutoksia ja mahdollista heikentymistä sekä näiden vaikutuksia ensihoitajan työssä selviytymiseen. Kognitiivisella toimintakyvyllä tarkoitetaan tiedon vastaanottamiseen, käsittelyyn, säilyttämiseen ja käyttöön liittyviä toimintoja, jotka mahdollistavat suoriutumisen arjessa. Näihin tiedonkäsittelyn eri osa-alueisiin voidaan sisällyttää muun muassa muisti, keskittyminen, tarkkaavaisuus, hahmottaminen, tiedon käsittely, ongelmien ratkaisu ja toiminnanohjaus. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2023.) Tässä opinnäytetyössä keskitytään erityisesti ongelman ratkaisuun ja työmuistiin, sillä niitä tarvitaan ensihoitajan työssä nopeasti muuttuvassa ympäristössä päätöksenteon apuvälineinä (Sedlár 2020).

Kognitiivisten toimintojen arviointiin on monia työkaluja, joista yksi yleisesti käytetty mittari on reaktioaika. Nopean reaktioajan on kuvattu olevan korkeamman kognitiivisen toimintakyvyn merkki. (Prabu Kumar ym. 2020.) Tässä opinnäytetyössä keskitytään ongelmanratkaisutaidon ja työmuistin lisäksi mittaamaan väsymyksen vaikutusta reaktioaikaan osana kognitiivista toimintakykyä.

### **2.3.1 Ongelmanratkaisutaito**

Ongelmanratkaisutaito on yksi ihmisen olennaisista kognitiivisista toiminnoista. Ongelmanratkaisutaito sisältää kriittisen ajattelun, havainnoinnin, vaihtoehtojen arvioinnin sekä luovuuden. (Brooks 2022.) Kriittinen ajattelu on pohtivaa, perusteellista ja harkitsevaa ajattelua päätöksentekotilanteissa. Kriittinen ajattelija tunnistaa ongelmatilanteet, tarkastelee niitä useista eri näkökulmista ja näiden avulla ratkaisee ne. (Kleemola 2020.) Näin päästään usein lopputulokseen, joka antaa vastauksen johonkin ongelmaan tai kysymykseen (Brooks 2022).

Psykologi Graham Wallasin (1926) mallin mukaan ongelmanratkaisun voi mieltää neljän vaiheen mallina, jonka osat ovat valmistelu, kypsyttely, oivallus ja toteaminen. Aluksi määritellään ongelma ja asetetaan tavoitteet. Seuraavaksi aihe jätetään hautumaan, minkä jälkeen ratkaisu syntyy oivalluksena. Lopuksi todetaan ongelman ratkaisu, jota testataan ja se hyväksytään tai hylätään. (Wallas 1926,

79.) Ensihoidossa tehtävät päätökset ja hoidon toteutukset on tarvittaessa tehtävä hyvin nopeasti ja osittain puutteellisilla tiedoilla tai paineen alla (Työturvallisuuskeskus n.d.). Hyvällä ongelmanratkaisutaidolla voidaan parantaa ensihoitajien päätöksentekoa ja kriittistä ajattelua (Heidari & Shahbazi 2016).

### **2.3.2 Työmuisti**

Työmuisti on lyhytaikaisen tiedon varasto, joka auttaa ihmistä käsittelemään ja lajittelemaan ympäriltään saamaansa tietoa. Työmuisti on kapasiteetiltaan rajallinen ja sen avulla jäsennetään tietoa pitkäkestoiseen muistiin. Työmuisti helpottaa ongelmanratkaisua ja tiedon kognitiivista käsittelyä, joten sillä mielletään olevan yhteys älykkyyteen, ymmärtämiseen ja oppimiseen. (Cowan 2014.) Työmuistin sisällöt eivät pysy mielessä kauaa, varsinkin jos tilanteessa vaikuttaa ulkoisia häiriötekijöitä. Esimerkiksi väsymyksen myötä työmuistin kapasiteetti laskee herkästi, minkä takia muistettujen asioiden määrä vähenee ja niiden säilyminen työmuistissa ei kestä yhtä kauan kuin virkeillä aivoilla. Myös irrallisen tiedon määrä vaikuttaa tiedon käsittelyyn ja jäsentelyyn. Työmuistia voi kuitenkin edesauttaa riittävällä levolla sekä parantamalla työympäristön rauhallisuutta. Myös monen asian samanaikaisen tekemisen eli ”multitaskingin” välttäminen auttaa olemaan tietoisesti tarkkaavainen, mikä tukee työmuistin toimintaa. (Työmuistin tukeminen 2021.)

### **2.3.3 Reaktioaika**

Reaktioaika kuvaa kestoa, joka yksilöllä kuluu reagoida johonkin ärsykkeeseen. Reaktioaika sisältää kokonaisuutena sen ajan, mikä kuluu ärsykkeen alkamisesta ärsykkeen aiheuttamaan asianmukaiseen ja tahdonalaiseen reaktioon. (Jain, Bansal, Kumar & Singh 2015.) Ärsyke voi olla visuaalinen, audittiivinen tai tuntoaistiin tai muuhun aistiin perustuva. Ihmiskeho reagoi näköärsykkeisiin hitaammin kuin kuuloärsykkeisiin. Reaktioaika on keskeinen tekijä tiedonkäsittelyssä ja sitä kautta kognitiivisessa toimintakyvyssä. (Prabu Kumar ym. 2020.) Ihmisen keskimääräinen reaktioaika näköärsykkeeseen on tyypillisesti 0,25 sekuntia eli 250 millisekuntia. Reaktioaikaa ei voi muuttaa tai harjoitella. (Crossley 2021.) Ihmisen reaktioaikaan vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa ikä, sukupuoli, näkö sekä

väsymys. (Jain ym. 2015.) Tässä opinnäytetyössä keskitytään reaktioajan muutokseen väsymyksen vaikutuksesta ja jätetään muut mahdolliset vaikuttavat tekijät työn tarkastelun ulkopuolelle.

### 3 TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYS

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää väsymyksen vaikutusta ensihoitajaopiskelijoiden kognitiiviseen toimintakykyyn toiminnallisen opinnäytetyön kautta. Tässä tutkimuksessa kognitiivinen toimintakyky käsittää työmuistin, reaktiokyvyn sekä ongelmanratkaisutaidon, jotka ovat kaikki olennaisia osa-alueita ensihoitajan työssä.

Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä ensihoitajaopiskelijoiden tietoisuutta siitä, miten väsymys vaikuttaa heidän kognitiiviseen toimintakykyynsä yön yli kestävässä tutkimuksessa sekä koota tutkimustieto ymmärrettävään ja helposti saatavilla olevaan muotoon. Opinnäytetyötä voidaan hyödyntää ensihoidon opintojen tukena sekä tarkasteltaessa ensihoitajien työn kognitiivista kuormitusta.

Tutkimuskysymys:

Miten väsymys vaikuttaa ensihoitajaopiskelijan kognitiiviseen toimintakykyyn?

## 4 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄT

### 4.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Opinnäytetyö koostuu toiminnallisesta osuudesta, joka pyrkii käytännön toiminnan ohjeistamiseen, opastamiseen, järjestämiseen tai järjeistämiseen. Toiminnallisen osuuden lisäksi tähän käytännön osuuteen yhdistyy sen raportointi. Opinnäytetyön arviointikriteerejä ovat sen käytettävyys, informatiivisuus, johdonmukaisuus, sopivuus kohderyhmälle sekä tuotoksen houkuttelevuus. (Vilka & Airaksinen 2003, 9, 53.) Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö, koska siinä yhdistyvät käytäntö ja raportointi.

Toiminnallinen opinnäytetyö on kokonaisuus, joka koostuu raportoinnista ja tuotoksesta ja näiden tulisi olla yhteensopivia keskenään. Raportista selviää tuotoksen työprosessi, tulokset sekä niiden pohjalta tehdyt johtopäätökset. Raportti kertoo kirjoittajan ammatillisesta osaamisesta, koska opinnäytetyössä tulee osoittaa alan tietojen ja taitojen riittävää hallintaa tuotoksen lisäksi. (Vilka & Airaksinen 2003, 9–10, 65.) Tässä opinnäytetyössä konkreettista erillistä tuotosta ei syntynyt, vaan toiminnallisesta osuudesta saadut tutkimustulokset koottiin osaksi raporttia.

Tämän opinnäytetyön toiminnallinen osuus toteutettiin yön yli kestäväällä tutkimuksella, jossa tutkittaviksi osallistuvien ensihoitajaopiskelijoiden suorituksista saatu aineisto kerättiin osaksi tätä opinnäytetyötä. Aihe on ajankohtainen, sillä ensihoitajien tekemä vuorotyö ja pitkät työvuorot aiheuttavat väsymystä (Tikkanen 2025). Työelämätarve tälle tutkimukselle syntyi opintojen aikana ilmaantuneista huomioista sekä keskusteluista jo työelämässä olevien ensihoitajien kanssa.

### 4.2 Kvantitatiivinen tutkimus

Opinnäytetyön toiminnallisessa osuudessa on sovellettu kvantitatiivisia menetelmiä. Kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus mittaa erilaisia muuttujia ja havainnollistaa teorioita käyttäen esimerkiksi kyselyistä ja kokeista saatavia numeerisia tietoja. Kvantitatiivinen tutkimus on tilastollinen tutkimustapa, jonka tarkoituksena

on saada objektiivista tietoa tutkittavista ja tutkimuksen tuloksia voidaan näin ollen taulukoida numeerisesti. Kvantitatiivinen tutkimus toteutetaan yleensä kontrolloidussa ympäristössä tulosten objektiivisuuden varmistamiseksi. (National University n.d.)

### **4.3 Aineistonkeruumenetelmät**

#### **4.3.1 Subjektiivista väsymystä mittaava kyselylomake**

Väsymyksen arviointiin työvuoron aikana voidaan käyttää vahvaan tutkimusnäyttöön perustuvaa itsearviointiasteikkoa, joka tunnetaan nimellä Karolinska Sleepiness Scale (KSS) (Miley-Åkerstedt, Kecklund & Åkerstedt 2016). Asteikko on tarkoitettu arvioimaan suorittajan väsymystilaa edeltävän kymmenen minuutin ajalta, ja se soveltuu hyvin vain tilannekohtaisen uneliaisuuden arviointiin, sillä se on herkkä vaihteluille. Alkuperäisessä numeraalisessa arviointiasteikossa on väsymystä arvioivat sanalliset selitykset numeroille 1, 3, 5, 7 ja 9. Myöhemmin asteikkoa on modifioitu lisäämällä selitykset myös numeroille 2, 4, 6, ja 8. Lisäksi asteikkoon on lisätty kymmenes kohta, joka kuvaa suorittajan erittäin väsynyttä tilaa, jossa hän ei pysy hereillä ollenkaan. KSS-arviointilomakkeen tulokseen vaikuttavat erityisesti yhtenäinen hereillä olon kesto ja vuorokauden aika. (Shahid, Wilkinson, Marcu & Shapiro 2012, 209.)

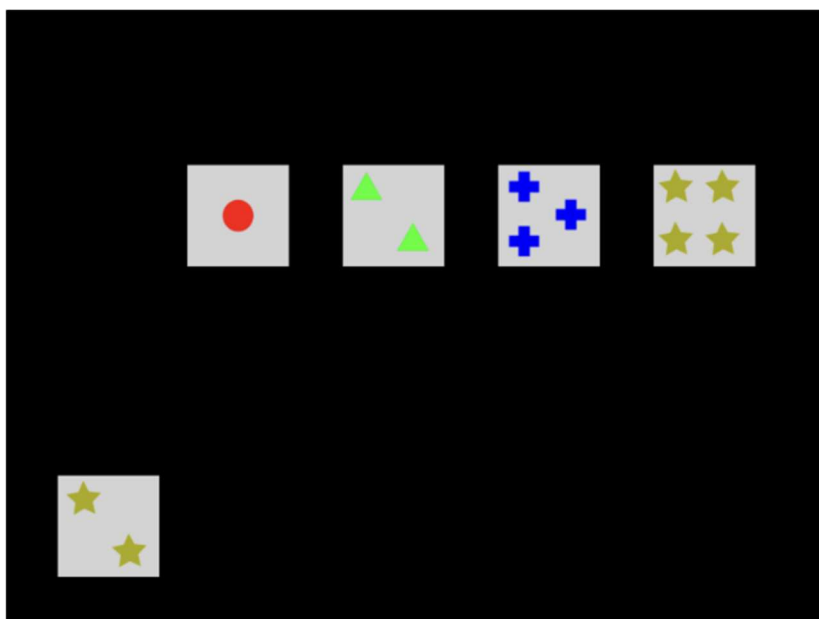
Tutkimuksessa hyödynnettiin täydennettyä 10-portaista KSS-itsearviointiasteikkoa (liite 1), jonka alakohdat on suomennettu opinnäytetyön tekijöiden toimesta tutkittaviksi osallistuvien ensihoitajaopiskelijoiden vastaamisen helpottamiseksi. Asteikko soveltuu hyvin työvuoron aikana koetun väsymyksen ja vireystilan arviointiin ja sopii käytettäväksi työvuorossa, koska kyselyyn vastaaminen on nopeaa eikä häiritse työntekoa (Työterveyslaitos n.d). Kysely soveltuu näin ollen havainnollistamaan myös tutkittavien väsymystilaa välittömästi herätyksen jälkeen.

#### **4.3.2 Wisconsin Card Sorting Test**

Wisconsin Card Sorting Test eli Wisconsinin korttienlajittelutehtävä (WCST) mittaa kognitiivista toiminnan joustavuutta ja perseveraatio- eli juuttuvuusalttiutta. Testiä suoritettaessa tehtävä perseveraatiovirhe tarkoittaa vastausta, joka on

sama kuin edellinen suorittajan antama väärä vastaus. (Stenberg ym. 2016.) Kognitiivisella joustavuudella tarkoitetaan kykyä sopeutua muuttuviin tehtävien sekä ympäristön vaatimuksiin. Tämä mahdollistaa korttienlajittelutehtävän kognitiivisen strategian vaihtamista ja näin testissä oikeiden valintojen tekemistä. (Miles 2021.) Wisconsin Card Sorting Testiä käytetään neuropsykologisessa arvioinnissa, ja sitä pidetään luotettavana toiminnanohjauksen testaamisen mittarina (Kopp, Lange & Steinke 2019).

Testissä ruudulla näkyy kortteja, joita tutkittavat lajittelevat värin, kuvion ja lukumäärän mukaisesti. Yrityksen jälkeen he saavat palautetta, onko vastaus väärin vai oikein. Testin edetessä luokittelukriteerejä vaihdetaan ilman, että tutkittaville kerrotaan muutoksesta. Kriteerien muuttuessa tutkittavien on pääteltävä uusi luokittelukriteeri ja osattava muuttaa toimintaansa joustavasti sen mukaan. Testissä lajiteltavia kortteja on 64 kappaletta. (Ilonen 2000.) Tässä tutkimuksessa testi toteutettiin valvotusti tietokoneella.



KUVA 1. WCST toteutus selaimella (Näyttökuva: PsyToolkit 2025).

### 4.3.3 Työmuistia mittaava testi

Tutkittavien kokeman väsymyksen vaikutuksesta työmuistin toimintaan kerättiin tietoa sanojen mieleen painamista ja viivästettyä palauttamista mittaavan testin avulla. Tämän kaltaisia työmuistin ja viivästetyn mieleen palauttamisen testejä

käytetään muun muassa vankkaan tieteelliseen näyttöön ja kliiniseen kokemukseen perustuvissa SCAT5-testeissä urheilijoiden aivotärähdysten arvioinnissa (Hänninen, Luoto & Parkkari 2025).

Tässä tutkimuksessa jokaisen testikerran alussa tutkittaville lueteltiin satunnaisessa järjestyksessä viisi ensihoidon opinnoista tuttua sanaa, jotka heitä pyydettiin muistamaan. Sanoja ei saanut kirjoittaa ylös. Sanoista kaksi olivat perussairauksia, yksi lääkevalmiste, yksi allergia ja yksi vitaaliarvo. Eri vitaaliarvoina toimivat esimerkiksi happisaturaatio, verenpaine ja hengitystaajuus. Muiden testien suorittamisen jälkeen tutkittavia pyydettiin kirjoittamaan aikaisemmin luetellut sanat paperille, minkä jälkeen ne tarkistettiin.

#### 4.3.4 Reaktioaikatesti

Tutkimuksen aikana mitattiin reaktioaikaa yksinkertaisen tietokoneella tehtävän testin avulla. Testissä näytöllä näkyy punainen pallo, jota suorittajan tulee klikata hiirellä mahdollisimman nopeasti silloin, kun sen väri muuttuu vihreäksi. Väri muuttuu punaisesta vihreäksi viidesti, ja näistä viidestä reaktioajasta testi laskee keskiarvon. (A Real Me – Suomi n.d.) Nämä keskiarvot kerättiin jokaiselta tutkitavalta jokaisen testauskerran yhteydessä. Keskiarvoja verrattiin toisiinsa tulosten käsittelyvaiheessa.



KUVA 2. Reaktioaikatestin toteutus selaimella (Näyttökuva: A Real Me – Suomi n.d.).

## 5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyön toiminnallinen osuus koostui yhden illan ja yön aikana toteutetusta tutkimuksesta, josta saadut tulokset kerättiin osaksi opinnäytetyötä. Vapaaehtoisiksi tutkittaviksi ilmoittautui yhdeksän osallistujaa Tampereen ammattikorkeakoulussa vuonna 2022 opintonsa aloittaneiden ensihoitajaopiskelijoiden ryhmästä. Osallistujat sopivat tutkimukseen hyvin, sillä heillä oli jo kokemusta ensihoidosta harjoitteluista sekä jonkinlainen käsitys ensihoitajan yön yli kestävästä työvuoroista.

Tutkimuksen suoritussympäristöön saavuttaessa osallistujille kerrottiin tutkimuksen tarkoitus ja tavoite sekä tulevan yön kulku (liite 2). Ennen tutkimuksen alkamista he allekirjoittivat erillisen suostumuslomakkeen tutkimukseen osallistumisesta ja mahdollisuudesta keskeyttää tutkimukseen osallistuminen kesken suorituksen missä tutkimuksen vaiheessa tahansa niin toivoessaan (liite 3).

Tutkimuksen aikana tutkittavat yöpyivät koulupäivän jälkeen yhteisissä tiloissa yhden yön ajan, ja heidät herätettiin kahden tunnin välein suorittamaan työmuistia, ongelmanratkaisua ja reaktioaikaa mittaavia testejä. Lisäksi tutkittavilta kysyttiin heidän kokemaansa subjektiivista väsymystä jokaisen herätyksen yhteydessä. Herätysäänenä toimi Virve-puhelimen hälytysääni, jotta herääminen simuloisi mahdollisimman hyvin yöllä ensihoitotehtävälle lähtemistä. Virve eli viranomaismradioverkko on suojattu viestintäverkko, jota käytetään ensihoitopalvelun päivittäisessä operatiivisessa toiminnassa (Sosiaali- ja terveysministeriö 2010). Osallistujille ei kerrottu herätysten määrää tai ajankohtia etukäteen.

Tutkittavat suorittivat kaikki testit kerran kontrollitestinä illalla ennen nukkumaan menemistä. Tässä työssä kontrollitestiksi kutsutaan ensimmäistä testikertaa, jolloin tutkittavat suorittivat testit ilman, että heidät herätettiin unesta sitä varten. Näin yöllä tehdyistä testeistä saatuja tuloksia voitiin verrata illalla virkeämpänä suoritettujen testien tuloksiin.

Kontrollitesti sekä yön aikana suoritettavat testit noudattivat aina samaa suoritustajärjestystä. Ensin osallistujille jaettiin tuloslomake (liite 4), johon jokainen osallis-

tuja kirjoitti omat tuloksensa jokaisen suorituskerran jälkeen. Jokaisen osallistujan tulokset anonymisoitiin niin, että he saivat sattumanvaraisesti arvotun kolminumeroisen luvun, jonka he kirjoittivat omalle tuloslomakkeelleen jokaisen herätyksen yhteydessä. Ensimmäisenä testinä osallistujilta kysyttiin väsymyksen aste, jota vastaava numero ympyröitiin paperilta. Toisessa työmuistia mittaavassa testissä osallistujille lueteltiin muistettavaksi viisi ennalta päätettyä sanaa, joita ei saanut kirjoittaa ylös. Sanat tuli muistaa koko suorituksen ajan. Kolmas testi oli ongelmanratkaisutaitoa mittaava Wisconsin Card Sorting Test, jonka jälkeen osallistajat suorittivat reaktioaikatestin. Viimeisenä tehtävänä osallistujien oli kirjoitettava viisi alussa ääneen lueteltua sanaa tuloslomakkeelle mahdollisimman tarkasti. Tämän jälkeen osallistajat kävivät takaisin nukkumaan. Osallistajat herätettiin kahden tunnin välein yhteensä neljä kertaa yön aikana.

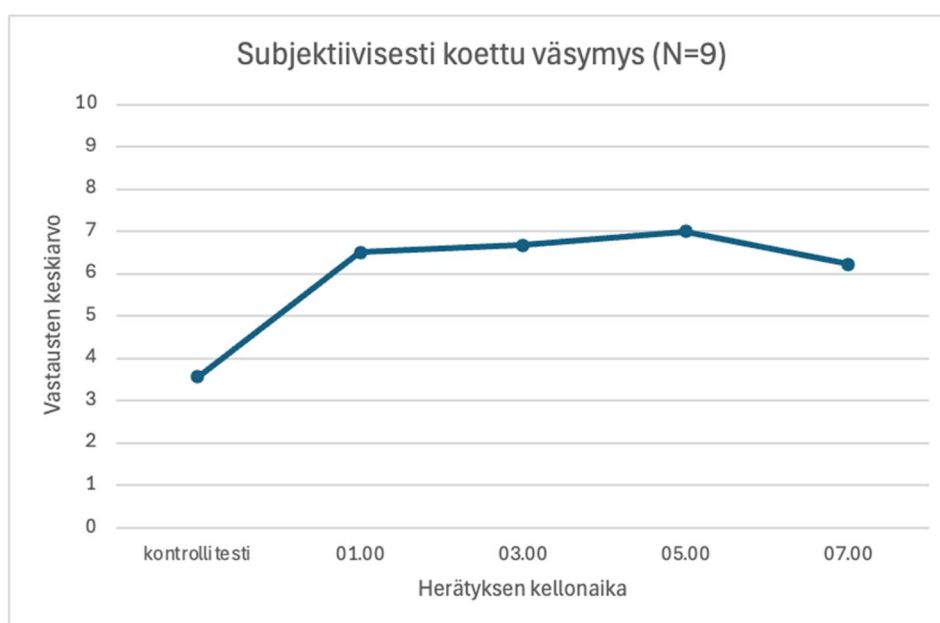
Tutkimuksen tulokset kerättiin Excel-tiedostoon, jonka avulla ne käsiteltiin tutkimuksen jälkeen. Palautteet tutkimuksen onnistumisesta ja kokemuksista kerättiin tutkittavilta Microsoft Forms -kyselyn avulla heti tutkimusta seuraavana aamuna (liite 5).

## 6 TULOKSET

Tuloksia analysoitaessa otanta taulukoitiin ja taulukoiden avulla tuloksista laskettiin keskiarvot testi- ja herätyskohtaisesti. Tulokset analysoitiin näiden keskiarvojen avulla, jotta saatiin luotua kokonaiskuva siitä, miten osallistujat suoriutuivat testeistä yön edetessä. Tuloksista tehtiin kuvaajat, jotka havainnollistavat tuloksia. Lisäksi analysoitiin yksittäisten vastausten eroavaisuuksia vertailemalla tuloksia keskenään. Samalla verrattiin saatuja keskiarvoja tulosten moodi- ja mediaaniarvoihin. Moodi- ja mediaaniarvot olivat subjektiivisen väsymyksen, reaktioajan ja työmuistin keskiarvojen tulosten kanssa lähes yhteneväisiä, eikä niitä ole käsitelty tässä opinnäytteessä tämän tarkemmin. Ongelmanratkaisutaidon mediaaniarvot olivat keskiarvojen kaltaisia, mutta moodiarvot erosivat keskiarvoista. Ongelmanratkaisutaidon keski- ja moodiarvojen eroavaisuuksia käsitellään tarkemmin kappaleessa 6.2.

### 6.1 Subjektiivinen väsymys

Osallistujien keskiarvoinen subjektiivisesti kokema väsymys asteikolla 0–10 vaihteli tutkimuksen aikana välillä 3,56–7 (kuvaaja 1). Kuvaajassa 1 näkyy x-akselilla herätyksen kellonaika ja y-akselilla KSS-itsearviointilomaketta hyödyntäen vastattu koetun väsymyksen pisteiden keskiarvo.

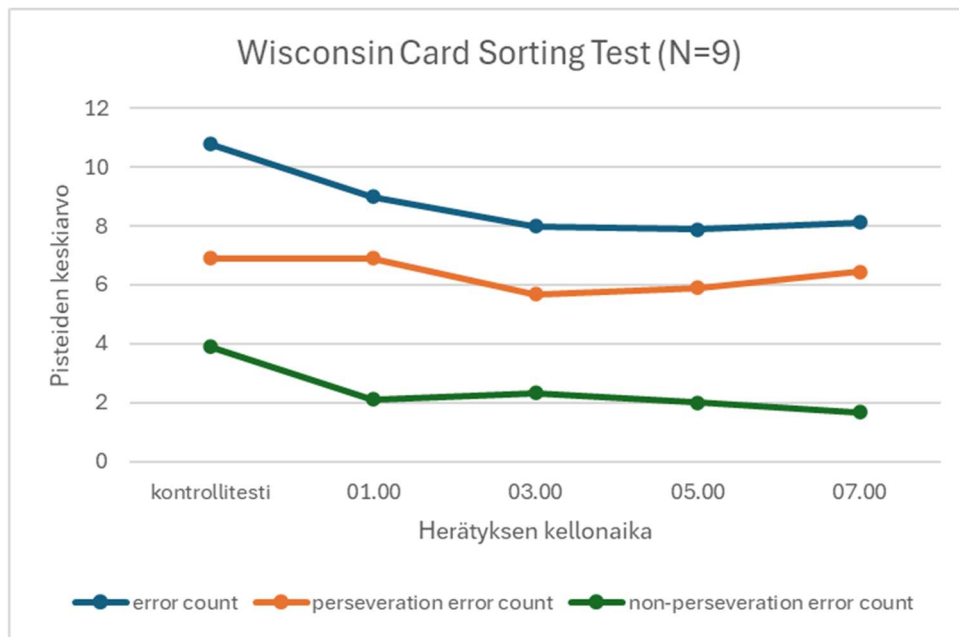


KUVAAJA 1. Subjektiivisesti koetun väsymyksen keskiarvojen tulokset.

Subjektiiivinen väsymys vaihteli osallistujien välillä yksilöllisesti herätysten yhteydessä. Matalin yksittäisellä tutkittavalta mitattu subjektiiivisen väsymyksen arvo koko tutkimuksen aikana oli 2, joka esiintyi yhdellä osallistujalla kontrollitestin kohdalla. Korkein yksittäinen mitattu subjektiiivisen väsymyksen arvo oli 9, joka esiintyi yhdellä osallistujalla viimeisen herätyksen jälkeen. Väsymyksen taso yön edetessä nousi lähes jokaisella osallistujalla yksilöllisesti herätysten mittaan viimeistä herätystä lukuun ottamatta, jolloin suurimmalla osalla väsymyksen tuntemus helpottui. Kovin väsymys koettiin keskimäärin kolmannen herätyksen aikaan klo 05.00.

## 6.2 Ongelmanratkaisutaito

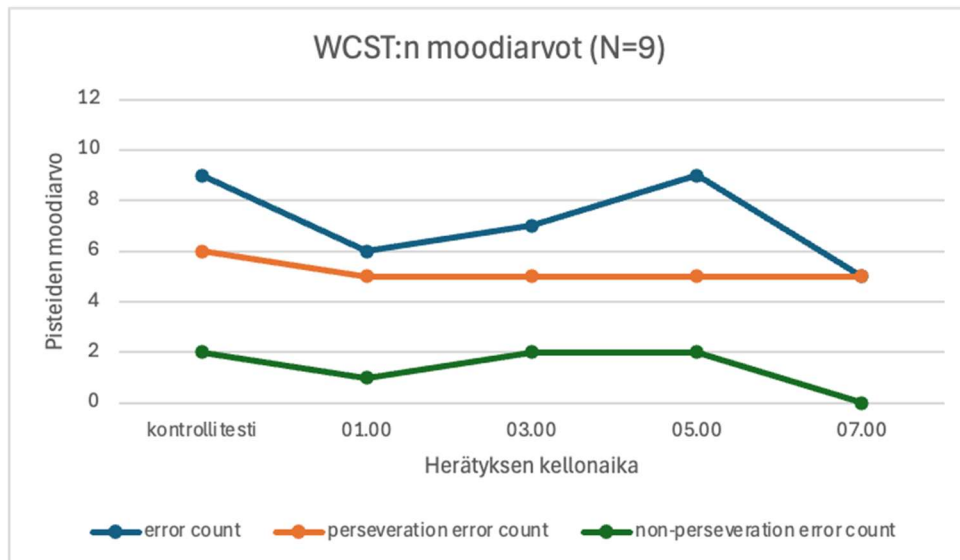
Kuvaajassa 2 esitetään Wisconsinin Card Sorting Testistä osallistujien kontrollitestin sekä jokaisen herätyksen aikana saatujen pisteiden keskiarvo. X-akselilla on herätyksen kellonaika ja y-akselilla WCST:stä osallistujien saamien pisteiden keskiarvo. Error count eli virheiden kokonaismäärä kertoo testin aikana tehtyjen virheiden kokonaismäärän riippumatta siitä, miten virhe on syntynyt. Tämä kuvautuu sinisenä käyränä. Perseveraatiosta, eli taipumuksesta juuttua vanhaan ratkaisuun, johtuvat virheet nähdään oranssina käyränä. Muut virheet, kuten vahingossa painetut virheelliset vastaukset, näkyvät vihreänä käyränä. Näin ollen oranssin ja vihreän käyrän pisteiden keskiarvot yhteenlaskettuna esiintyvät sinisenä käyränä, joka kuvaa virheiden kokonaismäärän keskiarvoa herätysten aikana.



KUVAAJA 2. Wisconsin Card Sorting Testin keskiarvoiset tulokset.

Virheiden kokonaismäärän trendi on aluksi laskeva, mutta tasoittuu lähes lineaarisesti kahden ensimmäisen herätyksen jälkeen. Osallistujat tekivät siis keskiarvoisesti vähemmän virheitä korttitestissä mitä pidemmälle yötä mentiin. Osallistujien perseveraatiosta johtuvat virheet ovat vähentyneet ensimmäisen ja toisen herätyksen välillä eli osallistujat ovat tehneet vähemmän virheitä perustuen vanhaan vastaukseen juuttumiseen. Tämän jälkeen osallistujat ovat keskimäärin maltillisesti enemmän pitäytyneet vanhoissa ongelmanratkaisumalleissaan eli jäljitelleet edellisen vastauksen mallia, jolloin virheitä on sattunut hieman enemmän kahden viimeisen herätyksen aikana. Muista syistä, kuten huolimattomuudesta, johtuvat virheet pysyvät lähes muuttumattomina ensimmäisen ja toisen herätyksen aikana, mutta sen jälkeen virheiden määrän keskiarvo kääntyy loivaan laskuun.

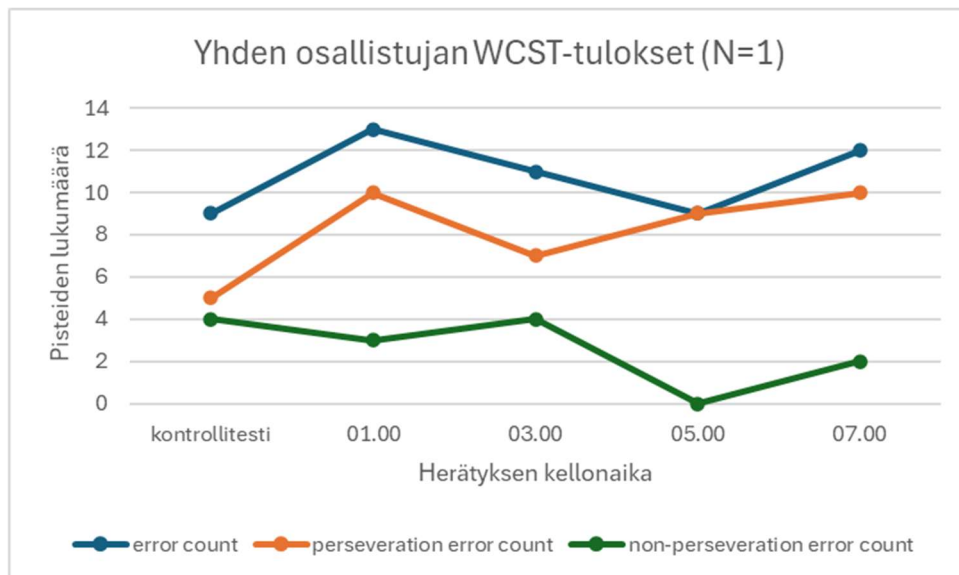
Tulee kuitenkin huomioida, että osallistujien yksilöllisissä vastauksissa oli enemmän vaihtelua kuin keskiarvoista on nähtävissä. Tämä nähdään tarkemmin tulosten moodiarvoista kuvaajasta 3, jossa x-akselilla on herätyksen kellonaika ja y-akselilla osallistujien WCST:stä saamien pisteiden moodiarvo.



KUVAAJA 3. WCST-tulosten moodiarvot.

Kun verrataan kuvaajia 2 ja 3 keskenään, huomataan, että WCST-tulosten moodiarvot eivät ole yhteneväisiä tulosten keskiarvojen kanssa. Kuvaajassa 3 sini-ellä käyrällä näkyvä tehtyjen virheiden kokonaismäärä vaihtelee epätasaisesti viiden ja yhdeksän välillä, kun kuvaajalla 2 vastaavat keskiarvot laskevat tasaisemmin välillä 7,89–10,78. Myös näiden moodiarvojen vaihteluväli (4) on suurempi kuin keskiarvojen vaihteluväli (2,89). Oranssilla käyrällä näkyvät perseveraatiotaipumuksen keski- ja moodiarvot ovat enemmän yhteneväisiä kuin virheiden kokonaismäärän keski- ja moodiarvot. Perseveraatiotaipumuksen moodiarvot vaihtelevat viiden ja kuuden välillä, kun taas keskiarvot jakautuvat välille 5,67–6,89. Kuvaajassa 3 vihreällä käyrällä näkyvät muiden virheiden moodiarvot jakautuvat arvojen yksi ja kaksi välille, kun kuvaajassa 2 vastaavia muuttujia kuvaavat keskiarvot ovat välillä 1,66–3,89. Sekä perseveraatiotaipumuksen että muiden virheiden moodiarvot ovat siis pienempiä, kuin näitä muuttujia vastaavat keskiarvot.

Kuvaajassa 4 esitetään yhden osallistujan tulokset WCST:ssä. Kuvaajassa 4 y-akselilla näkyy saatujen pisteiden lukumäärä ja x-akselilla herätyksen kellonaika.



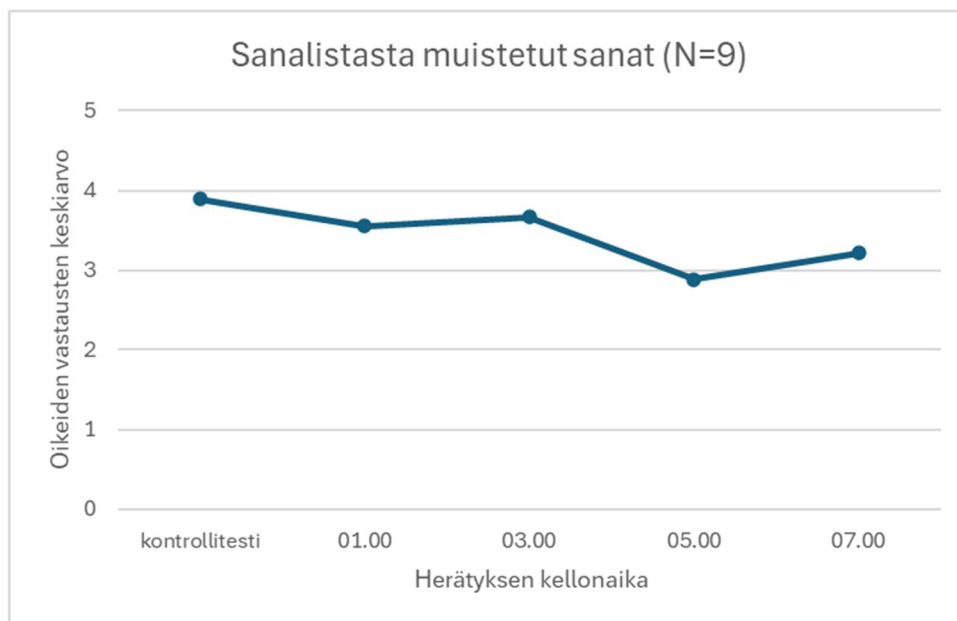
KUVAAJA 4. Yhden osallistujan WCST-tulokset.

Kuvaajasta 4 nähdään, että yhden osallistujan virheiden kokonaismäärä yön herätysten aikana vaihtelee huomattavasti enemmän kuin keskiarvoa kuvaavasta kuvaajasta 2 on nähtävissä. Eroavaisuuksia nähdään myös moodiarvojen kuvaajan 3 ja kuvaajan 4 välillä, mikä korostaa yksilöllisiä eroja testin tuloksissa. Kontrollitestiin verrattuna klo 01.00 herätyksen aikana tehtyjen virheiden määrä on kyseenomaisella osallistujalla huomattavasti suurempi kuin keskiarvallisesti tehtyjen virheiden määrä, koska virheiden kokonaismäärä nousi tällä osallistujalla yhdeksästä kolmeentoista. Tämän jälkeen virheiden kokonaismäärä lähtee lähes yhtä jyrkkään laskuun. Viimeisen klo 07.00 herätyksen aikana virheiden kokonaismäärä on taas noussut eli virheitä on tehty enemmän verrattuna edelliseen klo 05.00 herätykseen.

Perseveraatiosta johtuvien virheiden määrä vaihtelee yhden osallistujan tuloksissa myös paljon. Ensimmäisessä herätyksessä on pitäyditty vanhassa ratkaisussa useammin, kun taas seuraavan herätyksen aikana näiden virheiden määrän keskiarvo on laskenut kymmenestä seitsemään. Kuitenkin kahden viimeisen herätyksen aikana perseveraation merkitys virheiden määrään on noussut. Muista syistä johtuvien virheiden määrä taas puolestaan toimii vastakkaisella tavalla eli ensimmäisen herätyksen jälkeen osallistuja on tehnyt hieman enemmän virheitä verrattuna taas kahteen viimeiseen herätykseen.

### 6.3 Työmuisti

Muistettujen sanojen oikeiden vastausten keskiarvoista saatiin kuvaaja 5, jossa kuvataan osallistujien muistamien sanalistan sanojen keskiarvon muutosta herätyksen välillä. Kuvaajan x-akselilla on herätyksen kellonaika ja y-akselilla oikein muistettujen sanojen keskiarvo. Kuvaajan suunta on laskeva, vaikka siinä esiintyykin yksittäisiä nousuja toisen ja neljännen herätyksen kohdalla.

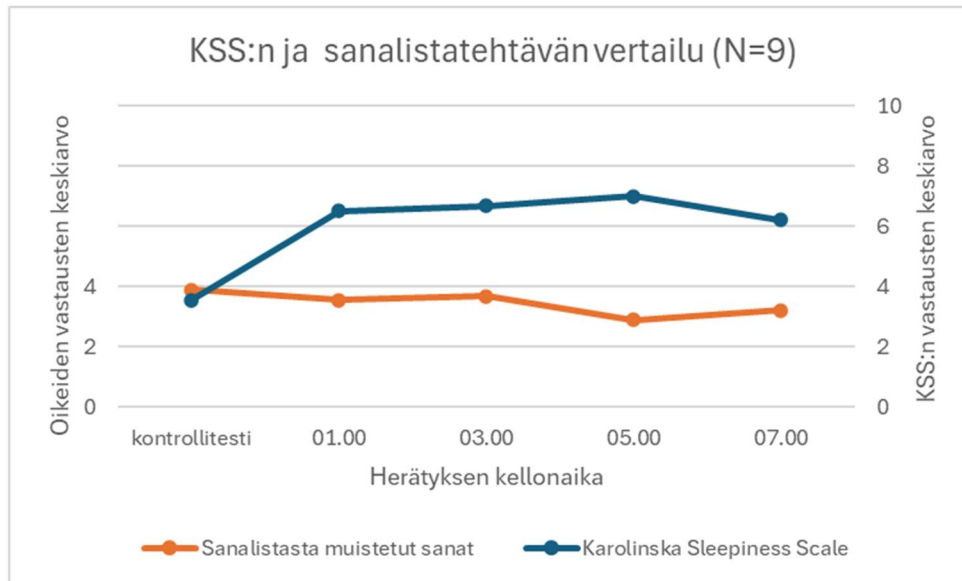


KUVAAJA 5. Sanalistasta muistettujen sanojen keskiarvo.

Ensimmäisen, klo 01.00 tapahtuneen herätyksen jälkeen osallistujat muistivat sanoja oikein vähemmän, kuin kontrollitestin aikana. Kello 03.00 herätyksessä oikein muistettujen sanojen määrän keskiarvo nousi hieman, mutta ei yltänyt kontrollitestin tuloksiin. Kolmannen herätyksen jälkeen, eli klo 05.00, osallistujat muistivat keskiarvillisesti kaikkein vähiten sanoja oikein. Viimeisen klo 07.00 herätyksen kohdalla osallistujat muistivat taas keskiarvillisesti enemmän sanoja oikein, kuin kaksi tuntia edeltäneen herätyksen kohdalla.

Alla olevassa kuvaajassa 6 on vertailtu keskenään Karolinska Sleepiness Scalen tulosten keskiarvoja sekä sanalistosta oikein muistettujen sanojen keskiarvoja. Kuvaajassa x-akselilla on herätysten kellonaika. Kuvaajan vasemmanpuoleisella y-akselilla on kuvattuna sanalistasta oikein muistettujen sanojen keskiarvot, joita

oranssi käyrä ilmentää. Oikeanpuoleisella y-akselilla on KSS:n vastausten keskiarvojen tulosten arvot, joita kuvaa kuvaajan sininen käyrä.

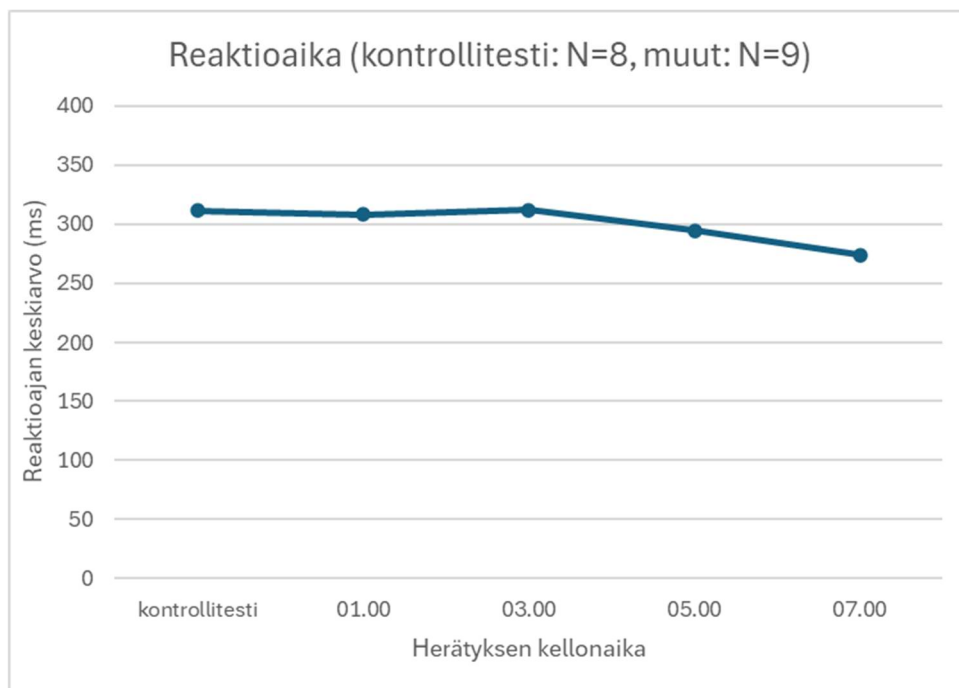


KUVAAJA 6. Osallistujien subjektiivisesti kokeman väsymyksen sekä sanalista-tehtävän oikeiden vastausten tulosten vertailu.

Kuvaajan 6 perusteella huomataan, että subjektiivisen väsymyksen arvojen noustessa oikein muistettujen sanojen määrä laskee, ja vastaavasti vireystilan noustessa eli subjektiivisesti koettujen väsymyksen arvojen laskiessa myös oikein muistettujen sanojen määrä nousee.

#### 6.4 Reaktioaika

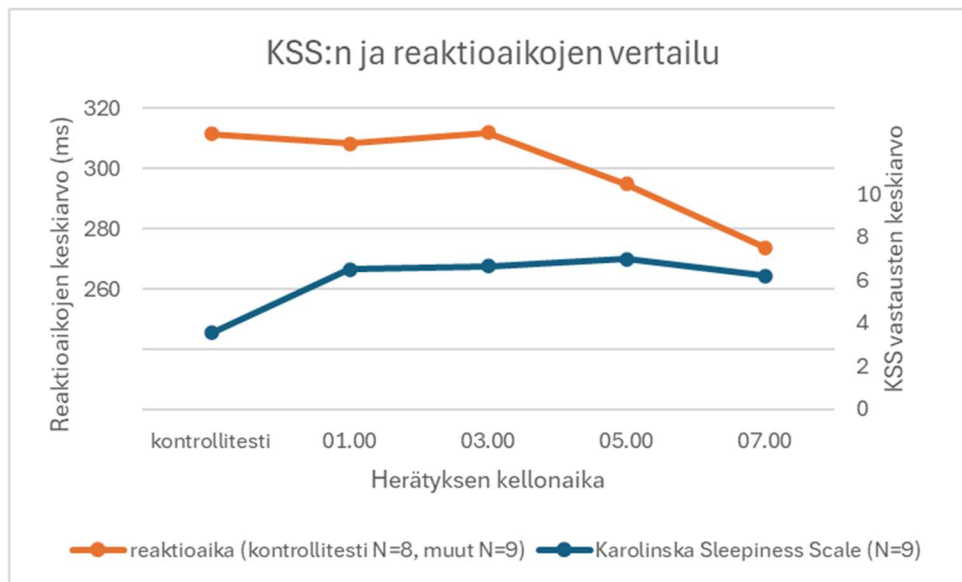
Tutkimuksessa mitatut keskiarvoiset reaktioajat on kuvattu alla olevalla kuvaajalla 7 sekä Karolinska Sleepiness Scalen tuloksiin verrattuna kuvaajalla 8. Kuvaaja 7 kuvaa osallistujien reaktioaikojen keskiarvon muutosta herätyksen välillä. Kuvaajassa x-akselilla on herätyksen kellonaika ja y-akselilla osallistujien reaktioajoista laskettu keskiarvo kutakin herätystä kohden. Kuvaajasta 7 on poistettu kontrollitestin kohdalta yksi tarkkailun ulkopuolelle jätetty virhearvo, joka syntyi osallistujalla teknisen virheen takia. Tämän virheen takia osallistuja sai tulokseksi arvon 1068 ms kontrollitestiä suorittaessaan, mikä väärästi kontrollitestistä saatua keskiarvoa. Kontrollitestin keskiarvo on siis laskettu kahdeksan muun osallistujan tuloksista ja loput keskiarvot kaikkien yhdeksän osallistujan tuloksista.



KUVAAJA 7. Reaktioaikojen keskiarvo ilman virhetulosta.

Ensimmäisen herätyksen klo 01.00 jälkeen reaktioaika on lähes sama, kuin kontrollitestissä, jopa hieman pienempi. Toisen, klo 03.00 tapahtuneen, herätyksen jälkeen reaktioajat olivat koko yön suurimmat. Kuvaajasta nähdään myös, että viimeisten herätysten (klo 05.00 ja klo 07.00) aikana tehdyissä testeissä reaktioajat paranivat tasaisesti verrattuna muina kellonaikoina saatuihin arvoihin – jopa paremmiksi, kuin kontrollitestissä.

Hypoteesin vastaisesti kuvaajan kokonaissuunta on laskeva, eli osallistujien reaktioaika lyheni yön edetessä. Tämä näkyy alla olevassa kuvaajassa 8, jossa vertaillaan keskenään Karolinska Sleepiness Scalen sekä reaktioajan keskiarvoollisia tuloksia. Kuvaajan 8 x-akseli kuvaa herätysten kellonaikaa. Kuvaajan vasemmalla puolella oleva y-akseli kuvaa reaktioaikojen keskiarvoollisia tuloksia, kun taas oikeanpuoleinen y-akseli kuvaa KSS:n keskiarvoollisia tuloksia. Oranssilla käyrällä nähdään reaktioajan muuttuminen herätysten välillä, sinisellä käyrällä puolestaan osallistujien kokema subjektiivinen väsymys herätysten jälkeen.



KUVAAJA 8. Osallistujien subjektiivisesti kokeman väsymyksen sekä reaktioaikojen tulosten vertailu.

Kuvaajasta 8 nähdään, että KSS:n tulosten noustessa kuvaajalla erityisesti ensimmäisen ja kolmannen herätyksen aikana reaktioaika lyhenee, eli reaktioajan käyrä laskee. Ainoastaan toisen herätyksen (klo 03.00) aikana hypoteesi siitä, että väsymyksen lisääntyessä reaktioaika kasvaa, käy toteen. Tässäkin keskiarvollisen KSS:n arvon nousu on kuitenkin marginaalinen: ensimmäisen herätyksen aikana arvo on 6,5 ja toisen herätyksen aikana 6,67, ja erotus näiden arvojen välillä on 0,17. Ensimmäisen ja toisen herätyksen välillä reaktioaikojen keskiarvo taas nousee arvosta 308,22 millisekuntia tutkimuksen aikana korkeimpaan saatuun keskiarvolliseen tulokseen 311,89 millisekuntia, erotuksen näiden välillä ollessa 3,67 millisekuntia. Tämän jälkeen reaktioajat lyhenevät, laskien lopulta pienimpään saatuun keskiarvolliseen tulokseen 273,78 millisekuntia. Tämä arvo on jopa kontrollitestissä saatua arvoa 311,4 millisekuntia pienempi. Mikäli reaktioaika olisi muuttunut hypoteesin mukaisesti, kontrollitestin reaktioaika olisi ollut kaikista mitatuista reaktioajoista pienin. Nyt kontrollitestissä saatu reaktioaika on kaikista mitatuista keskiarvollisista reaktioajoista toiseksi suurin.

## 6.5 Palautekysely

Opinnäytetyön toiminnallisesta osuudesta kerättiin palautetta Microsoft Forms-kyselyllä (liite 5). Kaikki yhdeksän osallistujaa vastasivat palautekyselyyn heti

toteutuksen jälkeisenä aamuna. Palautetta kysyttiin laajasti eri näkökulmista liittyen tutkimuksen toteutukseen ja siitä saatavaan hyötyyn.

Palautteen mukaan tutkimuksen toteutus oli kokonaisuudessaan onnistunut. Palautekyselyssä kysyttiin, miten tutkimuksessa onnistuttiin kokonaisuutena asteikolla yhdestä viiteen, ja kaikki osallistujat antoivat tutkimukselle arvosanan neljä tai viisi. Osallistujista 88,9 % oli sitä mieltä, että antaisi myös tutkimuksesta saadulle tiedolle arvosanan neljä tai viisi. Palautekyselyn sekä tutkimuksen jälkeen käydyn keskustelun perusteella osallistujat olivat pääosin tyytyväisiä tutkimuksen toteutukseen. Myös tutkimuksen hyvä etukäteissuunnittelu sekä selkeä ohjeistus ennen tutkimusta ja sen aikana saivat kiitosta.

Osallistujien mielestä tutkimuksen ajoitus koulupäivän jälkeen oli hyvä, mutta itse testien kesto olisi voinut olla pidempi, jotta tutkimus simuloisi paremmin yöllä ensihoitotehtävälle lähtemistä ja tehtävän kestoa. Osallistujat olivat kuitenkin pääosin tyytyväisiä tutkimuksen aikana suoritettuihin testeihin ja kokivat ne tarkoituksenmukaisiksi. Yhdeksästä osallistujasta seitsemän suosittelisi tutkimukseen osallistumista muille arvosanalla viisi. Kaksi osallistujaa antoivat arvosanaksi neljä.

Kahdeksan yhdeksästä osallistujasta koki, että tutkimus täytti odotukset ja oli samaan aikaan myös hyödyllinen. Eniten hajontaa oli kysymyksessä, jossa kysyttiin, että oppivatko osallistujat jotain uutta itsestään. Vajaa puolet osallistujista vastasivat tähän arvosanan 3 ja muilla oli hajontaa vastauksissa vaihteluvälillä 1–5. Osallistujat kertoivat, että he oppivat tunnistamaan itsessään väsymyksen merkkejä ja huomasivat, kuinka oma keho reagoi jatkuvaan heräilyyn. Osallistujat kertoivat myös, että he huomasivat turhautuneensa sitä herkemmin, mitä enemmän väsymystä lisääntyi. Yli puolet (55,6 %) osallistujista koki, että tutkimuksesta saatua tietoa voidaan hyödyntää ensihoidossa. Loput 44,4 % eivät osanneet kertoa mielipidettään asiaan.

## 7 POHDINTA

### 7.1 Johtopäätökset

Opinnäytetyön toiminnallisessa osuudessa hyödynnettyjen testien tuloksista saatiin tietoa väsymyksen vaikutuksesta ensihoitajaopiskelijoiden kognitiiviseen toimintakykyyn. Tutkittavat saivat arvokasta tietoa väsymyksen vaikutuksesta heidän omaan kognitiiviseen toimintakykyynsä, ja tutkimus sai positiivista palautetta liittyen toteutukseen. Tutkimustuloksista merkittävänä voidaan pitää väsymyksen yksilöllisten vaikutusten eroavaisuuksia, sillä testituloksissa oli suuria vaihteluita osallistujien välillä. Näin ollen voidaan päätellä, että väsymyksen vaikutusta on vaikea arvioida objektiivisesti.

Kognitiivista joustavuutta mittaavassa Wisconsin Card Sorting Testissä yksilöllistä vaihtelua oli huomattavasti. Kuvaajasta 2 nähdään, että yön edetessä osallistujien keskiarvolliset WCST-tulokset eivät muuttuneet merkittävästi. Kuitenkin pelkästään yhden tutkittavan tuloksia (kuvaaja 4) tarkastelemalla sekä kaikkien tulosten keski- ja moodiarvoja keskenään vertaamalla (kuvaajat 2 ja 3) voidaan huomata, että osallistujien tulosten vaihteluväli on suurempi kuin keskiarvoa kuvaavasta kuvaajasta on havaittavissa (kuvaaja 2). Testin tuloksiin on voinut vaikuttaa moni asia. Kontrollitestissä virheiden mahdollisuus voi olla suurempi kuin myöhemmillä testikerroilla, sillä osallistujat tekivät testiä ensimmäistä kertaa, minkä takia virheitä sattui keskiarvoltaan enemmän kuin jälkimmäisissä herätyksissä. Lisäksi käytössä oli testin ilmainen versio, jossa koe oli samanlainen jokaisella suorituskerralla. Osa osallistujista huomasi testin toistuvuuden, ja tämä on voinut vaikuttaa siihen, että osallistujien tekemien virheiden kokonaismäärän keskiarvo on pysynyt lähes samana viimeisten herätysten aikana. Hypoteesista poiketen huolimattomuusvirheet vähenevät yön edetessä, mutta tähänkin saattaa vaikuttaa se, että testi tuli tutummaksi joka herätyksen yhteydessä.

Yön mittaan ensihoitajien totutut ajatusmallit saattaisivat siis vaikuttaa enemmän esimerkiksi ensihoitajien tekemiin päätöksiin ja kykyyn ratkaista ongelmia. Näin ollen väsymyksen vaikutus ongelmanratkaisutaitoon ei tämän tutkimuksen perusteella ole keskiarvallisesti merkittävä, mutta yksilötasolla vaihtelua on enemmän.

Työmuistia mittaavan testin tuloksia analysoitaessa oli määriteltävä, kuinka tarkasti osallistujan kirjoittaman vastauksen tuli olla ääneen luetellun sanan kanssa sama, jotta se hyväksyttiin oikeaksi vastaukseksi. Analysointivaiheessa pienet kirjoitusvirheet hyväksyttiin, mutta muuten vaadittiin, että osallistujan kirjoittama sana ja numeeriset arvot olivat täysin oikein. Sanalistasta muistettujen sanojen keskiarvon laskeva trendi kuvaajassa 5 voisi kuvata ilmiötä, jossa työmuistin kapasiteetti heikentyy väsymyksen lisääntyessä.

Kuvaajista 5 ja 6 nähdään, että osallistujat muistivat selkeästi eniten sanoja oikein kontrollitestissä ennen nukkumaan menemistä. Kolmannen herätyksen jälkeen osallistujat muistivat sanoja kaikkein heikoiten. Verratessa Karolinska Sleepiness Scalen keskiarvollisiin tuloksiin (kuvaajat 1 ja 6) huomataan, että osallistujat arvioivat olevansa kaikkein väsyneimpiä välittömästi tämän herätyksen jälkeen. Tämä tukee hypoteesia siitä, että väsymystila vaikuttaa työmuistin toimintaan heikentävästi. Toisaalta tämän yksittäisen herätyksen tulokseen voi vaikuttaa myös se, että yhden osallistujan sanojen kirjoittamista edeltävä testi kesti jonkin verran pidempään kuin muilla, joten viive sanojen kirjoittamisessa paperille pitkittyi hieman.

Karolinska Sleepiness Scalen (kuvaajat 1 ja 6) vastauksista nähdään, että osallistujat arvioivat vireystasonsa korkeimmaksi viimeisen herätyksen kohdalla verrattuna muiden herätysten jälkeisiin tuloksiin. Tällöin myös oikein muistettujen sanojen määrä oli korkeampi, kuin muiden herätysten jälkeen. Tämä tukee hypoteesia siitä, että virkeämpänä työmuistin toiminta on luotettavampaa kuin väsyneenä. On kuitenkin huomionarvoista, että viimeisen, klo 07.00, herätyksen kohdalla usean osallistujan vastauksissa esiintyi klo 05.00 herätyksen sanalistan sanoja. Tämä ilmiö voi johtaa työelämässä riskitilanteisiin, mikäli ensihoitaja muistaa yöllä aiemmin kohtaamansa potilaan tietoja yhdistäen ne virheellisesti tällä hetkellä hoitamaansa potilaaseen. Viimeisen herätyksen vireystilan nousu saattoi johtua siitä, että osallistujat piristyivät aamua kohti, koska osallistujat olivat lähellä tavallisen arkirytmien aamuherätyksen kellonaikaa.

Kuvaajasta 6 havaitaan hyvin subjektiivisesti koetun väsymyksen vaikutus ääneen luetun sanalistan sanojen oikein muistamiseen, ja näin työmuistin kapasi-

teetin heikentymiseen: KSS:n arvojen noustessa, eli kun osallistujat tunsivat itsensä enemmän väsyneeksi, sanoja muistettiin oikein vähemmän. Samaan aikaan KSS:n tulosten laskiessa osallistujien piristyessä myös sanalistan sanoja muistettiin oikein enemmän, kuin väsyneempänä. Subjektiiivisesti koetun väsymyksen ja sanalistasta oikein muistettujen sanojen välillä vaikuttaakin olevan suora korrelaatio.

Hypoteesin vastaisesti reaktioajat lyhenivät sitä enemmän, mitä pidemmälle yötä menttiin, vaikka väsymyksen oletettiin pidentävän reaktioaikaa. Tämä näkyy kuvaajassa 8 suhteellisen selkeästi: Karolinska Sleepiness Scalen arvoja kuvaavan kuvaajan trendin ollessa nouseva, eli osallistujien väsymyksen kasvaessa, reaktioajan kuvaajan trendi onkin laskeva, eli reaktioajat nopeutuivat yön edetessä. Kuvaajat siis lähentyvät toisiaan, vaikka oletama oli, että myös reaktioaika kasvaisi subjektiiivisesti koetun väsymyksen lisääntyessä. Tähän voinee vaikuttaa se, että osallistujat oppivat testin käytössä paremmiksi yön aikana. Lisäksi ohjeiden väärin ymmärtäminen alussa sekä tekniset virheet, kuten kosketushäiriöt, ovat saattaneet vaikuttaa tuloksiin merkittävästikin. On myös mahdollista, että väsymys ei vaikuta suoraan reaktioaikaan. Aikaisemmat tutkimukset viittaavat kuitenkin vahvasti siihen, että väsymys lähtökohtaisesti vaikuttaa heikentävästi myös reaktioaikaan (Jain ym. 2015). Tutkimuksessa saadut reaktioaikojen keskiarvot olivat kuitenkin koko yön ajalta suurempia, kuin Crossleyn (2021) mukainen ihmisen keskimääräinen, näköärsyksen jälkeinen reaktioaika 250 millisekuntia. Tutkimuksessa saattaisi siis esiintyä jonkinlaista reaktioajan hidastumista. Tätä ajatusta vastustaa kuitenkin se, että kontrollitestin keskimääräinen reaktioaika 311,40 millisekuntia sekä toiseksi viimeisen herätyksen aikana saatu, koko testin pienin keskiarvollinen tulos 273,78 millisekuntia, ovat molemmat Crossleyn (2021) mukaista ihmisen keskimääräistä reaktioaikaa suurempia. Todennäköisesti valittu reaktioaikatesti ei siis kuvaa täysin luotettavasti mitattua suuretta.

## **7.2 Eettisyys ja luotettavuus**

Tutkimuseettisen Neuvottelukunnan (TENK) tarkoituksena on hyvän tieteellisen käytännön edistäminen, tiedevilpin ennaltaehkäiseminen sekä tutkimuseetikasta tiedottaminen ja siitä keskusteleminen (Tutkimuseettinen neuvottelukunta n.d.).

Tampereen Ammattikorkeakoulu (TAMK) on sitoutunut noudattamaan Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) ohjetta hyvästä tieteellisestä käytännöstä (HTK) (TENK 2025). HTK-ohjeen tarkoituksena on edistää hyvää tieteellistä käytäntöä ja ehkäisemään siihen kohdistuvia loukkauksia kaikilla tieteenaloilla (Keiski ym. 2023, 6.). Tämän opinnäytetyön kaikissa vaiheissa pyrittiin noudattamaan näitä ohjeita.

Eurooppalaisen tutkimuseettisen ohjeistuksen mukaisesti HTK-ohjeen perusperiaatteet ovat rehellisyys, luotettavuus, arvostus ja vastuunkanto. Nämä perusperiaatteet koostuvat menettelytavoista, joiden toteutumisesta huolehditaan koko tieteellisen toiminnan ajan. Menettelytapoihin kuuluu esimerkiksi asianmukaiset toimintatavat, tieteelliseen toimintaan tarvittavan suostumuksen oikeaoppinen kerääminen sekä toiminnassa syntyvän aineiston keruu, käsitteleminen, säilyttäminen sekä luottamuksellisuus. HTK-ohjeeseen sitoutuneissa korkeakouluissa tehtävissä opinnäytetöissä noudatetaan näitä hyvän tieteellisen käytännön menettelytapoja, joihin korkeakoulujen tulee opiskelijat perehdyttää. (Keiski ym. 2023, 3, 9, 11, 13.) Tässä opinnäytetyössä pyrittiin huomioimaan nämä perusperiaatteet ja niiden toteutumiseen vaadittavat menettelytavat sekä toimimaan hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti. Asianmukaisista toteutustavoista sekä tutkimustulosten oikeaoppisesta keräämisestä ja säilyttämisestä pidettiin erityistä huolta koko tutkimuksen ajan. Kaikki opinnäytetyön toteutukseen osallistuneet olivat vapaaehtoisia ja allekirjoittivat suostumuslomakkeen ennen toteutuksen alkamista. He olivat myös tietoisia siitä, että toteutukseen osallistumisen voi keskeyttää missä vaiheessa tahansa. Opinnäytetyön tulokset kerättiin anonymisti ja säilytettiin luottamuksellisesti toteutuksen loppuun asti, jonka jälkeen ne tuhoettiin.

Hyvien tieteellisten menettelytapojen noudattamatta jättäminen on hyvän tieteellisen käytännön vastaista toimintaa (Keiski ym. 2023, 11, 16). Tässä opinnäytetyössä pyrittiin välttämään hyvän tieteellisen käytännön vastaista toimintaa kaikissa opinnäytetyöprosessin vaiheissa. Kaikki tämän opinnäytetyön käytännön toteutuksessa osallistujilta saatu aineisto on opinnäytetyön tekijöiden keräämää, ja tehty analyysi perustuu kerätyn aineiston vertailuun aikaisemmin tutkitun tiedon kanssa.

Hyvän tieteellisen käytännön peruseriaatteista luotettavuutta noudattaen voidaan varmistaa tieteellisen toiminnan laatu suunnittelussa sekä menetelmissä ja analyyseissä (Keiski ym. 2023, 12). Tämän opinnäytetyön luotettavuutta ja läpinäkyvyyttä tuotiin ilmi erottamalla huolellisesti oman pohdinnan tuotokset sekä lähteistä saatu tieto toisistaan. Lähdeviittaukset sekä tekstiin että lähdeluetteloon tehtiin Tampereen ammattikorkeakoulun kirjallisen raportoinnin oppaan ohjeiden mukaisesti. Huolellisilla lähdeviittauksilla pyrittiin myös välttämään vilppi ja plagiointi.

Tässä opinnäytetyössä tulosten yleistettävyyttä ja luotettavuutta heikentää pieni otanta, minkä takia tutkittavien suorittamien testien tuloksista on mahdotonta tehdä laajoja johtopäätöksiä. Testien ohjeistusten väärin ymmärtäminen saattoi myös aiheuttaa virhetuloksia, mikä olisi mahdollisesti voitu välttää kirjallisella ohjeistuksella suullisen ohjeistuksen lisäksi sekä harjoittelemalla osallistujien kanssa testien tekeminen etukäteen ennen virallista tutkimusyötä. Tämä ylimääräinen testikerta pitäisi kuitenkin ottaa huomioon tulosten analysoinnissa. Testit tulivat kuitenkin tutuksi illalla ennen yön suorituksia kontrollitestin aikana, minkä avulla pyrittiin minimoimaan yöllä esiintyviä osallistujien teknisistä suorituksista johtuvia virhetuloksia. Reaktioaikatestissä tuli tästä huolimatta jonkin verran virhetuloksia teknisten virheiden, kuten kosketushäiriöiden vuoksi. Lähtökohta reaktioajan mittaamiselle valitulla testillä oli teknisistä hankaluuksista huolimatta kuitenkin yksinkertainen ja helposti analysoitava, vaikka sen luotettavuus ei ollut toivotulla tasolla. Tämän lisäksi työmuistia mittaavan sanalistatestin sanojen äänen lausumisen nopeus saattoi vaikuttaa siihen, miten osallistujat muistivat sanalistan sanat myöhemmin.

Opinnäytetyön toteutukseen valittiin sanalistatesti mittaamaan työmuistia sekä Wisconsin Card Sorting Testi mittaamaan ongelmanratkaisutaitoa, sillä molemmista saatiin numeraalinen tulos, joita pystyttiin analysoimaan. Valitut testit olivat myös ilmaisia ja helposti saatavilla. Sanalistatestejä on käytetty työmuistin ja viivästetyn palauttamisen arviointiin muun muassa terveydenhuollossa (Hänninen ym. 2025), joten tämä nähtiin hyväksi työmuistin mittariksi. Myös WCST sekä subjektiivista väsymyksen kokemusta mittaava Karolinska Sleepiness Scale ovat terveydenhuollon tutkimuskäytössä (Kopp, ym. 2019; Miley-Åkerstedt ym. 2016),

joten nämä testit nähtiin luotettavina ongelmanratkaisutaidon ja väsymyksen mittaareina.

Opinnäytetyön lähteinä käytetyt tutkimukset, artikkelit, verkkosivut ja oppimateriaalit valittiin lähtökohtaisesti niin, että niiden sisältämä tieto on enintään kymmenen vuotta vanhaa. Näin pyrittiin varmistamaan, että työssä esitelty tieto on ajantasaista. Yksittäisiä tätä vanhempia lähteitä käytettiin tilanteissa, joissa käytetyn lähteen sisältämää tietoa voidaan yhä pitää ajantasaisena. Opinnäytetyötä tehdessä pyrittiin siihen, että käytetyissä lähteissä kirjoittajana on tunnettu organisaatio tai asiantuntija, ja lähteet ovat mahdollisuuksien mukaan vertaisarvioituja. Lisäksi käytetyt lähteet on kirjoitettu objektiivisesti, mikä lisää tiedon luotettavuutta (Tiedonhaun opas n.d.). Lisäksi samaa tietoa haettiin monesta eri lähteestä tiedon oikeellisuuden varmistamiseksi. Tietokantahakua tehtiin Cinahl, Medic ja Medline -tietokannoista. Opinnäytetyössä hyödynnettiin myös vapaasanaa, jolloin lähteen luotettavuuteen, kuten sen julkaisualustaan, pystyttiin tutustumaan etukäteen.

### **7.3 Työn arviointi**

Opinnäytetyön aihetta valittaessa väsymyksen vaikutukset ensihoidossa nousivat erityiseksi kiinnostuksen kohteeksi. Opinnäytetyössä lähdettiin toistamaan Australiassa aikoinaan tehtyä projektia, jossa ensihoitajaopiskelijoita herätettiin yöllä useaan otteeseen tekemään kognitiivista toimintakykyä mittaavia testejä. Tästä tutkimuksesta tehtiin uusi versio, sillä alkuperäisestä tutkimuksesta ei ollut löydettävissä luettavaa raporttia. Tässä opinnäytetyössä päädyttiin mittaamaan erityisesti reaktiokykyä, työmuistia ja perseveraatiotaipumusta, sillä näitä oli mahdollista mitata suhteellisen objektiivisesti yksinkertaisilla ja aikaisemmin käytössä olleilla testeillä. Aiheen rajaamisessa oli kuitenkin ajoittain haasteita, sillä väsymys ulottuu niin laajasti kaikkeen ihmisen toimintaan. Sopivien tilojen löytäminen opinnäytetyön toteuttamista varten aiheutti myös jonkin verran vaikeuksia. Lopulta opinnäytetyön toiminnallinen osuus päädyttiin toteuttamaan mökkiolosuhteissa. Tutkittaviksi olisi haluttu valita 15–20 opiskelijaa, mutta mökin kapasiteetti ei riittänyt näin suuren osallistujamäärän majoittamiseen. Lopulta tyydyttiin pienempään osallistujamäärään.

Opinnäytetyön toiminnallinen osuus toteutettiin elokuussa 2025. Toteutus sujui kokonaisuutena hyvin, ja palautteen perusteella osallistujat oppivat uutta väsymyksen vaikutuksesta omaan toimintaansa. Toteutuksen aikana oli joitain vaikeuksia testien selittämisessä osallistujille ennen kontrollitestien suorittamista, mikä mahdollisesti aiheutti virheitä testituloksiin. Huomattavia virheitä ei onneksi ilmennyt valtavia määriä, ja merkittävimmät virhetulokset saatiin poimittua pois lopullisesta aineistosta. Tulosten käsittelyssä päädyttiin tulosten keskiarvojen vertailuun, sekä joidenkin yksittäisten, mielenkiintoisten tulosten tarkempaan käsittelyyn. Tutkimuksessa kerätyn aineiston perusteella luodut kuvaajat ilmensivät saatuja tuloksia hyvin. Nämä kuvaajat löytyvät tästä opinnäytetyöstä, ja niiden sisältö selitettiin sekä analysoitiin sanallisesti helposti saatavilla olevaan ja ymmärrettävään muotoon. Näin ollen opinnäytetyön tavoite nähdään saavutetuksi. Osallistujilta saatiin myös paljon hyvää palautetta ja jatkokehitysehdotuksia toteutukseen liittyen.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miten väsymys vaikuttaa ensihoitajaopiskelijan kognitiiviseen toimintakykyyn. Toteutettu simulaatiotilanne oli tarkoituksenmukainen, ja tutkimuksen tulosten kautta vahvistui ajatus siitä, että väsymys voi olla valtava tekijä kognitiivisen toimintakyvyn heikkenemisen taustalla. Samalla myös yksilölliset erot voivat vaikuttaa ensihoitajaopiskelijoiden väsymyksen sietokykyyn, ja tätä kautta myös toiminta- ja suorituskkyyn väsymyksestäkin huolimatta. Tässä opinnäytetyössä onnistuttiin kokoamaan tietoa tärkeästä aiheesta, joka vaikuttaa ensihoitajien työvuoroihin voimakkaasti. Tutkimuskysymykseen vastattiin kattavasti ja perustellen, ja erityisesti tulokset työmuistiin liittyen vahvistivat prosessin alussa asetettua hypoteesia. Reaktioaikaa mittaavan testin ja Wisconsin Card Sorting Testin toteuttamiseen liittyneet haasteet vaikuttivat kuitenkin näistä testeistä saatujen tulosten luotettavuuteen sekä siihen, että näistä testeistä saadut tulokset eivät suoraan vastanneet hypoteesia.

Parityöskentely sujui koko opinnäytetyöprosessin ajan hyvin joistakin aikataulujen yhteen sovittamisen haasteista huolimatta. Parina opinnäytetyön tekeminen vahvisti työn luotettavuutta, sillä käytettyjä lähteitä ja tuloksia tarkasteli kaksi silmäparia. Parina työskentely myös tuki työn edistymistä.

## 7.4 Jatkokehitysehdotukset

Tässä opinnäytetyössä keskityttiin erityisesti kognitiivisen toimintakyvyn muutokseen väsymyksen vaikutuksesta. Väsymys vaikuttaa kuitenkin laajasti ihmisen toimintakyvyn kaikkiin osa-alueisiin, joten tutkimusta voisi kehittää tarkastelemaan myös toimintakyvyn fyysisiä, psyykkisiä ja sosiaalisia osa-alueita. Ensihoitajan työhön liittyy myös vahvasti nopeiden, potilaiden hengen pelastavien päätösten tekeminen. Väsymyksen vaikutuksia päätöksentekokykyyn olisikin tärkeää tutkia laajemmin. Reaktioaikatestin vaihtamista luotettavampaan olisi hyvä myös tarkastella, sillä tässä opinnäytetyössä käytetyn testin kanssa vastaan tuli jonkin verran teknisiä virheitä.

Osallistujilta saadun palautteen mukaan testitilanteeseen olisi saanut käyttää enemmän aikaa, jotta tilanne olisi vastannut paremmin ensihoidon tehtävälle herättämistä ja sieltä palaamisen jälkeen uudelleen nukahtamista. Tutkimuksessa käytettyä menetelmää voisi kehittää vastaamaan realistisempaa ensihoidon tehtävää esimerkiksi niin, että osallistujien herättämisen jälkeen testitilanne sisältäisi esimerkiksi tavanomaisia lääkelaskuja sekä simuloitun potilastilanteen, jonka jälkeen osallistujat vasta suorittaisivat kognitiivista toimintakykyä mittaavat testit. Osallistujien toimintakyvyn muutoksia voisi mitata myös niin, että he valvovat kokonaisen vuorokauden ilman kunnollista lepoa. Jatkotutkimusaiheissa voitaisiin analysoida myös nukahtamista ja hereillä pysymistä testien välissä. Tieto saatiin myös tämän tutkimuksen kyselylomakkeessa, mutta se päätettiin rajata tulosten analysoinnista tutkimuksen laajuuden vuoksi.

Tutkimuksesta saatuja tuloksia työelämään yhdistämällä voitaisiin myös selvittää, miten väsymyksen tuomat muutokset kognitiivisessa toimintakyvyssä saattavat vaikuttaa ensihoitajien hoitopäätöksiin. Osallistujat kokivat, että ensihoitajan kokemuksella omasta toimintakyvystään voi olla vaikutusta esimerkiksi työturvallisuuteen sekä omasta työstä selviytymiseen. Aiheellista olisi tehdä myös jatkotutkimusta siitä, miten ensihoitaja kokee itse väsymyksen vaikuttavan omaan toimintakykyynsä.

Jatkokehitysehdotuksena on myös tutkimuksen tekeminen suuremmalla otannalla sekä jo työelämässä olevien ensihoitajien tutkimisella. Tutkimusta voisi

tehdä myös huomattavasti pidemmällä aikavälillä, esimerkiksi useamman kuukauden kestäväna tutkimuksena, jossa voitaisiin tarkastella pidempiaikaisen väsymyksen aiheuttaman kuormituksen vaikutusta kognitiiviseen toimintakykyyn. Osallistujien kanssa käydyn keskustelun perusteella osallistujat kokivat muun muassa provosoituneensa herkemmin väsymyksen lisääntyessä. Myös provosoitumistaipumuksen muutoksia väsymyksen vaikutuksesta voisi tulevaisuudessa tutkia tarkemmin.

## LÄHTEET

- Alhola, P. & Polo-Kantola, P. 2007. Sleep deprivation: Impact on cognitive performance. *Neuropsychiatric Disease and Treatment* 21 (5), 553-567. Viitattu 26.3.2025. <https://www.dovepress.com/article/download/930>
- Brooks, J. 2022. The art of problem solving and its translation into practice. *Bdj in Practice* 35 (9), 21-23. Viitattu 9.4.2025. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9442556/>
- Cowan, N. 2014. Working memory underpins cognitive development, learning, and education. *Educational psychology review* 26 (2), 197-223. Viitattu 16.2.2025. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4207727/#S28>
- Crossley, J. 2021. *Functional Exercise and Rehabilitation*. Taylor & Francis. Verkkosivu. Viitattu 4.11.2025. [https://taylorandfrancis.com/knowledge/Medicine\\_and\\_healthcare/Psychiatry/Reaction\\_time/](https://taylorandfrancis.com/knowledge/Medicine_and_healthcare/Psychiatry/Reaction_time/)
- EH-info. 2023. Millaista on ensihoitajan työ? Verkkosivu. Viitattu 25.3.2025. <https://ehinfo.fi/millaista-on-ensihoitajan-tyo>
- Heidari, M. & Shahbazi, S. 2016. Effect of training problem-solving skill on decision-making and critical thinking of personnel at medical emergencies. *International Journal of Critical Illness and Injury Science* 6 (4), 182-187. Viitattu 13.11.2025. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28149823/>
- Hänninen, T., Luoto, T. & Parkkari, J. 2025. Aivotärähdys. Tampereen urheilulääkäriasema. Verkkosivu. Viitattu 26.11.2025. <https://terveurheilija.fi/terveydenhuolto/aivotarاهدys/>
- Ilonen, T. 2000. Lääkäri neuropsykologisten käsitteiden viidakossa. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 116 (9), 949-954. Viitattu 11.9.2025. <https://www.duodecimlehti.fi/duo91495>
- Jain, A., Bansal, R., Kumar, A. & Singh, K. D. 2015. A comparative study of visual and auditory reaction times on the basis of gender and physical activity levels of medical first year students. *International journal of applied & basic medical research* 5 (2), 124-127. Viitattu 4.11.2025. [https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4456887/#:~:text=Reaction%20time%20\(RT\)%20is%20a%20measure%20of%20the%20quickness%20with,voluntary%20response%20in%20the%20subject.](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4456887/#:~:text=Reaction%20time%20(RT)%20is%20a%20measure%20of%20the%20quickness%20with,voluntary%20response%20in%20the%20subject.)
- Kaartinen, K., Hoppu, S. & Kontio, M. 2023. Aluehallitus, kokous 24.4.2023. Ensihoitopalvelun palvelutasopäätös vuosille 2024–2026. Pirkanmaan hyvinvointialue. Viitattu 26.3.2025. [https://pirha.cloudnc.fi/fi-FI/Toimielimet/Aluehallitus/Kokous\\_2442023/Ensihoitopalvelun\\_palvelutasopaatos\\_vuos\(6789\)](https://pirha.cloudnc.fi/fi-FI/Toimielimet/Aluehallitus/Kokous_2442023/Ensihoitopalvelun_palvelutasopaatos_vuos(6789))
- Keiski, R., Hämäläinen, K., Karhunen, M., Löfström, E., Näreaho, S., Varantola, K., Spoof, S-K., Tarkiainen, T., Kaila, E. & Aittasalo, M. 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen

neuvottelukunnan julkaisuja 2/2023. Viitattu 20.10.2025. [https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje\\_2023.pdf](https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf)

Kendrick, K., Ogeil, R.P. & Dunn, M. 2024. The prevalence and effect of poor sleep amongst paramedics: a systematic review. *Occupational Medicine* 74 (9), 639-646. Viitattu 25.11.2025. <https://academic.oup.com/occmed/article/74/9/639/7888874>

Keski-Suomen pelastuslaitos. 2020. Ensihoito. Verkkosivu. Viitattu 26.11.2025. <https://www.suomi.fi/palvelut/ensihoito-keski-suomen-pelastuslaitos/a61d408b-7239-49bf-b02e-ebae3a576d56>

Kleemola, K. 2020. Kriittinen ajattelu – taitoa, tahtoa ja tietoa. Helsingin yliopisto. Verkkosivu. Viitattu 9.4.2025. <https://blogs.helsinki.fi/each-project/2020/01/kriittinen-ajattelu-taitoa-tahtoa-ja-tietoa/>

Kopp, B., Lange, F. & Steinke, A. 2019. The Reliability of the Wisconsin Card Sorting Test in Clinical Practice. *Assessment*, 28 (1), 248-263. Viitattu 1.12.2025. <https://doi.org/10.1177/1073191119866257>

Luoma, S. & Viljanen, S. 2019. Akuutin stressin vaikutus ensihoitajien toimintakykyyn simulaatioympäristössä. Ensihoitajan tutkinto-ohjelma. Tampereen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. Viitattu 22.10.2025. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2019052211195>

Miles, S., Howlett, C., Berryman, C., Nedeljkovic, M., Moseley, G. & Phillipou, A. 2021. Considerations for using the Wisconsin Card Sorting Test to assess cognitive flexibility. *Behav Res* 53, 2083-2091. Viitattu 11.9.2025. <https://link.springer.com/article/10.3758/s13428-021-01551-3>

Miley-Åkerstedt, A., Kecklund, G. & Åkerstedt, T. 2016. Comparing two versions of the Karolinska Sleepiness Scale (KSS). *Sleep Biol Rhythms*. 14 (3), 257-260. Viitattu 1.12.2025. <https://link.springer.com/article/10.1007/s41105-016-0048-8>

National University. n.d. What Is Qualitative vs. Quantative Study? Verkkosivu. Viitattu 9.4.2025. <https://www.nu.edu/blog/qualitative-vs-quantitative-study/#quantitative-research>

Opintopolku. n.d. Ensihoitaja (AMK). Verkkosivu. Viitattu 1.12.2025. <https://opintopolku.fi/konfo/fi/koulutus/1.2.246.562.13.00000000000000000205>

Partonen, T. 2023a. Epäsäännöllinen työaika ja vuorotyö. Lääkärikirja Duodecim. Duodecim Terveyskirjasto. Artikkelin tunnus: dlk01013. Viitattu 21.9.2025. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01013>

Partonen, T. 2023b. Unettomuus. Lääkärikirja Duodecim. Duodecim Terveyskirjasto. Artikkelin tunnus: dlk00534. Viitattu 26.3.2025. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00534>

Partonen, T. 2023c. Vireys, väsymys ja suorituskyky. Lääkärikirja Duodecim. Duodecim terveyskirjasto. Artikkelin tunnus: dlk01007. Viitattu 21.1.2025. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01007>

Partonen, T. 2020. Riittävä uni. Lääkärikirja Duodecim. Duodecimin Terveyskirjasto. Artikkelin tunnus: nix02713. Viitattu 26.3.2025. <https://www.kaypahoito.fi/nix02713>

Pelastustoimi. n.d. Ensihoito. Verkkosivu. Viitattu 16.2.2025. <https://pelastustoimi.fi/pelastustoimi/ensihoito>

Peltonen, L. 2024. Vuorotyö ja uni on yhä hankala yhtälö. Uniuutiset. Uniliitto ry:n jäsen- ja tiedotuslehti 3/2024. Viitattu 21.9.2025. <https://www.uniliitto.fi/wp-content/uploads/2024/10/Uniuutiset-3-2024-web-.pdf>

Pradu Kumar, A. Omprakash, A., Kuppusamy, M., Maruthy, K.N., Sathiyasekaran, B., Vijayaraghavan, P. & Ramaswamy, P. 2020. How does cognitive function measured by the reaction time and critical flicker fusion frequency correlate with the academic performance of students? BMC Medical Education 20, 507. Viitattu 4.11.2025. <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-020-02416-7#citeas>

PsyToolkit. 2025. Wisconsin Card Sorting Inspired Task (WCST). Verkkosivu. Viitattu 26.11.2025. <https://www.psychtoolkit.org/experiment-library/wcst.html>

Reaktiotesti. n.d. A Real Me – Suomi. Verkkosivu. Viitattu 26.11.2025. [https://www.arealme.com/reaction-test/fi/#google\\_vignette](https://www.arealme.com/reaction-test/fi/#google_vignette)

Sedlár, M. 2020. Cognitive skills of emergency medical services crew members: a literature review. BMC Emergency Medicine 20, 44. Viitattu 13.11.2025. <https://link.springer.com/article/10.1186/s12873-020-00330-1>

Shahid, A., Wilkinson, K., Marcu, S. & Shapiro, C. 2012. STOP, THAT and One Hundred Other Sleep Scales. E-kirja. New York: Springer Science+Business Media. Viitattu 14.4.2025. [https://www.researchgate.net/publication/281125202\\_STOP\\_THAT\\_and\\_one\\_hundred\\_other\\_sleep\\_scales](https://www.researchgate.net/publication/281125202_STOP_THAT_and_one_hundred_other_sleep_scales)

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 340/2011. Viitattu 21.1.2025. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110340>

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2010. Sosiaali- ja terveystoimen VIRVE ohjausryhmä. Verkkosivu. Viitattu 22.10.2025. <https://stm.fi/hanke?tunnus=STM055:00/2010>

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2023. Ensihoito. Verkkosivu. Viitattu 21.1.2025. <https://stm.fi/ensihoito>

Stenberg, J., Laari, S., Uimonen, J., Pihlaja, R. & Poutiainen, E. 2016. Työikäisten kognitiivinen suoriutumisen – viitearvotietoja AINO-tutkimuksesta. Psykologia 06/2016. Viitattu 11.9.2025. <https://journal.fi/psy/article/view/145254>

TAMKin opiskelijan opas. 2025. Tekstin alkuperäisyyden tarkastus. Verkkosivu. Viitattu 22.10.2025. <https://opiskelijanopas.tuni.fi/fi/tamk/opintojen-suorittaminen/opinnaytetyot/tekstin-alkuperaisyyden-tarkastus>

Tampereen ammattikorkeakoulu. n.d. Ensihoitajan tutkinto-ohjelma. Verkkosivu. Viitattu 12.2.2025. <https://www.tuni.fi/fi/tule-opiskelemaan/ensihoitajan-tutkinto-ohjelma>

Terveystieteiden laitos. 30.12.2010/1326. Viitattu 16.2.2025. <https://finlex.fi/fi/lainsaadanto/2010/1326>

Terveystieteiden laitos. 2023. Mitä toimintakyky on? Verkkosivu. Viitattu 21.1.2025. <https://thl.fi/aiheet/toimintakyky/mita-toimintakyky-on>

Työmuistin tukeminen. 2021. Aivotalo. Terveyskylä-verkkopalvelu. Viitattu 16.2.2025. <https://www.terveyskyla.fi/aivotalo/aivot-ja-toimintakyky/muisti/muistin-tukeminen/tyomuistin-tukeminen>

Tiedonhaun opas. n.d. Tiedon luotettavuus. Tampereen korkeakouluyhteisö. Verkkosivu. Viitattu 22.10.2025. <https://libguides.tuni.fi/tiedonhaun-opas/tiedon-luotettavuus>

Tikkanen, V. 2025. Ensihoitajien hyvinvointi – edellytys laadukkaalle ja turvalliseen ensihoidolle. Pelastustieto 6.3.2025. Viitattu 13.11.2025. <https://pelastustieto.fi/pelastustoiminta/ensihoito/ensihoitajien-hyvinvointi-edellytys-laadukkaalle-ja-turvalliselle-ensihoidolle/>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2024. TENK. Verkkosivu. Viitattu 22.10.2025. <https://tenk.fi/fi/tenk>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2025. HTK-ohjeeseen sitoutuneet organisaatiot. Verkkosivu. Viitattu 22.10.2025. <https://tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanta/htk-ohjeeseen-sitoutuneet-organisaatiot>

Työaikalaki 872/2019. Viitattu 22.10.2025. [https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2019/872#chp\\_2\\_\\_sec\\_4](https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2019/872#chp_2__sec_4)

Työterveyslaitos. n.d. Kuormittumisen ja palautumisen arviointi. Verkkosivu. Viitattu 25.2.2025. <https://www.ttl.fi/oppimateriaalit/tyokuormituksen-hallinta-ulkoi-ssa-kriisissa-opas-turvallisuuskriittisten-alojen-tyopaikoille/23-kuormittumisen-ja-palautumisen-arviointi>

Työturvallisuuskeskus. n.d. Ensihoito. Verkkosivu. Viitattu 26.11.2025. <https://ttk.fi/tyoturvallisuus/toimialakohtaista-tietoa/pelastusala/ensihoito/>

Urtti, A-R. 2025. Väsymys. Lääkärikirja Duodecim. Duodecim Terveyskirjasto. Artikkelin tunnus: dlk00348. Viitattu 21.2.2026. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00348>

Valtioneuvosto. 2016. Poikkeuksellinen säännöllinen työaika. Ensihoitajat, kenttäjohtajat ja ensihoitopäälliköt. Päätös oikaisuvaatimuksesta 9.9.2016. Viitattu 26.11.2025. <https://valtioneuvosto.fi/documents/1410877/2199259/Poikkeuksellinen+säännöllinen+työaika++dnro+7-2016.pdf/7755fe08-98e9-41db-ac8b-9147f89ba913/Poikkeuksellinen+säännöllinen+työaika++dnro+7-2016.pdf>

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. 1.–2. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Wallas, G. 1926. The art of thought. E-kirja. New York: Harcourt, Brace and Company. Viitattu 25.11.2025. <https://www.scribd.com/document/640766956/Untitled>

## LIITTEET

### Liite 1. KSS-itsearviointilomake

Kuinka väsyneeksi tunnet itsesi nyt? Ympyröi numero, joka vastaa väsymystilaasi.

|  |    |
|--|----|
| <i>extremely alert</i> – <b>erittäin tarkkaavainen</b>   | 1  |
| <i>very alert</i> – <b>hyvin tarkkaavainen</b>   | 2  |
| <i>alert</i> – <b>tarkkaavainen</b>  | 3  |
| <i>rather alert</i> – <b>melko tarkkaavainen</b>   | 4  |
| <i>neither alert nor sleepy</i> – <b>ei tarkkaavainen eikä uninen</b>  | 5  |
| <i>some signs of sleepiness</i> – <b>joitakin merkkejä väsymyksestä</b>  | 6  |
| <i>sleepy, but no effort to keep awake</i> – <b>uninen, mutta ei vaikeuksia pysyä hereillä</b>   | 7  |
| <i>sleepy, but some effort to keep awake</i> – <b>uninen, hieman vaikeuksia pysyä hereillä</b>   | 8  |
| <i>very sleepy, great effort to keep awake, fighting sleep</i> – <b>erittäin uninen, vaatii suuria ponnisteluja pysyä hereillä, taistelua unta vastaan</b> | 9  |
| <i>extremely sleepy, can't keep awake</i> – <b>erittäin uninen, ei pysy hereillä</b>   | 10 |



Väsymyksen vaikutus ensihoitajaopiskelijan kognitiiviseen toimintakykyyn –  
toiminnallinen toteutus käsikirjoitus

Laatijat: Nona Wallasvaara ja Teija Karjalainen

pvm: 21. -22.8.2025

Päivitetty 17.9.2025

Toteutuksen kohderyhmä: Ensihoitajaopiskelijat (9 kpl)

Toteutuksen kesto: 12 h

Toteutukseen tarvittavat välineet/laitteet: suostumuslomakkeet, tuloslomakkeet,  
osallistujien oma tietokone, laturi, kyniä, kaiutin, nukkumistarvikkeet

Käsikirjoitus:

Osallistujat saapuvat yhteiseen tilaan klo 19. Käydään yhdessä läpi projektin toteutus ja tarkoitus sekä tulevan yön kulku. Osallistujat allekirjoittavat suostumuslomakkeen projektiin osallistumisesta.

Suoritetaan kontrollitestit heti alkuun. Jaetaan osallistujille tuloslomake ja tutustutaan sen sisältöön. Suoritetaan kontrollitestit tuloslomakkeen mukaisessa järjestyksessä. Jokainen testi ohjeistetaan erikseen ja varmistetaan, että kaikki ymmärtävät testien suorittamisen.

Ensimmäiseksi luetaan viisi ennalta päätettyä sanaa hitaasti. Ohjeistetaan, että jokainen painaa mieleensä sanat, mutta eivät saa kirjoittaa niitä ylös.

Seuraavaksi osallistujat ympäröivät tuloslomakkeesta väsymystilaansa vastaavan kohdan.

Kun kaikki ovat valmiita, suoritetaan Wisconsin Card Sorting Test (WCST). Alkuun ohjeistetaan testin tekeminen ja annetaan myös aikaa testin virallisten ohjeiden lukemiseen ennen testin alkamista. Odotetaan, että kaikki saavat testin suoritettua ja kirjattua omat tuloksensa ylös.

Seuraavaksi ohjeistetaan ja suoritetaan reaktionopeustesti ja kirjataan tästä saadut tulokset ylös.



Lopuksi osallistujat saavat luvan kirjoittaa alussa kertomamme sanat tuloslomakkeelle. Tämän jälkeen kaikki testit ovat suoritettu ja tuloslaput kerätään pois osallistujilta.

Hiljennymme nukkumaan klo 23.

Ensimmäinen herätys tapahtuu klo 01.00 virven äänellä kaiuttimesta. Osallistujat eivät tiedä herätysten määrää tai aikaväliä.

Suoritamme yön ensimmäiset testit yllä mainitun ohjeen mukaisesti ja sen jälkeen käymme takaisin nukkumaan.

Yön aikana herätykset toistuvat samalla kaavalla klo 03:00, 05:00 ja 07:00. Herätyksiä on siis yhteensä neljä (4) kpl.

Lopuksi osallistujia pyydetään vielä täyttämään palautekysely projektin toteutumisesta. Projekti päättyy tämän jälkeen.

### Liite 3. Suostumuslomake projektiin osallistumisesta



#### SUOSTUMUS PROJEKTIIN OSALLISTUMISELLE

Tämä projekti on osa Tampereen Ammattikorkeakoulun opiskelijoiden Nona Wallasvaaran ja Teija Karjalaisen opinnäytetyötä. Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää väsymyksen vaikutusta ensihoitajaopiskelijoiden kognitiiviseen toimintakykyyn. Projektin aikana joukko ensihoitajaopiskelijoita on kokoontunut samaan paikkaan yhden yön ajaksi. Projektin ideana on herättää ensihoitajaopiskelijat yön aikana useaan kertaan suorittamaan kognitiivista toimintakykyä mittaavia testejä ja kerätä niistä saatava data osaksi opinnäytetyötä. Ennen varsinaista projektia opiskelijat suorittavat saman illan aikana nollatestit, joita voidaan verrata opiskelijoiden tuloksiin ja käyttää myös osana tuloksia.

Osallistujat osallistuvat projektiin vapaaehtoisesti ja antavat luvan käyttää testien tuloksia osana opinnäytetyötä. Osallistujilla on oikeus kieltäytyä osallistumasta projektiin tai keskeyttää projektiin osallistuminen missä vaiheessa tahansa ilman seuraamuksia. Osallistujilla on oikeus myös peruuttaa osallistumissuostumus heidän niin halutessaan. Osallistujilla on oikeus saada tietoonsa totuudenmukainen ja ymmärrettävä kuva projektin tavoitteista sekä osallistumisesta ja mahdollisista haitoista.

Projektissa kerätään henkilötietoja, mutta tulokset kerätään anonymisti. Näin ollen tuloksia ei voida yhdistää yksittäiseen osallistujaan. Tutkimuksen jälkeen henkilötiedot hävitetään asianmukaisesti.

Olen lukenut suostumuslomakkeen ja hyväksyn sen sisällön osana opinnäytetyön projektia.

Laitikalassa 21.8.2025

Allekirjoitus ja nimenselvennys:

|       |       |
|-------|-------|
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |

## Liite 4. Tuloslomake



HERÄTYS 1

osallistujanumero: \_\_\_\_\_

1. Nukahditko? Ympyröi:                    kyllä / ei / en ole varma
2. Kuinka väsyneeksi tunnet itsesi nyt? Ympyröi numero, joka vastaa väsymystilaasi.
- |  |    |
|--|----|
| <i>extremely alert</i> – <b>erittäin tarkkaavainen</b>   | 1  |
| <i>very alert</i> – <b>hyvin tarkkaavainen</b>   | 2  |
| <i>alert</i> – <b>tarkkaavainen</b>  | 3  |
| <i>rather alert</i> – <b>melko tarkkaavainen</b>   | 4  |
| <i>neither alert nor sleepy</i> – <b>ei tarkkaavainen eikä uninen</b>  | 5  |
| <i>some signs of sleepiness</i> – <b>joitakin merkkejä väsymyksestä</b>  | 6  |
| <i>sleepy, but no effort to keep awake</i> – <b>uninen, mutta ei vaikeuksia pysyä hereillä</b>   | 7  |
| <i>sleepy, but some effort to keep awake</i> – <b>uninen, hieman vaikeuksia pysyä hereillä</b>   | 8  |
| <i>very sleepy, great effort to keep awake, fighting sleep</i> – <b>erittäin uninen, vaatii suuria ponnisteluja pysyä hereillä, taistelua unta vastaan</b> | 9  |
| <i>extremely sleepy, can't keep awake</i> – <b>erittäin uninen, ei pysy hereillä</b>   | 10 |

## 3. Wisconsin Card Sorting Test

Error count: \_\_\_\_\_ %  
 Perseveration error count: \_\_\_\_\_ %  
 Non-perseveration error count: \_\_\_\_\_ %

## 4. Keskimääräinen reaktioaika: \_\_\_\_\_ ms

## 5. Kirjoita tähän luvan saatuaasi testin alkaessa kerrotusta sanalistasta muistamasi sanat mahdollisimman tarkasti:

---



---



---



---



---

## Palautelomake opinnäytetyön toiminnallisesta toteutuksesta

Lomakkeella keräämme palautetta Nona Wallasvaaran ja Teija Karjalaisen opinnäytetyön toiminnallisen toteutuksen suorituksesta. Palautteet kerätään anonyyminä ja käytetään osana opinnäytetyön tulosten arviointia.

**\* Pakollinen kysymys**

---

1. Miten onnistuimme projektissa kokonaisuudessaan? \*

*Merkitse vain yksi soikio.*

1 2 3 4 5

Todi      Todella hyvin

2. Miten hyvin sait informaatiota projektista? \*

*Merkitse vain yksi soikio.*

1 2 3 4 5

Todi      Todella hyvin

3. Miten hyvin projektin toteutus mielestäsi onnistui? \*

*Merkitse vain yksi soikio.*

1 2 3 4 5

Todi      Todella hyvin

4. Mikä onnistui projektissa? Mitä olisit tehnyt toisin? \*

---

5. Suositteletko projektiin osallistumista muille? \*

*Merkitse vain yksi soikio.*

1 2 3 4 5

Todella      Todella todennäköisesti

6. Opitko projektin aikana jotain uutta itsestäsi projektin aiheeseen liittyen? \*

*Merkitse vain yksi soikio.*

1 2 3 4 5

En n      Todella paljon

7. Mitä opit?

\_\_\_\_\_

8. Täyttikö projekti odotuksesi? \*

*Merkitse vain yksi soikio.*

- Kyllä  
 Ei  
 En ole varma

9. Koitko projektin hyödylliseksi? \*

*Merkitse vain yksi soikio.*

- Kyllä  
 Ei  
 En ole varma

10. Voisiko projektista saatua tietoa hyödyntää ensihoidossa? \*

*Merkitse vain yksi soikio.*

- Kyllä
- Ei
- En ole varma

11. Jos vastasit edelliseen kyllä, perustele vastauksesi tähän.

---

12. Muuta palautetta projektista?

---

---

---

---

---

---

Google ei ole luonut tai hyväksynyt tätä sisältöä.

Google Forms