



Satakunnan ammattikorkeakoulu  
Satakunta University of Applied Sciences

MARIKA MATTUS  
SUVI YLI-HEIKKURI

# Lääkelaskennan itseopiskelumateri- aali

HOITOTYÖN TUTKINTO-OHJELMA  
2024

## TIIVISTELMÄ

Mattus, Marika & Yli-Heikkuri, Suvi  
Lääkelaskennan itseopiskelumateriaali  
Opinnäytetyö, AMK  
Hoitotyön tutkinto-ohjelma  
Lokakuu 2024  
Sivumäärä: 35

Opinnäytetyön tilaajana toimi Tukena Oy, joka tuottaa ihmisläheisiä, toimivia ja laadukkaita palveluita yli 2300:lle erityistä tukea tarvitsevalle asiakkaalle ympäri Suomen.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä itseopiskelumateriaali Tukenan koulutuslustalle Takomon Moodleen. Moodlen kurssi sisälsi lääkelaskennan peruslaskutaitojen kertaamista ja lääkematematiikkaa. Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda itseopiskelumateriaali, joka tukee lääkelaskujen oppimisessa ja vahvistaa Tukenan henkilöstön lääkelaskennan osaamista. Henkilökohtaisina tavoitteina oli oman lääkelaskennan kehittäminen.

Tämä opinnäytetyö tehtiin tammikuun 2024 ja lokakuun 2024 välisenä aikana. Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä ja tuotoksena syntyi Takomon Moodleen lääkelaskennan verkko-oppimisympäristö. Kurssi on Tukenan Takomon kurssitarjonnassa, johon Tukenan henkilöstö voi ilmoittautua opiskelemaan kokiessaan tarvitsevansa kertausta lääkelaskennassa. Tietoa haettiin eri tietokannoista ja lähteiksi valittiin luotettavat ja ajankohtaiset lähteet. Teoriaosuudessa käsiteltiin lääkehoitoa lääkelaskujen perustana, lääkelaskujen peruslaskutaitoja, lääkelaskenta lääkehoidossa ja itseopiskelumateriaalin tuottamista. Lääkelaskut kurssille on laadittu työelämässä olevien esimerkkien kautta.

Moodlen kurssi valmistui huhti- ja lokakuun 2024 välisenä aikana. Opinnäytetyö valmistui kokonaisuudessa lokakuussa 2024. Takomon Moodle kurssi arvioitiin pyydetyin palautteen perusteella tilaajan ja lisäksi myös Tukenan työntekijöiden toimesta. Saadun palautteen perusteella kurssi on selkeä ja monipuolinen.

Kehittämisisideana on, että lääkehoidon tukimateriaalin Moodle-kurssia voisi helposti jatkaa myöhemmin Takomon Moodlelessa tarpeen mukaan.

Avainsanat: Lääkelaskenta, lääkehoito, annostelu, itseopiskelu

## ABSTRACT

Mattus, Marika & Yli-Heikkuri, Suvi  
Self-study material of medicine calculation  
Bachelor's thesis [or Master's thesis]  
Nursing  
October 2024  
Number of pages: 35

The thesis was carried out in co-operation with Tukena, which provides people-oriented, functional and high-quality services more than 2,300 customers with special needs around Finland.

The topic of this thesis was creating self-study material for Takomo's Moodle. The goal was to create self-study material what supports the learning of medicine calculation. Self-study material included repetition of medicine calculation basics and medical mathematics. Moodle course's objective was to strengthen the competence of Tukena's personnel in medicine calculations. Personal goals were to develop own medicine calculation skills.

This thesis was carried out between January 2024 and October 2024. The thesis was implemented as a functional thesis, and the result was a learning environment for medicine calculations in Takomo's Moodle. The course is supported by Takomo's course offering, where staff can sign up to study if they feel they need a refresher in medicine calculations. Information was retrieved from various databases and reliable and up-to-date sources were selected. The theoretical part covered pharmacotherapy as the basis for medical calculation, basic medical calculation skills, medication calculation in pharmacotherapy and the production of self-study material.

Moodle course completed between January and October 2024. Thesis was ready in October 2024. The assessment took place on the basis of feedback from co-operation and Tukena's employees.

Development idea is that the course is easy to continue later if needed.

Keywords: pharmaceutical arithmetic, pharmacotherapy, dosage, self-study

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 1 JOHDANTO .....                                             | 5  |
| 2 OPINNÄYTETYÖN TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT .....               | 6  |
| 2.1 Lääkehoito lääkelaskujen perustana .....                 | 6  |
| 2.2 Lääkelaskennan peruslaskutaidot .....                    | 8  |
| 2.2.1 Desimaali- ja murtoluvut .....                         | 9  |
| 2.2.2 Roomalaiset numerot lääkelaskennassa .....             | 9  |
| 2.2.3 Mittayksiköt ja niiden muuttaminen .....               | 10 |
| 2.2.4 Prosenttilaskut .....                                  | 11 |
| 2.3 Lääkematematiikka .....                                  | 11 |
| 2.3.1 Lääkkeen annostus.....                                 | 12 |
| 2.3.2 Nestemäisen lääkkeen annostus.....                     | 14 |
| 2.3.3 Liuosten annostus.....                                 | 15 |
| 2.4 Itseopiskeluoppimateriaalin tuottaminen.....             | 15 |
| 2.5 Aikaisemmat tutkimukset ja projektit.....                | 17 |
| 3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET.....                 | 18 |
| 4 OPINNÄYTETYÖN SUUNNITTELU .....                            | 18 |
| 4.1 Kohderyhmän/ -organisaation kuvaus .....                 | 19 |
| 4.2 Opinnäytetyön aikataulu .....                            | 19 |
| 4.1 Moodle-kurssin suunnittelu.....                          | 20 |
| 4.2 Resurssit ja riskit .....                                | 21 |
| 4.3 Arviointisuunnitelma .....                               | 22 |
| 5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS .....                               | 23 |
| 5.1 Opinnäytetyön tuotos: Moodle-kurssi Tukenalle.....       | 24 |
| 6 OPINNÄYTETYÖN ARVIOINTI .....                              | 26 |
| 6.1 Eteneminen .....                                         | 26 |
| 6.2 Tavoitteiden saavuttaminen.....                          | 26 |
| 6.3 Tuotoksen arviointi .....                                | 27 |
| 6.4 Ammatillinen kasvu ja kehittyminen.....                  | 27 |
| 6.5 Resurssien ja riskien arviointi .....                    | 28 |
| 7 POHDINTA .....                                             | 28 |
| 7.1 Opinnäytetyön eettisyys .....                            | 29 |
| 7.2 Kehittämisideat ja jatkotutkimushaasteet.....            | 31 |
| LÄHTEET .....                                                | 32 |
| LIITE 1: KIRJALLISUUSHAKU, HAKUTULOKSET TIETOKANNOISTA ..... | 34 |
| LIITE 2: KIRJALLISUUSHAKU, TUTKITUT TUTKIMUKSET .....        | 35 |

## 1 JOHDANTO

Työnantajan tulee varmistaa kaikkien työntekijöidensä lääkehoidon osaaminen työpaikan lääkehoitosuunnitelman mukaisesti (Valvira, 2024). Sosiaali- ja terveysministeriö on laatinut turvallisen lääkehoidon toteuttamisen oppaan, jossa perehdytään lääkitysturvallisuuteen ja lääkitysturvallisuuden laadun varmistamiseen. Sosiaali- ja terveysministeriön järjestämisvastuu ja julkinen palvelulupaus ovat turvallisuuden edistäminen lääkehoidossa, jotta lääkitysturvallisuus ei kärsisi missään lääkehoidon prosessin vaiheessa. (Sosiaali- ja terveysministeriö, 2021.)

Työpaikoilla lääkehoidon osaaminen varmistetaan lääkehoitosuunnitelman mukaisesti, ja se sisältää seuraavat asiat: teoriaosaaminen sisältäen lääkelaskut ja lisäksi käytännön osaaminen. Näytön vastaanottajana toimii ammattilainen, jolla on riittävät tiedot ja taidot omaava terveydenhuollon ammattihenkilö, esimerkiksi sairaanhoitaja. (Sosiaali- ja terveysministeriö, 2021.)

Potilaalla on oikeus hyvään terveyden- ja sairauden hoitoon. Se pitää sisällään oikein toteutetun lääkehoidon lääkelaskuineen. Lääkelaskujen hallitseminen ja virheetön laskenta on osa potilasturvallisuutta. Terveydenhuollon ammattilaisilla tulee olla riittävä osaaminen, että voidaan toteuttaa lääkehoitoa turvallisesti ja oikein. (Nikkola ym., 2021, s. 97.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä lääkelaskennan tukimateriaali Tukena Oy:n henkilöstölle. Erityisesti heille, joilla on haasteita ja mahdollisia oppimisvaikeuksia lääkehoidossa ja -laskuissa. Aihe on tärkeä, koska hoitotyössä tarvitaan vahvaa lääkehoidon asiantuntijuutta ja osaamista joka päivä.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on Tukena Oy:n henkilökunnan osaamisen kehittyminen lääkehoidossa ja -laskuissa verkko-opiskelumateriaalin avulla. Työn ansiosta myös tekijöiden osaaminen lääkelaskennasta ja Moodle kurssin tekemisestä kasvaa.

## 2 OPINNÄYTETYÖN TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

Tämän opinnäytetyön teoreettinen perusta muodostui lääkelaskennasta, opinnäytetyön sisältämistä menetelmistä ja aikaisemmasta aiheeseen liittyvästä tutkimustiedosta. Opinnäytetyön keskeiset käsitteet ovat: lääkehoito lääkelaskujen perustana, lääkelaskennan peruslaskutaidot, lääkelaskenta lääkehoidossa ja itseopiskelumateriaalin tuottaminen.

### 2.1 Lääkehoito lääkelaskujen perustana

Potilasturvallinen lääkehoito rakentuu kahdesta eri osa-alueesta. Ensimmäinen osa lääkevalmisteen farmakologisista ominaisuuksista, tunnistamisesta ja valmistamisesta. Tätä kutsutaan lääketurvallisuudeksi. Toinen osa-alue koostuu lääkkeiden käytöstä ja lääkehoidon toteuttamisesta. Tätä kutsutaan puolestaan lääkitysturvallisuudeksi. (Rautava-Nurmi ym., 2020, s.134.)

Ammattilaisilla pitää olla riittävät teoreettiset tiedot, käytännön taidot, jotta pystytään toteuttamaan turvallista lääkehoitoa. Turvallisen lääkehoidon toteutumisen taustalla pitää olla hyvät tiedot anatomiasta, fysiologiasta, farmasiasta, farmakologiasta, lääkehoitoon liittyvästä matematiikasta, aseptiikasta, etiikasta ja eri sairauksista. (Rautava-Nurmi, ym., 2020, s. 134.)

Läkehoidon perusteiden tavoitteena on antaa teoreettiset perusteet lääkehoidon lainmukaiseen ja eettiseen päätöksentekoon, sekä läkehoidon turvalliseen toteuttamiseen työpaikoilla. Lääkehoitoon liittyy monesti haittatapahtumia, jotka johtuvat virheistä, tietämättömyydestä tai vääristä tottumuksista. Näitä vaaratapahtumia voidaan ehkäistä lisäämällä ammattilaisten osaamista. Lääkehoito pohjautuu aina tutkimustietoon, jossa jokaiselle lääkkeelle on määritelty oikea käyttötarkoitus. Kun lääkkeitä käytetään tämän tarkoituksen mukaisesti, niistä saadaan mahdollisimman hyvä hyöty ja haittavaikutukset jäävät pieneksi. (Saano ym., 2020.)

Suomessa lääkehoito on osa terveystalvveluita ja lääkkeitä voi määrätä joko lääkäri tai Valviran lääkemääräämisoikeuden saanut sairaanhoitaja. Sairaanhoitajilla on rajattu lääkkeenmääräämisoikeus. (EU-Terveystalvhoito, 2012.) Lääkehoito kuuluu keskeisimpiin hoitokeinoihin, jota hoitotyöntekijät toteuttavat. Lääkehoidon vaativuus määrittelee henkilökuntarakenteen ja minkä tasoinen osaaminen hoitohenkilökunnalla tulee olla. (Valvira, 2024.)

Sairaanhoitajan opintoihin kuuluu laaja ja kattava lääkehoito. Sairaanhoitajatutkinnon suorittanut voi tilata ja jakaa lääkkeitä sekä asettaa lääkkeitä käyttökuntoon. Sen lisäksi tutkinnon suorittanut voi antaa lääkkeitä luonnollista reittiä, käsitellä PKV- ja huumausainelääkkeitä, sekä antaa injektioita lihakseen, ihon alle ja ihon sisään. Laskimoon annettava lääke- ja nestehoito, erityisan-toreittejä tai erityisvälineiden kautta annettavat lääkkeet, rokottaminen ja verensiirtojen toteuttaminen vaativat lisäkoulutuksen ja erillisen lääkehoitoluvan. (Valvira, 2024.)

Sosiaali- ja terveystalvperustutkinnon suorittanut lähihoitaja saa jakaa lääkkeet annoksiin, antaa lääkkeitä (myös PKV) luonnollista reittiä, pistää injektion ihon alle tai lihakseen, vaihtaa lääkkeettömän infuusion ja hätätilanteessa aloittaa nestehoidon. Lähihoitaja voi ottaa myös osan näytöistä, mutta sairaanhoitaja ottaa aina PKV- ja huumausainenäytöt sekä pistosnäytöt. (Opetushalvitus, 2018.)

Hoiva-avustajat eivät osallistu lääkehoitoon, koska koulutus ei ole sosiaali- ja terveystalvhuollon ammatillinen tutkinto. Sosionomeilla ja geronomeilla erillistä lääkehoitolupaa ei tarvita, mikäli ammattihenkilöllä on koulutukseensa sisältynyt vähintään lähihoitajanopinnojen laajuiset lääkehoidon opinnot. Lisäkoulutusta ja erilliset lääkehoitoluvat tarvitaan PKV-lääkehoidon toteuttamiseen ja injektioiden antamiseen. (Valvira, 2023.)

Lääkehoitoprosessi on monivaiheinen ja se tekee siitä helposti haavoittuvan. Lääkehoidon prosessin voi jakaa osiin, ensimmäisenä selvitetään asiakkaan kotilääkitys. On tärkeää tietää mitä lääkkeitä asiakas on käyttänyt ja miten. Lääkkeiden lisäksi tulee selvittää käytössä olevat luontaistuotevalmisteet ja jos

jokin lääke on aiheuttanut haittavaikutuksia. Kotilääkityksen tarkistamisen jälkeen tehdään uudet lääkemääräykset, mikäli niitä tarvitaan. Kokonaislääkitys tulee aina tarkistaa vielä ennen lääkehoidon aloitusta ja lääkkeet jaetaan annoksiin. Lääkkeenjaossa tapahtuu helposti virheitä, jos jakopaikka on rauhaton tai jakotilanne keskeytyy. Käsien jakoa voidaan korvata koneellisella annosjakelulla, jossa kone jakaa annettavat lääkkeet ja kirjaa pusseihin lääkkeiden nimet ja antoajat. Ennen lääkkeen antamista potilaalle, hoitaja varmistaa asiakkaalta tämän henkilöllisyyden, ja että kyseessä on oikea lääke. Lääkehoidon vaikutusta tulee aina seurata. Asiakkaalle kerrotaan lääkkeestä ja sen vaikutuksista, sekä lääkemutoksista. Turvallinen, tehokas, taloudellinen, tarkoituksenmukainen ja toteutettavissa oleva lääkehoito kuvaillaan onnistuneeksi lääkehoidoksi. (Koskinen ym., 2012.)

Lääkehoitoa toteuttaessa on ymmärrettävä lääkehoidon merkitys osana hoidon kokonaisuutta ja sisäistettävä miksi ja miten juuri valittua lääkettä annetaan tietyn verran. Lääkehoidossa tekninen osaaminen on tärkeää, mutta yksinään se ei riitä. (Valvira, 2022.)

Lääkehoito luokitellaan erittäin riskialttiiksi tehtäväksi, koska jopa joka viidennessä lääkitystapahtumassa voidaan havaita virheitä. Sairaanhoidajien lääkeosaamista ja lääkeosaamisen varmistamista viiden vuoden välein tutkittiin väitöstutkimuksessa ja itse sairaanhoidajat arvioivat oman osaamisensa hyväksi. Suurimmat haasteet esiintyvät lääkelaskentojen tenteissä. Lääkelaskennoissa eniten haastavimmaksi luetellaan infuusionopeuden laskeminen ja lääkelaimennoksien laskukaavat. Usein lääkehoitoa työssään toteuttavat hallitsivat lääkehoidon ja –laskut paremmin. (Sneck ym., 2016.)

## 2.2 Lääkelaskennan peruslaskutaidot

Lääkelaskennassa on tärkeää hallita peruslaskutaidot. Lääkelaskennan peruslaskutaidolla tarkoitetaan: desimaalilukuja ja lukujen pyöristämistä, peruslaskutoimituksia, murtolukuja, mittayksiköitä ja niiden muuntamista, sanallisen

tehtävän ratkaisemista, prosenttilaskemista ja roomalaisia numeroita. (Nikola, 2021. s. 5–6.)

### 2.2.1 Desimaali- ja murtoluvut

Desimaaliluvuksi kutsutaan lukua, jossa on välissä pilkku. Pilkun vasemmalla puolella ovat kokonaisosia ja pilkun oikealla desimaaliosia. Desimaalilukuja pyöristetään, mikäli vastauksen tarkkuus on tarpeettoman suuri. Pyöristämiseen pätee sääntö, että viimeksi mukaan tuleva numero kasvaa yhdellä, mikäli ensimmäinen poisjäävä numero on viisi tai suurempi. Jos ensimmäinen poisjäävä numero on pienempi kuin viisi, luku pyöristyy alaspäin tai säilyy sellaisenaan. Pyöristäminen tapahtuu kokonaisiksi, kymmenesosiksi tai sadasosiksi. Jos laskun välivaiheessa joudutaan katkaisemaan luku, jatketaan laskua yhtä numeroa tarkemmalla arvolla kuin tehtävän vastauksessa. Näin tuloksesta tulee mahdollisimman oikea. (Pussinen ym. 2017, s. 9.)

Esimerkiksi laitetaan luvut 0,35 ja 0,135 suuruusjärjestykseen. Ensimmäisenä verrataan aina **kokonaisia** eli tässä molemmissa luvuissa molemmat kokonaiset ovat samansuuruisia. Seuraavaksi verrataan **kymmenesosia**. Luvun 0,35 kymmenesosa on suurempi kuin luvun 0,135. Esimerkin vastaus siis luku 0,35 on suurempi kuin 0,135. (Pussinen ym., 2017, s. 8.)

Murtoluvulla ilmaistaan osuutta jostain kokonaisuudesta. Murto- ja desimaaliluvut soveltuvat kummatkin ilmoittamaan osia kokonaisuuksista. Esimerkkinä puolikas tabletti merkitään murtolukuna  $\frac{1}{2}$  tablettia ja desimaalilukuna 0,5 tablettia. (Pussinen ym., 2017, s. 30.)

### 2.2.2 Roomalaiset numerot lääkelaskennassa

Roomalaisilla numeroilla voidaan ilmoittaa vain kokonaislukuja, joiden suuruus on 1-3999.

Roomalaiset numerot

I=1  
V=5  
X=10  
L=50  
C=100  
D=500  
M=1000

Roomalaisilla numeroilla ilmoitetaan lääkeresepteissä olevien määrättyjen tablettien, kapselien tai peräpuikkojen kokonaislukumäärä. Myös vuosiluvut ja järjestysluvut voidaan ilmoittaa roomalaisilla numeroilla. Oikealla oleva merkki lisätään vasemmalla olevaan merkkiin, mikäli oikealla oleva merkki on pienempi. Roomalaisia numeroita käytettäessä tulee muistaa sääntönä, että samaa merkkiä voi olla enintään kolme peräkkäin ja poikkeuksena V, L ja D merkkejä saa käyttää vain kerran. Mikäli merkki on suurempi, se vähennetään. Vähennettäviä merkkejä voi olla vain yksi. Luvut kirjoitetaan aina suurimmasta alkaen tuhansista ja laskien satoihin, kymmeneen ja lopuksi ykkösiin. (Pussinen ym., 2017, s. 40.)

### 2.2.3 Mittayksiköt ja niiden muuttaminen

Lääkelaskennassa on tärkeää muuntaa virheettömästi mittayksiköt, sillä virheet muunnoksissa voi aiheuttaa asiakkaalle virheellisesti liian ison tai liian pienen lääkeannoksen. Mitattavat ominaisuudet ilmaistaan lukuarvon ja mittayksikön avulla. Lääkelaskennassa tällaisia ovat esimerkiksi asiakkaalle määrätty vaikuttavan aineen määrä ja annettavan lääkkeen määrä. (Nikkola ym., 2021, s. 37.)

Lääkelaskennassa käytetyimpiä määreitä ovat painon perusyksikkö gramma (g) ja tilavuuden perusyksikkö on litra (l). Pienten ja suurten määrien ilmaisuissa käytetään kerrainyksikköä, joka ilmaistaan etuliitteenä. Esimerkiksi mg sisältää massan perusyksikön lisäksi etuliitteen milli (m), joka tarkoittaa tuhannesosaa. Muutamissa kuten insuliinissa, penisilliinissä, hepariinissa sekä

joissain vitamiineissa ja hormoneissa käytetään kansainvälistä mittayksikköä (ky) tai voidaan käyttää myös englannin kielestä tulevaa lyhennettä (IU) International Unit. (Nikkola ym., 2021, s. 37–50.)

#### Esimerkki 1

$0,52 \text{ l} = 5,2 \text{ dl}$  eli tässä pilkku siirtyy yhden numeron oikealle  $0,52 * 10 = 5,2$  (Pussinen ym., 2017, s. 21.)

#### Esimerkki 2

$65,5 \text{ ml} = 0,655 \text{ dl}$  eli tässä pilkku siirtyy kahden numeron verran vasemmalle  $65,5 : 100 = 0,655$  (Pussinen ym., 2017, s. 21.)

### 2.2.4 Prosenttilaskut

Prosenttiluvun laskemisella halutaan selvittää jonkin luvun osuus prosentteina toisesta luvusta, kuinka paljon jokin asia on muuttunut tai halutaan vertailla kahta eri lukua prosentteina. Prosenttiluvun laskemisessa on käytössä erilaisia vaihtoehtoja esimerkiksi verranto ja päättely. (Nikkola ym., 2021, s. 72–78.)

### 2.3 Lääkematematiikka

Eriyisen tärkeää lääkelaskennassa on ymmärtää ja sisäistää tietyt matemaattiset käsitteet. Peruslaskutaidot tulee hallita, kuten laskutoimitukset ilman las-kinta, mittayksiköiden muunnokset, sekä prosenttilaskenta. Lääkelaskentoihin sisältyy myös erilaisia sanallisia tehtäviä. Kaikki laskutoimituksen vaiheet pitää ymmärtää, miten tulokseen on päästy. (Nikkola ym., 2021.)

Terveysthuollon ammattilaiset tarvitsevat tietyt matemaattiset taidot sekä lääkelaskennan ymmärtämistä (Sulosaari ym., 2013, s.21). Potilaalla on oikeus hyvään terveyden- ja sairauden hoitoon. Se pitää sisällään oikein toteutetun lääkehoidon lääkelaskuineen. Lääkelaskujen hallitseminen ja virheetön laskenta on osa potilasturvallisuutta. Terveysthuollon ammattilaisilla tulee

olla riittävä osaaminen, että voidaan toteuttaa lääkehoitoa turvallisesti ja oikein. (Nikkola ym., 2021, s. 97.)

Sairaanhoidajan tulee osata lukea potilaalle annettavaa lääkemääräystä ja ymmärtää lääkepakkauksen merkinnät. Lääkemääräyksen tietoja käyttämällä voidaan tarvittaessa laskea, paljon on kerta-annoksen määrä. (Saano ym., 2020, s. 71.)

Lääkelaskuja laskettaessa tarvitaan hyviä peruslaskutaitoja. Yhteenlaskut asetetaan allekkain niin, että pilkut ovat kohdallaan. Jos pilkut eivät kohtaa, desimaaliluvun loppuun voi lisätä nollia. Yhteenlaskun tulos on summa ja vähennyslaskun tulos on erotus. Kertolaskuja käytettäessä puhutaan tulosta. Lääkemääräyksissä käytetään vinoristiä kertomerkinä. Kertolaskuissa luvut asetetaan allekkain niin, että oikea reuna on tasan ja pilkun oikealla olevat luvut kerrotaan alla olevalla luvulla. Sama vasemmalla. Tuloon tulee vastaukseen yhtä monta desimaalia, kuin kerrottavissa luvuissa on desimaaleja. Jakolaskujen tulos on osamäärä. Jos jakolasku ei mene tasan, vastaus tulee pyöristää tarvittaessa. Osamäärästä tulee pienempi kuin yksi, mikäli jaettava on pienempi kuin jakaja (Pussinen ym., 2017, s.10–12.)

### 2.3.1 Lääkkeen annostus

**Vaikuttavan aineen määrä =  
annos x vahvuus**

Lääke on aine tai valmiste, jonka tarkoitus on sisäisesti tai ulkoisesti käytettynä parantaa, lievittää tai ehkäistä sairautta tai sen oireita. Lääkkeeksi luokitellaan myös sellainen aine tai valmiste, joka auttaa selvittämään terveydentilan tai sairauden syytä, sekä palauttaa, korjaa tai muuttaa elintoimintoja. Lääkeaine on aine, josta valmistetaan lääkevalmiste. Lääkeainetta muokatessa käytetään erilaisia apuaineita ja käsittelyjä, jotta lääkeaineesta saadaan käyttökelpoinen lääkevalmiste. Lääkevalmistetta kutsutaan usein puhekielessä lääkkeeksi. Lääkeaine on vaikuttava ainesosa, kun taas siitä valmistetut tabletit,

oraalimesteet, puikot, ruiskeet ja injektioesteet ovat lääkkeitä. (Ernvall ym., 2008, s. 7.)

Kiinteitä lääkeaineita ovat tabletti, resoritabletti, enterotabletti, depottabletti, imeskely- ja purutabletti, kapseli, annosjauhe, annosrakeet, purukumi ja peräpuikko. Tabletti vaikuttaa liuettessaan mahalaukkuun, ja päästessään suolen seinämän läpi vaikuttamaan verenkiertoon. Resoritabletti sulaa ja imeytyy kielien alla nopeavaikutteisesti. Enterotableteissa on suoja-päälyste, ja niiden hajoaminen alkaa vasta ohutsuolessa. Depottabletti vapauttaa vaikuttavaa lääkeainetta teknisesti säädellysti, joten sitä ei saa murskata. Imeskely- ja purutablettien vaikutus alkaa jo suussa ja ruokatorvessa, joka takaa nopean vaikutusajan lääkkeelle. Kapseleissa lääkeaine on liivatekuoressa, ja sisältö voi olla joko kiinteää tai nestemäistä. Annosjauheet nautitaan runsaan nesteen kera ja jokainen annos on eroteltu erilliseen annosjauhepussiin. Annosrakeet otetaan joko sellaisenaan tai nesteen kanssa. Purukumia käytetään nikotiinikorvaus- tai fluorihoidoissa. Pureskelutekniikoilla voi olla eroja. Peräpuikkoja käytetään lapsilla tai potilailla, joilla on vaikeuksia lääkkeen nielemisessä. (Pussinen ym, 2017, s. 73–74.)

Lääkkeen vahvuus eli pitoisuus on aina lähtökohtana lääkkeen annostustehävissä. Lääkkeen annostustehtävien ratkaisuun on kolme tapaa: päättely, verranto ja annoskaava. Päättelyssä lähdetään liikkeelle lääkkeen vahvuudesta, eli ensin tulee tietää, paljonko vaikuttavaa ainetta on tietyssä määrässä lääkettä. Pyritään pääsemään kysytyyn ainemäärään jakamalla tai kertomalla. Verrannossa merkitään x:llä kysytty suure ja muodostetaan verranto niin, että vaikuttavan aineen määrä merkitään samaksi kuin lääkkeen määrä, ja nämä kerrotaan ristiin. Annoskaavatapa on usein kätevä käytännössä. Annoskaavatavassa annos on yhtä suuri kuin potilaalle määrätty vaikuttavan aineen määrä jaettuna lääkkeen pitoisuudella. Annoskaavalaskennassa on tärkeää merkitä aina yksiköt myös laskutoimituksiin, jotta virheet huomaisivat helpommin. (Ernvall ym., 2008, s. 26–28.)

Lääkettä voidaan annostella myös painon mukaan. Ensin lasketaan, kuinka paljon vaikuttavaa ainetta annetaan vuorokaudessa, jonka jälkeen voidaan

laskea annoksen koko. Joskus lääke annostellaan ihopinta-alan mukaan, jolloin pinta-alan arviointi tapahtuu nomogrammin avulla. Nomogrammia käytetään laskemalla potilaan pituus ja paino yhdistämällä suoralla viivalla. Leikkauskohta kertoo ihopinta-alan. Lapsille ja aikuisille on omat nomogramminsa. (Ernvall ym., 2008, s. 37–43.)

### 2.3.2 Nestemäisen lääkkeen annostus

Nestemäisiä lääkemuotoja ovat esimerkiksi oraalliliuos ja oraalisuspensio, jotka ovat suun kautta otettavia lääkkeitä. Oraalilääkkeet ovat helposti nieltäviä, ja sopivat siksi lapsille tai nielemisvaikeuksista kärsiville potilaille. Liuoksen lisäksi nestemäisiä lääkkeitä ovat erilaiset tipat, suusumute tai poretabletit. Injektio eli ruiske on elimistöön annettava nestemäinen lääke, joka annetaan ihon tai limakalvon lävitse. Injektioita ovat rokotteet, insuliinit, puudutusaineet ja adrenaliini. Infusionesteellä tarkoitetaan laskimoon pidemmän ajan kanssa tiputettavaa lääkeliuosta, joka tiputetaan infuusioletkuston ja tippalaskijalaitteiden avustuksella. (Pussinen ym., 2017, s.86.)

Infuusioliuokset ovat annettava sopivalla nopeudella, jota kutsutaan antonopeudeksi. Antonopeus ilmoitetaan ml/h tai gtt/min. Antonopeuden kaava on: tiputusnopeus on yhtä suuri kuin infusionesteen tilavuus jaettuna infusioajalla. Ellei tippalukua ole erikseen ilmoitettu, oletetaan että yksi millimitra vastaa kahtakymmentä tippaa. (Ernvall ym., 2008, s. 46.)

1 gtt = 1 gutta = 1 tippa

1 ml = 20 gtt

Insuliini on yksi käytetyimmistä nestemäisistä lääkkeistä ja sitä käytetään diabeteksen hoitoon. Insuliinihoitoa voidaan toteuttaa pitkävaikutteisena perusinsuliinina tai lyhytvaikutteisena pikainsuliinina. Pikainsuliinia annetaan 0,5–2 yksikköä kymmentä hiilihydraattigrammaa kohden estämään verensokeriarvon liika kohoaminen aterialla. Jos verensokeriarvo on liian korkea jo ennen ateriaa, voidaan pikainsuliinia käyttää verensokeriarvon korjauksessa. (Pussinen ym., 2017, s. 98.)

### 2.3.3 Liuosten annostus

## Liuennut aine + liuotin = Liuos

Liuottimena käytetään useimmiten vettä ja liuotettu aine voi olla joko kiinteää tai nestemäistä. Alle 5 % laimeiden liuosten oletetaan painavan 1 g/1ml. Lääkelaki määrää ilmoittamaan suun kautta tai ruiskeena annettavan lääkkeen pitoisuuden ja vaikuttavan aineen määrän myös millilitraa tai tippaa kohden. Pitoisuuden voi ilmoittaa massaprosentteina tai tilavuusprosentteina, ja näissä laskukaava on sama. Pitoisuus prosentteina osoittaa, mikä on vaikuttava aineen osuus massassa. 10 mg/ml vastaa pitoisuutena 1 %. (Pussinen ym, 2017, s.112.)

Tyypillisimpiä laimennettavia liuoksia ovat erilaiset infuusiokonsentraatit, jotka aina laimennetaan ennen käyttöä. Lääkelaskentaa tarvitaan kantaliuosmäärän, laimennettujen liuoksien pitoisuuksien määrien ja haluttuun pitoisuuteen laimentamisen laskeminen. Laimentaminen kasvattaa liuoksen tilavuutta ja samalla pienentää liuoksen pitoisuutta. (Pussinen ym, 2017, s. 125–131.)

### 2.4 Itseopiskeluoppimateriaalin tuottaminen

Itsenäinen opiskelu on lisääntynyt työpaikoilla ja tulee tulevaisuudessa lisääntymään, joten myös itseopiskeluun tarkoitettuja materiaaleja tarvitaan lisää. Hyvä itseopiskelumateriaali on selkeä ja kannustaa työntekijää etenemään materiaalissa. Itseopiskelumateriaalissa voi itse hallita etenemistään sopivassa tahdissa. (Pruuki, 2008.)

Tavoitteellinen, vaikuttava ja oikea-aikainen verkko-ohjaus kohdistuu oikeisiin asioihin ja prosesseihin. Itsenäisen opiskelun tavoitteet ovat johdattaa opiskelijaa ajattelemaan itsenäisesti, kehittymään oppijana ja lisäämään taitojaan itseohjautuvuudessa. Verkko-ohjaus suunnitellaan ja tehdään valmiiksi oppijalle, jolloin oppimateriaali on valmiina odottamassa oppijaa. (Koli, 2008, s. 76–77.)

Oppimisympäristöä valitessa tulee ottaa oppimisalustan selkeys ja ymmärrettävyys, jotta se tukisi oppimista mahdollisimman tehokkaasti. Fyysiset, psyykkiset ja sosiaaliset tekijät koostavat ympäristön, missä oppiminen tapahtuu eli oppimisympäristön. Oppimisalusta puolestaan on esimerkiksi monissa korkeakouluissakin käytetty Moodle. (Ilomäki, 2012.)

Oppimiskulttuuri kehittyy ja verkossa oleva oppimateriaali antaa uusia mahdollisuuksia oppimiselle ja opetukselle. Oppijaa tulisi ohjata omaksumaan asiantuntijan rooli, jotta oppija uskaltaa tarttua haastaviinkin tehtäviin ja näin ylittää aikaisempi osaamisensa. Aikaisemman osaamisen ylittyminen tapahtuu, kun tehtävät ovat oppijalle todellisia ja aiheellisia, sekä vaikeutuvat asteittain. (Ilomäki, 2012.)

Moodle on australialaisen Martin Dougiamasin luoma verkko-opetusympäristö, jonka avulla oppilaitokset saavat internetin hyödyt käyttöön. Moodlen lähtökohta on oppiminen yhteisöllisen tiedonrakennuksen kautta. (Karevaara, 2009, s. 15.)

Moodlessa verkkoympäristön ylläpitäjällä on käytössensä opiskelijan toimintojen lisäksi kaikki verkko-opetuksen työkalut. Voidakseen toimia ylläpitäjän roolissa, Moodleen tarvitaan kurssitila, johon kyseinen käyttäjä on liitetty ylläpitäjän rooliin. Kurssi luodaan itse tai Moodle-ylläpito lisää käyttäjän ylläpitäjän roolissa. Uusi kurssi luodaan Moodleen Luo uusi kurssi -painikkeesta. Kurssi-asetuksista määritellään kurssin nimi, kategoria, kurssitunniste ja kurssin lyhyt yhteenveto. Moodle pitää ylläpitäjän ajan tasalla käyttäjien toiminnoista kursilla ja tiedostoja eli tehtäviä voi lähettää suoraan osaan kurssin aktiviteeteista. Kurssille voi määritellä ajankohdan ja keston. (Karevaara, 2009, s. 35–45.)

## 2.5 Aikaisemmat tutkimukset ja projektit

Tutkimuksia aiheeseen liittyen haettiin Google Scholarista, Theseuksesta ja Finnasta. Pubmediä käytettiin kansainvälisten tutkimuksien hakuun. Liitteissä tarkempi luettelo hakumenetelmistä ja käytetyistä hakusanoista.

Sneck tutki omassa tutkimuksessaan sairaanhoitajien lääkehoidon osaamista (2016, s. 43–53) ja pyysi heitä myös itse arvioimaan omaa osaamistaan. Sairaanhoitajat arvioivat omaa lääkehoidon osaamistaan hyväksi, haastavimmiksi koettiin infuusio- ja laimennuslaskutoimitukset. Sairaanhoitajat tekivät lääkehoidon tentin, jonka tulokset paljastivat oikeiden vastausten keskiarvoksi 84,9 %. Vastaajia oli iso määrä (n=2479kpl), jolloin tutkimus sai luotettavan pohjan. On tärkeää kartoittaa mitkä ovat lääkelaskennan ongelmakohdat, jotta niitä voisi parantaa.

Kanervo ym., (2019, s. 20–33) selvitti sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkehoidon osaamista Turun ammattikorkeakoulun suomen- ja englanninkielisissä koulutusohjelmissa. Suomenkielisiä vastaajia oli 67 ja englanninkielisiä 19, vaikka sähköinen kyselylomake lähetettiin isolle opiskelijamäärälle (N=520). Sairaanhoitajaopiskelijoiden kokonaisosaaminen lääkehoidossa oli 66,6 %, ja vain yksi opiskelija sai kaikki vastaukset oikein. Opiskelijat kokivat liuos- ja prosenttilaskut vaikeimmiksi, ja niihin toivottiin lisäopetusta, sekä haastavampia laskuja opinnoissa.

Saastamoinen, Härkänen, Näshlind-Yliaspangar ja Vehviläinen-Julkunen (2018, s. 276–282) tutkivat sairaanhoitajakoulutuksessa käytettäviä lääkehoidon oppimismenetelmiä ja niiden kehittämiskohteita. Monet lääkehoidon opettajat (N=31) suomalaisista ammattikorkeakouluista vastasivat tutkimukseen puolistrukturoidulla puhelinhaastattelulla. Tuloksista tuli ilmi, että opettajilla on vielä jonkin verran haasteita verkko-opettamisen suhteen. Myös laadukkaita virtuaalipelejä lääkehoidon oppimisessa haluttaisiin käyttää, jos sellaisia olisi saatavilla.

Lähteenmäen (2023 s. 25–35) tutkimusaineisto opinnäytetyötä varten on kerätty sairaanhoitajaopiskelijoiden Skholen suorittamasta lääkekurssista verkossa. Opiskelijat arvioivat itse omaa osaamistaan ennen ja jälkeen verkkokurssin, tulokset kertoivat osaamisen karttuneen verkkokurssin myötä. Harjoituskokeen sai tehdä monesti, silti lähes 60 % opiskelijoista (N=20) teki harjoituskokeen vain kerran.

### 3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa itseopiskelumateriaali Takomon Moodleen. Takomo on Tukena-säätiön ja Tukena Oy:n oma yhteinen Moodle-koulutuslusta, johon räätälöidään henkilökunnan tarpeisiin nousseita koulutuksia. Takomo tulee sanoista taito, koulutus ja motivaatio. Opinnäytetyön tavoitteena on Tukenan henkilökunnan osaamisen kehittyminen lääkehoidossa ja -laskuissa itseopiskelumateriaalin avulla. Itseopiskelumateriaalin tarkoitus on vahvistaa lääkelaskennan osaamista Tukenan yksiköissä.

Opinnäytetyön ansiosta myös tekijöiden osaaminen vahvistuu lääkelaskennassa. Tekijät osaavat paremmin neuvoa ja auttaa työyhteisössä niitä, joille lääkelaskenta tuottaa haasteita. Tuotosta tehdessä opittiin luomaan Moodlekurssia ja käyttämään lisäksi uusia ohjelmia esimerkiksi Canva-kuvanmuokausohjelmaa.

### 4 OPINNÄYTETYÖN SUUNNITTELU

Opinnäytetyön aihetta mietittiin Tukena Oy:n erityisasiantuntijan kanssa syksyllä 2023. Opinnäytetyön aihe valikoitui opiskelijoiden mielenkiinnon ja työelämän tarpeen mukaan. Tammikuussa 2024 opinnäytetyön aiheen sopivuus

tarkastettiin tutoropettajilta ja aihe todettiin sopivaksi, mutta oli rajattava tarkasti aiheen laajuuden vuoksi.

#### 4.1 Kohderyhmän/ -organisaation kuvaus

Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Tukenan Oy:n kanssa. Tukena Oy tuottaa ihmisläheisiä, toimivia ja laadukkaita palveluita yli 2300:lle erityistä tukea tarvitsevalle asiakkaalle ympäri Suomen. Palveluyksiköitä on tällä hetkellä 45 eripuolilla Suomea. Tukena Oy:ssä on noin 1000 työntekijää. Opinnäytetyön kohderyhmänä toimivat Tukena Oy:n työntekijät asumisyksiköissä, ryhmäloimituksessa, tilapäishoidossa; siellä työskentelevät lähihoitajat, sairaanhoitajat, hoiva-avustajat, geronomit ja sosionomit. (Tukena, 2024.)

Lääkehoitoa toteuttaa Tukenassa lääkehoitoon koulutetut sosiaali- terveydenhuollon ammattihenkilöt esimerkiksi sairaanhoitajat ja lähihoitajat. Tukenan asumisyksiköissä huolehditaan, että jokaisessa työvuorossa on lääkehoidosta vastaava sosiaali- ja terveydenhuollon ammattihenkilö. Esihenkilö huolehtii, että työntekijä on saanut lääkehoitoon tarvittavan lisäkoulutuksen, perehdytyksen, antanut tarvittavat näytöt osaamisestaan sekä saa lääkäriltä lääkehoitoon kirjallisen luvan. Jokaisessa yksikössä on nimetty vastaava sairaanhoitaja, joka huolehtii yksikön lääkehoidon toteuttamisesta. Lääkehoidon täydennyskoulutuksella Tukenassa tarkoitetaan viiden vuoden välein suoritettavaa lääkehoidon koulutusta, joka vastaa sisällöltään lääkehoidon vaatimustasoa. Täydennyskoulutusvaatimus koskee kaikkia lääkehoitoon osallistuvia työntekijöitä. (Hautakangas ym, 2024.) [julkaisematon].

#### 4.2 Opinnäytetyön aikataulu

Opinnäytetyön vaiheisiin kuuluvat valmistelu, suunnittelu, toteuttaminen ja päättäminen. Erilaisilla kaavioilla ja taulukoilla voi osoittaa työhön menneen työmäärän ja ajan. Opinnäytetyön aikatauluttaminen mahdollistaa aikatauluta-voitteessa pysymisen paremmin. Työn jakaminen eri vaiheisiin lisää hallittavuutta. (Mäntyneva, 2016, s.15–57.)

Opinnäytetyön eri työvaiheista luotiin taulukko, josta selviää työvaiheet ja suunniteltu ajankohta.

Taulukko1. Opinnäytetyön suunniteltu aikataulu.

| Työvaiheet                               | Suunniteltu ajankohta |
|------------------------------------------|-----------------------|
| Aiheenvalinta ja rajaaminen              | 12/2023               |
| Aiheen hyväksyminen ja päätös ohjaajasta | 1/2024                |
| Suunnitelman laadinta ja esittäminen     | 2–3/2024              |
| Opinnäytetyön tekeminen                  | 4–8/2024              |
| Moodle pohjan tekeminen                  | 4–7/2024              |
| Opinnäytetyön esittäminen tilaajalle     | 8–9/2024              |
| Kypsyyskoe                               | 9-10/2024             |
| Työn luovutus                            | 9-10/2024             |
| Arviointi                                | 9-10/2024             |
| Julkaisu ja arkistointi                  | 9-10/2024             |

Opinnäytetyön aikataulutus oli tiukka ja ensin ajatus oli saada työ kesällä valmiiksi. Aikataulut suunniteltiin enemmän saavutettavammiksi ja realistisemmiksi. Keskinäiset aikataulut saatiin sovittua ja työnjako oli luontevaa, vaikka opinnäytetyötä tehtiin kokonaan verkkotapaamisilla. Työn alkuun sovittiin Hill-tapaamiset aina kerran viikossa, yleensä maanantaihin. Etätyöskentelyä hyödynnettiin koko opinnäytetyön prosessin ajan, työskentely tapahtui tekijöiden kesken Hill-huoneessa ja tilaajan kanssa Teams-palavereissa.

#### 4.1 Moodle-kurssin suunnittelu

Moodle-kurssia lähdettiin suunnittelemaan Tukena Oy:n toiveiden mukaisesti heti kun aihe oli valittu. Pidettiin Teams-kokouksia, jossa kysyttiin mielipidettä kurssin sisällöstä ja sen mukaan tuotosta lähdettiin ideoimaan. Kurssin suunnittelu oli mielenkiintoista ja mukaansa tempaavaa. Sisältöä suunniteltiin ensin aivan liian laajaksi, ja rajausta jouduttiin tekemään senkin osalta. Kurssin ideointiin ja suunnitteluun kuului perehtyminen jo olemassa oleviin

lääkelaskennan tukimateriaaleihin, niistä sovittiin toisen tekijän tutustuvan Tuhkan omaan lääkehoitosuunnitelmaan ja tukimateriaaleihin, toinen tekijä puolestaan ottaisi selvää LOVE-kurssista ja puhelimeen ladattavista sovelluksista.

Moodle-kurssin suunnitteluun kuului myös tutustuminen verkko-oppimisympäristöjen ja itseopiskelumateriaalien teorian tietoon, sekä hakea tietoa, miten luoda laadukasta oppimateriaalia. Tietoa haettiin Finnasta ja aiheeseen liittyvästä kirjallisuudesta. Moodle-kurssin luomiseen oli omat kirjalliset oppaansa, joihin piti perehtyä ennen kurssin teon aloittamista.

#### 4.2 Resurssit ja riskit

Opinnäytetyön etenemisen kannalta on tärkeää selkeyttää työnjako ja tekijöiden roolit projektin eri vaiheissa. Eri jäsenten sitoutuminen opinnäytetyöhön voi vaihdella, joten avoin viestintä ja tiedonkulku ovat erittäin tärkeässä osassa hyvää ryhmähenkeä. Vaikeat tehtävät saattavat hidastaa etenemistä, mikäli työnjako on epäselvää. Riskit tulee kartoittaa jo ennen opinnäytetyön aloittamista ja niitä ovat esimerkiksi liian nopeat aikataulutavoitteet, poissaolot, väärinymmärrykset, riittämätön laatu, kykenemättömyys itsenäiseen toimintaan sekä sisäiset ja ulkoiset ristiriidat. Riskienhallintaa edesauttaa sopivien tavoitteiden valinta ja realistiset aikataulutavoitteet, keskittyminen ja panostaminen tehtäviin sekä luottamus ryhmän jäseniin. (Mäntyneva, 2016, s.34.)

Resursseja suunnitellessa tulee ottaa huomioon eri osa-alueet, kuten kuinka paljon tarvitaan henkilöresursseja, millaisia tieto- ja taitoresursseja tarvitaan, millaista tekniikkaa ja välineistöä henkilöstö tarvitsee ja miten kommunikointi tapahtuu kaikkien osapuolien välillä. Opinnäytetyön työskentelyn tulee olla innostavaa, koska se lisää sitoutuneisuutta ja näin ollen vähentää riskejä. Riskit voidaan jakaa ulkoisiin riskeihin, kustannusriskeihin, aikatauluriskeihin, tekniikkariskeihin ja toiminnan riskeihin. (Paasivaara ym., 2008, s. 128–130.)

Aluksi suunnitelmaan kuului henkilökunnan haastattelu kurssin sisältöä varten, mutta siitä päätettiin luopua ennen toteutusta. Haastattelussa olisi ollut korkeat riskit, ettei vastauksia saada tarpeeksi paljon tai tarpeeksi nopeasti.

Opinnäytetyössä oli riskejä, jotka yritettiin minimoida jo suunnitteluvaiheessa. Yhdessä sovittiin, että sitoudutaan tähän opinnäytetyön tekemiseen ja eri vaiheisiin. Varsinaista opinnäytetyötä varten on varattu aikaa useita kertoja viikossa, että kirjoitetaan yhdessä ja kirjoittamisesta ei pidettäisi liian pitkiä taukoja. Aikataulullisia riskejä voidaan minimoida yhdessä sovittuun aikataulun kiinni pitämisessä ja suunnitelmallisessa etenemisessä. Työ on molemmille opiskelijoille ensimmäinen opinnäytetyö, joka tuo mukanaan kummallekin paljon uutta, jolloin se on riskitekijä. Opinnäytetyön muita riskejä olivat muun muassa luotettavuuteen, aikatauluun, tekniikkaan, yhteistyöhön, liittyvät riskit.

#### 4.3 Arviointisuunnitelma

Arviointi on tärkeä osa opinnäytetyötä, siinä arvioidaan tehtyä kehittämistyötä, työn tietoperustaa ja esittämiä kehittämisehdotuksia. Arvioinnin yksi osa on esitellä sovellusideoita ja muotoilla kehittämisehdotuksia seuraavien opinnäytetöiden aiheiksi tai toimeksiantajalle toteutettaviksi. (Kostamo, 2022, s. 134)

Palautetta annetaan ja saadaan läpi opinnäytetyön teon niin tuotoksesta kuin prosessistakin. Ammattiosaamisen näkökulmasta palautteen saaminen toimeksiantajalta ja kohderyhmältä ovat tärkeitä. Toiminnallisessa opinnäytetyössä kehitetään palautetaitoja ohjaajan, toimeksiantajan ja muiden opiskelijoiden kanssa. (Kostamo ym., 2022, s. 71.)

Arviointi aloitetaan tuotoksen keräämistä palautteista, sekä niihin liittyvistä parannusideoista ja kehittämisideoista. Prosessin aikana pyydetään palautetta kohderyhmää osallistavista osuuksista. Tuotoksen väliversiota arvioidaan välipalautteella, joka pyydetään kohderyhmältä ja toimeksiantajalta. Välipalautteen myötä arvioidaan ja kehitetään opinnäytetyötä sopivaksi toimeksiantajan tarpeisiin ja toimintaympäristön toimivuuteen. Välipalautteet raportoidaan, kuin

myös loppupalaute ja -arviointi. Vertaispalaute kuuluu myös raportoida. (Kostamo ym., 2022, s. 134.)

Opinnäytetyötä arvioidaan läpi prosessin. Arvioitaviksi joutuvat opinnäytetyön luotettavuus, aineiston ja lähteiden laatu, aineiston keruun suunnittelu ja toteutus, sekä lähdekritiikki ja sen taso. Arviointi tapahtuu rehellisesti ja myös luotettavuutta heikentävät asiat kirjataan ylös ja kerrotaan pohdinnassa.

Opinnäytesuunnitelmasta saadun palautteen perusteella tekijät osasivat kiinnittää huomiota Moodle-kurssin tarpeellisuuteen ja sen sisältöön. Tekijät pyysivät säännöllisesti eri työvaiheista palautetta ohjaavalta opettajalta ja Tukenasta. Näin oli tarkoitus varmistaa, että Moodle-kurssi vastaa tilaajan toivetta.

## 5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Tammikuussa 2024 opinnäytetyö sai alkunsa toisen opiskelijan esihenkilön ajatuksesta, että oltaisiin Tukena Oy:n erityisasiantuntijaan yhteydessä millaiselle työlle Tukenassa olisi tarvetta. Erityisasiantuntija Tukenasta ehdotti läkehoidon tukimateriaalin tekemistä Takomon Moodle alustalle. Opinnäytetyö alkoi perehtymällä opinnäytetyön tekoon ja päädyttiin tekemään toiminnallinen opinnäytetyö.

Opinnäytetyönsuunnitelmaa aloitettiin tekemään heti tammikuussa 2024. Tukenan toiveita vastaanotettiin yhteisissä Teams-palavereissa jo suunnitteluvaiheessa. Alkuun lähdettiin etsimään ja työstämään suunnitelman teoriaosuutta. Suunnitelma oli valmis 2.6.2024 ja hyväksytty 12.6.2024. Tutkimuslupaa päästiin hakemaan kesäkuussa 2024 ja lupa tuli muutamassa päivässä.

Tuotoksen eli itseopiskelumateriaalin luominen Takomon Moodleen alkoi toukokuussa. Harjoittelua vaadittiin paljon, sillä kurssin luominen oli molemmille opiskelijoille uusi asia. Canva-ohjelma otettiin käyttöön kurssin visuaalisen

ilmeen parantamiseksi, joten opeteltiin myös kuvanmuokkausohjelma Canvan käyttöä.

Opinnäytetyö lähetettiin tutoropettajalle ja tilaajalle luettavaksi elokuun puolivälissä. Tilaajan ja ohjaavan opettajan tekemien huomioiden korjaaminen aloitettiin heti kommentoinnin jälkeen. Lokakuun 2024 alkupuolella työ saatiin valmiiksi.

### 5.1 Opinnäytetyön tuotos: Moodle-kurssi Tukenalle

Suunnitelman hyväksymisen jälkeen kesäkuussa opinnäytetyön tekijät alkoivat tekemään Moodle-kurssia. Sisältö tehtiin Tukenan toiveiden mukaisesti ja myös miettien, mistä harjoituksista olisi eniten hyötyä työelämää ajatellen.

Syyskuun lopussa Moodle kurssiin lisättiin ohjaava opettaja ja Tukenan erityisasiantuntija sekä hoitotyön sairaanhoitaja. Lokakuun alussa kurssialustalle lisättiin myös Tukenan työntekijä, joka kokee lääkelaskennassa vaikeutta ja toimii myös palautteen antajana.

Takomon Moodlen koulutusala loi teknisiä haasteita, mutta Takomon osaava henkilökunta antoi kattavan perehdytyksen ennen itseopiskelumateriaalin luomista. Takomon henkilökunta osasi myös vastata kattavasti ja nopeasti ongelmatilanteisiin tai kysymyksiin. Yhteistyön sujuvuuden kannalta Tukena Oy:lta yhteyshenkilönä on erityisasiantuntija ja kurssialustan puolelta Takomon koulutuspäällikkö. Tiedonkulku ja kommunikointi sujui vaivattomasti kaikkien osapuolien välillä.

Moodle kurssin rakentaminen vei luultua enemmän aikaa ja myös kurssipohjan katoaminen pysäytti kurssin teon muutamaksi viikoksi. Moodle-kurssi luotiin Tukenan omia taustakuvia käyttäen, jotta kurssin yleisilme on siisti ja yhtenäinen.

Kurssi on jaettu moneen eri osa-alueeseen, josta voi valita mitä lääkelaskennan osa-alueita haluaa opiskella, eikä kurssia ole pakko suorittaa kokonaan tai tietyssä järjestyksessä. Osa-alueita on kymmenen ja lähdeluettelo on vielä omana osa-alueenaan. Kurssi on opiskelijaystävällinen ja se jatkuu aina samasta kohdasta, kuin mihin on viimeksi jäänyt. Kurssille pääsy vaatii Tukenan tunnukset ja erillisen luvan liittyä kurssille. Kurssilta löytyvät samat teoriaosuudet kuin opinnäytetyön teoriaosuudesta ja teoriaosuuksien lisäksi on myös harjoitustehtäviä. Lopuksi on vielä osaamisen testaamiseksi kymmenen kysymyksen lopputentti.

Kuva 1. Takomon Moodle-kurssin aloitussivu.

Etusivu / Omat kurssini / Lääkelaskennan oppimisympäristö

## Lääkelaskennan oppimisympäristö

Kurssi Asetukset Osallistujat Arvioinnit Raportit Lisää ▾

**Tervetuloa lääkelaskennan oppimisympäristöön!**

Tervetuloa mukaan lääkelaskennan oppimisympäristöön.

Tällä kursilla saat vahvistaa omaa osaamista lääkelaskennasta.

Käydään kurssialueella läpi:

- desimaali- ja murtolukuja
- mittayksiköitä ja niiden muuntamista
- prosenttilaskuja
- annoslaskuja
- lääkkeen annostus painon ja pinta-alan mukaan
- infuusioliuokset ja tipat
- diabetes- ja hiilihydraattilaskenta


Kurssin tarkoituksena on selkeyttää, kerrata ja harjoitella lääkelaskentaa. Ainaa juuri sinulle selkeyttä ja varmuutta LOVE-tenin läpäisyyn tai kenties pitkän laulun jälkeen kerrata tärkeitä asioita.

Tämä kurssi on tehty oppimisympäristönä Tukenalle yhteistyössä Satakunnan Ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoiden Savi Yi-Heikkurin ja Merika Mattuksen kanssa.

Kysytävää?

Taällä voit kysyä kurssin sisältöön liittyviä kysymyksiä

Kokonaissosittaminen 17



Moodle-kurssi esiteltiin ensimmäisen kerran Tukenan erityisasiantuntijalle ja hoitotyön sairaanhoitajalle lokakuussa 2024 Teams palaverissa. Kurssiin tehtiin pieniä korjauksia vielä palautteen perusteella.

## 6 OPINNÄYTETYÖN ARVIOINTI

Opinnäytetyötä arvioitiin etenemisen jokaisessa vaiheessa arviointisuunnitelman mukaisesti. Seuraavissa kohdissa opinnäytetyön tekijät arvioivat opinnäytetyötä ja prosessinkulkua alusta loppuun.

### 6.1 Eteneminen

Opinnäytetyö eteni hitaammin kuin alkuun oli kuviteltu. Vastaaan tuli aikataulullisia haasteita ja myös tietoteknillisiä haasteita, jotka hidastivat työn etenemistä. Työ kuitenkin edistyi tasaisesti ja työnjako oli tasapuolista. Tekijöiden viestiminen oli avointa ja helppoa, joka mahdollisti työn saumattoman etenemisen.

Opinnäytetyön lopullisen valmistumisen takarajaksi asetettiin syyskuu 2024. Opinnäytetyön tekemisen kannalta oli hyvä, että projektille oli asetettu takaraja. Silloin opiskelijat sitoutuivat kirjoittamiseen ja työ edistyi ripeässä tahdissa myös kesällä. Opinnäytetyö valmistui lokakuussa 2024.

### 6.2 Tavoitteiden saavuttaminen

Opinnäytetyön tavoitteena oli itseopiskelumateriaalin tekeminen Takomon Moodleen ja tavoite saavutettiin. Takomon Moodleen saatiin luotua itseopiskelumateriaali lääkelaskujen oppimista ja kertaamista varten Tukenan toiveiden mukaisesti. Itseoppimismateriaalia on vaikea arvioida prosessin aikana, joten Moodle-kurssia arvioitiin vasta sen ollessa valmis.

### 6.3 Tuotoksen arviointi

Palautetta tarvittiin kohderyhmältä ja tilaajalta, kun itseopiskelumateriaali oli luotu. Palaute pyydettiin sähköisesti sähköpostin tai verkkotapaamisen yhteydessä. Palautteet raportoitiin työn luotettavuuden lisäämiseksi. Välipalautteen myötä pystyttiin vielä kehittämään itseopiskelumateriaalia ennen loppuarviointia. Ohjaavalta opettajalta ja tilaajalta pyydettiin palautetta jo suunnitteluvaiheessa, kun palautettiin opinnäytetyösuunnitelma. Opinnäytetyötä tehdessä oltiin yhteydessä ohjaavaan opettajaan, jos työ ei edennyt tai työn riskit toteutuivat. Opettaja arvioi ja ohjasi joko sähköisesti sähköpostin kautta, verkkotapaamisilla. Työtä arvioitiin alusta loppuun asti ja raportoitiin omat arvioinnit työn kokonaisuuden ja luomisen kannalta. Raportointiin kuului myös kehitysehdotukset. Kaikki vaiheet kirjattiin ylös.

Tuotosta arvioivat sanallisesti Tukenan erityisasiantuntija ja hoitotyön sairaanhoitaja. Palautetta saatiin Tukenan työntekijältä, joka suoritti kurssin. Vertaisarviointia ei voitu käyttää, koska Moodle-kurssiin pääsy on vain Tukenan omalle henkilökunnalle.

### 6.4 Ammatillinen kasvu ja kehittyminen

Toiminnallista opinnäytetyötä tehdessä opittiin suunnittelu-, tiedonhankinta-, yhteistyö- ja analyysitaitoja. Opinnäytetyö tehtiin kahden opiskelijan kesken, joten kommunikaatiotaidot sekä palautteen anto ja vastaanottaminen kehittyivät. Työtä tehdessä opittiin kollegiaalisuutta, sekä myös omien resurssien ja voimavarojen tunnistamista.

Laadukkaan tiedonhaun oppiminen on varmasti yksi tärkeimmistä opeista tämän opinnäytetyön myötä ja sitä tulee hyödynnettyä aktiivisesti myös työelämässä. Tiedonhaun lisäksi myös tieteellisen tekstin tulkinta- ja kirjoitustaidot kehittyivät, sekä oikeaoppiset lähdemerkinnät. Molemmat työntekijät kehittyivät lääkelaskuissa ja oppivat samalla lääkehoidosta teoriaosuuden myötä.

## 6.5 Resurssien ja riskien arviointi

Opinnäytetyö kirjoitettiin ja Moodle-kurssi tehtiin kahden sairaanhoitajaopiskelijan toteuttamana. Opinnäytetyön laajuus on 15 opintopistettä eli 400 työtuntia opiskelijaa kohden. Opinnäytetyön tekeminen suoritettiin tietokoneella etäopiskelun mukaisesti, joten kustannukset olivat minimaaliset.

Keväällä 2024 molemmat opinnäytetyön tekijät tekivät harjoitteluita, töitä, opintoja ja opinnäytetyötä. Opinnäytetyötä edistettiin joustavasti käytettävissä olevien voimavarojen mukaisesti, mutta myös annettiin lisäaikaa projektille. Tilaa- jaan puolelta suunnitelman lukeminen, kommentointi ja hyväksyntä toimi todella hienosti. Tutkimuslupa saatiin muutamassa päivässä ja yhteydenpito oli mutkatonta.

Resurssit oli alimääritetty, työtä riitti alun perin suunnitellusti kolmelle ja tekijät olivat todella kiireisiä opinnäytetyötä tehdessään. Aikataulu oli hyvin suunniteltu, ja aikataulujen pitkittyessä myös motivaatio työtä kohtaan kärsi ajoittain. Riittävät tauot kirjoittamisesta ja opinnäytetyökollegan tuki kannustivat taas löytämään motivaatiota työn valmiiksi saattamiseen.

## 7 POHDINTA

Opinnäytetyö aihe nousi Tukenan henkilöstön tarpeesta ja lääkelaskutaitojen osaamisen ylläpidosta. Alkuun on myönnettävä, että opinnäytetyö oli kokonaisuudessa kahdelle opiskelijalle isotöinen, koska se sisälsi kirjallisen osuuden ja Moodle-kurssin tekemisen, sekä työ oli alun perin suunniteltu kolmelle opiskelijalle tehtäväksi. Aihe oli molemmista opiskelijoista mielenkiintoinen, ja osattiin varautua, että opinnäytetyö tulisi vaatimaan paljon työtä ja aikaa. Lääkelaskenta on osa hoitajien tärkeää osaamista, sitä tentitään säännöllisesti, jolla varmistetaan henkilöstön osaamista. Opinnäytetyön aiheen valinta sujui helposti, koska toinen opiskelijoista oli töissä Tukenassa. Opinnäytetyön tekijöille

annettiin muutama idea ja aiheen sai itse valita mielenkiinnon kohteiden mukaisesti. Moodle-kurssia oli mielenkiintoista tehdä ja siihen saatiin hyvä opastus. Selvää oli, että opinnäytetyö oli toiminnallinen. Aihevalinta oli laaja, joten tarvittiin selkeää rajaamista, ettei työstä tule liian suuri. Opinnäytetyön prosessin aikana pohdittiin yhdessä ohjaavan opettajan kanssa sitä, että miten työtä tuli rajata tarpeeksi.

Tätä opinnäytetyötä tehdessä perehdyttiin monipuolisesti lääkelaskemiseen ja lääkehoitoon. Saatiin hyvin kiinni lääkehoidon tärkeydestä asiakastyössä, mutta myös siitä paljonko se kuormittaa henkilöstöä, kun pitää hallita asioita, joita ei omassa työroolissa joudu käsittelemään. Lääkelaskennan taidot ovat iso osa asiakasturvallisuutta. Vastuullinen työnantaja voi kehittää työntekijöille erilaisia keinoja auttaakseen työntekijöitä oppimaan ja kehittymään omassa työssään, näin se myös helpottaa työntekijöiden kuormittavuutta osaamisessa.

Vaikka oma alkuperäinen aikataulu ei täysin toteutunutkaan, pystyttiin itse olemaan tässä joustavia. Opinnäytetyösuunnitelman työstäminen tuntui työläältä, mutta sitten kun saatiin oikeanlaista apua, niin se auttoi taas jatkamisessa. Opinnäytetyön kirjallinen vaihe eteni hyvin ja molemmat sitouduttiin kirjoittamaan useamman kerran viikossa, tämä helpotti etenemistä. Moodle-kurssin työstämistä auttoi hyvä opinnäytetyön kirjallinen työ ja erityisesti se miten positiivista palautetta on aina saatu tilaajalta.

### 7.1 Opinnäytetyön eettisyys

Opinnäytetyösopimus on toimeksiantajan, ammattikorkeakoulun ja opiskelijan välinen sopimus, jossa sitoudutaan noudattamaan yhteisiä tieteen pelisääntöjä. Yhdessä sovittavia asioita ovat aihe, aikataulut, ohjaus, kustannukset, korvaukset, tausta-aineistot ja niiden käyttöoikeudet, tutkimusdatan omistusta ja käyttöoikeudet, salassapitovelvollisuus, vastuut ja henkilötietojen käsittely. Tekijät sitoutuivat alusta asti noudattamaan näitä suosituksia. Toimeksiantaja on velvollinen nimeämään opiskelijalle mentorin, jolta saa tarvittaessa tukea ja

työelämänäkökulmaa sitä tarvittaessa opinnäytetyön aikana. Ammattikorkeakoulun vastuulla on varmistaa, että ohjaajalla on riittävät resurssit toimia tukijana alan tuntemuksen ja aiheeseen liittyvän pätevyyden kannalta (Arene, 2023, s.4–6.)

Tutkimuksen eettisyys on kaiken tieteellisen toiminnan perusta. Tutkimusetiikka jaetaan tieteen sisäiseen ja ulkopuoliseen. Tieteen sisäisellä etiikalla viitataan luotettavuuteen ja todellisuuteen, jossa tutkimusaineistoa ei luoda tyhjästä tai kopioida. Tähän kuuluu myös sisäiset säännökset esimerkiksi se, miten tuloksia raportoidaan, ketkä osallistuvat kirjoittamiseen ja kenen aineistoja käytetään. (Kankkunen ym., 2017, s. 211–212.)

Plagiatintunnistus tulee vastaan jokaisessa opinnäytetyössä, ja opinnäytetyön tulee olla omaa tekstiä alusta loppuun asti näyttöön perustuvista lähteistä. Tutkimuseettisiä ohjeita tulee noudattaa, jotta hyvä tieteellinen käytäntö kulkee koko opinnäytetyön matkan ajan mukana. Vastuu hyvästä tieteellisestä käytännöstä kuuluu opiskelijalle, ohjaajalle ja ammattikorkeakoululle. Tämän varmistamiseksi opinnäytetyötä tehdessä tulee olla rehellinen, huolellinen, avoin ja kunnioittava muiden tutkimuksia ja omaa opinnäytetyöprosessia kohtaan (Arene, 2023, s.7–8.)

Eettisestä näkökulmasta jokaisella on tekijänoikeus materiaaliinsa ja tuotettua tietoa käyttävien on viitattava teksti lähdemerkinnöin. Tekijänoikeudet on suojattu lainsäädännöllä, ja niiden rikkomisesta seuraa rangaistuksia. Yliopistoissa ja ammattikorkeakouluissa on lisääntyvässä määrin käytössä plagioinnin tunnistavia ohjelmia. (Kankkunen, 2017, s. 174.)

Opinnäytetyössä toteutetaan Satakunnan ammattikorkeakoulun lähdeviittaus ohjetta ja katsottiin, että suorat lainaukset on merkitty sitaattimerkkien sisään, sekä muut lähdeviittaukset on merkitty tekstiin ja lähdeluetteloon. Lähteistä tulisi selvittää ainakin tekijät tai tekijä, julkaisuvuosi ja julkaisija. Opinnäytetyön lähteitä tulee arvioida aina kriittisesti, sisältääkö se oikeaa vai virheellistä tietoa. Opinnäytetyötä tehdessä pyrittiin välttämään yli 10 vuotta vanhoja lähteitä välttämällä vanhentunutta tiedon käyttämistä. Pyrittiin löytämään

opinnäytetyön ensisijaisia eli alkuperäisiä lähteitä vahvistaaksemme työn luotettavuutta. Opinnäytetyön lähteinä käytettiin kirjoja, oppaita, kansainvälisiä ja kotimaisia tutkimuksia sekä tietokantoja.

Laadukas opinnäytetyö saadaan toteuttamalla se vaiheittain ja luotettavista lähteistä. Lähdekritiikki on tärkeää opinnäytetyössä, ja lähdekritiikin tulee käsitellä kaikki aineistot, jotka opinnäytetyössä esitetään. Aineiston kokoamisesta ja sen tarkoituksesta tulee olla näyttöä. (Vilka, 2021.)

## 7.2 Kehittämisideat ja jatkotutkimushaasteet

Kehittämisideana on, että lääkehoidon tukimateriaalin Moodle-kurssia voisi mahdollisesti jatkaa myöhemmin Takomon Moodlessa. Opinnäytetyön tekijöitä oli nyt kaksi, joten tässä piti ottaa huomioon aika ja resurssit. Mahdollisesti myöhemmin Moodle-kurssia laajentaessa voisi ottaa huomioon esimerkiksi kurssista saatu palaute käyttäjiltä, jota kohti kurssia kehitettäisiin. Itseopiskelumateriaalia voisi kääntää esimerkiksi muun kieliseksi tai selkokielelle.

Tutkimushaasteena on saada käyttäjiltä palautetta ja resurssien löytäminen, jos kurssin arvioimiseen ja suorittamiseen käytetään työaika. Palautteen keräämisen haasteita voivat olla keräystapa ja aikaraja, jolloin palaute pitäisi saada.

## LÄHTEET

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. (2023). Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Haettu 8.4.2024 osoitteesta: <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf? t=1578480382>

Ernvall, S., Pulli, A., Salonen, A., Nurminen, M. & Kaukkila, H. (2008). Lääkelaskenta. WSOY.

Hautakangas, S., Heikkilä, M., Niiranen, M., Vesalainen, M. & Leppänen, I. (2024). Lääkehoitosuunnitelma [julkaisematon]. Tukena IMS.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2009). Tutki ja kirjoita. Tammi.

Ilomäki, L. (2012). Laatu e-oppimateriaaleihin: e-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Opetushallitus.

Kananen, J. (2015). Opinnäytetyön kirjoittajan opas. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kanervo, R., Kuosmanen, L. & Kuparinen, K. (2022). Osallistavat ohjaus- ja opetusmenetelmät korkeakoulussa. Käsikirja. Laurea-ammattikorkeakoulu. <http://www.urn.fi/URN:ISBN:978-951-799-659-4>

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. (2017). Tutkimus hoitotieteessä. Sanoma Pro.

Karevaara, S. (2009). Moodlen perusteet: opettajan ja opiskelijan opas. Finn Lectura.

Koli, H. (2008). Verkko-ohjauksen käsikirja. Finn Lectura.

Koskinen, T., Puirava, A., Salimäki, J., Puirava, P. & Ojala, R. (2012). Lääketietoa ammattilaisille. Sanoma Pro.

Kostamo, P., Airaksinen, T. & Vilkka, H. (2022). Kirjoita itsesi asiantuntijaksi. Opas toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Art House.

Eu-Terveystiete.fi. (2022). Lääkehoito Suomessa. Haettu 30.1.2024 osoitteesta <https://www.eu-terveydenhoito.fi/laakkeet/laakehoito-suomessa/>

LOVe. (2024). Lääkehoidon osaaminen verkossa. Haettu 29.1.2024 osoitteesta <https://laakeosaaminen.fi/>

Mäntyneva, M. (2016). Hallittu projekti. Helsingin seudun kauppakamari.

Nikkola, R., Nurkka, N. & Paloposki, S. (2021). Annos Oivallusta. Sanoma Pro.

Paasivaara, L., Suhonen, M. & Nikkilä, J. (2008). Innostavat Projektit. Sairaanhoidtajaliitto.

Pussinen, A-M., Somerharju, L. & Hannula, J. (2017) Lääkelaskut ammattikorkeakouluihin. Edita.

Pruuki, L. (2008). Ilo opettaa. Tietoa, taitoa ja työkaluja. Edita Publishing Oy.

Rautava-Nurmi, H, Westergård, A., Henttonen, T., Ojala, M. & Vuorinen, S. (2020). Hoitotyön taidot ja toiminnot. Sanoma Pro.

Saano, S. & Taam-Ukkonen M. (2020). Lääkehoidon käsikirja. Sanoma Pro. Lääkehoidon toteuttaminen.

Sneck, S. (2016). Sairaanhoidtajien lääkehoidon osaaminen ja osaamisen varmistaminen. Oulun yliopisto. <https://urn.fi/URN:ISBN:9789526210667>

Sosiaali- ja terveysalan perustutkinnon perusteet. (2018). Opetushallitus. Haettu 2.6.2024 osoitteesta: <https://eperusteet.opintopolku.fi/eperusteet-service/api/dokumentit/4808741>

Sulosaari, V. & Hahtela, N. (2013). Sairaanhoidtaja ja lääkehoito. Otava.

Tukena. (2024). Hyvän elämän tukena. Haettu 29.1.2024 osoitteesta <https://tukena.fi/>

Hemmilä, I. (16.9.2022). Turvallinen lääkehoito edellyttää osaamista. Valvira. Haettu 30.1.2024 osoitteesta <https://valvira.fi/-/turvallinen-laakehoito-edellyttaa-osaamista-1>

Laukkanen, E. & Ruokonieni, P. (2021). Turvallinen lääkehoito: Opas lääkehoidosuunnitelman laatimiseen. Sosiaali- ja terveysministeriö. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-8682-4>

Valvira. (n.d.). Lääkehoidon toteuttaminen. Haettu 30.1.2024 osoitteesta: <https://valvira.fi/sosiaali-ja-terveydenhuolto/laakehoidon-toteuttaminen>

Valvira. (2023). Lääkehoidon toteuttaminen sosiaalihuollon toimintayksiköissä. Haettu 13.3.2024 osoitteesta: <https://valvira.fi/documents/152634019/183792202/Turvallisen-laakehoidon-toteuttaminen-webinaari-30102023.pdf/47011650-415f-a5a7-c89c-f9f0849a6276/Turvallisen-laakehoidon-toteuttaminen-webinaari-30102023.pdf?t=1698741782503>

Vilka, H. (2021). Näin onnistut opinnäytetyössä: Ratkaisut tutkimusten umpikujiin. PS-Kustannus.

## LIITE 1: KIRJALLISUUSHAKU, HAKUTULOKSET TIETOKANNOISTA

Taulukko2. Kirjallisuushaku, hakutulokset tietokannoista

| <b>Tietokanta/<br/>Hakupalvelu</b> | <b>Hakulauseke ja rajaukset</b>                                                                                                                                                               | <b>Tulokset</b> | <b>Hyväksytyt</b> |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|
| Google Scholar                     | lääkelaskenta OR lääkelaskut OR lääkahoito AND itseopiskelumateriaali OR oppimateriaali OR verkko-oppimateriaali OR verkkokurssi.                                                             | 2400            | 1                 |
|                                    | lääkelaskenta OR lääkelaskut OR lääkahoito AND itseopiskelumateriaali OR oppimateriaali OR verkko-oppimateriaali OR verkkokurssi. Site: julkari.fi                                            | 2986            | 0                 |
| Theseus.fi                         | lääkelaskenta OR lääkelaskut OR lääkahoito AND itseopiskelumateriaali OR oppimateriaali OR verkko-oppimateriaali OR verkkokurssi. Aikaväli 2018-2024. Theseus.fi. Rajaus: YAMK-opinnäytetyöt. | 1594            | 2                 |
| Finna.fi                           | lääkelaskenta OR lääkelaskut OR lääkahoito AND itseopiskelumateriaali OR oppimateriaali OR verkko-oppimateriaali OR verkkokurssi. Aikaväli 2018-2024. Aineistotyyppi: Artikkelilehti.         | 629             | 1                 |
| Pubmed                             | e-learning material and medication. 2019-2024. Full text.                                                                                                                                     | 282             | 0                 |

## LIITE 2: KIRJALLISUUSHAKU, TUTKITUT TUTKIMUKSET

Taulukko3. Kirjallisuushaku, tutkitut tutkimukset

| Tekijät, otsikko, vuosi, maa                                                                                                                                                                                    | Tutkimuksen tarkoitus                                                                                                                                                                                                                                                                  | Kohde-ryhmä/osallistujat                                                                               | Käytetyt mitarit/aineiston keruu                                                     | Keskeiset tulokset                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sneck, S., Sairaanhoidtajien lääkehoidon osaaminen ja osaamisen varmistaminen, 2016                                                                                                                             | Kuvata sairaanhoidtajien lääkehoidon osaamista                                                                                                                                                                                                                                         | Sairaanhoidtajat. Itsearviointi 692 kpl, teoria- ja tentti 2479 kpl                                    | Itsearviointi, teoria- ja lääkelaskutentin tulokset                                  | Tentissä 84,9 % oikein, lääkehoidon osaaminen arvioitiin hyväksi, infuusio- ja laimennuslaskut haastavimpia                    |
| Lähteenmäki, M., Sairaanhoidtajaopiskelijoiden lääkelaskutaitojen osaamisen vahvistaminen verkkokoulutuksen keinoin, 2023                                                                                       | Kartoittaa sairaanhoidtajaopiskelijoiden lääkelaskutaitojen osaamista ja tuottaa suunnitelma verkkokoulutusmateriaalille                                                                                                                                                               | Sairaanhoidtajaopiskelijat                                                                             | Strukturoitu verkkokysely ennen ja jälkeen verkkokurssia, harjoituskokeiden tulokset | Osaaminen arvioitiin puutteelliseksi ja laskuvirheitä oli joka osa-alueella                                                    |
| Kanervo, M., Sairaanhoidtajaopiskelijoiden lääkehoidon osaaminen suomen- ja englanninkielisissä koulutusohjelmissä, 2019                                                                                        | Selvittää sairaanhoidtajaopiskelijoiden lääkehoidon osaamista sekä selvittää lääkehoidon opetuksen kehittämiskohteita                                                                                                                                                                  | Turun ammattikorkeakoulun sairaanhoidtajaopiskelijat suomen- ja englanninkielisissä koulutusohjelmissä | Kysely                                                                               | Kokonaisosaaminen 67 %, toivottiin lisää opetusta. Kyselyllä oli myös alhainen vastausprosentti.                               |
| Saastamoinen, T., Härkänen, M., Näshlind-Ylispangar, A., Vehviläinen-Julkunen, K., Lääkehoidon oppimismenetelmät ammattikorkeakouluissa: haastattelututkimus sairaanhoidtajakoulutuksen lääkehoidon opettajille | Kuvata sairaanhoidtajakoulutuksessa käytettyjä lääkehoidon oppimismenetelmiä, digitaalisten oppimismenetelmien ja niihin kuuluvien virtuaalipelien käyttöä edistäviä ja estäviä tekijöitä sekä lääkehoidon oppimismenetelmien kehittämiskohteita suomalaisissa ammattikorkeakouluissa. | 31 lääkehoidon opettajaa, 17 eri ammattikorkeakoulusta                                                 | Tutkimusaineisto kerättiin puolistrukturoidulla puhelinhaastattelulla                | Käytetyimpiä olivat kliininen opetus ja luennot, verkossa tapahtuva oppiminen ja verkkotestit. Virtuaalipelien käyttö vähäistä |