

Emma Pajunen & Ekaterina Zakharova

LÄÄKELASKENNAN OSAAMINEN JA SIIHEN LIITTYVÄT HAASTEET

Opetusvideot lääkelaskennan tueksi

Opinnäytetyö

Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto

Terveydenhoitajakoulutus

2022



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Terveystenhoitaja (AMK)
Tekijä/Tekijät	Emma Pajunen & Ekaterina Zakharova
Työn nimi	Lääkelaskennan osaaminen ja siihen liittyvät haasteet – opetusvideot lääkelaskennan tueksi
Toimeksiantaja	Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu
Vuosi	2022
Sivut	35 sivua, liitteitä 8 sivua
Työn ohjaaja	Susanna Suvimaa

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä ja sen toimeksiantajana toimi Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö sisältää kuvailevan kirjallisuuskatsauksen sekä toiminnallisena tuotoksena kaksi opetusvideota lääkelaskennan opetuksen tueksi. Opetusmateriaali on tehty yhteistyössä lääkelaskennan opetukseen osallistuvan lehtorin kanssa.

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tuottaa kuvia sisältävät videot lääkeluosten valmistamisesta opetusmateriaaliksi sairaanhoitajaopiskelijoille. Opetusmateriaalia voidaan hyödyntää lääkelaskennan opetuksen kursseilla sekä opiskelijoiden itseopiskelussa esimerkiksi etäopiskelun aikana. Opinnäytetyön tavoitteena oli tukea sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkelaskennan oppimista visuaalisen materiaalin avulla. Opinnäytetyössä perehdyttiin sairaanhoitajaksi valmistuneiden lääkelaskennan osaamiseen sekä opiskelijoiden että valmistuneiden sairaanhoitajien kokemuksiin haasteisiin lääkelaskennassa.

Opinnäytetyöhön haettiin teoriatietaa kirjoista sekä sähköisistä tietokannoista. Sähköiset tietokannat, joita hyödynnettiin, olivat Kaakkuri, Pubmed, CINAHL ja Medic sekä Elektra. Aineiston analyysissä sovellettiin laadullisen sisällyslönanalyysin menetelmää ja opinnäytetyöhön käytetyt lähteet haettiin perustuen tutkittuun tietoon. Valmiista opetusmateriaalista kysyttiin palautetta kahdelta lääkelaskennan opetukseen osallistuvalla lehtorilla. Palautteen perusteella valmiit opetusvideot soveltuvat hyvin käytettäväksi lääkelaskennan opetuksen tueksi.

Valmiista opetusvideoista kirjoitettiin tekijänoikeussopimus toimeksiantajan kanssa ja näin videot on luovutettu käytettäväksi Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoululle.

Asiasanat: lääkehoito, lääkelaskenta, sairaanhoitaja, sairaanhoitajaopiskelija

Degree title	Bachelor of Health Care
Author (authors)	Emma Pajunen & Ekaterina Zakharova
Thesis title	Pharmaceutical computing competence and related challenges - Educational videos support of pharmaceutical computing
Commissioned by	South-Eastern Finland University of Applied Sciences
Time	2022
Pages	38 pages, 8 pages of appendices
Supervisor	Susanna Suvimaa

ABSTRACT

This thesis was implemented as a functional thesis. The commissioner was the South-Eastern Finland University of Applied Sciences. The thesis includes a descriptive literature review and as a functional output, two instructional videos in support of the teaching of pharmaceutical computing. The teaching material has been made in collaboration with a lecturer involved in the teaching of pharmaceutical computing.

The purpose of our thesis was to produce two educational videos of preparation of medicines for nursing students. Teaching videos can be used in the courses teaching of pharmaceutical computing, as well as in students' self-study, for example during distance learning. The goal of the thesis was to support the learning of pharmaceutical calculations by nursing students through visual material. The thesis addressed the pharmaceutical computing competences of nurses and the challenges experienced by students and nurses in pharmaceutical computing.

Theoretical information from books and electronic databases was sought for the thesis. The electronic databases that were exploited were Kaakkuri, Pudmed, CINAHL, Medic and Elektra. In the analysis of the data, the method of the qualitative content analysis was applied and the sources used for the thesis were retrieved based on the data studied. Feedback was asked about the finished teaching material from two lecturers involved in teaching pharmaceutical computing. Based on feedback, finished instructional videos are well suited for in support of teaching in pharmaceutical computing.

A copyright agreement was written on the teaching videos with the commissioner and the finished teaching material has been released to the South-Eastern Finland University of Applied Sciences

Keywords: medical care, pharmaceutical calculus, nurse, nursing student

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	TOIMEKSIANTAJAN KUVAUS.....	6
3	SAIRAANHOITAJAN LÄÄKEHOIDON OSAAMINEN	7
3.1	Sairaanhoitajien lääkehoidon osaamiseen vaikuttavia tekijöitä	9
3.2	Sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkehoidon osaamiseen vaikuttavia tekijöitä	10
4	LÄÄKELASKENNAN OPETUS.....	11
4.1	Lääkelaskenta.....	12
4.2	Sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkelaskennan osaaminen	13
4.3	Lääkelaskennan opetuksen kehittäminen	14
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET	15
6	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUKSEN MENETELMÄT	16
6.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	16
6.2	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus	16
6.3	Laadullinen sisällönanalyysi	18
6.4	Laadukas opetusmateriaali.....	19
6.5	Opetusvideo oppimisen tukena	20
6.6	Käsikirjoitus	21
7	OPINNÄYTETYÖN PROSESSIN VAIHEET	21
7.1	Suunnitteluvaihe	21
7.2	Luonnosteluvaihe.....	22
7.3	Toteutusvaihe	25
7.4	Arviointivaihe	26
8	OPINNÄYTETYÖN LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS.....	27
9	POHDINTA	29
	LÄHTEET.....	31
	LIITTEET	35

LIITTEET

- Liite 1. Sairaanhoitajan lääkehoidon osaaminen- sisältöalueet
- Liite 2. Opinnäytetyöhön valikoituneet tutkimukset
- Liite 3. Käsikirjoitus

1 JOHDANTO

Lääkehoidon osaamisen varmistaminen sekä säännöllinen ylläpitäminen on tärkeää sillä, lääkehoidon toteuttaminen on yksi tärkeimmistä sekä riskialttiimmista työtehtävistä sairaanhoitajan työssä (Salminen ym. 2013, 17). Suurin osa terveydenhuollossa tapahtuvista haittapahtumista liittyvät lääkehoitoon ja siinä tehtyihin virheisiin. WHO:n tutkimusten mukaan lääkehoidossa tapahtuvat virheet ovat suurin syy globaalisti johtuviin terveydenhuollon vahinkoihin ja haittoihin, joista seuraa vuosittain noin 42 miljardin dollarin kustannukset. (Härkänen ym. 2019, 244.)

Lääkelaskennassa tapahtuvat virheet voivat johtaa lääkityspoikkeamiin ja pahimmillaan potilaan hengenvaaraan. Tämän vuoksi olisi tärkeää, että sairaanhoitajaopiskelijat oppisivat lääkelaskentataidot jo opintojensa aikana. (Tuomi 2014, 8–9.) Aikaisemmissa tutkimuksissa oli havaittu useita puutteita sairaanhoitajien lääkehoidon osaamisessa, jotka olivat vaikuttaneet lääkehoidossa tapahtuviin haitta- sekä vaaratapahtumiin. Puutteita oli havaittu erityisesti lääkelaskennan sekä farmakologian osaamisessa. (Sulosaari ym. 2013, 13–14.) Muita lääkevirheisiin vaikuttavia tekijöitä olivat olleet muun muassa riittämätön koulutus sekä osaamisen puute (Luokkamäki ym. 2021, 16). Partasen (2021, 16) tekemässä tutkimuksessa oli selvinnyt, että lääkelaskennassa haastavimmaksi sairaanhoitajaopiskelijat olivat kokeneet erityisesti liuos- sekä infuusiolaskut.

Sairaanhoitajan lääkehoidon osaamisen haasteina olivat muun muassa väestön ikääntyminen, työikäisten ikäluokkien pieneneminen sekä teknologian muodostuminen yhä tärkeämmäksi osaksi arkipäivää. Tämän vuoksi osaamisen määrittelyssä tarvitaan monimenetelmällisiä ratkaisuja ja eri asiantuntijoiden apua. Koulutuksen ja yhteiskunnan onkin yhteistyössä määritettävä tulevaisuuden osaamistarpeita sekä muodostettava uusia oppimisympäristöjä ja osaamiskehityksen kohtaamispaikkoja. (Eriksson ym. 2015, 3.) Everett ym. (2012,18) tutkimuksessa todettiin, että multimedialla ja opetusvideolla voi olla merkittävä rooli sairaanhoitajaopiskelijoiden käytännön taitojen oppimisessa. Videot ovat hyödyllisiä hoitotyönopiskelijoiden lisäksi myös työelämässä ole-

ville hoitajille, jotka haluavat kerrata erilaisten lääkeluosten laskemista ja valmistamista. Terveysthuollon ammattihenkilö on velvollinen päivittämään osaamistaan ammattitoimintaansa edellyttämillä tiedoilla ja taidoilla jatkuvasti (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559, 18. §).

Turvallinen lääkehoito pitää sisällään lääkeaineen tuntemisen ja sen vaikutusmekanismit, mahdolliset sivu- ja haittavaikutukset sekä lääkkeen hoitovasteen seurannan. Näiden kaikkien toteutuminen vaatii lisäksi myös lääkkeiden annostamiseen vaadittavien matemaattisten taitojen moitteetonta hallintaa.

(Stenfors ym. 2015, 46.) Lääkelaskennalla tarkoitetaan sitä, että potilaalle annetut lääkkeet on laskettu oikein ottaen huomioon sekä farmakologiset että matemaattiset periaatteet ja lisäksi lääkkeet ovat tarkasti annosteltuja. Sairaanhoidajat suorittavat lääkelaskentaa melkein päivittäin ja se on yksi vastuullisimmista tehtävistä. Lääkelaskennassa tapahtuva virhe voi johtaa lääkityspoikkeamaan ja pahimmillaan potilaan hengenvaaraan. Sen vuoksi on hyvin tärkeää, että sairaanhoitajaopiskelijat oppisivat lääkelaskentataidot jo opintojen aikana. (Tuomi 2014, 8–9.)

Tässä opinnäytetyössä avaamme sairaanhoitajien lääkehoidon toteuttamisen osaamisvaatimuksia sekä sairaanhoitajaopiskelijoiden, että valmistuneiden sairaanhoitajien kokemia haasteita lääkelaskennassa. Tarkoituksena oli tuottaa sairaanhoitajaopiskelijoille opetusmateriaalia lääkeluosten valmistamisesta kuvia sisältävän videon muodossa. Opetusvideossa havainnollistamme lääkelaskentaan liittyviä ongelmanratkaisutilanteita. Tavoitteena on tukea sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkelaskennan oppimista visuaalisen materiaalin avulla. Opinnäytetyömme keskeisimmät käsitteet olivat lääkelaskenta sekä lääkehoito.

2 TOIMEKSIANTAJAN KUVAUS

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (XAMK) Mikkelissä. Kampuset sijaitsevat Mikkelissä, Kouvolassa, Savonlinnassa ja Kotkassa. Xamk on tunnettu vastuullisen hyvinvoinnin, luovan talouden ja teknologian ammattikorkeakouluna. Toimeksiantaja mahdollistaa tutkin-

toon johtavia koulutuksia, opetusta sekä yhteistyötoimintaa yritysten ja yhteistyökumppaneiden välillä. Opintoja voi suorittaa osittain kokonaan verkossa. (Xamk s.a.) Tutkintoon johtavia koulutuksia on noin 50 ammattikorkeakoulun koulutusta ja noin 30 ylempään ammattikorkeakoulun koulutusta. (Tutkimus ja kehitys s.a.)

Sairaanhoitajan ammattikorkeakoulututkinto kestää noin kolme ja puoli vuotta ja on laajuudeltaan 210 opintopistettä. Opinnot voidaan suorittaa päivä-, monimuoto- tai verkkototeutuksena. Sairaanhoitajatutkinnon opetussuunnitelman pohjana ovat EU-direktiivit yleissairaanhoitajuudesta (180 opintopistettä) sekä valtakunnallisesti määritellyt yleissairaanhoitajan osaamisvaatimukset. Koulutus koostuu ydinosaamisesta sekä täydentävän osaamisen opinnoista. Ydinosaaminen sisältää hoitotyön ammatilliset perusteet, terveyden edistämisen, kliinisen hoitotyön sekä harjoittelut, näyttöön perustuvan hoitotyön, kieli- sekä viestintäopinnot ja lopuksi opinnäytetyön toteutuksen. Täydentävillä opinnoilla opiskelijat voivat laajentaa sekä syventää osaamistaan esimerkiksi akuuttihoitotyöhön, vastaanottotyöhön, mielenterveystyöhön tai muuhun monialaiseen osaamiseen. (Sairaanhoitaja AMK s.a.) Xamkin uuden opetussuunnitelman myötä terveydenhoitaja- sekä sairaanhoitajakoulutukseen sisältyy 5 opintopisteen laajuinen lääkehoidon opintojakso. Opintojaksolla käsitellään muun muassa turvallista lääkelaskentaa, lääkehoidossa tarvittavia välineitä sekä turvallista lääkehoidon toteutusta. (Xamk s.a.)

3 SAIRAANHOITAJAN LÄÄKEHOIDON OSAAMINEN

Läákehoidon toteuttaminen vaatii sairaanhoitajalta hyvää lääkehoidon osaamisperustaa ja sen ylläpitoa (Sulosaari 2016, 5). Sairaanhoitajat ovatkin keskeisiä henkilöitä turvallisen lääkehoidon toteuttamisessa. Turvallisen lääkehoidon takana on lääkelaki, jonka tarkoituksena on ylläpitää lääkkeiden käytön turvallisuutta ja tarkoituksenmukaista käyttöä (Läákelaki 10.4.1987/395). Yleensä rajattua lääkkeenmääräämisoikeutta lukuun ottamatta, lääkäri määrää potilaan lääkityksen ja sairaanhoitajan tehtävänä on itse lääkehoidon toteuttaminen. Lääkehoidossa lääkkeiden antoreittejä ja antotapoja on monia. Niitä voidaan antaa luonnollista tietä, kuten tabletteina, tippoina ja laastareina sekä injektioina että laskimonsisäisesti. Turvallisen lääkehoidon toteuttaminen

pitää sisällään lääkeaineen tuntemisen ja sen vaikutusmekanismit, mahdolliset sivu- ja haittavaikutukset sekä lääkkeen hoitovasteen seurannan. Näiden kaikkien toteutuminen vaatii lisäksi myös lääkeaineen asianmukaisen käyttökuntoon saattamisen sekä lääkkeiden annostamiseen vaadittavien matemaattisten taitojen moitteetonta hallintaa. (Stenfors ym. 2015, 46.)

Sulosaaren ym. (2011, 14–16) mukaan lääkehoito muodostuu erilaisista tiedoista ja taidoista sekä päätöksien tekemisestä erilaisissa hoitotyön toimintaympäristöissä. Sairaanhoidajan yksilölliset ominaisuudet, arvot ja asenteet vaikuttavat lääkehoidon osaamiseen. Lääkehoidon osaaminen vaatii ihmisen anatomian ja fysiologian tietämystä. Lisäksi farmakologian perusteiden ymmärrys sekä sen soveltaminen on sairaanhoidajan tärkeä tiedostaa. Lääkehoidon osaamiseen kuuluvat potilaan lääkehoidon tarpeen ja kokonaistilanteen arviointi sekä lääkehoidon suunnittelu, kirjaaminen, lääkkeiden käyttökuntoon saattaminen, annostelu sekä lääkehoidon ohjaus. Lisäksi lääkehuoltoon kuuluvat tehtävät kuten lääkkeiden tilaaminen, säilyttäminen ja hävittäminen kuuluvat lääkehoidon osaamiseen. Sairaanhoidajalta edellytetään, että hän tuntee lääkehoitoa ohjaavat lainsäädännöt sekä noudattaa lääkehoidon toteuttamiseen annettuja ohjeita. (Liite 1).

Lääkehoidon osaamisen perustaa harjoitellaan peruskoulutuksen aikana ja tieto sekä taito kasvavat ammatillisen kokemuksen ja lisäkoulutuksen kautta. Lääkehoidon osaaminen vaatii sairaanhoidajalta jatkuvaa oman osaamisensa päivittämistä ja kehittämistä, jotta hän voi suoriutua työelämän haasteista ja kehittää toteuttamansa hoidon turvallisuutta ja laatua. (Sulosaari ym. 2013, 12–13.) Sairaanhoidajan lääkehoidon osaamiseen liittyvät edellytykset kasvavat koko ajan. Markkinoille tulee jatkuvasti uusia, yhä vaativampia lääkkeitä ja samaan aikaan tulee yhä vakavammin sairaita sekä moniongelmaisempia potilaita, joita voidaan hoitaa lääkkeiden avulla. Lisävaatimuksia sairaanhoidajien osaamiselle tuo laajentuva tehtävänkuva lääkkeiden määräämiseen. (Sulosaari ym. 2013, 13.) On arvioitu, että sairaanhoidajat käyttävät suuren osan työajastaan suoraan tai välillisesti lääkehoidon tehtäviin. Lääkehoito on yksi riskialttiimmista sairaanhoidajan töistä, sillä suurin osa terveydenhuollon haittapahtumista liittyvät lääkehoitoon. Sairaanhoidajien osaamisperustassa on huomattu monia puutteita, jotka ovat vaikuttaneet lääkehoidon haitta- ja vaarapahtumiin. Puutteita on tunnistettu erityisesti lääkelaskennan ja farmakologian

osaamisessa, ja lisäksi sairaanhoitajien toteuttamassa lääkehoidon ohjauksessa. (Sulosaari ym. 2013, 13–14.)

Tutkimusten perusteella tiedetään, että suurin osa hoitoon liittyvistä vaaratapahtumista ja virheistä ovat yhteydessä lääkehoitoon ja erityisesti lääkkeen antamiseen potilaalle. WHO:n mukaan lääkitysvirheet ovat suurin syy globaalisti johtuviin terveydenhuollon vahinkoihin ja haittoihin, joista seuraa 42 miljardin dollarin kustannukset vuosittain. (Härkänen ym. 2019, 244.) Tutkimukset osoittavat, että yleisimmät lääkevirhetyypit ovat virheellinen antotekniikka, väärä annos, väärä lääke, väärä aika ja lääkehoidon laiminlyönti. Aikaisemmissa tutkimuksissa on myös havaittu lääkevirheisiin vaikuttavia tekijöitä, joita ovat muun muassa osaamisen puute, riittämätön koulutus, viestinnän puute, kiire ja huolimattomuus riskilääkkeiden kaksoistarkastuksessa sekä työn teon keskeytykset. Näiden lisäksi sairaanhoitajien matemaattisissa taidoissa olisi parannettavaa. Erityisesti olisi kiinnitettävä huomiota lääkkeiden saattamisessa käyttökuntoon sekä niiden antamisessa potilaalle, kuten potilaan henkilöllisyyden tarkistamisessa. On tärkeää mitata matemaattiset taidot eri menetelmillä ja on pyrittävä varmistamaan, että taidot ovat riittävät. (Luokkamäki ym. 2021, 16.)

3.1 Sairanhoitajien lääkehoidon osaamiseen vaikuttavia tekijöitä

Läkehoidon osaamista lisääviä tekijöitä ovat esimerkiksi hyvä ammattitaito ja riittävä koulutus. Sairanhoitajien kykyyn toteuttaa turvallista lääkehoitoa vaikuttaa tietoisuus muun muassa lääkitysvirheiden riskeistä. (Smeulers ym. 2014.) Sairanhoitaja pystyy itse vaikuttamaan omaan osaamiseensa, esimerkiksi lääkelaskujen hallinnalla, kertaamalla säännöllisesti ja testaamalla omaa osaamistaan, ymmärtämällä lääkkeiden vaikutuksen ja kiinnittämällä huomiota erilaisiin riskilääkkeisiin. Monet tekijät voivat myös heikentää lääkehoidon osaamista, kuten välinpitämättömyys, huolimattomuus ja vähäinen työkokeemus. (Sulosaari ym. 2013, 28.) Läkehoidon osaamista lisääviä, että heikentäviä tekijöitä on listattu tarkemmin alla olevaan taulukkoon (taulukko 1.)

Taulukko 1. Lääkehoidon osaamista lisäävät ja heikentävät tekijät (Mukaiillen Sulosaari ym. 2022.)

LÄÄKEHOIDON OSAAMISTA LISÄÄVÄT	LÄÄKEHOIDON OSAAMISTA HEIKENTÄVÄT
Ammattitaito	Hankaluus lääkelaskuissa
Perehdytysohjelma tai -opas	Lääkemuotoja ei tunnisteta
Mentorointi	Puutteellinen tiedon hyödyntäminen
Lääkehoitosuunnitelma	Vähäinen työkokemus
Lääkehoitolupakäytäntö	Epävarmuus omassa tekemisessä
Lääkelaskujen hallinta	Erilaiset tunteet (pelko, kauhu, vanhat traumat)
Osaamisen testaaminen ja kertaminen säännöllisesti	Välinpitämättömyys ja huolimattomuus
Lääkkeiden vaikutuksen ymmärtäminen	Opiskelijoiden lääkehoidon osaamattomuus ja harkitsematon toiminta
Riittävä koulutus	Puutteet opiskelijoiden ohjauksessa
Lääkkeiden kirjalliset ohjeet	Vähäinen koulutus lääkehoidossa
Osastofarmaseutit	Kriittinen ajattelu
Huomion kiinnittäminen riskilääkkeisiin	Tarkkavaisuuden puute

Lääkehoidon osaamisen perusta saadaan sairaanhoitajan peruskoulutuksessa, mutta lääkehoidon osaamista voi jatkuvasti kehittää ja päivittää myös valmistumisen jälkeen täydennyskoulutuksilla. Koulutuksien lisäksi osaaminen kehittyy myös hoitotyön harjoitteluissa ja töissä. Säännöllinen lääkehoidon osaamisen ylläpitäminen on tärkeää lääketurvallisuuden edistämisen kannalta. Tämän vuoksi olisi hyvä kehittää luotettavia menetelmiä lääkehoidon toteutuksessa. (Sulosaari ym. 2013, 17.)

3.2 Sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkehoidon osaamiseen vaikuttavia tekijöitä

Stenfors ym. (2015, 52–53) tutkimuksessa selvitettiin valmistumisvaiheessa olevien hoitotyön opiskelijoiden farmakologian ja lääkelaskennan perusvalmiuksia sekä opetuksen määrän ja tehostamisen merkitystä. Tutkimuksessa tuli ilmi, että opiskelijoiden farmakologian osaaminen ja sen peruskäsitteiden tuntemus osoittautuivat vaihtelevaksi aihealueesta riippuen. Tutkimuksessa tehdyn testin mukaan erityisesti vaikeita olivat kysymykset liittyen farmakokinetiikkaan sekä farmakologiaan.

Tuomen (2014, 16) tutkimuksessa selvisi, että aikaisemmalla koulutuksella oli vaikutusta lääkelaskentatestissä suoriutumisessa. Lukion käyneet opiskelijat suoriutuivat lääkelaskentatestistä paremmin kuin ammatillisen koulutuksen käyneet. Aiemmalla terveydenhuoltoalan koulutuksella ei kuitenkaan todettu olevan yhteyttä testistä suoriutumiseen. Sairaanhoidajaopiskelijoiden aikaisemmillä tenttiarvosanoilla oli yhteyttä siihen, että he suoriutuivat testistä paremmin kuin muut opiskelijat. Myöskin opiskeluun käytetyllä ajalla oli merkitystä. Opiskelijat, jotka pitivät väli vuoden tai olivat pidempään opiskelematta, suoriutuivat heikommin lääkelaskentatestistä. Mitä kauemmin opiskelijat opiskelivat matematiikkaa, sitä paremmin he suoriutuivat. Lisäksi kiinnostuksella oli osansa lääkelaskentatestistä suoriutumisessa. Opiskelijoiden vähäinen kiinnostus matematiikkaan sekä vähäinen itseluottamus omiin kykyihinsä näkyivät puutteellisessa lääkelaskennan osaamisessa (Stenfors 2015, 54–55). Tuomen (2014, 19) tutkimuksen mukaan matematiikasta pitävät opiskelijat sekä opetuksen määrään tyytyväiset pärjäsivät paremmin kuin muut.

4 LÄÄKELASKENNAN OPETUS

Seuraavissa kappaleissa käsittelemme lääkelaskennan opetusta, joka sisältyy laajasti osaksi lääkehoitoa ja sen opetusta. Sairaanhoidajan peruskoulutuksen tehtävänä on mahdollistaa ja varmistaa riittävä lääkehoidon osaaminen. Sosiaali- ja terveydenhuolto kehitty jatkuvasti, joten on tärkeää pitää huolta siitä, että lääkehoidon opetus olisi mahdollisimman hyvää. Lääkehoidon opetuksen tulisi vastata sairaanhoidajan lääkehoidon osaamisvaatimuksia sekä mahdollistaa kehittymisen ja harjoittelun. (Sulosaari ym. 2013, 18.)

Lääkehoidon opetukseen on yhä enemmän kiinnitetty huomiota sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Opetuksen laajuudessa ja sisällössä on huomattu eroavaisuuksia, ja valmistuvien sairaanhoidajaopiskelijoiden lääkehoidon osaamisessa on havaittu vaihtelevuutta. Lääkehoidon opetuksessa on tarkoitus käyttää hyväksi havaittuja näyttöön perustuvia sisältöjä ja käytänteitä. Tämän avulla voidaan varmistaa, että hoitotyön päätöksenteko ja ammatillinen työskentely on turvallista ja perustuu ajantasaiseen tietoon. Yksi keskeisistä

hoitotyön osa-alueista on lääkehoito ja sen vaikuttavuuden arviointi. (Sulosaari ym. 2013, 18.) Sheriff ym. (2011, 4) mukaan lääkelaskennassa on tärkeää huomioida opiskelijoiden erilaisia kokemuksia, tarpeita ja oppimistapoja, joiden mukaan voidaan hyödyntää erilaisia opetustyyliä. Esimerkiksi kertausluokat ja ”kasvokkain” käytävä opetusohjelma voivat helpottaa lääkelaskujen oppimista.

4.1 Lääkelaskenta

Terveystieteiden ammattilaiselta edellytetään matemaattisten taitojen sekä lääkelaskennan ymmärtämistä. (Sulosaari ym. 2013, 21.) Lääkelaskennalla tarkoitetaan sitä, että potilaalle annetut lääkkeet on laskettu oikein ottaen huomioon sekä farmakologiset että matemaattiset periaatteet ja lisäksi lääkkeet ovat tarkasti annosteltuja. Sairaanhoidajat suorittavat lääkelaskentaa melkein päivittäin ja se on yksi vastuullisimmista tehtävistä. Lääkelaskennassa tapahtuva virhe voi johtaa lääkityspoikkeamaan ja pahimmillaan potilaan hengenvaaraan. Sen vuoksi on hyvin tärkeää, että sairaanhoitajaopiskelijat oppisivat lääkelaskentataidot jo opintojensa aikana. (Tuomi 2014, 8–9.)

Sairaanhoidajan lääkehoidon osaamisen vaatimukseen kuuluu suonensisäisen lääkehoidon toteuttaminen, kuten lääkeaineen valmistaminen ja annostelu potilaalle. Suonensisäisen lääkehoidon turvallinen toteuttaminen vaatii puolestaan lääkelaskennan erityisesti liuoslaskujen moitteetonta hallintaa. Liuoslaskut sisältävät muun muassa infuusionopeuksien laskemista, lääkeliuosten valmistamista kiinteästä aineesta sekä lääkeliuosten laimentamista. Infuusionopeuden eli tiputusnopeuden laskeminen tarkoittaa, sitä kuinka paljon potilas saa lääkettä tietyssä ajassa. Lääkeliuoksen vaikuttavan aineen määrä voidaan taas laskea silloin, kun tiedetään tiputusnopeus, tiputuksen kesto ja infuusioliuoksen vahvuus. (Partanen 2021, 20.) Stenforsin ym. (2015, 47) tutkimuksen mukaan yhdeksi keskeisimmäksi turvallisen lääkehoidon toteutuksen esteeksi nousi puutteelliset lääkelaskutaidot, joiden seurauksena virheitä oli aiheutunut lääkkeiden annostuksessa.

4.2 Sairaanhoidajaopiskelijoiden lääkelaskennan osaaminen

Tuomen (2014, 13–19) sekä Sheriff ym. (2011, 5) tehdyissä tutkimuksissa selvisi, että valmistuvien sairaanhoidajaopiskelijoiden lääkelaskennan taidot olivat puutteelliset ja niissä olisi edelleen kehitettävää. Sheriffin ym. (2011, 5) tutkimuksen mukaan vain noin puolet opiskelijoista osasivat laskea prosentti- ja laimennuslaskut oikein. Laskimonsisäisesti annettavien lääkkeiden annostukset ja virtausnopeudet olivat koettu huomattavasti haastavampina kuin lihakseen, ihon alle tai suun kautta annettavien lääkkeiden annostukset. Liuoslaskuissa haastaviksi oli koettu prosenttilaskut, liuoksen laimennuslaskut sekä injektio- ja infuusiolaskut. Liuoslaskut olivat erityisesti koettu hankaliksi, koska ne koostuivat monista eri välivaiheista, kuten mittayksiköiden määrittämisestä sekä muunnosten tekemisestä. (Partanen 2021, 25 ja Stenfors ym. 2015, 54–55.) Partasen (2021, 25) tutkimuksen mukaan haasteita olivat liuoslaskujen lisäksi tuottaneet infuusiopumpun käyttö sekä lääkkeiden annostelu potilaalle. Heikoimmin osattuihin osa-alueisiin kuuluivat myös roomalaiset numerot sekä vaikuttavan aineen laskeminen tippoina. (Tuomi 2014, 13–19.)

Parhaiten opiskelijat suoriutuivat peruslaskutoimituksissa eli yhteen-, vähennys-, kerto- ja jakolaskuissa. Jako ja kertolaskut osattiin huomattavasti heikommin kuin kokonais-, desimaali- ja murtolukujen yhteen- ja vähennyslaskut. Näiden lisäksi opiskelijat hallitsivat hyvin oraalliliuosmäärien sekä lääkekuurin keston laskemisen. Yhtälöiden ratkaisu, pyöristäminen, aikataulu sekä painon mukaan laskeminen onnistuivat. Lääkeannoksen vaikuttavan aineen määrän laskeminen koettiin myös helpoksi. (Tuomi 2014, 13.)

USA:ssa tehdyn tutkimuksen mukaan vain 35 % sairaanhoitajista läpäisi lääkelaskutenttin 90 %:sti oikein. Joidenkin tutkimusten mukaan osa muutaman vuoden työkokemuksen omaavista sairaanhoitajista saavutti alhaisemmat pisteet kuin vasta valmistuneet sairaanhoitajat. Suomessa tehdyissä tutkimuksissa on taas selvinnyt, että sairaanhoitajat ja sairaanhoidajaopiskelijat kokevat lääkelaskentaa mielenkiintoisena ja arvioivat omat matemaattiset taitonsa riittävän hyväksi. (Sheriff ym. 2011, 3.)

4.3 Lääkelaskennan opetuksen kehittäminen

Sairaanhoitaja- sekä terveydenhoitajaopiskelijoista noin 73,7 % halusi käytännönläheisempää opetusta lääkelaskuissa erityisesti etäopetuksen aikana. Tutkimuksen tuloksista nousi esiin, että käytännönläheisempää opetusta haluttiin juuri liuoslaskujen sekä infuusiolaskujen suhteen. Näiden lisäksi opiskelijoiden toiveena oli saada lisää tietoa laimennuksista, muunnoksista sekä lääkkeiden suhteista ja suhdelaskuista. Tutkimuksessa nousi kaksi varteenotettavaa ehdotusta opetuksen muuttamisesta käytännönläheisemmäksi. Opiskelijat voisivat mittaustilanteita harjoitella kodeistaan löytyvillä tarvikkeilla videopuhelun välityksellä tai sitten mittausprosessia voitaisiin havainnollistaa kuvaamalla teoriaopetuksen tukena. (Partanen 2021, 25.)

Sheriffin ym. (2011, 5) mukaan tutkimukset osoittavat sen, että monet valmis-tuneet sairaanhoitajat olivat harkitsevaisia lääkelaskuissa, mikä aiheutti stressiä ja haasteita työskentelyssä. Tutkimuksessa kerrottiin, että sairaanhoitajat pystyivät etukäteen ennakoimaan omaa laskutaitoaan ennen lääkelaskutenttiä. Kehittämis ehdotus lääkelaskennan opetukseen olisikin, että omia laskennan taitoja pitäisi päästä arvioimaan ja tutkiskelemaan ennen tenttimistä, jotta ahdistus ja stressi olisivat vähäisempää. Samassa tutkimuksessa 54 % sairaanhoitajista kertoi säilyttäneensä lääkelaskenta taitonsa harjoittelemalla laskemista, osallistumalla lääkelaskennan kertaustunneille, lukemalla oppikirjoja, laskemalla vertaistukiryhmässä sekä tietokoneohjelmien avulla (Sheriff ym. 2011, 6). Snegin (2016, 28) tutkimuksen mukaan lääkelaskennan opetus on vaikuttavampaa, kun opetetaan lääkelaskujen mekaanisen suorittamisen lisäksi myös aritmeettisiä ja käsitteellistämisen taitoja. Oppimista edesauttaa teoriassa käytyjen laskujen liittäminen kliiniseen työhön. Laskimen käyttö vähentää lääkelaskujen ratkaisemisessa tarvittavia vaiheita sekä virheiden syntymistä. Lääkelaskennan opetukseen soveltuu hyvin myös verkko-opetus ja pelilliset opetusmenetelmät.

Sairaanhoitajakoulutusohjelmissa olisi käytettävä näyttöön perustuvaa käytäntöä ja varmistettava, että opetuksen lähestymistavat käsittelevät opiskelijaväestön tarpeita. Nykyaikaiset menetelmät kuten multimedia on yksi opettamisen ja oppimisen lähestymistavoista. Multimedia voi sitouttaa opiskelijat ja parantaa heidän oppimisensa kokemuksia. Multimedialla voi opettaa ja kehittää

olennaisia hoitotyön taitoja. Opiskelijat arvostavat multimedian käyttöä ja heidän mielestään se vastaa heidän opetuksensa tarpeisiin. (Everett ym. 2012, 1–2.) Pereiran ym. (2016, 1–2) tutkimuksessa nousi esiin myös digitaalisten sovellusten hyödyntäminen lääkelaskennan opiskelussa. Nykypäivän teknologia on muodoltaan rikkaampaa ja sisällöltään monipuolisempaa kuin perinteisessä opetuksessa. Sosiaaliset verkostot, foorumit, virtuaaliset oppimisympäristöt ja sovellukset tarjoavat tietoa esimerkiksi lääkelaskennasta, mikä lisää turvallisuutta ja itseluottamusta opiskelijoille. Opiskelijat kokivat digitaalisten laitteiden vaikuttavan positiivisesti oppimiseen.

5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opetusmateriaalia lääkeliuosten valmistamisesta videon muodossa. Opetusmateriaali on tarkoitettu sairaanhoitajaopiskelijoille itsenäisen lääkelaskennan opiskelun tueksi.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tukea sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkelaskennan oppimista visuaalisen materiaalin avulla. Opinnäytetyö sisälsi lisäksi kirjallisuuskatsauksen, jossa haettiin vastauksia seuraaviin kysymyksiin: 1. millaista on sairaanhoitajaksi valmistuneiden lääkelaskennan osaaminen? 2. mitkä ovat sairaanhoitajaopiskelijoiden sekä valmistuneiden sairaanhoitajien suurimmat haasteet lääkelaskennassa? Opinnäytetyö rajattiin kuvaamaan keskeisiä lääkelaskennan haasteita laskimonsisäisen lääkehoidon toteutuksessa.

Aikaisempien tutkimustulosten mukaan keskeisiksi haasteiksi ilmeni erityisesti liuoslaskut, prosenttilaskut sekä infuusiolaskut. Itse opetusvideoilla havainnollistimme lääkeliuoksen valmistamisen kuiva-aineesta sekä lääkeliuoksen laimentamisen. Opinnäytetyössä ei käsitellä itse lääkkeiden valmistamisen prosessia teoriassa eikä avata itse laskemistekniikkaa.

6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUKSEN MENETELMÄT

6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa toiminnallinen tuotos, jossa ratkaistaan jonkin ongelma ja kehitetään jotain alan käytäntöä. (Metropolia s.a.) Toiminnallinen opinnäytetyö tavoittelee käytännön ohjeistamista, opastamista sekä toiminnan järjestämistä. Toiminnallinen opinnäytetyö voi olla alasta riippuen muun muassa ammatilliseen käytäntöön suunnattu tapahtuma, ohje tai opas. Oleellista on kuitenkin, että ammattikorkeakoulussa tehdyissä toiminnallisissa opinnäytetöissä yhdistyvät itse käytännön toteutus sekä sen raportointi. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 9.) Opinnäytetyön tulisi olla työelämänlähtöinen, käytännönläheinen sekä riittävällä tasolla oman alan tietojen sekä taitojen hallintaa osoittava. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 10). Toiminnallisessa opinnäytetyössä luodaan alalle jotakin uutta ja tuotettava tuote, tapahtuma tai ohjeistus on aina jonkun käytettäväksi. Sen tavoitteena on ihmisten osallistuminen tapahtumaan tai toiminnan selkeyttäminen ohjeistuksen tai oppaan avulla (Vilkkä & Airaksinen 2004, 38.)

Toiminnallisiin opinnäytetöihin kuuluu raportin lisäksi itse produkti eli tuotos. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 65). Opinnäytetyössä tuotimme opetuskäyttöön materiaalia lääkeliuosten valmistamisesta. Opetusmateriaali on suunnattu sairaanhoitajaopiskelijoille ja sitä voidaan hyödyntää verkko-opetuksessa sekä opiskelijoiden itseopiskelussa teorian tueksi. Opinnäytetyö sisältää itse toiminnallisen tuotoksen lisäksi kattavan teoreettisen viitekehyksen käsiteltävästä aiheesta. Kirjallisuuskatsauksessa käydään läpi sairaanhoitajien osaamisen vaatimuksia lääkehoidon toteutuksessa, lääkehoidon osaamiseen vaikuttavia tekijöitä, lääkelaskentaa sekä sairaanhoitajaopiskelijoiden kokemia haasteita lääkelaskennassa.

6.2 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsaus voidaan jakaa kolmeen katsaustyyppiin, jotka ovat kuvaileva kirjallisuuskatsaus, systemaattinen kirjallisuuskatsaus, laadullinen ja

määrällinen meta-analyysi (Stolt ym. 2016, 8). Kirjallisuuskatsaustyypit eroavat toisistaan muun muassa saadun aineiston analysoinnin sekä tutkimuskysymysten asettelun lähtökohdan osalta. Lisäksi on olemassa narratiivinen kirjallisuuskatsaus, joka on metodisesti kevyin kuvailevan kirjallisuuskatsauksen muoto. (Salminen 2011, 6–13.) Menetelmänä kuvaileva kirjallisuuskatsaus luokitellaan neljään vaiheeseen: 1. tutkimuskysymyksen muodostaminen, 2. aineiston valitseminen, 3. kuvailun rakentaminen sekä 4. tuotetun tuloksen tarkasteleminen. Verrattuna muihin kirjallisuuskatsausiin on tyypillistä, että vaiheet etenevät päällekkäisesti suhteessa toisiinsa. (Kangasniemi ym. 2013, 294.)

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen menetelmäkirjallisuus on vähäistä, ja sen luotettavuutta on kritisoitu. (Kangasniemi ym. 2013, 292.) Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa ei ole tiukkoja ja tarkkoja sääntöjä, jonka vuoksi sitä voidaan luonnehtia yleiskatsaukseksi. Tutkimuskysymykset ovat laajempia kuin meta-analyysissä tai systemaattisessa katsauksessa ja näin se pystyy tarjoamaan uusia tutkittavia ilmiöitä. Tutkittava ilmiö voidaan kuvata laaja-alaisesti sekä luokitella ilmiön ominaisuuksia. Aineistot ovat laajoja, eikä aineistojen valintaa rajaa metodiset säännöt. (Salminen 2011, 6.)

Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa edetään tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon, jossa noudatetaan tieteellisiä periaatteita. Se pohjautuu tutkimuskysymykseen ja tuottaa laadullisen sekä kuvailevan vastauksen aineiston perusteella. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on aineistolähtöistä ja ymmärtämiseen tähtäävää ilmiön kuvausta. Luotettavuuskysymykset yhdistyvät tutkimuskysymyksen sekä valitun kirjallisuuden perusteluun, kuvailun argumentoinnin vakuuttavuuteen ja prosessin johdonmukaisuuteen. (Kangasniemi ym. 2013, 292–293.)

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen aineisto koostuu aiemmasta tutkimusaiheen kannalta merkityksellisestä tutkimustiedosta. Tiedonhaussa aineistoa haetaan tyypillisesti erilaisia elektronisia tieteellisiä tietokantoja hyödyntäen. (Kangasniemi ym. 2013, 295.) Elektronisella tiedonhaulla tarkoitetaan tietokoneen avulla suoritettua tiedonhakua. Elektronisiksi aineistoiksi luokitellaan kokonai-

set teokset tai erilaiset tietokannat, kuten sanakirjat tai hakuteokset. Elektronisia tietokantoja ovat esimerkiksi kokotekstit, lehtiartikkelit sekä numeerista tai faktatietoa sisältävät tilastot. (Hirsjärvi ym. 2007, 89.)

Tiedonhaussa oleellisinta on aineiston valinta, jossa useampi tutkija valitsee käytettävän aineiston. Aineiston valinnan jälkeen tutkijat vertailevat ja neuvottelevat valintojaan ja tämän jälkeen päättävät tutkimukseen mukaan otettavat aineistot. Tiedonhaussa tarkoitus on käydä läpi aiheen kannalta oleelliset tietokannat, internetsivustot, opinnäytetyöt, julkaisemattomat lähteet sekä manuaaliset lähteet. Hakuprosessissa pyritään löytämään kaikki jo tutkittu tieto valitusta aiheesta. (Stolt ym. 2016, 35–36.) Hakuprosessi on aikaa vievää, ja alkuun se saattaa tuntua ylitsepääsemättömältä esteeltä. Järjestelmällinen tiedonhaku auttaa kirjoitettaessa kirjallisuuskatsausta. On tärkeää antaa itselleen aikaa ja pohtia, mitä tiedonhaulla haluaa löytää. Tiedonhaussa voi myös käyttää luovuttaa, jos tulokset eivät heti näytä aiheeseen sopivalta. Tällöin voi miettiä, millaisilla muilla hakusanoilla tietoa voisi hakea. Hakua voi joutua tekemään useamman kerran ennen kuin sanojen yhdistelmät ja oikeat termit löytyvät. Tämän jälkeen tiedonhaku alkaa vähitellen muotoutumaan. Sinnikkyys, hyvä suunnittelu, testailu, mielikuvitus ja hakujen testailu ovat keinoja tiedonhaun onnistumiseen. (Stolt ym. 2016. 35–36.)

6.3 Laadullinen sisällönanalyysi

Aineistoa voidaan analysoida usealla eri tavalla. Pääperiaatteena on valita sellainen analyysimenetelmä mikä parhaiten vastaa tutkimuskysymyksiin. Laadullisessa tutkimuksessa etenkin analyysi koetaan haastavaksi. Erilaisia vaihtoehtoja on paljon tarjolla eikä tarkkoja sääntöjä ole olemassa. Aineistoon perehtyessä ja sitä teemoittaessa tutkija tekee jo alustavia päätöksiä. (Hirsjärvi ym. 2007, 219.)

Aineistolähtöinen laadullinen sisällönanalyysi jaetaan kolmeen eri vaiheeseen, jotka ovat aineiston pelkistäminen, aineiston ryhmittely ja viimeiseksi aineistosta luodaan teoreettiset käsitteet. Aineiston pelkistämässä eli redusoin-

nissa tutkittavasta aineistosta tutkitaan tutkimuskysymyksiin vastaavia ilmaisuja, jotka voidaan erotella. Tämän jälkeen erotetut ilmaisut listataan eri konseptille. Seuraavaksi aineistot ryhmitellään eli klusteroidaan. Klusteroinnissa kerätyt alkuperäisilmaukset käydään läpi ja niistä haetaan eroavaisuuksia tai yhteneväisyyksiä. Samaa ilmiötä tarkoittavat käsitteet yhdistetään luokiksi. Luokat nimetään niiden sisältöä kuvaavilla käsiteillä ja siten muodostuu pelkistettyjä ilmauksia. Pelkistetyt ilmaukset luokitellaan tämän jälkeen alaluokiksi. Luokittelua jatketaan siten, että alaluokat muodostavat yläluokat ja yläluokat yhdistetään pääluokiksi. Pääluokista valitaan aineistosta nouseva ilmiötä kuvaava asia ja näin syntyy vastaus tutkimuskysymykseen. (Tuomi ym. 2018, 124–125.) Aineiston klusteroinnin jälkeen seuraa aineiston käsitteellistäminen eli abstrahointi, jossa erotetaan tutkimuksen kannalta olennainen tieto. Valikoidun tiedon perusteella muodostetaan teoreettisia käsitteitä. Abstrahoinnissa tavoitteena on edetä kohti teoreettisia käsitteitä ja johtopäätöksiä. Ala- ja yläluokkien syntyminen on vain eräs sisällönanalyysin teoreettinen malli, joista on erotettava erilaisia variaatioita ja malleja. Alaluokkia ei välttämättä aina synny. (Tuomi ym. 2018, 25–27.)

6.4 Laadukas opetusmateriaali

Hyvän ja laadukkaan opetusmenetelmän lähtökohtana on oppimisen tukeminen. Tarkoituksena on lisätä oppijan motivaatiota sekä opettaa opetettavan aiheen lisäksi tiedon käsittelyä, kriittistä ajattelua sekä ongelmaratkaisutaitoja. (Koskelo ym. 2009, 6.) Hyvän e-oppimateriaalin piirteisiin kuuluu myös se, että aineisto on mahdollisimman monen yhteisessä käytössä (Ilomäki 2012, 10). Hyvän opetusmateriaalin avulla opiskelija voi edetä rauhassa omaan tahtiin, mikä tutkitusti parantaa oppimistuloksia. Videolla olevan opetusmateriaalin avulla opiskelija voi pysäyttää, kelata ja tarpeen mukaan myös katsoa videon uudelleen. (Opi matematiikkaa s.a.) Kaikki ihmiset eivät myöskään opi asioita samalla tavalla ja tämän vuoksi on hyvä, että oppimistyylejä on monia erilaisia. Oppimistyyli on tapa, jolla käsitellään tietoa sekä opitaan mieluiten ja helpommin. Tämän lisäksi eri oppimistyyleillä jäsennetään opittavaa asiaa omassa opiskelussa. Tyylejä on monia, mutta erityisesti visuaalisessa oppimistyyllissä opitaan parhaiten näköaistin avulla. (Oppimistyyli s.a.)

Opinnäytetyön toiminnallinen tuotos sisältää niin kuvia kuin kirjallista tietoa. Kuvien avulla voidaan laajentaa oppijan käsityksiä asioista sekä konkretisoida ja havainnollistaa tekstin eri osia (Koskelo ym. 2009, 14.) Opinnäytetyössä voidaan kuvien avulla havainnollistaa lääkeliuosten valmistamisen eri vaiheita sekä konkretisoida siihen tarvittavia työvälineitä. (Koskelo ym. 2009, 14.) Lääkeliuosten valmistamiseen liittyvä lääkelaskenta on monivaiheista ja sisältää vaikeita sanoja sekä käsitteitä. Erityisesti oppimisvaikeuksissa sanallinen sekä visuaalinen viestintä voi auttaa hahmottamaan sekä tulkitsemaan saatua informaatiota. Tutkimusten mukaan kuvien käyttö opetuksessa on edesauttanut erityisesti heikompihajaisten suoriutumista. (Koskelo ym. 2009, 15.)

6.5 Opetusvideo oppimisen tukena

Liikkuvan kuvan hyödyntäminen opetuksessa on yleistynyt. Videoiden avulla voi oppia helposti sekä nopeasti. Lyhyet ja visuaaliset videot ovat mielenkiintoisempia sekä aidossa ympäristössä toteutettu video koetaan kiinnostavammiksi. Videoissa olisi hyvä olla visuaalisia kaavioita ja tarkentavia tekstejä sekä näkyä puhujan kasvot. Videon puheen tulee olla nopeaa ja innostunutta. Opetusvideon tavoitteena on tuottaa materiaalia, joka pohjautuu tietoon ja faktaan. Suunnittelu ja toteutus on tehtävä huolella, jotta opetusvideon materiaali tulee ymmärretyksi. Opetusvideon toteuttamiseen ei ole yhtä ainoaa tapaa eikä menetelmää. Videon tekeminen voidaan jakaa viiteen eri osaan: idea, mediamateriaali, käsikirjoitus, editointi ja julkaisu. (Pirnes 2018, 25–26.)

Everett ym. (2012, 18) ovat tutkineet multimedian käyttöä tärkeiden taitojen opetuksessa sairaanhoitajaopiskelijoille. Heidän mielestään videolla voi olla merkittävä rooli käytännön taitojen oppimisessa. Videolla on suora vaikutus katsojan tunteisiin ja järkeen. Tämän vuoksi videon tekeminen on hyvä ratkaisu, jos kyseessä on opetustilanne (Aaltonen 2003, 16).

6.6 Käsikirjoitus

Videoiden käsikirjoitusprosessi on monivaiheinen. Opetusvideoiden käsikirjoituksen ei tarvitse olla niin laaja, kuin kuvitteellisen tarinan kerronnan videossa. Käsikirjoitukseen sisältyy kolme eri vaihetta, jotka ovat synopsis (tiivistelmä ohjelman sisällöstä), kohtausluettelo ja varsinainen käsikirjoitus. Näiden jälkeen voidaan tehdä kuvakäsikirjoitus ja leikkauskäsikirjoitus. Varsinaiseen käsikirjoitukseen sisältyy kohtaukset ja niiden pituudet sekä repliikit. Yleensä vaiheet tehdään loogisessa järjestyksessä, tarvittaessa voidaan palata myös aiempiin vaiheisiin. (Pirnes 2018, 26–27.) Toiminnallisen opinnäytetyö opetusvideota voidaan hyödyntää lääkelaskennassa opetuksen tueksi. Valmis opetusvideo on toteutettu laadukkaana opetusmateriaalin ja käsikirjoitusprosessin mukaisesti.

7 OPINNÄYTETYÖN PROSESSIN VAIHEET

7.1 Suunnitteluvaihe

Opinnäytetyön aiheen suunnittelun aloitimme tammikuussa 2022. Opinnäytetyön aiheen päädyimme valitsemaan Xamkin aihepankista, jossa toimeksiantajalla oli opetusvideon tarve lääkelaskennan opintojaksolle. Opetusvideon oli tarkoitus sisältää lääkelaskennan valmistamista, jota toimeksiantaja voisi hyödyntää lääkelaskennan opetuksessa sairaanhoitajaopiskelijoille. Aiheesta ei juurikaan ollut tehty aikaisempia opetusvideoita eikä toimeksiantajalla ollut ennestään aiheeseen liittyvää opetusmateriaalia. Valmiin opetusvideon tarkoituksena oli tuoda uutta sairaanhoitajaopiskelijoiden koulutussisältöön.

Opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa pidimme aluksi ohjaavan opettajan kanssa ohjauspalaverin, jossa käytiin läpi opinnäytetyöhön sekä opetusvideoihin tulevaa sisältöä, aiheen rajausta, opinnäytetyön tarkoitusta ja tavoitetta, aikataulua sekä tavoiteltua arvosanaa. Tässä opinnäytetyössä ohjaava opettaja toimi myös opinnäytetyön toimeksiantajana. Suunnitteluvaiheessa opinnäytetyön aiheen rajauksen koimme hankalaksi, sillä lääkehoidosta oli ennestään

paljon tutkimustietoa. Ohjaavalta opettajalta saimme kuitenkin paljon apua aiheen rajauksessa. Saimme toimeksiantajalta kaksi lääkelaskua, jotka olivat tarkoitus videoilla havainnollistaa, muutoin saimme vapaat kädet opetusmateriaalin toteuttamiseen. Tiesimme, että valmiista tuotoksesta halusimme mahdollisimman selkeän ja yksinkertaisen kokonaisuuden.

Aiheen rajauksen selkeydyttyä aloimme pohtimaan tutkimuksien hakuun käytettäviä hakusanoja sekä keskeisiä käsitteitä. Tämän jälkeen asetimme opinnäytetyölle tutkimuskysymykset, joihin haimme vastauksia kirjallisuuskatsauksessa. Valmiin opetusvideon kohderyhmänä olivat Kaakkois-Suomen ammatikorkeakoulussa opiskelevat sairaanhoitajaopiskelijat.

7.2 Luonnosteluvaihe

Opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli avata sairaanhoitajien osaamisvaatimuksia lääkehoidon toteutuksessa, siihen vaikuttavista tekijöistä sekä sairaanhoitajaopiskelijoiden kokemia haasteita lääkelaskennassa. Kirjallisuuskatsaukseen etsimme tietoa seuraaviin kysymyksiin: 1) millaista on sairaanhoitajaksi valmistuneiden lääkelaskennan osaaminen ja 2) mitkä ovat sairaanhoitajaopiskelijoiden sekä valmistuneiden sairaanhoitajien suurimmat haasteet lääkelaskennassa. Alustavien testikirjallisuushakujen mukaan tietoa sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkelaskennan osaamisesta ja haasteista oli niukasti, joten laajensimme haku koskemaan myös valmistuneita sairaanhoitajia. Sairaanhoitajien lääkehoidon osaamisesta on ennestään jo paljon tutkimustietoa, joten tästä syystä opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valittiin kuvaileva kirjallisuuskatsaus, joka on yksi yleisemmin käytetty tutkimusmenetelmä hoito- ja terveystieteellisissä tutkimuksissa.

Opinnäytetyön kuvaileva kirjallisuuskatsaus sisältää systemaattista eli järjestelmällistä tiedonhaku (Stolt ym. 2016, 35). Opinnäytetyössä sovellettiin laadullisen sisällönanalyysin menetelmää. Ideana siinä on, että kerättyä ainestoa analysoidaan tiivistäen, etsien yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia sekä eritellen niitä. (Tuomi ym. 2018, 117). Tutkimuksia analysoitiin asetettujen tutkimuskysymysten mukaan. Tekstimuotoista materiaalia, kuten erilaisia tutkimuksia, kir-

joja sekä kirjallisuuskatsauksia tarkasteltiin jo valmiiksi. Sisällönanalyysimenetelmällä oli tarkoitus muodostaa aiheesta selkeä ja kattava kuvaus tutkittavasta aiheesta. (Tuomi ym. 2018, 117.)

Luonnosteluvaiheen aloitimme teorian tiedon etsimisellä. Selkeä ja tarkka aiheen rajaaminen helpotti teorian tiedon etsimistä ja hakusanon muodostumista. Opinnäytetyön tiedonhaun prosessia toteutimme asetettujen tutkimuskysymysten sekä käsitteiden avulla. Tiedonhaussa hyödynsimme niin elektronisia tietokantoja, että Mikkelin kampuksen kirjastoa. Käytettyjä tietokantoja olivat Kaakkuri (Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun kirjasto), Pubmed, CINAHL, Medic ja Elektra. Näiden lisäksi hyödynsimme myös Google Scholaria, josta löysimme hyvin eri opinnäytetöitä kuten väitöskirjoja ja pro gradu-tutkielmia.

Suomalaisista tietokannoista haimme tutkimuksia hakusanoilla: lääkehoito AND lääkelaskenta, lääkehoito AND sairaanhoitaja sekä sairaanhoi* AND lääkehoi*. Google Scholarissa käytettiin hakusanoina sairaanhoitajan lääkelaskennan osaaminen sekä sairaanhoitaja lääkelaskenta. Englanninkielisistä tietokannoista etsimme tutkimuksia hakusanoilla: nursing and calculation skills, medication AND competence AND measurement AND nurse. Tiedonhaku ja aineiston rajaukset on esitelty tarkemmin alla olevassa taulukossa (taulukko 2.)

Taulukko 2. Tiedonhaun kuvaus

Tietokanta	Hakulauseke	Rajaukset	Kieli	Hakutulokset	Hyväksytty otsikon perusteella	Hyväksytty tiivistelmän perusteella	Hyväksytty kokotekstin perusteella
Pubmed	Medication AND Competence AND Measurement AND Nurse	2012- 2022	Englanti	217	2	2	2

Pud-med	Nursind AND calculation skills	2012-2022	Englanti	23	1	1	1
Pud-med	Medication AND competence AND measurement AND nurse	2012-2022	Englanti	2	1	1	1
Medic	lääkehoito AND lääkelaskenta	2012-2022	Suomi	3	1	1	1
Medic	lääkehoito AND sairaanhoitaja	2012-2022	Suomi	16	1	1	1
Medic	sairaanhoi* AND lääkehoi*	2012-2022	Suomi	481	1	1	1
Google Scholar	Sairaanhoitaja lääkelaskenta	2012-2022	Suomi	411	1	1	1
Google Scholar	Sairaanhoitajan lääkelaskennan osaaminen	2012-2022	Suomi	287	1	1	1
Kaakuri	Lääkehoito ja lääkelaskenta	2012-2022	Suomi	25	2	2	2

Tietokannoissa julkaisut rajasimme 10 vuoden aikavälille, jotta etsitty tieto olisi mahdollisimman ajantasaista. Täten aikajanan rajasimme vuosille 2012–2022. Tutkimustietoa haimme suomeksi, että englanniksi. Rajauksissa hyödynsimme sanojen katkaisua ja sanojen yhdistelyssä AND- operaattoria. Tiedonhaussa poissuljimme lähteet, jotka eivät vastanneet asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Lisäksi tutkimukset ja julkaisut, jotka eivät olleet kokonaan saatavilla tai olivat maksumuurin takana, jätimme huomiotta.

Tämän jälkeen luettiin valitsemistamme tutkimuksista tiivistelmät ja niiden perusteella luettavaksi koko tekstin. Tekstin sisällön vastatessa asettamiimme tutkimuskysymyksiin, valikoimme ne käytettäväksi opinnäytetyöhömmme. Osan

tutkimuksista hylkäsimme, sillä tekstin sisältö ei kuitenkaan vastannut tutkimuskysymyksiimme tarpeeksi, vaan hiukan sivusi aiheesta. Lopulta opinnäytetyöhömme valikoitui 10 tutkimusta, jotka käsittelevät sairaanhoitajan lääkehoidon ja lääkelaskennan osaamista sekä sitä, mitkä ovat suurimmat haasteet lääkelaskennassa sairaanhoitajaopiskelijoilla sekä sairaanhoitajaksi valmistuneilla (Liite 2.) Tutkimusten valikoiduttua, luimme tutkimukset ja artikkelit läpi. Ryhmittelimme erilaiset haasteet lääkelaskennassa ja nimesimme tutkimuksista esiin nousseita toisiaan vastaavia ilmaisuja, esimerkiksi lääkelaskentataidot ja niihin vaikuttavat tekijät, lääkehoidon osaamista lisääviä ja heikentäviä tekijöitä sekä lääkehoidon osa-alueet.

7.3 Toteutusvaihe

Opetusvideot sisälsivät kaksi lääkelaskua, jotka havainnollistimme kuvien avulla ja kerroimme, miten lääkelaskut laskettiin. Toteutimme videot käsikirjoitusten avulla. Käsikirjoitukseen kuvasimme erikseen kohtaukset, repliikit ja tekstitykset, jotka on esitetty tarkemmin liitteenä (ks. liite 3). Toimeksiantajan kanssa kävimme läpi käsikirjoituksen sekä videoihin liittyvät toiveet. Toimeksiantajan hyväksytyä käsikirjoituksen jatkoimme työn toteutusvaiheeseen.

Opetusvideot kuvasimme Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Mikkelin kampuksen luokkatilassa, jonka saimme varata omaan käyttöömme muutamaksi tunniksi. Olimme pohtineet yhdessä opetusvideoille tarvittavia välineitä lääkelaskujen mukaan, jotka saimme käyttöömme koulun puolelta. Päädyimme tarvitsemaan kuiva-aine ampullin, kaksi 100 millilitran natriumkloridiliuos pussia, yhden 10 millilitran ampullin lääkeliuosta, desinfektioitaitoksia, ruiskuja ja neuloja. Toimeksiantaja oli varannut meille näiden lisäksi muun muassa lääketarroja, jotka olivat mukava lisä opetusvideoon ja saivat videoista todentuntuisemmat.

Opetusvideoiden materiaalin kuvasimme omilla puhelimilla, sillä niissä oli saatavilla riittävä kuvanlaatu kuvien ottamiseen. Näin saimme kuvista visuaalisesti miellyttäviä ja tarkkoja. Aluksi suunniteltiin, että olisimme lisänneet opetusvideoihin kuvien lisäksi myös videoita, mutta päädyimme pelkkiin kuviin, sillä siten pystyimme havainnollistamaan videoihin kaiken tarpeellisen. Totesimme

myös, että opetuskäytössä video on helpompi tarvittaessa tauottaa, kun se sisältää pelkästään kuvia. Otimme useita kuvia lääkeliuoksien valmistamisen eri vaiheista, joista pystyimme myöhemmin valitsemaan parhaimmat. Opetusvideoihin tarvittavat kuvat saimme otettua meille varatussa ajassa.

Editoimme videot tietokoneen omalla videoeditointi ohjelmalla. Editointivaiheessa valitsimme ensin opetusvideoilla käytettävät kuvat ja järjestimme ne oikeaan järjestykseen editointiohjelmaan. Nauhoitimme videoihin käsikirjoituksen mukaiset ääniraidat tietokoneen sisäisellä mikrofonilla. Käsikirjoitukseen tuli vielä pieniä muutoksia videoita tehdessä esimerkiksi videoiden tekstitykseen sekä selostukseen. Opetusvideon kuvaaminen oli melko nopeaa ja helppoin prosessi tässä opinnäytetyössä.

7.4 Arviointivaihe

Lähetimme ensimmäisen version opetusvideoista toimeksiantajallemme syyskuussa. Saimme toimeksiantajalta videoihin muutamia korjaus- sekä muutosehdotuksia, jotka päädyimme toteuttamaan. Käyttämämme kuvat olivat hyvälaatuisia, selostus selkeää sekä videoiden pituus oli sopiva juuri opetuskäyttöön. Lähetimme korjatut opetusvideot vielä uudelleen toimeksiantajallemme. Toimeksiantaja oli tyytyväinen ja hyväksyi videot. Lähetimme opetusvideot kommentoitavaksi myös toiselle lääkehoidon opetukseen osallistuvalla opettajalle. Hänen mielestään videot olivat hyviä ja videoissa näytetään hyvin, mitä laskettu lasku konkreettisesti tarkoittaa. Korjausehdotukseksi saimme prosenttimuistisäännön tarkentamista ja yksiköiden muuttamista. Nämä korjattiin ja lähetimme vielä uudestaan toimeksiantajalle.

Opetusvideoiden tekeminen oli haastavaa, sillä meillä ei ollut opetusvideoiden tekemisestä aikaisempaa kokemusta. Olimme joka tapauksessa videoihin tyytyväisiä. Olisimme saaneet opetusvideoista vielä paremmat, jos videot olisimme kuvanneet kameralla ja ääniraidat äänittäneet ulkoisella mikrofonilla. Tämän jälkeen allekirjoitimme tekijänoikeussopimuksen toimeksiantajan kanssa.

Opinnäytetyömme yhteydenpito toteutettiin toimeksiantajan kanssa verkossa. Ohjaava opettaja antoi ohjausta opinnäytetyöhömmme Teams-kokouksissa sekä opinnäytetyön ohjaus- ja hallintajärjestelmä Wihissä. Yhteydenpito oli sujuvaa sekä saimme ohjaajalta opettajalta ohjeita ja palautetta nopealla aikavälillä. Opinnäytetyömme eteni suunnitellusti ajallaan.

8 OPINNÄYTETYÖN LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS

Toiminnallisen opinnäytetyön arvioinnissa voidaan hyödyntää projektityön piirteitä ja niiden toteutumista. Projektityön oleellisia tunnusmerkkejä ovat työn rajaaminen ajallisesti sekä aiheisisällöllisesti, tavoitteen määrittely, työn suunnitelmallisuus sekä uuden asian kehittäminen (Salonen 2013, 11.) Opinnäytetyössä rajasimme aiheisisällön vastaamaan valitsemaamme aihetta ja käsitteitä. Asettamamme tavoitteet olivat selkeästi määritelty ja saimme valmiin opinnäytetyön sisällön vastaamaan vaadittuja tavoitteita. Työmme oli suunnitelmallista ja opinnäytetyön avulla saimme tuotua esiin lääkelaskennan haasteita ja tuotettua niiden perusteella opetusmateriaalia osaksi lääkelaskennan opetusta.

Kirjallisuuskatsauksen aineiston analyysissä sovelsimme laadullista sisällön analyysiä. Laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa ei ole selkeitä ohjeita. Aineistoa arvioidaan kuitenkin kokonaisuutena. Aineiston luotettavuuden arvioinnissa on hyvä muistaa opinnäytetyön kohde ja tarkoitus sekä omat sitoumukset tutkijana opinnäytetyössä. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 163–164.) Opinnäytetyössä kerroimme tarkasti aineiston hausta ja sen rajaamisesta, sekä tutkimusten valitsemisesta ja niiden käsittelemisestä.

Toimeksiannetussa opinnäytetyössä piilee vaara, että työstä saattaa helposti tulla alkuperäistä tavoitteita ja edellytettyä opintoviikkomäärää suurempi (Vilkkä & Airaksinen 2004, 18). Opinnäytetyössä olimme rajanneet aiheen selkeästi tutkimuskysymysten avulla, minkä vuoksi opinnäytetyön aihe ja tavoitteet pysyivät alkuperäisen suunnitelman mukaisina.

Hakusanojen sekä lausekkeiden arvioinnissa on tärkeää tarkastella vastaavako saadut hakutulokset haettua sekä ovatko kaikki käytetyt käsitteet tarpeellisia ja hyödyllisiä haun kannalta. Tarvittaessa on tärkeä myös miettiä, puuttuuko hausta relevantteja termejä tai löytyykö hakutuloksista lisää termejä, joita voisi hyödyntää omaan hakuun. (Tampereen yliopiston kirjasto 2022.) Käyttämämme käsitteet olivat jo alussa selkeitä, mutta myös saaduista hakutuloksista saimme hyviä vinkkejä käsitteisiin ja näin pystyimme laajentamaan saatuja hakutuloksia.

Kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta lisää riittävä lähdekritiikki ja lähteiden käyttö harkiten. Lähdeaineiston auktoriteetti ja tunnettavuus, lähteen ikä ja uskottavuus olisi hyvä arvioida ennen siihen perehtymistä. Mahdollisuuksien mukaan tulisi suosia ensisijaisesti alkuperäisiä julkaisuja. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 72–73.) Opinnäytetyössä olimme pyrkineet käyttämään luotettavia lähteitä, ja suosimaan ensisijaisia lähteitä. Käytetyt lähteet olivat enintään kymmenen vuotta vanhoja. Opinnäytetyömme luotettavuutta lisää myös se, että kirjallisuuden etsimiseen, sekä tulosten tarkasteluun on osallistunut kaksi henkilöä.

Suomessa on tehty sopimus turvaamaan tutkimuksen eettisyyttä Helsingin julistuksen (1964) mukaisesti. Se on laadittu lääketieteellisen tutkimuksen tarpeisiin, mutta se sopii hoitotieteellisen tutkimuksen etiikan ohjeeksi. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 212.) Olemme tutustuneet kyseisiin ohjeisiin ja pyrkineet noudattamaan niitä meidän opinnäytetyössämme.

Toisen tutkimuksen tulosten tai ajatusten esittämistä omissa nimissään kutsutaan plagioinniksi, joka on vastoin tutkimuksen eettisyyttä. Plagiointia ovat esimerkiksi epäselvät tai vaillinaiset viittaukset. Tämän vuoksi lähdeviitteet on merkittävä hyvin tarkasti ja tunnollisesti. Plagioinniksi voidaan myös sanoa tekaistut esimerkit ja väitteet sekä keksityt tulokset. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 78.) Tutkimuseettisiä haasteita voivat olla myös tulosten sepittäminen ja puutteellinen raportointi. Silloin tutkija ei ole lainkaan aineiston tulosten perusteeksi. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 225.) Olemme keränneet tietoa opinnäytetyöhön vain luotettavista lähteistä ja tutkittuun tietoon perustuen. Opinnäytetyössä olemme viitanneet käytettyjä lähteitä tarkasti hyödyn-

täen Xamkin asettamaa lähdeviittaustekniikkaa. Käyttämistämme lähteistä kokosimme opinnäytetyöhömmme kirjallisuustaulukon, jossa kerroimme tarkemmin käyttämistämme tutkimuksista (ks. liite 2). Opinnäytetyömmme raportoinnissa olemme kuvanneet mahdollisimman tarkasti, kuinka toteutimme teke-mämme kirjallisuushaun.

Opinnäytetyö on eettisesti hyväksyttävä sekä tuotos uskottava ja luotettava, mikäli tekijät ovat noudattaneet hyvää tieteellistä käytäntöä. Hyvään käytäntöön kuuluvat esimerkiksi yleisen huolellisuuden ja tarkkuuden noudattaminen tutkimustyössä. (Mäkinen 2006, 172–173.) Opinnäytetyömmme hankittu tieto on kerätty huolellisesti tarkastellen lähteiden luotettavuutta ja sopivuutta valitsemaamme aiheeseen. Opinnäytetyömmme luotettavuutta arvioimme lisäksi pyytämällä opetusmateriaalista palautetta toimeksiantajaltamme sekä toiselta lääkehoidon opetukseen osallistuvalla opettajalta.

9 POHDINTA

Lääkeannosten laskeminen on yksi turvallisen lääkehoidon tärkeimmistä ominaisuuksista. Lääkelaskennassa tapahtuvat virheet voivat pahimmillaan johtaa jopa potilaan hengenvaaraan. Tämän vuoksi sairaanhoitajien on osattava laskea lääkärin määräämät lääkeannokset potilaalle täysin virheettää. Tästä huolimatta niin sairaanhoitajien kuin sairaanhoitajaopiskelijoidenkin on havaittu tekevän huomattavan paljon virheitä juuri lääkelaskennassa.

Videoiden hyödyntäminen opetuksen tukena ei ole enää uusi asia, mutta nykypäivänä materiaalin laaja tarjonta tuo uusia mahdollisuuksia niiden hyödyntämiseen. Lisäksi tekniikka ja verkkoyhteydet ovat kehittyneet. Nykypäivänä voidaan katsoa videoita ajasta ja paikasta riippumatta. Yhä enemmän tuotetaan omia videoita sekä myös opettajat tekevät omaa videomateriaalia opetuksen tueksi. Internet on täynnä erilaisia videoita, mutta hyvän opetusvideon tekeminen vaatii osaamista ja suunnitelmallisuutta. Opetusvideot ovat tärkeämpi osa tämän päivän opetusta, joten laadukkaita ja opettavaisia opetusvideoita tarvittaisiin lisää nyt ja tulevaisuudessa.

Opinnäytetyömme aihe tuntui alusta asti mielenkiintoiselta ja meillä oli selkeä kuva, siitä millaisen opetusmateriaalin halusimme tuottaa. Opinnäytetyön suunnitelman kirjoittaminen oli aluksi haastavaa ja aikaa vievää. Teoriatiedon kirjoittamisessa oli useita asioita, joita emme aluksi ymmärtäneet. Niiden asioiden ja eri käsitteiden sisäistäminen vaati meiltä molemmilta paljon aikaa ja huolellista tiedon etsimistä. Saimme myös tarvittaessa ohjaavalta opettajaltamme tukea ja neuvoja opinnäytetyön kirjoittamiseen. Teimme opinnäytetyötämme yhdessä, mutta myös erikseen sopien eri aihealueet molemmille. Tämä toi myöhemmässä vaiheessa hieman haasteita, sillä opinnäytetyötämme lukiessa huomasimme, että olimme toistaneet asioita useampaan kertaan. Tämän vuoksi osa tekstistä oli kirjoitettava uudelleen molempien tekstejä yhdistellen. Uudelleen kirjoittaminen kuitenkin kannatti, sillä saimme valmiista opinnäytetyöstämme mieleisen. Haasteiden kautta opimme myös paljon lisää opinnäytetyön teoriapohjan kirjoittamisesta sekä luotettavien lähteiden etsimisestä. Lopullisista opetusvideoista päädyimme kysymään palautetta pelkästään lääkelaskennan opetukseen osallistuvilta lehtoreilta, mutta palautetta olisi voinut kysyä myös sairaanhoitajaopiskelijoilta. Näin olisi saatu heidän näkökulmaansa ja mielipidettä opetusvideoista, kuten niiden selkeydestä ja sopivuudesta lääkelaskennan opetukseen.

Mielestämme matematiikan opetukseen olisi panostettava, sillä se on oleellinen osa lääkelaskennan hallintaa ja osaamista. Suomessa ei etsimämme tiedon mukaan ole tutkittu, miten apuvälineiden käyttö opetuksessa voisi vaikuttaa lääkelaskennassa suoriutumiseen. Olisi mielenkiintoista tietää, kuinka opetusvideoita käytännössä hyödynnetään lääkehoidon opetuksessa ja onko niillä pidemmällä aikatahtimella vaikutusta lääkelaskennan osaamiseen. Kehittämisehdotuksemme olisi kokeilla hyödyntää opetusvideoiden lisäksi myös matemaattisia apuvälineitä lääkelaskennan opetuksessa.

LÄHTEET

Elomaan koulu s.a. Oppimistyyliit. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://peda.net/hirvensalmi/elomaan-koulu/yl%C3%A4koulu/oppiaineet/oppi-laan-ohjaus/7-luokka/oppimistyyliit2/oppimistyyliit> [viitattu 18.4.2022].

Eriksson, E., Korhonen, T., Merasto, M. & Moisio, E. 2015. Sairaanhoidajan ammatillinen osaaminen – Sairaanhoidajakoulutuksen tulevaisuus –hanke. Ammattikorkeakoulujen terveysalan verkosto ja Suomen sairaanhoidajaliitto ry. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.epressi.com/media/userfiles/15014/1442254031/loppuraportti-sairaanhoidajan-ammattillinen-osaaminen.pdf> [viitattu 11.5.2022].

Everett, F. & Wright, W. 2012. Using multimedia to teach students essential skills. *Nursing Times*. Vol. 108. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://cdn.ps.emap.com/wp-content/uploads/sites/3/2012/07/Using-multimedia-to-teach-students-essential-skills-120724.pdf> [viitattu 8.5.2022].

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13., uudistettu painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Härkänen, M., Saano, S. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2019. Lääkehoidon vaaratapahtumat ja niihin vaikuttavat tekijät - katsaus lääkehoidon turvallisuutta arvioineen projektin tuloksiin. Suomen farmasialiitto ry. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://dosis.fi/wp-content/uploads/2019/09/Dosis_3-2019_Harkanen.pdf [viitattu 11.5.2022].

Ilomäki, L. 2015. Laatu e-oppimateriaaleihin. Suomen yliopistopaino Oy: Tampere. Verkkojulkaisu. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/144415_laatu_e-oppimateriaaleihin_2.pdf [viitattu 18.4.2022].

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. 2022. Terveystoimittaja, päivätoteutus. WWW-dokumentti. Saatavissa: [Terveystoimittaja \(AMK\) - Xamk](#) [viitattu 12.5.2022].

Kananen, J. 2017. Laadullinen tutkimus pro graduna ja opinnäytetyönä. Tampere: Suomen Yliopistopaino Oy - Juvenes Print.

Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S-M., Pietilä, A-M., Jääskeläinen, P., Liikanen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon. *Hoitotiede* 4, 291-301. Verkkolehti. Saatavissa: <https://elektra-helsinki-fi.ezproxy.xamk.fi/se/h/0786-5686/25/4/kuvailuv.pdf> [viitattu 18.4.2022].

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. 3. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Koskelo, K., Kuusisto, S. & Talasma, E-M. 2009. Opetusmateriaalin laatiminen. Vinkkejä monipuoliseen opetukseen. Tampereen ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/8043/Koskelo.Kati_Kuusisto.Saija_Talasma.Eeva-Maija.pdf?sequence=2 [viitattu 18.4.2022].

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559, 18. §)

Luokkamäki, S. 2015. Sairaanhoidajien lääkehoidon osaaminen. Itä-Suomen yliopisto. Hoitotieteen laitos. Pro gradu -tutkielma. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://erepo.uef.fi/bitstream/handle/123456789/14771/urn_nbn_fi_uef-20150131.pdf?sequence=1&isAllowed=y [viitattu 14.5.2022].

Luokkamäki, S., Härkänen, M., Saano, S. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2021. Registered Nurses' medication administration skills: a systematic review. Kirjallisuuskatsaus. Itä-Suomen yliopisto. Hoitotieteen laitos. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://web-s-ebscobhost-com.ezproxy.xamk.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=0f365cfc-4a85-47f6-8d2d-d452cbc9d264%40redis> [viitattu 7.4.2022].

Metropolia s.a. Toiminnallisen opinnäytetyön erityispiirteitä. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://wiki.metropolia.fi/pages/viewpage.action?pageId=57182852> [viitattu 26.3.2022].

Opi matematiikkaa s.a. Hanki timanttiset matematiikan taidot. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://opimatematiikkaa.com/> [viitattu 14.5.2022].

Partanen, L. 2021. Lääkelaskenta ja internetin tietolähteet: haasteet lääkelaskennassa ammattikorkeakouluopiskelijoilla. Pro gradu- tutkielma. Helsingin yliopisto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/329050> [viitattu 27.3.2022].

Pereira, F., Caetano, J., Frota, N. & Silva, M. 2016. Use of digital applications in the medicament calculation education for nursing. Tutkimusartikkeli. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/iee/articulo/view/323263/20780479> [viitattu 14.5.2022].

Pirnes, T. 2018. Opetusvideoiden käyttäminen ammatillisessa koulutuksessa. Pro gradu –tutkielma. Jyväskylän yliopisto. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/57812/URN%3ANBN%3Afi%3Aju-201805022415.pdf> [viitattu 8.5.2022].

Sairaanhoidaja (AMK) s.a. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.xamk.fi/koulutukset/sairaanhoidaja-amk/> [viitattu 25.2.2022].

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. PDF-dokumentti. Saatavissa:

https://www.uwasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf [viitattu 16.4.2022].

Salminen, L. & Suhonen, R. 2008. Oppiminen ja oppimismenetelmät ja niiden hyödyntäminen ammatillisen kehityksen tukena. Raportti täydennyskoulutuksesta ja sen mahdollisuuksista. Hämeen ammattikorkeakoulu. PDF-dokumentti. Saatavissa: [Oppiminen ja oppimismenetelmät ja niiden \(theseus.fi\)](https://theseus.fi) [viitattu 29.8.2022].

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Turun ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf> [viitattu 3.10.2022]

Sheriff, K., Wallis, M. & Burston, S. 2011. Medication calculation competencies for registered nurses – a literature review. Griffith Health Institute. Nursing Education and Research Unit. Kirjallisuuskatsaus. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://research-repository.griffith.edu.au/bitstream/handle/10072/44439/75958_1.pdf?sequence=1 [viitattu 6.4.2022].

Sulosaari, V. 2016. Sairaanhoidajaopiskelijoiden lääkehoidon osaaminen. Turun yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. Pro gradu –tutkielma. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/124032/Annales%20D%201232%20Sulosaari%20DISS.pdf?sequence=2&isAllowed=y> [viitattu 11.5.2022].

Smeulers, M., Onderwater, A., Van Zwieten MCB & Vermeulen, H. 2014. Nurse's experiences and perspectives on medication safety practices: an explorative qualitative study. *Journal of nursing management* 22 (3), 276-85. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24635029/> [viitattu 6.4.2022].

Sneck, S. 2016. Sairaanhoidajien lääkehoidon osaaminen ja osaamisen varmistaminen. Oulun yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. Väitöskirja. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526210667.pdf> [viitattu 14.5.2022].

Sulosaari, V. & Hahtela, N. 2013. Sairaanhoidaja & lääkehoito. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Stenfors, P. ym. 2015. Hoitotyön opiskelijoiden farmakologian perusteiden ja lääkelaskennan osaaminen. Ammattikasvatuksen aikauskirja. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://journal.fi/akakk/article/view/90156/49327> [viitattu 27.3.2022].

Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopisto. 2. korjattu painos. Turku: Juvenes Print.

Tampereen yliopiston kirjasto. 2022. Systemaattinen tiedonhaku: 9. Hakutulosten arviointi. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://libguides.tuni.fi/systemaattinen-tiedonhaku/Hakutuloksen-arviointi> [viitattu 3.10.2022].

Tuomi, H. 2014. Sairaanhoidajaopiskelijoiden lääkelaskentataidot. Itä-Suomen yliopisto. Hoitotieteen laitos. Pro gradu –tutkielma. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://erepo.uef.fi/bitstream/handle/123456789/14105/urn_nbn_fi_uef-20141122.pdf [viitattu 11.5.2022].

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Uudistettu laitos. EU: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Tutkimus- ja kehitystoiminta s.a. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.xamk.fi/tutkimus-ja-kehitystoiminta/> [viitattu 25.2.2022].

Valvira. 2021. Lääkehoidon toteuttaminen. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/hyvaammattinharjoittaminen/laakehoidon-toteuttaminen> [viitattu 27.3.2022].

Vilkkä, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. 1–2. painos. Jyväskylä: Tammi.

LIITTEET

Liite 1/3

Liite 1. Sairaanhoidajan lääkehoidon osaaminen -sisältöalueet (mukaillen Sulosaari ym. 2022)

ANATOMIA JA FYSIOLOGIA
<ul style="list-style-type: none"> • Tiedostaa mikä on ihmisen normaali ja häiriintynyt toiminta • Elimistön toimintaan vaikuttavat ikä sekä sukupuolen tunnistaminen • Ymmärrys lääkkeiden vaikuttavuudesta elimistön normaaliin toimintaa • Tiedostaa lääkeannon eri reitit huomioiden ihmisen anatomian ja fysiologian.
FARMAKOLOGIAN PERUSTEET
<ul style="list-style-type: none"> • Farmakologioiden perusteiden ymmärrys • Osaa käsitteet ja lyhenteet • Ymmärtää farmakodynamiikan perusteet (lääkkeiden vaikutus ja tehokkuus) • Ymmärtää farmakokinetiikan perusteet (imeytyminen, jakautuminen, metabolia ja erittyminen) • Tunnistaa eri lääkeaineryhmien ominaisuudet • Osaa soveltaa lääkkeiden terapeuttista käyttöä • Tunnistaa lääkkeiden indikaatiot, normaali annostus, käyttöön liittyvät varoitukset ja kontraindikaatiot • Tunnistaa haittavaikutukset sekä yhteisvaikutukset • Osaa lääke muodot ja annostelureitit • Osaa arvioida lääkehoidon tarpeen
VUOROVAIKUTUS
<ul style="list-style-type: none"> • Työskentelee ammatillisessa vuorovaikutuksessa moniammatillisessa työryhmässä • Lääkehoidon liittyvän tiedon siirtymisen varmistaminen • Hyvät vuorovaikutustaidot potilaan lääkehoidon ohjaamisessa
MONIAMMATILLINEN YHTEISÖ
<ul style="list-style-type: none"> • Kollegoiden ja muiden terveydenhuollon ammattihenkilöiden konsultointi • Kollegoiden ammatillinen tukeminen • Lääkehoitoon liittyvän tiedonkulun varmistaminen • Tiedostaa sairaanhoidajan roolin ja vastuun lääkehoidossa
LÄÄKEHOITOON LIITTYVÄN TIEDON HAKEMINEN
<ul style="list-style-type: none"> • Luotettavuuden ja soveltuvuuden arviointi eri lähteistä • Lääkehoidon eri käsikirjat ja tiedon lähteet mm. Pharmaca Fennica, Terveysportti, Käypä hoito –suositukset • Lääkepakkausten tiedot • Oman organisaation toimintaohjeet • Sairaala-apteekkien ja osastofarmaseuttien tiedon hyödyntäminen • Kollegojen, lääkäreiden sekä farmaseuttien konsultaatiot
LÄÄKELASKENTA
<ul style="list-style-type: none"> • Osaa lääkelaskennan vaatimat perusmatemaattiset taidot • Hallitsee lääkehoidon käsitteet ja tunnistaa tarvittavan lääkelaskun lääkehoidon annostelemiseksi

- Osaa lääkelaskennan perusteet (liuoksen valmistaminen ja vahvuus, lääkeannoksen laskeminen, lääkkeen antonopeuden laskeminen)

LÄÄKEHOITOON SITOUTUMISEN EDISTÄMINEN

- Potilaan lääkehoitoon sitoutumisen arviointi
- Potilaan lääkehoitoon sitoutumisen tukemista näyttöön perustuvien menetelmien käyttäen

LÄÄKEHOIDON TARPEEN ARVIOINTI, SEURANTA JA VAIKUTTAVUUDEN ARVIOINTI

- Potilaan lääkehoidon tarpeen tunnistaminen ja arviointi
- Potilaan terveydentilan ja ongelmien arviointi ennen lääkehoitoa, sitä antaessaan ja lääkehoidon antamisen jälkeen.
- Lääkehoidon seurannan suunnittelu ja toteutus (esimerkiksi laboratoriotestit)
- Lääkehoitoon liittyvien haitta- ja yhteisvaikutusten tunnistaminen ja niiden kliinisen merkityksen arviointi
- Lääkehoidon vaikutusten arviointi

LÄÄKEHOIDON KIRJAAMINEN

- Kirjaa lääkehoidon tarpeen arvioinnin, lääkehoidon suunnittelun ja toteutuksen potilaan hoidon aikana ja kotiutuessa
- Potilaskertomukseen lääkehoitoon liittyvät tekijöiden kuten allergioiden kirjaaminen

LÄÄKEHOIDON TOTEUTTAMINEN

- Tarvittavien lääkkeiden tilaaminen työyksikköön
- Lääkkeiden säilyttäminen oikeaoppisesti
- Lääkkeiden käsittely turvallisesti huomioiden työturvallisuuden
- Lääkemääräyksien vastaan ottaminen ja niiden oikea kirjaaminen
- Lääkemääräyksien saattaminen käyttökuntoon
- Lääkehoitoon liittyvien toimintaohjeiden noudattaminen
- Lääkehoitoon liittyvien protokollien hyödyntäminen lääkehoidon toteuttamisessa (OIKEIN- säännöt)
- Lääkkeiden jakaminen potilaskohtaisiksi annoksiksi
- Kaksoistarkastus menetelmän käyttäminen riskilääkkeiden annostelussa
- Lääkityksen arviointi yhdessä potilaan kanssa
- Lääkitystietojen ja allergioiden tarkistaminen
- Henkilöllisyyden tarkistaminen ennen lääkkeen antamista
- Potilaan lääke-, neste-, ravitsemus- ja verensiirtohoitoon suunnittelu
- Perifeerisen laskimokanyylin asettaminen ja sen käyttäminen sekä huoltaminen lääkkeen annostelussa
- Lääkkeiden annosteleminen oikeaoppisesti eri antoreittejä ja lääkemuotoja käyttäen
- Keskuslaskimokatetrin turvallinen käyttö lääkkeen annostelussa
- Hoitoteknologian käyttö lääkehoidossa
- Tarvittaessa autetaan ja seurataan potilasta lääkkeen ottamisessa
- Lääkkeiden hävittäminen ohjeiden mukaisesti

LÄÄKEHOIDON OHJAUS

- Lääkehoidon ohjaamisen merkityksen ymmärrys osana lääkehoitoprosessia ja sen toteuttamista

- Näyttöön perustuvaa tiedon käyttämistä lääkehoidon ohjauksessa
- Näyttöön perustuvien menetelmien käyttämistä lääkehoidon ohjauksessa
- Potilaan yksilöllisiin tarpeisiin perustuvan lääkehoidon ohjauksen toteuttaminen
- Lääkehoidon ohjauksen tuloksellisuuden arviointi

LÄÄKETURVALLISUUDEN EDISTÄMINEN

- Lääkehoitoon liittyvien toimintaohjeiden noudattaminen
- Lääkehoitoon liittyvien riskien tunnistaminen lääkehoitoprosessin eri vaiheissa
- Lääkehoidon virheiden ja läheltä piti –tilanteiden tunnistaminen ja niiden raportointi
- Omalla toiminnallaan lääkityspoikkeamien syntymisen ehkäisy
- Hyödyntää haittatapahtumien raportoinnin kautta syntynyttä tietoa lääkitysturvallisuuden edistämässä.
- Säännöllinen oman osaamisensa päivittämistä

Liite 2. Opinnäytetyöhön valikoituneet tutkimukset

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	Tutkimuskohde	Otoskoko, menetelmä	Keskeiset tulokset	Oma intressisi opinnäytetyösi kanalta
<p>Sneg, S.</p> <p>Sairaanhoitajien lääkehoidon osaaminen ja osaamisen varmistaminen</p> <p>Väitöskirja</p> <p>Oulun yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. 2016</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli avata sairaanhoitajien lääkehoidon osaamista heidän itsensä arvioimana. Lisäksi tutkimuksessa kuvattiin sairaanhoitajien ajatuksia lääkehoidon osaamisen varmistamisesta ja verkkomateriaalin hyödyntämisestä oppimismenetelmänä.</p>	<p>Tutkimuksen aineisto koostui sairaanhoitajien lääkehoidon itsearviointista sekä teorian ja lääkelaskutenttien tuloksista.</p> <p>Tutkimusmenetelmänä käytettiin poikittaistutkimusta</p>	<p>Tutkimuksessa sairaanhoitajat kokivat lääkeosaamisensa yleisesti hyväksi, mutta infuusio sekä laimennokseen liittyvät laskut tuottivat hankaluuksia.</p>	<p>Tässä tutkimuksessa käsitellään sairaanhoitajien lääkehoidon osaamista sekä verkkomateriaalin hyödyntämistä lääkelaskennan opiskelun tukena.</p>
<p>Sheriff, K., Wallis, M. & Burston, S.</p> <p>Medication calculation competencies for registered nurses</p> <p>Kirjallisuuskatsaus</p> <p>Griffith Health Institute. Nursing Education and Research Unit. Australia. 2011</p>	<p>Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on etsiä tietoa turvallisesta lääkehoidosta, lääkelaskennasta, lääkelaskentataitojen kehittämisestä ja sen ylläpitämisestä.</p>	<p>Integratiivinen kirjallisuuskatsaus</p> <p>Teoreettinen kirjallisuus keskittyy huumeisiin, hallintovirheisiin, työkalujen kehittämiseen ja sairaanhoitajien lääkelaskennan parannuskeinot.</p> <p>Empiirinen kirjallisuus keskittyy mm. lääkelaskentavirheisiin ja lääkelaskennan arvioimiseen.</p>	<p>Tutkimuksien mukaan lääkelaskentataidot ovat alhaiset. Sairaanhoitajien pätevyys on epäselvää.</p>	<p>Kirjallisuuskatsauksessa selviää, millaiset lääkelaskennan taidot ovat muualla maailmassa.</p>
<p>Partanen, L.</p> <p>Lääkelaskenta ja internetin tietolähteet - Haasteet lääkelaskennassa ammattikorkeakouluopiskelijoilla</p> <p>Pro gradu –tutkielma</p> <p>Helsingin yliopisto. Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta. 2021.</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli saada selville tekijät, jotka vaikuttavat lääkelaskennan onnistuneeseen opiskeluun käyttäen apuna eri internet tietolähteitä.</p>	<p>Tutkimuksen aineisto muodostui opiskelijoiden lääkelaskennan osaamista arvioiva peruslaskutesti ja kyselyn tulokset, jotka liittyivät opiskelijoiden haastaviin lääkelaskuihin sekä heidän hyödyntämien lääkelaskentaan liittyvien tietolähteiden analyseistä.</p> <p>Tutkimusmenetelmänä käytettiin monimenetelmällistä tapaustutkimusta.</p>	<p>Tutkimuksen mukaan otosryhmä suoriutui lääkelaskennan eri osa-alueen testin perusteella loistavasti, muutama poikkeusta lukuun ottamatta. Opiskelijat kokivat helpommaksi lääkkeen annostuksen painon mukaan. Haasteellisimmiksi koettiin liuoslaskut ja infuusiolaskut.</p>	<p>Tutkimuksessa selviää, mitä opiskelijat kokevat helpoksi ja haasteelliseksi lääkelaskennassa ja mitkä tekijät siihen vaikuttaa.</p>

<p>Sulosaari, V.</p> <p>Sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkehoidon osaaminen</p> <p>Pro gradu –tutkielma</p> <p>Turun yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. Hoitotieteen laitos. 2016</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida lääkehoidon opetusta suomalaisessa sairaanhoitajakoulutuksessa ja sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkehoidon osaamista. Lisäksi tutkimuksessa selvitetään sairaanhoitajaopiskelijan lääkehoidon osaamiseen yhteydessä olevat tekijät.</p>	<p>Tutkimuksen aineisto koostui tieto-aineistista, lääkelaskentatehtävistä ja potilastapauksista.</p>	<p>Tutkimuksen mukaan sairaanhoitajaopiskelijan lääkelaskennan osaamiseen vaikuttivat eniten yksilölliset tekijät mm. motivaatio, kyky itseohjautuvaan osaamiseen ja aikaisempi opintomenestys.</p>	<p>Tässä tutkimuksessa tarkastellaan sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkehoidon osaamista ja siihen vaikuttavat tekijät.</p>
<p>Härkänen, M., Saano, S. & Vehviläinen- Julkunen, K.</p> <p>Läkehoidon vaaratapahtumat ja niihin vaikuttavat tekijät</p> <p>Katsaus</p> <p>Suomen Farmasialiitto, 2019</p>	<p>Katsauksen tarkoituksena on kuvata tutkimusprojektissa saatua tietoa lääkehoidon vaaratapahtumista ja niihin vaikuttavista tekijöistä.</p>	<p>Katsauksen aineistona on käytetty Itä-Suomen yliopistossa lääkehoidon turvallisuutta tutkineen MASI-projektin vuoden 2013-2018 aikaisia tieteellisiä artikkeleja sekä opinnäytteitä.</p>	<p>Katsauksessa selvisi, että lääkitysvirheitä havaittiin joka viidennnen lääkkeenannon yhteydessä. Yleisimpiä vaaratapahtumia olivat mm. väärä annos sekä lääkkeen väärä antotekniikka. Läkehoidon vaaratapahtumiin oli osallisena ammattilaisten osaaminen ja koulutus.</p>	<p>Tässä katsauksessa käsitellään yleisimpiä lääkehoidon vaaratapahtumia sekä niihin vaikuttavia tekijöitä, joita voimme hyödyntää myös oman opin- näytetyön toteutuksessa.</p>
<p>Eriksson, E., Korhonen, T., Merasto, M. & Moisio, E.</p> <p>Sairaanhoitajan ammattillinen osaaminen- Sairaanhoitajakoulutuksen tulevaisuus- hanke</p> <p>Ammattikorkeakoulujen terveysalan verkosto ja Suomen sairaanhoitajaliitto ry, 2015</p>	<p>Tarkoituksena hankkeella oli määritellä, mitkä ovat sairaanhoitajan ammattillisen osaamisen vähimmäisvaatimukset tulevaisuudessa ammattipätevyysdirektiivin mukaisesti.</p>	<p>Aineisto on koottu eri työryhmien sekä yhteistyökumppaneiden voimin.</p>	<p>Hankkeen päätavoitteena on ollut laatia valtakunnalliset vähimmäisvaatimukset vastavalmistuneen sairaanhoitajan osaamiselle.</p>	<p>Aineistossa käsiteltiin yhtenä osana sairaanhoitajan ammatillisena osaamisvaatimuksena lääkehoidon toteuttamisen sekä lääkelaskennan.</p>
<p>Tuomi, H.</p> <p>Sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkelaskentataidot</p> <p>Pro gradu -tutkielma</p> <p>Itä-Suomen yliopisto, Hoitotieteen laitos, 2014</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena on ollut kuvata valmistuvien sairaanhoitajien matemaattisia lääkelaskentataitoja sekä taustatietoa osaamiselle.</p>	<p>Tutkimuksen keräämiseen oli käytetty mittaria, joka sisälsi taustatietoja kartoitettavia kysymyksiä sekä lääkelaskuja. Tutkimukseen oli osallistunut 106 opiskelijaa.</p>	<p>Tutkimuksessa selvisi, että opiskelijan pitivät lääkelaskennan osaamista tärkeänä ja sen hallitseminen vaatii jatkuvaa ylläpitoa. Vaikeimmiksi laskuiksi todettiin murtolaskut ja opetusta kaivattiinkin enemmän opintojen alkuun.</p>	<p>Tutkimuksessa nousee esille valmistuvien sairaanhoitajaopiskelijoiden haasteet lääkelaskennassa sekä lääkelaskennan osaamisen tärkeys.</p>
<p>Luokkamäki, S.</p> <p>Sairaanhoitajien lääkehoidon osaaminen.</p> <p>Pro gradu-tutkielma.</p> <p>Itä-Suomen yliopisto, Hoitotieteen laitos, 2015.</p>	<p>Tutkimuksessa kuvattiin sairaanhoitajien lääkehoidon osaamista sekä siihen liittyviä koulutustarpeita.</p>	<p>Tutkimus suoritettiin hyödyntämällä kyselylomaketta. Tutkimukseen osallistui 157 sairaanhoitajaa, kättilöä tai terveydenhoitajaa.</p>	<p>Tutkimuksessa selvisi, että sairaanhoitajien lääkehoidon osaamisessa on edelleen kehitettävää. Erityistä huomiota olisi kiinnitettävä muun muassa matemaattiseen ja farmakologiseen osaamiseen sekä itse lääkehoidon toteuttamiseen.</p>	<p>Tutkimuksessa käsiteltiin sairaanhoitajien lääkehoidon osaamista sekä asioihin, jotka koettiin hankalaksi.</p>

Everett, F. & Wright, W. Using multimedia to teach students essential skills. Tutkimusartikkeli Nursing Times. 2012.	Artikkelissa kerrottiin multimedian käytön hyödyistä ja kuinka sitä hyödynnettiin sairaanhoitaja opiskelijoiden opettamisessa.	Artikkeli koski sairaanhoitaja opiskelijoita, heidän opiskeluaan sekä multimedian hyödyntämistä opiskelun tukena.	Multimedian käyttö parantaa opiskelijoiden oppimiskokemuksia ja sitä voidaan käyttää keskeisten hoitotyön taitojen kehittämiseen. Videoiden hyödyntäminen on oleellinen osa taitojen oppimisessa. Tämän lisäksi todettiin, että sairaanhoitaja kouluttavilla on tärkeä rooli innovatiivisten opetusmenetelmien kehittämisessä.	Artikkelissa käsiteltiin multimedian hyödyntämistä sairaanhoitaja opiskelijoiden opiskelussa.
---	--	---	--	---

Liite 3/3

Liite 3. Lääkeliuoksen valmistaminen kuiva-aineesta

Kuva	Kerronta	Tekstitys
Kuva 1. Otsikko	”Seuraavaksi näytämme lääkeliuoksen valmistamisen kuiva-aineesta.”	Liuoksen valmistaminen kuiva-aineesta
Kuva 2. Lääkelasku	”Keftriaksoni 4 gramman kuiva-aine liuotetaan 40:een millilitraan natriumkloridi-liuosta. Mikä on keftriaksoniliuoksen pitoisuus prosentteina.”	Keftriaksoni 4g kuiva-aine liuotetaan 40 millilitraan natriumkloridi-liuosta. Mikä on keftriaksoniliuoksen pitoisuus prosentteina?
Kuva 3. Liuoksen valmistamiseen tarvittavat välineet	”Liuoksen valmistamiseen tarvittavat keftriaksoni kuiva-aine ampullin, 100 millilitraa natriumkloridi liuosta, lääkkeensiirto kanyylin, kaksi 20 millilitran ruiskua sekä neulan.”	Liuoksen valmistamiseen tarvittavat: - keftriaksoni kuiva-aine ampullin - 100 ml natriumkloridi liuosta - lääkkeensiirto kanyylin - kaksi 20 ml ruiskua sekä neulan.

<p>Kuva 4. ja 5.</p> <p>Ensin kuva, jossa natriumkloridiliuosta otetaan 20 millilitran ruiskuun.</p> <p>Toisessa kuvassa valmiit kaksi 20 millilitran ruiskua sekä neula ja Keftriakson kuiva-aine ampulli.</p>	<p>” Ensimmäiseksi 40 millilitraa natriumkloridiliuosta otetaan lääkkeen siirto kanyylin avulla kahteen 20 millilitran ruiskuun”</p>	<p>Ensimmäiseksi 40 ml natriumkloridiliuosta otetaan lääkkeen siirto kanyylin avulla kahteen 20 ml ruiskuun.</p>
<p>Kuva 6.</p> <p>Kuva, jossa natriumkloridiliuos siirretään ruiskun ja neulan avulla kuiva-aine ampulliin.</p>	<p>” Seuraavaksi keftriakson 4 grammaa laimennetaan 40 millilitran natriumkloridiliuoksella.”</p>	<p>Seuraavaksi keftriakson 4 g laimennetaan 40 ml natriumkloridiliuoksella.</p>
<p>Kuva 7.</p> <p>Kuva valmiista lääkeliuoksesta.</p>	<p>” Ja näin saadaan 10 prosentin vahvuinen keftriaksoni lääkeliuos.”</p>	<p>Näin saadaan 10% vahvuinen valmis lääkeliuos.</p>
<p>Kuva 8.</p> <p>Kuva lääkelaskuun käytetystä laskukaavioista sekä muistisääntö prosenttilaskuihin.</p>	<p>” Kyseinen lääkeliuoksen valmistaminen kuiva-aineesta voidaan laskea seuraavalla tavalla:</p> <p>4 grammaa kuiva-ainetta jaetaan 40 millilitralla natriumkloridiliuoksella ja näistä saatu vastaus kerrotaan sadalla, josta saadaan vastaukseksi 10%.”</p> <p>” Muistathan, että hyvä muistisääntö prosenttilaskuihin on, että yksi prosentti vastaa yhtä grammaa sadasta millilitrasta.”</p>	<p>laskukaavio</p>
<p>Kuva 9.</p> <p>Kuva, jossa lukee opinnäytetyön tiedot mm. oppilaitos, vuosi ja tekijät.</p>		<p>Opinnäytetyö, Xamk, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, syksy 2022. Ekaterina Zakharova & Emma Pajunen</p>

Lääkeliuoksen laimentaminen

Kuva ja sen kesto	Kerronta	Tekstitys
<p>Kuva 1.</p> <p>Otsikko</p>	<p>” Seuraavaksi näytämme lääkeliuoksen laimentamisen.”</p>	<p>Lääkeliuoksen laimentaminen</p>
<p>Kuva 2.</p> <p>Lääkelasku</p>	<p>” Kymmenen millilitran ampulli nitrosidiä vahvuudeltaan 1 milligramma/ millilitrassa laimennetaan natriumkloridiliuoksella. Kuinka paljon tarvitset laimenninta, jotta saat 0,01 prosentin vahvuisen liuoksen.”</p>	<p>Nitrosid (1 mg/ml) 10 millilitran ampulli liuos laimennetaan NaCl 0,9 % liuoksella. Kuinka paljon tarvitset laimenninta, jotta saat 0,01-prosenttisen liuoksen?</p>
<p>Kuva 3.</p> <p>Käytettävät välineet</p>	<p>” Liuoksen laimentamiseen tarvitset kymmenen millilitran ampullin nitrosidiä, sata millilitraa natriumkloridi liuosta, kaksi neulaa, joista toinen on lääkkeenottoneula</p>	<p>Liuoksen laimentamiseen tarvitset: -10 ml ampullin nitrosidiä -100 ml natriumkloridiliuosta -kaksi neulaa sekä 10 ml ruiskun</p>

	sekä kymmenen millilitran ruiskun.”	
Kuva 4. Kuva, jossa 10 millilitraa nitrosidiä otetaan 10 millilitran ruiskuun.	” Ensimmäiseksi otetaan kymmenen millilitraa nitrosidiä kymmenen millilitran ruiskuun lääkkeensiirto neulalla.”	Ensimmäiseksi 10 ml nitrosidiä otetaan 10 ml ruiskuun turvaneulalla.
Kuva 5. Kuva, jossa 10 ml natriumkloridiliuosta siirretään natriumkloridi liuokseen.	”Ennen lääkeliuoksen siirtämistä, tulee ensin ottaa pois 10 ml keittosuolaa, jotta saadaan valmista lääkeliuosta. Tämän jälkeen siirretään 10 ml nitrosidiä natriumkloridi liuokseen. ”	Ennen lääkeliuoksen siirtämistä, tulee ensin ottaa pois 10 ml keittosuolaa, jotta saadaan valmista lääkeliuosta. Tämän jälkeen siirretään 10 ml nitrosidiä natriumkloridi liuokseen
Kuva 6. Kuva valmiista lääkeliuoksesta	” Ja näin saadaan valmis 0,01 prosenttinen laimennettu lääkeliuos.”	Näin saadaan valmis laimennettu lääkeliuos, vahvuudeltaan 0,01 prosenttia.
Kuva 7. Lääkelaskentaan käytettävä kaavio	” Kyseinen lääkeliuoksen laimentaminen voidaan laskea seuraavalla tavalla: Liuosta laimennettaessa tulee joko tietää kantaliuoksen määrä tai vahvuus, laimennettavan liuoksen määrä tai vahvuus tai laimennetun liuoksen määrä tai vahvuus. Muuta ensin liuosten vahvuus joko prosentteiksi tai vahvuudeksi mg:aa ml:ssa. Aseta laskutoimituksessa kantaliuosta koskevat tiedot vasemmalle puolelle ja laimennettua liuosta koskevat oikealle eli prosenttipitoisuus kertaa määrä on yhtä suuri kuin prosenttipitoisuus kertaa määrä. Sitten ratkaise X:n arvo yhtälöstä eli X on 100ml. ”	Laskukaavio
Kuva 9. Kuva, jossa selvitetään tarvittava laimentimen määrä?	”Tämän jälkeen tulee vielä laskea laimentimen määrä. Vähentämällä kantaliuoksen määrä pois laimennetusta liuoksen määrästä, jolloin saadaan selville laimentimen määrä Eli 100ml-10ml josta saadaan 90ml. ” ” Liuoksen laimentamiseen tarvitset 90ml laimenninta.”	Laskukaavio
Kuva 10. Kuva, jossa lukee opinnäytetyön tiedot mm. oppilaitos, vuosi ja tekijät.		Opinnäytetyö, Xamk, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, syksy 2022. Ekaterina Zakharova & Emma Pajunen.