

DIAK

Susanna Rannikko

Paulina Salenius

Emma Uusikylä

Sairaanhoitaja (AMK)

Diakonia-ammattikorkeakoulu

Opinnäytetyö, 2024



Nestetasapainon arviointi

**Oppimistehtävä ja oppimateriaali
sairaanhoitajaopiskelijoille**

TIIVISTELMÄ

Susanna Rannikko, Paulina Salenius & Emma Uusikylä
Nestetasapainon arviointi – Oppimistehtävä ja oppimateriaali
sairaanhoitajaopiskelijoille
54 sivua, 2 Liitettä
Syksy 2024
Diakonia-ammattikorkeakoulu
Sairaanhoitaja

Nestetasapainon arviointi on olennainen osa potilaan hoitoa, ja sen merkityksen ymmärtäminen auttaa ehkäisemään nestevajauksen ja -kuorman kaltaisia häiriöitä. Hyvät nestetasapainon arviointitaidot ovat ratkaisevassa asemassa suhteessa potilaan hoidon onnistumisen ja jopa selviytymiseen.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa Diakonia-ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoille aikuisen nestetasapainon arviointia käsittelevä oppimateriaali ja oppimistehtävä ongelmalähtöisen oppimismallin mukaisesti. Tavoitteena oli kehittää sairaanhoitajaopiskelijoiden nestetasapainon arviointitaitoja ja edistää potilasturvallisen hoitotyön toteutumista. Opinnäytetyötä ohjasivat sairaanhoitajan eettiset ohjeet ja arvot.

Opinnäytetyön tuotos oli osa Diakonia ammattikorkeakoulun Kliininen asiantuntijuus- kurssikonaisuutta ja sen luomiseen käytettiin näyttöön perustuvia lähteitä, sekä muuta ajankohtaista kirjallisuutta. Oppimateriaali ja oppimistehtävä luotiin dialogista muutospedagogiikkaa sekä ongelmalähtöistä oppimismenetelmää hyödyntäen.

Oppimistehtävän keskiössä toimi kuvitteellinen potilastapaus, jonka kysymykset painottuivat nestetasapainon arviointiin ja seurantaan. Oppimateriaalin sisältö suunniteltiin opinnäytetyön teoreettista osuutta mukaillen. Opinnäytetyön tuotoksen kaksi päätavoitetta olivat nestetasapainon arviointitaitojen kehittäminen sekä opiskelumotivaation lisääminen. Opinnäytetyön tuotoksen tavoitteiden täyttymistä arvioitiin palautekyselyllä, jolla pyrittiin kartoittamaan tuotoksen hyödyllisyyttä kolmella osa-alueella: Oppimistehtävä, Oppimateriaali ja Osaaminen & Kehittyminen

Asiasanat: nestetasapaino, ongelmalähtöinen oppiminen, nestetasapainon arviointi, sairaanhoitajuus

ABSTRACT

Susanna Rannikko, Paulina Salenius & Emma Uusikylä
Assessment of Fluid Balance -Educational Learning Assignment and Study
Material for Nursing Students
54 pages, 2 appendices
Autumn, 2024
Diaconia University of Applied Sciences
Bachelor of Health Care
Registered Nurse

Assessment of fluid balance is an essential part of patient care, and understanding its importance helps prevent disorders such as fluid deficiency and fluid overload. Fluid balance assessment skills play an important role in the success of the patient's treatment and even in the patient's survival.

The purpose of this thesis was to produce an educational learning assignment and study material for the nursing students of the Diaconia–University of Applied Sciences regarding fluid balance assessment, in accordance with the problem-based learning model. The goal was to develop nursing students' fluid balance assessment skills and forward the implementation of patient-safe nursing. The thesis was guided by ethical guidelines and values of nursing.

The product of the thesis was a part of Diaconia–University of Applied Sciences' Clinical Expertise course, and it was created by using scientific and evidence-based sources, as well as other relevant literature. The learning task and learning material were created using dialogic change pedagogy and the problem-based learning method.

The created learning assignment was an imaginary patient case, which focused on the assessment and monitoring of fluid balance. The content of the study material was designed according to the theoretical part of this thesis. The two main goals of the product were to develop fluid balance assessment skills and to increase study motivation among nursing students. The usefulness of the product output was assessed with a feedback survey, which had three main sections: Learning task, Learning material and Competence & Development.

Keywords: fluid balance, problem-based learning, fluid balance assessment, nursing

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	4
2 ELIMISTÖN NESTETASAPAINO	5
2.1 Nestetasapainon säätelymekanismit.....	5
2.2 Elektrolyyttihäiriöt.....	6
2.2.1 Natrium	7
2.2.2 Kalium	8
2.3 Happo-emästasapaino	9
3 NESTETASAPAINON ARVIOINTI JA SEURANTA	11
3.1 Nestetasapainon laskeminen	12
3.2 Nestevajaus	13
3.2.1 Nestevajauksen tunnistaminen	14
3.3 Nestekuorma.....	15
3.3.1 Nestekuorman tunnistaminen	15
4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	16
5 DIALOGINEN MUUTOSPEDAGOGIIKKA	16
6 ONGELMALÄHTÖINEN OPPIMINEN	17
7 KEHITTÄMISTYÖN PROSESSIN KUVAUS	19
7.1 Suunnitelmavaihe	19
7.2 Toteutusvaihe	20
7.3 Oppimateriaalin ja oppimistehtävän toteutus	24
7.4 Arviointivaihe ja tulokset.....	26
8 EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS	28
9 POHDINTA	29
9.1 Johtopäätökset.....	31
LÄHTEET.....	33
LIITE 1. Saatekirje & palautekysely	40

LIITE 2. Palautekyselyn tulokset.....	45
---------------------------------------	----

1 JOHDANTO

Aikuisen potilaan nestetasapainon seuranta ja arviointi on vaativaa hoitotyötä, johon osallistuu moniammatillinen hoitotiimi. Sairaanhoidajan tehtäviin kuuluu potilaan voinnin havainnointi ja tarkkailu sekä nestehoidon toteuttaminen lääkärin määräysten mukaisesti. (Rautava-Nurmi ym., 2020, s.309–311.) Potilaan nestetasapainon riittävä ylläpito on elintärkeää ja siinä tapahtuvien häiriöiden ennaltaehkäisy on helpompaa kuin tapahtuneiden muutosten korjaaminen jälkikäteen (Ählmen-Laiho, 2021, s.38).

Sairaanhoidajan ammatillinen pätevyys voidaan ymmärtää kyvyksi soveltaa opittua tietoa käytännön työssä, etsiä näyttöön perustuvaa tietoa sekä oman osaamisen rajojen ymmärtämistä (Lindfors, 2023 s.27–28). Sairaanhoidajan osaamisvaatimuksia määrittelee ammatilliset yleiskompetenssit, joihin kuuluvat muun muassa näyttöön perustuva toiminta ja päätöksenteko sekä terveyden ja toimintakyvyn edistäminen. Kompetenssit ohjaavat potilasturvallisen toiminnan ja laadukkaan hoitotyön toteutumista. (Laukkanen, 2020).

Nestetasapainon arviointi on olennainen osa potilaan hoitoa, ja sen merkityksen ymmärtäminen auttaa ehkäisemään nestevajauksen ja -kuorman kaltaisia häiriöitä. Hyvät nestetasapainon arviointitaidot ovat ratkaisevassa asemassa suhteessa potilaan hoidon onnistumisen ja jopa selviytymiseen. (Davies ym., 2019, s.475.)

Opinnäytetyömme tarkoituksena on tuottaa Diakonia-ammattikorkeakoululle sairaanhoitajaopiskelijoille aikuisen nestetasapainon arviointia käsittelevä oppimateriaali ja oppimistehtävä ongelmalähtöisen oppimismallin mukaisesti. Tavoitteenamme on kehittää sairaanhoitajaopiskelijoiden nestetasapainon arviointitaitoja ja edistää potilasturvallisen hoitotyön toteutumista.

2 ELIMISTÖN NESTETASAPAINO

Nestetapasainolla tarkoitetaan veden saannin sekä sen poistumisen välillä vallitsevaa elimistön tasapainoa, jonka toimintaan osallistuvat erilaiset säätelymekanismit yhteistyössä eri elinten välillä (Henttonen ym., 2020, s.305). Vedellä on elimistössä useita tärkeitä toimintoja – se toimii kuljettimena, liuottimena ja kaikki elimistön aineenvaihduntareaktiot tapahtuvat vesiympäristössä (Rautava-Nurmi ym., 2020, s.133). Näitä ympäristöjä voidaan jaotella tarkemmin nesteaitioihin, eli intra-, ekstra- ja transsellulaarinsteisiin, joiden välillä nestetasapainoa säädellään. Nestetasapaino liittyy läheisesti myös elimistön homeostaasin säilymiseen, jolla tarkoitetaan elimistössä vallitsevaa tasapainoa. Homeostaattinen säätely on jatkuva prosessi, joka mahdollistaa elimistön sopeutumisen erilaisiin sisäisiin ja ulkoisiin muutoksiin, kuten fyysiseen rasitukseen, ruokavalioon tai sairauksiin. (Mäkinen, 2023).

2.1 Nestetasapainon säätelymekanismit

Nestetapasainon säätely voidaan jakaa karkeasti hemodynaamiseen sekä osmoottiseen säätelyyn. Osmoottinen säätely on nestetasapainon ensisijainen säätelymekanismi, jossa väliaivojen osmoreseptorit sekä aivolisäkkeen takalohkosta erittyvä antidiureettinenhormoni eli ADH, toimivat vuorovaikutuksessa keskenään. Osmoreseptorit tunnistavat solun ulkoisen nesteen väkevöitymisen ja käynnistävät tarvittaessa ADH:n erityksen, joka estää veden poistumista virtsan mukana. Hemodynaamisella säätelyllä viitataan verenpaineen ja veritilavuuden kohoamisesta käynnistyviin korjausjärjestelmiin, joihin kuuluvat RAA-järjestelmä eli Reniini-Angiotensiini-Aldosteroni-säätelymekanismi, autonominen hermosto sekä sydämässä sijaitsevat baroreseptorit. (Leppäluoto ym., 2020, s.250–251.) Ihmisen elimistö pystyy mekanismien avulla säätelemään sydämen sykettä sekä sen pumppaaman veren määrää minuutissa, verenpainetta ja kudosten verenkiertoa, jota kutsutaan perfuusioksi (Mäkinen, 2023).

RAA-järjestelmällä on kaksi tärkeää tehtävää: nostaa verenpainetta sekä tehostaa nesteen takaisinimeytymistä elimistöön. Järjestelmään osallistuvat munuaiset, lisämunuaisen kuorikerros, aivolisäke, maksa sekä keuhkot. Kun verenpaine laskee tai veren volyymi pienenee, munuaisten tuojasuonien seinämien soluista vapautuu verenkiertoon reniiniä, joka liikkuu verenkierron mukana maksaan. Maksan vapauttama angiotensinogeeni muuntuu reniinin ansiosta angiotensiini I:ksi ja angiotensiini I muuntuu angiotensiini II:ksi keuhkojen ACE-entsyymin eli angiotensiinikonvertaasientsyymien vaikutuksesta. Muuntunut angiotensiini palaa lisämunuaisiin ja stimuloi suolahormoni aldosteronin tuotantoa, joka sitoo itseensä vettä sekä lisää osaltaan veden takaisinottoa elimistöön, jotta verenpaine sekä verivolyyymi pääsee kasvamaan. Kun tilanne elimistössä palautuu normaalille tasolle eikä kehon verivolyyymia tarvitse korjata tai natriumin takaisinottoa lisätä, reniinin tuotantoa voidaan vähentää. Tämän jälkeen RAA-järjestelmä palautuu normaalitilaan. (Leppäluoto ym., 2019, s. 250–251.)

2.2 Elektrolyyttihäiriöt

Elektrolyyttien epätasapaino voi johtaa veden poikkeavaan jakautumiseen nesteaitioiden välillä, mikä häiritsee kehon normaalia toimintaa. Elektrolyyteiksi kutsutaan sähköisesti varautuneita ioneja, joihin kuuluvat esimerkiksi natrium, kalium ja kloridi. (Leppäluoto ym., 2019, s. 110–113.) Tärkeimpiä elektrolyyttejä elimistön toiminnan kannalta ovat natrium ja kalium, sillä ne ylläpitävät solunsisäistä- ja ulkoista nestetasapainoa. (Alahuhta ym., 2022, s.131.) Elektrolyyttihäiriö voi johtua sairaudesta tai syntyä sen seurauksena (Savolainen, 2022).

Aineenvaihdunnan kannalta olennaista, on plasmaan liuenneiden aineiden määrä, eli elimistön nesteiden väkevyys, jota kutsutaan osmolaliteetiksi. Fysiologinen suolaliuos eli 0,9-prosenttinen natriumkloridiliuos on suolaliuos, jonka osmoottinen vahvuus on yhtä suuri kuin veren. Elimistön suolaliuoksen on tärkeää olla yhtä väkevää, ettei se vahingoita kehon soluja. Jos solut joutuvat

fysiologista suolaliuosta laimeampaan liuokseen, vettä virtaa solujen sisään, jolloin ne turpoavat. Vastaavasti, jos liuos on liian väkevää, vettä poistuu soluista ja ne kutistuvat. (Leppäluoto ym., 2019, s. 110–113.)

2.2.1 Natrium

Normaali natriumpitoisuus on välttämätön aineenvaihdunnan toiminnalle ja suurin osa natriumista sijaitsee solunulkoisessa nesteessä. Natrium säätelee elimistön solunulkoisen nesteen määrää, sillä se sitoo vettä. Mitä enemmän elimistössä on natriumia, sitä enemmän vettä kertyy, mikä lisää veren tilavuutta ja painetta. Natrium osallistuu monien aineiden kuljetukseen solukalvon läpi sekä hermo- ja lihasimpulssien kulkuun. (Mustajoki, 2022a.) Munuaiset säätelevät natriumpitoisuutta poistamalla ylimääräisen natriumin virtsan kautta tai vähentämällä virtsan määrää, mikä nostaa natriumpitoisuutta (Rautava-Nurmi ym., 2020, s.306).

Hyponatremia eli alhainen veren natriumpitoisuus on yleisin nestetasapainon häiriö, jolloin elimistössä on vettä liikaa suhteessa natriumiin. Hyponatremian taustalla on yleensä negatiivinen natriumtasapaino tai positiivinen vesitasapaino, ja usein molemmat mekanismit vaikuttavat samanaikaisesti. Syitä hyponatremialle ovat liiallinen veden saanti, suonensisäisesti annettu neste jonka natriumpitoisuus on liian matala tai lisääntynyt antidiureettisen hormonin erityys, joka vähentää virtsan tuotantoa. (Nevalainen & Koistinen, 2022). Madaltunut natriumpitoisuus voi altistaa sydämen rytmihäiriöille ja aiheuttaa voimattomuutta. Muita oireita voivat olla kouristukset, tajunnantason häiriöt sekä väsymys ja pahoinvointi. Hyponatremiaan liittyy lisääntynyt sairastuvuus, kuolleisuus ja pitkittynyt sairaalahoidon tarve. (Alahuhta, 2020, s.143.) Normaalisti veren natrium tulee olla välillä 137–145 mmol. Kun arvo laskee alle 135mmol on kyseessä hyponatemia ja sen ollessa 125mmol, voidaan puhua vakavasta hyponatremiasta (Mustajoki, 2022c).

Veren kohonnutta natriumpitoisuutta kutsutaan hypernatremiaksi, jonka yleisin syy on riittämättömässä nesteiden saannissa suhteessa sen menetykseen (Rautava-Nurmi ym., 2020, s. 306; Mustajoki, 2022a). Kun natriumpitoisuus kasvaa plasmassa, se lisää osmoottista painetta, joka johtaa veden kertymiseen solujen väliin. Tämä puolestaan saa natriumia siirtymään solun sisälle ja aiheuttaa turvotusta sekä veren tilavuuden kasvua. (Metsävainio, 2020a). Hypernatremian oireita ovat suun ja limakalvojen kuivuus sekä janon tunne (Alahuhta ym., 2020, s.156). Se voi aiheuttaa lihasnykäyksiä, kouristelua, sekavuutta ja voi pahimmillaan johtaa tajuttomuuteen. Hypernatremia syntyy, mikäli elimistö saa liian vähän vettä tai munuaiset erittävät liikaa vettä virtsaan, jolloin natriumpitoisuus nousee. Kohonnut natriumpitoisuus voidaan todeta verikokeesta, jolloin natriumpitoisuus on yli 145mmol, tavoiteviitearvot ovat 137–145 mmol/l. (Rautava-Nurmi ym., 2020, s. 306; Mustajoki, 2022a).

2.2.2 Kalium

Kaliumia esiintyy elimistössä pääasiassa solunsisäisesti (Mustajoki, 2022b). Solun sisällä on negatiivinen varaus, joka vetää puoleensa positiivisesti varautuneita kaliumioneja. Tämä varaus pitää kaliumionit solun sisällä, vaikka niiden pitoisuus on solussa suurempi kuin sen ulkopuolella. Solunsisäistä kaliumpitoisuutta säätelee solukalvon läpäisevyys ja kaliumkanavien aktiivisuus. Kaliumkanavat ovat proteiineja, jotka säätelevät kaliumionien liikkumista solukalvon läpi. Ne ovat tärkeitä solukalvon sähköisen potentiaalin ylläpitämisessä ja vaikuttavat solun toimintaan. (Metsävainio, 2022b.) Solunulkoinen neste ja sen kaliumpitoisuus säätelee hermo- ja lihassolujen toimintoja (Schwab, 2024). Kalium toimii proteiinien rakennusaineena ja on välttämätön solun kasvulle sekä osallistuu hiilihydraattiainenvaihduntaan (Henttonen ym., 2020, s.306). Munuaiset säätelevät kaliumin eritystä ja poistaa liiallisen määrän virtsaan (Pelttari, 2023). Kaliumin viitearvot ovat 3,3–4,9 mmol/l (Mustajoki, 2022b).

Hypokalemia eli alentunut veren kaliumpitoisuus on, kun arvot ovat alle 3,3 mmol/l. Normaalisti solun sisällä on enemmän kaliumioneja kuin solun

ulkopuolella. Hypokalemiassa kaliumpitoisuus solun ulkopuolella laskee ja näin kaliumia virtaa enemmän ulos solusta. (Matikainen, 2022.) Vaikeassa hypokalemiassa kaliumarvo on alle 3,0 mmol/l (Alahuhta ym., 2020, s.159). Hypokalemia altistaa sydämen toiminnan häiriöille sekä rytmihäiriöille. Oireina voi ilmetä väsymystä, voimattomuutta sekä lihaskramppeja. Lisäksi hypokalemia voi aiheuttaa ummetusta, janon tunnetta, ruokahaluttomuutta ja oksentelua. Syynä voi olla sairaus tai liiallinen nesteiden menetys esimerkiksi ripulin tai oksentelun yhteydessä. Runsas virtsaaminen voi myös estää kaliumin riittävää takaisinimeytymistä munuaisissa. (Rautava-Nurmi ym., 2020, s. 306; Pelttari, 2023.) Vakavissa tapauksissa hypokalemia voi johtaa halvaukseen, hengitystoiminnan lamaantumiseen ja suoliston toiminnan pysähtymiseen (Alahuhta ym., 2022).

Hyperkalemia eli kohonnut veren kalium aiheuttaa väsymystä, lihaskramppeja, jäsenten tuntoaistimuksia ja vaikeissa tapauksissa halvausoireita (Mustajoki, 2022b). Hyperkalemiassa solunulkoinen kaliumpitoisuus kasvaa (Matikainen, 2022b). Kun veren kaliumarvo on yli 4,8mmol/l, voidaan puhua hyperkalemiasta (Alahuhta ym., 2022, s.161). Oireet voivat esiintyä pistelynä kielessä sekä suun ympärillä. Kohonnut kaliumpitoisuus vaikuttaa sydämen toimintaan merkittävästi ja voi aiheuttaa vakavia sydänperäisiä haittavaikutuksia. Kohonneeseen kaliumarvoon voi vaikuttaa myös häiriintynyt munuaisten kaliumin erityis, joka johtaa sen kertymiseen vereen. Kaliumerityksen häiriö voi johtua esimerkiksi munuaisten vajaatoiminnasta. Synnyn syynä voivat olla myös lääkkeet, vamma sekä nestetasapainonhäiriöt. (Alahuhta ym., 2022, s.163; Rautava-Nurmi ym., 2020, s.306.)

2.3 Happo-emästasapaino

Happo-emästasapaino on elimistön keskeinen homeostaattinen mekanismi, joka ylläpitää solujen sekä kudosten optimaalista toimintaympäristöä, ja on yhteydessä elektrolyytti- ja nestetasapainon säätelyyn. Tasapainon säilyttäminen on välttämätöntä solujen aineenvaihduntaprosessien, kuten entsyymien toiminnan kannalta, sillä ne riippuvat tarkasti säädellystä pH-arvosta. Erityisesti

munuaisten ja keuhkojen häiriötön toiminta on keskeistä happo-emästasapainon säätelyssä, sillä niiden toimintahäiriöt voivat vaikuttaa suoraan elimistön neste- ja elektrolyyttitasapainoon. (Rautava-Nurmi ym., 2020, s.307.)

Veren normaali pH-arvo on 7,35–7,45, joka tarkoittaa lievästi emäksistä ympäristöä. Jos pH-arvo laskee viitearvon alapuolelle, syntyy asidoosi, kun taas pH-arvon noustessa liikaa kyseessä on alkaloosi. (Rautava-Nurmi ym., 2020, s.307.) Happo-emästasapainon häiriöitä voidaan tutkia verikaasuanalyysillä, joka tehdään valtimo-, kapillaari- tai laskimoverestä (Valli, 2024b).

Metabolisessa alkaloosissa elimistöstä poistuu runsaasti happamia nesteitä, tai emäksisiä aineita kertyy elimistöön liikaa. Esimerkiksi oksentelun seurauksena elimistöstä poistuu suuria määriä mahan happoja, mikä lisää elimistön emäksisyyttä. Tämä johtaa plasman bikarbonaattipitoisuuden (HCO_3^-) nousuun, mikä puolestaan lisää elimistön emäksisyyttä. Tällöin vetyionit siirtyvät solunulkoisesta tilasta solujen sisään, ja kaliumionit vapautuvat korvaamaan niitä. Tämä voi aiheuttaa hypokalemiaa, eli plasman kaliumpitoisuuden laskua, joka puolestaan heikentää solujen normaalia toimintaa. Alkaloosiin liittyy usein kuivumista, joka johtuu nesteiden menetyksestä, ja tämä vaikuttaa sekä nestetasapainoon että elektrolyyttitasapainoon, erityisesti kaliumin osalta. (Rautava-Nurmi ym., s. 307; Valli, 2024a.)

Metabolinen asidoosi on aineenvaihdunnallinen häiriö, jossa elimistössä on liikaa happoja tai virtsaan erittyvien vetyionien määrä on häiriintynyt. Tämä voi johtua esimerkiksi munuaisten vajaatoiminnasta, jolloin munuaiset eivät pysty erittämään tarpeeksi vetyioneja ja happoja kertyy elimistöön. Veren pH laskee, ja bikarbonaattia kuluu happojen neutralointiin, mikä heikentää elimistön kykyä ylläpitää normaalia pH-tasapainoa. Asidoosissa kaliumioneja siirtyy solunulkoiseen tilaan, mikä voi johtaa hyperkalemiaan. Asidoosiin voi liittyä myös nesteiden kertymistä elimistöön, mikä aiheuttaa turvotusta ja lisää sydän- ja verenkiertoelimistön kuormitusta. (Rautava-Nurmi ym., s. 307; Valli, 2024b.)

Keuhkot säätelevät elimistön hiilidioksidipitoisuutta hengityksen avulla. Hiilidioksidi muuttuu elimistössä hiilihapoksi, joka on merkittävä

happokomponentti happo-emästasapainon säätelyssä. (Reinikainen, 2022a.) Respiratorinen alkaloosi muodostuu, kun veren hiilidioksidipitoisuus vähenee liikaa, esimerkiksi hyperventiloinnin seurauksena, jolloin elimistöstä poistuu liikaa hiilidioksidia ja veren pH nousee. (Valli, 2024a.) Respiratorinen asidoosi puolestaan syntyy, kun keuhkojen kautta ei poistuta riittävästi hiilidioksidia, esimerkiksi kroonisen keuhkohtaumataudin seurauksena. Tällöin hiilidioksidia kertyy elimistöön ja veren pH laskee. (Valli, 2024b.)

Kun happoemästasapaino häiriintyy, elimistön kompensatiomekanismit, kuten hengitys ja munuaisten toiminta voivat yrittää korjata tilannetta. Mikäli nämä mekanismit eivät riitä, elimistö tarvitsee ulkoisia hoitotoimenpiteitä tasapainon palauttamiseksi. Esimerkiksi nestehoito tai hengityksen tehostaminen voivat olla tarpeen palauttamaan elimistön pH-arvot normaaleiksi. Samanaikaisesti on tärkeää hoitaa mahdolliset elektrolyytti- ja nestetasapainon häiriöt, jotta elimistön kokonaisvaltainen homeostaasi voidaan säilyttää. (Reinikainen, 2022a; Reinikainen, 2022b.)

3 NESTETASAPAINON ARVIOINTI JA SEURANTA

Nestetasapainon häiriöiden oikea-aikainen havainnointi ja hyvin toteutettu dokumentointi on välttämätöntä riittävän nestehoidon määrittämiseksi ja tämä on yksi olennaisista hoitotoimenpiteistä terveydenhuollossa. Nestetasapainon tarkkailussa yhteistyö sekä vuorovaikutuksellisuus potilaan ja hoitotiimin välillä on tärkeää. Nestetasapaino lasketaan potilaalla 1–2 kertaa vuorokauden aikana, kriittisesti sairaan potilaan hoidossa jopa tunnin välein. Nestetasapainon seurannassa tulee lisäksi huomioida potilaan perussairaudet ja lääkitykset, mm. lääkityksen vaikutukset, kuten diureetit eli nesteenoistolääkkeet sekä sydän- ja verenpainelääkkeet. Potilaan painoa seurataan säännöllisesti ja siinä huomioidaan merkittävät laskut tai nousut. (Rautava-Nurmi ym., 2020, s.308–311.)

3.1 Nestetasapainon laskeminen

Ihminen menettää nesteitä ihon, keuhkojen, suoliston sekä munuaisten kautta. Nestetasapainon laskemiseen kuuluu potilaan ihon ja hengityksen kautta tapahtuva normaali haihtuminen eli perspiraatio, jonka kautta aikuinen ihminen menettää arviolta 1000 ml vuorokaudessa. Kuumeilevan potilaan hoidossa sairaanhoitajan tulee huomioida jokaista 1 celsiusasteen kuumeen nousua kohden 200 ml nesteen menetys vuorokaudessa. Kovasti hikoilevan potilaan nestetasapainon arvioiminen on haasteellista. Hikiset vuodevaatteet voidaan tarvittaessa punnita. (Rautava-Nurmi ym., 2020, s.311.)

Potilaan nesteiden seurannassa muistilistana toimii nestelista, joka on tärkeä työkalu sairaanhoitajille sekä lääkäreille. Nestelistaa täytetään yksi vuorokausi kerrallaan ja siihen kirjataan kellon aika, potilaalle tuotu ja nautittu nesteen määrä. Nestelistan käytöstä keskustellaan potilaan tai hänen omaistensa kanssa, jotta sen käyttö tulee tutuksi ja saadaan luotettavasti kerättyä tietoa. Nestelistassa tulee olla selkeästi potilaan nimi tai huone ja paikka, jolla varmistetaan oikean potilaan nestetasapainon seuranta. Nestetasapainon laskemiseen kuuluu suun kautta otetut nesteet, joihin mukaan lasketaan kaikki nestemäinen juoma ja ruoka eli mm. keitot, jogurtit, kiisselit ja jäätelöt. Potilaan nestetasapainoon lasketaan lisäksi laskimonsisäisesti annetut nesteet sekä huuhteet. (Rautava-Nurmi ym., 2020, s.309–311.)

Nestetasapainon laskemisessa huomioidaan virtsan, oksennuksen ja ripulin määrät mahdollisuuksien mukaan mittaamalla. Nestelistaan voidaan sisällyttää omaan sarakkeeseen eritykset, mutta tähän on myös erikseen oma erityslista, johon kirjataan virtsaamis-, oksennus- ja ripulointikerrat ja määrät. Potilaalle ohjeistetaan virtsapullon, alusastian tai portatiivin käyttö. Potilaalla, jolla on virtsakatetri, seurataan virtsan tuloa ja määrä säännöllisesti. Eritysten seurantaan luetaan mukaan dreerien, haavojen ja avanteiden tuottama erityys. (Rautava-Nurmi ym., 2020, s.310.)

Epäonnistuneen nestetasapainon seurannan ja riittämättömän nesteytyksen syy-seuraussuhteet ovat monimutkaisia (Pinnington ym., 2016, s. 46–54). Vuonna

2019 kriittisesti sairaiden potilaiden nestetasapainoa seurattiin painon säännöllisellä seurannalla sekä hyödyntämällä nestelistaa. Katsaus tarkasteli kolmentoista kohorttitutkimuksen tuloksia nestetasapainon kartoituksen tehokkuudesta kriittisesti sairailta. Viisi tutkimusta havaitsi puutteita säännöllisessä painon mittaamisessa. Nestelistojen käytössä suhteessa painon säännölliseen seurantaan havaittiin ristiriitaisuuksia seitsemässä tutkimuksessa. (Davies ym., 2019. S.470–475.)

Tutkimuksen tulokset kertovat, että säännöllinen painon seuranta näyttää olevan luotettavin tapa nestetasapainon arviointiin, mutta sen tehoa heikentävät nestelistoissa esiintyvät epätarkkuudet. Nämä epätarkkuudet kerääntyessään useamman päivän aikana lisäävät jokaisen virheen vaikutusta potilaaseen. Pitkittänyt nestehoito, joka johtaa liialliseen nesteytykseen ja nestekuormaan, heikentää potilaan eloonjäämisennustetta. Näin ollen näiden kahden mittarin oikeaoppisella käytöllä on merkittävä vaikutus hoidon onnistumiseen sekä potilaan selviytymiseen. (Davies ym., 2019, s. 470–475.)

3.2 Nestevajaus

Kuivuminen eli dehydraatio voi johtaa nestevajauksen syntymiseen ja hypovolemiaan, jolla tarkoitetaan elimistössä kiertävän veren vähentynyttä määrää. Dehydraatio voidaan jakaa hypotoniseen, isotoniseen ja hypertoniseen dehydraatioon. (Rautava-Nurmi ym., 2020, s. 309–315.)

Dehydraatiossa potilaasta poistuvien nesteiden määrä on suurempi kuin nesteiden saanti juomasta tai ruuasta. Tilan aiheuttavat yleisimmin suuret virtsamäärät, oksentaminen, ripulointi ja kuumeilu. Nämä johtavat elektrolyyttien menetykseen, jota kutsutaan hypotoniseksi dehydraatioksi. (Lacey ym., 2019.)

Hypertoninen kuivuminen kuvaa puhdasta vedenpuutetta, joka johtuu riittämättömästä juomisesta tai liiallisesta hikoilusta esimerkiksi kuumeilun aikana. Tämän seurauksena solunulkoisen tilan (plasman ja kudosten) natriumpitoisuus kasvaa, mikä johtaa veden siirtymiseen soluista solunulkoiseen

tilaan. Tämä aiheuttaa solunsisäisen nesteen vähenemisen ja solujen kutistumisen. (Lacey ym., 2019.)

Isotoninen kuivuminen kuvaa vedenpuutetta, jossa natriumin ja muiden elektrolyyttien suhde solunulkoisessa nesteessä on sama kuin solunsisäisessä nesteessä. Tämä tarkoittaa, että solunulkoisen ja solunsisäisen nesteen osmoottinen paine on tasapainossa, eikä nesteen siirtymistä solujen sisään tai ulos tapahdu merkittävästi. Isotoninen kuivuminen voi aiheutua esimerkiksi diureettien käytöstä, munuaisten vajaatoiminnasta tai runsaasta ripuloinnista. (Lacey ym., 2019.)

3.2.1 Nestevajauksen tunnistaminen

Nestevajaus näkyy potilaasta riutuneesta ilmeestä, kuopalla olevista silmistä ja kuivista suun limakalvosta. Potilas tuntee usein janoa ja keho voi tuntua viileältä, erityisesti raajoissa, joissa saattaa esiintyä lämpörajoja. Iho menettää elastisuutensa ja potilaan kaulalaskimon täyttöaste pienenee, mikä viittaa alentuneeseen nestemäärään verenkierrossa. Potilaan paino saattaa laskea nestevajauksen seurauksena. (Ahlmén-Laiho ym., 2022). Diureesi eli virtsan erityys vähenee, jolloin virtsan väri tummuu ja se muuttuu väkevämmäksi (Rautava-Nurmi ym., 2020, s.309).

Nestevajaus johtaa verenpaineen laskuun ja sykkeen nousuun. Tajunnantason muutokset ovat mahdollisia, minkä vuoksi potilaan käytöksen seuraaminen on tärkeää. Esimerkiksi hajamielisyys ja ärtyisyys voivat viitata nestevajaukseen. (Rautava-Nurmi ym., 2020, s.309). Glasgow'n kooma-asteikkoa (GCS) voidaan käyttää tajunnantason arvioinnissa, tarkastellen potilaan silmien avaamista, puhevastetta ja motorisia reaktioita (Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ym., 2013).

3.3 Nestekuorma

Hyperhydraatio tarkoittaa tilaa, jossa kehoon on kertynyt liikaa nestettä. Ylinesteytyksen taustalla voi olla liiallinen nesteen saanti suonensisäisesti tai ruuansulatuskanavan kautta. Nestekuorman syntymisen taustalla voi olla sydän-, maksa-, tai munuaissairaudet sekä plasman ja kudosten nesteen koostumuksen muutokset. Synnyn taustalla voi olla myös allerginen reaktio, aliravitsemustila tai hiussuonien kohonnut verenpaine. Veren suolapitoisuuden kasvu esimerkiksi ravinnosta saadun liiallisen suolan vuoksi voi vaikuttaa nesteen kertymiseen. (Rautava-Nurmi ym., 2020, s.305–315.) Elimistön suolapitoisuuden lisääntyminen voi nostaa verenpainetta ja kohonnut kapillaaripaine aiheuttaa nesteen siirtymistä kudospöytätilaan (Pelttari, 2023).

3.3.1 Nestekuorman tunnistaminen

Nestekuorman voi tunnistaa yksinkertaisimmillaan painon noususta sekä kehossa näkyvistä turvotuksista esimerkiksi kasvoissa tai raajoissa. Painovoiman vuoksi turvotukset hakeutuvat alaspäin eli alaraajoihin, vuodepotilaalla turvotuksia voi ilmetä tasaisesti koko vartalossa. Näkyvät turvotukset kertovat nesteen epätasapainoisesta jakautumisesta nesteaitioiden välillä. Turvotusta voi arvioida potilaan ihoa painamalla. Jos painaessa ihoon syntyy kuoppa ja se palautuu hitaasti, voi kyse olla pitting edemasta eli kuoppatuvasta turvotuksesta. (Rautava-Nurmi ym., 2020, s.310–316.)

Nestekuormassa verenpaine nousee ja potilaalla voi ilmetä pahoinvointia, päänsärkyä, lihaskouristuksia sekä muutoksia tajunnantasossa ja reflekseissä. Nestekuorma voi aiheuttaa keuhkoihin nesteen kertymistä, jota kutsutaan keuhkopöhöksi. Keuhkopöhdössä nesteet eivät pääse poistumaan keuhkoverenkierrosta, joka johtaa heikentyneeseen kaasujen vaihtoon. Hengityksessä ilmenevät häiriöt ilmenevät potilaalla hengityksen tihenemisenä sekä hengenahdistuksena. (Rautava-Nurmi ym., 2020, s.309–316.) Nestettä voi myös kertyä vatsaonteloon, jota kutsutaan askiitiksi (Arkkila & Nordin 2016).

Ylinesteytyksen tärkein hoitomuoto on nesteiden saannin rajoittaminen. Potilaan auttaminen puoli-istuvaan asentoon auttaa veren kulkeutumista sydämeen ja helpottaa sydämeen ja keuhkoihin syntynyttä kuormaa. Liiallista nestettä voidaan poistaa diureettien eli nesteenpoistolääkkeiden avulla. (Rautava-Nurmi ym., 2020, s.309.)

4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tuottaa Diakonia-ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoille aikuisen nestetasapainon arviointia käsittelevä oppimateriaali ja oppimistehtävä ongelmalähtöisen oppimismallin mukaisesti.

Tavoitteenamme on kehittää sairaanhoitajaopiskelijoiden nestetasapainon arviointitaitoja ja edistää potilasturvallisen hoitotyön toteutumista.

5 DIALOGINEN MUUTOSPEDAGOGIIKKA

Korkeakoulupedagogiikkaa määritellään asiantuntijuuden, työelämälähtöisyyden ja tutkimusperustaisuuden kautta niin yliopistoissa kuin ammattikorkeakouluissa (Malkavaara & Vesterinen, 2022, s.8). Oppimisprosessin vaiheita ja opetuksen suunnittelun raameina voidaan käyttää pedagogisia malleja, jotka ovat teoriapohjaisia jäsennyksiä opetus- ja oppimistilanteen etenemisestä. Kaikkia malleja yhdistävät oppijan aktiivisuus, vuorovaikutus sekä yhteistoiminta. (Alaniska ym., i.a, s.3.)

Dialoginen muutospedagogiikka monipuolistaa, syventää sekä kirkastaa oppimista. Muutospedagogiikan oppimiskäytäntöjen tuloksena tavoitellaan muutosvalmiuden lisääntymistä yksilötasolla sekä yhteisön tasolla suhteessa toimintaympäristöön. Muutospedagogiikka jakautuu dialogiin, tiedonhankintaan ja tiedon luomiseen. (Malkavaara & Vesterinen, 2022, s. 76–80.)

Keskeisin osa on dialogi, jossa osallistuminen ja osallisuus on tärkeimmässä roolissa. Dialogilla viitataan kohtaamisosaamiseen, jossa korostuvat osallistujien ainutkertaisuuden kunnioitus sekä yhteisen merkityksen luominen. Dialogiin kuuluu kriittinen ajattelu, joka suhtautuu todellisuuteen prosessina ja muutoksena eikä staattisena tilana. Tiedonhankinta yhdistää tiedon käsittelyn, ajattelun ja merkityksen luomisen. Tämän avulla tuetaan kokonaisuuksien hahmottamista sekä aiemmin opitun liittämistä laajempiin yhteyksiin, mikä syventää ymmärrystä ja oppimista. Tiedon luomisessa oppija osallistuu aktiivisesti tiedon hankintaan, analysointiin ja uuden tiedon tuottamiseen. Tämä lähestymistapa korostaa kriittistä ajattelua, luovuutta ja yhteistyötä, ja sen tavoitteena on kehittää syvempää ymmärrystä ja kokonaisvaltaista oppimista sekä kehittää heidän valmiuksiaan soveltaa tietoa erilaisissa tilanteissa. (Malkavaara & Vesterinen, 2022, s. 76–80.)

6 ONGELMALÄHTÖINEN OPPIMINEN

Problem Based Learning (PBL) eli ongelmalähtöinen oppiminen on yleistynyt terveysalan koulutuksessa, vaikka se on alunperin kehitetty lääketieteen opetusmenetelmäksi (Alastalo & Salminen, 2015). Malli on syntynyt vuonna 1969, jolloin sitä on ensimmäisen kerran hyödynnetty hoitotyön koulutuksessa Kanadassa (Matsipane ym., 2023). Menetelmää on käytetty korkeakouluissa pitkään ja sen hyödyllisyyttä on tutkittu runsaasti (Pyörälä, 2014).

PBL-menetelmän tarkoitus on kannustaa ja motivoida opiskelijaa ottamaan aktiivisempaa roolia omasta oppimisestaan, sekä vahvistaa ryhmätyöskentelytaitoja (Matsipane ym., 2023). Ongelmalähtöistä oppimismallia käytetään erityisesti pienryhmätyöskentelyssä. Menetelmää käyttämällä tavoitellaan opiskelijoiden opiskelutaitojen, tiedonrakentamistaitojen ja tavoitteellisen itseopiskelun kehittämistä oppimateriaalien sekä annettujen aineistojen kautta. (Pyörälä, 2014.) PBL:n keskiössä on usein käytännön työelämästä lähtöisin oleva ongelma, joka käynnistää oppimisprosessin, jonka tarkoituksena on integroida teoreettista tietoa käytäntöön (Alastalo & Salminen, 2015, s.172). Opetuksen suoran ohjauksen pois jääminen ja oman oppimisprosessin hallinta voivat parantaa opiskelijoiden kognitiivista sitoutumista aiheeseen, mikä lopulta edistää syvällisempää ymmärtämistä (Rotgans & Schmidt, 2011, s. 466).

Menetelmän hyötyjä sairaanhoitajien nestetasapainon arviointitaitojen suhteen käsiteltiin vuonna 2018. Tutkimuksen tulokset kertovat nestetasapainon arvioinnin tiedollisesta kasvusta, joka näkyi myös käytännön työssä. (Hala & Malan, 2018, s.74–82.) Vuonna 2019 toteutettiin satunnaistettu kontrolloitu tutkimus, jonka tavoitteena oli määrittellä ongelmalähtöisen oppimismallin vaikutuksia potilasturvallisuuteen hoitotyössä. Tutkimukseen osallistui 78 sairaanhoitajaopiskelijaa, jotka jaettiin kontrolli- sekä interventioryhmiin. Interventioryhmässä oppimismateriaaleissa hyödynnettiin PBL-menetelmää kahdeksan session aikana, jotka kestivät keskimäärin 45–60 minuuttia. Kontrolliryhmässä sairaanhoitajaopiskelijoille tarjottiin kahdeksan luentoa, jossa keskusteltiin samasta oppimateriaalista. Tulokset kertovat keskiarvopisteiden lisääntyneen merkittävästi tietämyksessä, suhtautumisessa ja havaintokyvyssä potilasturvallisuudesta interventio-ryhmässä. (Jamshidi ym., 2019, s. 2–9.)

7 KEHITTÄMISTYÖN PROSESSIN KUVAUS

Opinnäytetyömme toteutui vuonna 2024 tammikuun ja marraskuun välisenä aikana. Toimeksiantajana on toiminut Diakonia-ammattikorkeakoulu. Aiheeksi valikoitui sairaanhoitajaopiskelijoiden aikuisen nestetasapainon arviointitaitojen kehittäminen. Opinnäytetyön tuotos toteutui verkossa ja sen rakentamiseen on käytetty ongelmalähtöistä oppimismallia. Tuotoksen viitekehyksenä on hyödynnetty dialogista muutospedagogiikkaa.

7.1 Suunnitelmavaihe

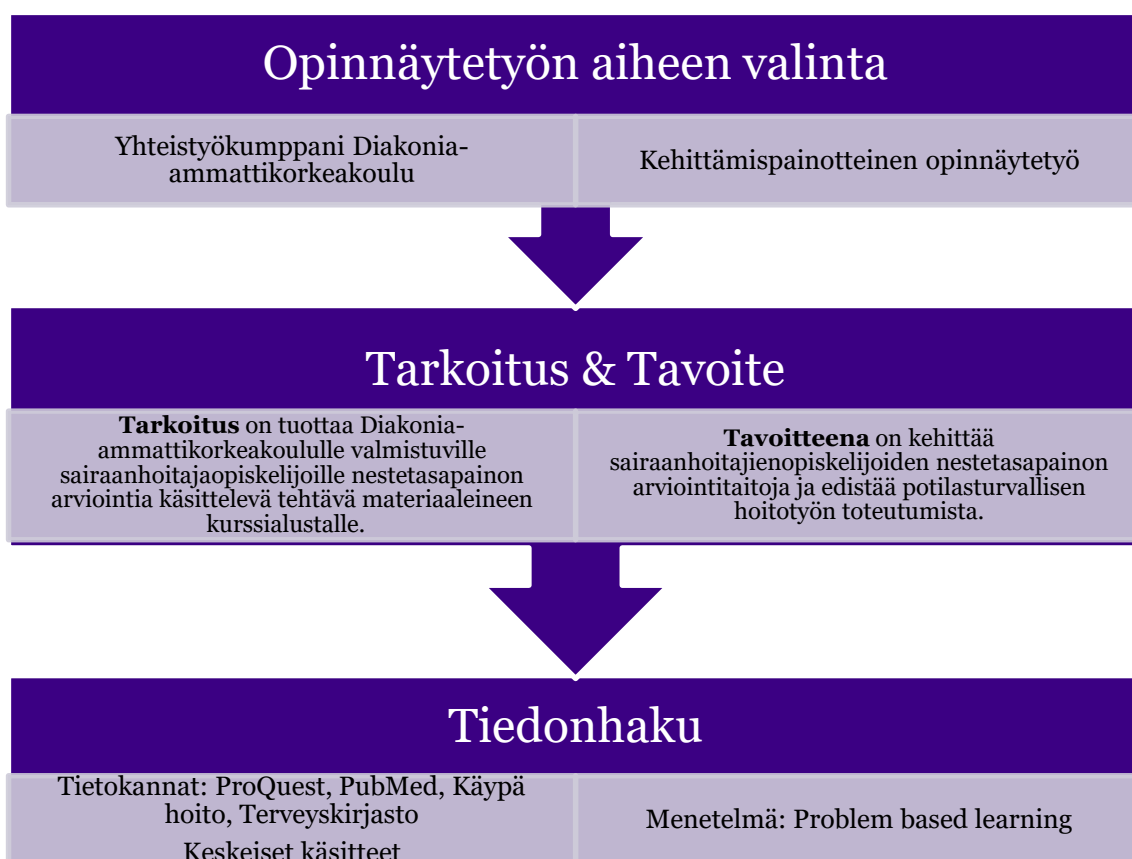
Yhteistyökumppanin tarve oli saada helposti lähestyttävää materiaalia nestetasapainosta. Tarve kävi ilmi keskustellessamme kliinisen hoitotyön lehtorin kanssa tammikuussa 2024. Alustava ideamme oli suunnitella sairaanhoitajaopiskelijoille tietotesti, joka on osa Kliininen asiantuntijuus-kurssikokonaisuutta. Kurssiin sisältyy taitopajoja, lähi- ja etäopetusta, lääkelaskennan tentti sekä simulaatiot. Kurssin tavoitteisiin kuuluu oman toiminnan perustelu ajantasaisella tutkimustiedolla ja hoitosuosituksilla, toimijuus nopeaa päätöksentekoa vaativissa hoitotilanteissa, terveysteknologian hyödyntäminen, lääkehoidon toteuttamisen valvotusti sekä osaaminen tehtävien koordinoinnissa, priorisoinnissa ja resursoinnissa. (Diakle, 2024.)

Suunnitelmavaiheessa valitsimme tietokannat sekä keskeiset käsitteet. Keskeisiksi käsitteiksi valikoitui nestetasapaino, elektrolyyttihäiriöt, happo-emästasapaino, nestetasapainon arviointi ja seuranta, nestetasapainon laskeminen sekä nestevajaus- ja kuorma. Tiedonhakuun käytimme Medic-, Cochrane-, PubMed- ja ProQuest-tietokantoja josta etsimme vertaisarvioituja tutkimusartikkeleita. Käytimme myös Käypä hoito –suosituksia, Terveyskirjastoa sekä muuta aiheeseen sopivaa kirjallisuutta. Painotimme ajantasaisuutta, mutta käytimme myös vanhempia lähteitä harkiten. Käytimme suomen- sekä englanninkielisiä hakusanoja, kuten nestetasapaino, fluid balance ja nursing

education. Lopuksi rajasimme aihealueen nestetasapainon arviointiin, käyttäen PBL-menetelmää opiskelijan oppimisen tueksi.

Selvitimme tutkimusluvan tarpeen, mutta sitä ei edellytetty tähän opinnäytetyöhön. Saimme Diakonia-ammattikorkeakoulun käyttämän Diakle-oppimisalustan käyttöömmme tulevaa tuotetta varten. Lisäksi aloimme tekemään saatekirjettä sekä palautekyselyn pohjaa Webropoliin opiskelijoille valmiiksi. Lopuksi solmimme osallistujien kesken yhteistyösopimuksen. (Kuvio 1).

OBJ



Kuvio 1.

7.2 Toteutusvaihe

Toteutusvaiheessa lähdimme laajentamaan käsikirjoituksen teoriatietoa, ja syvennyimme nestetasapainon säätelyyn sekä sen häiriöihin. Tällä tavoin pyrimme ymmärtämään, kuinka nestetasapainon häiriöt vaikuttavat elimistön

toimintaan. Perehtyessämme aiheeseen enemmän, päädyimme jaottelemaan ja nimeämään uudelleen käsikirjoituksen teoreettisia lähtökohtia sekä keskeisiä käsitteitä selkeämmin. Koetimme jäsentää tekstin sen pohjalta mikä vaikutti olevan olennaisinta ymmärtää nestetasapainosta. Yritimme korostaa teoreettisessa osuudessa sairaanhoitajan kliinisen osaamisen taitoja.

Käytimme oppimistehtävän ja oppimateriaalin suunnittelun pohjana dialogista muutospedagogiikkaa, jolla tavoittelimme muutosvalmiuden kasvua. Dialoginen muutospedagogiikka tukee ympäröivien epäkohtien havaitsemista ja ymmärtämistä ammattia harjoittavan toimintaympäristössä (Malkavaara & Vesterinen, 2022, s. 76–80). Muutosvalmiuden lisäämisellä pyrimme kehittämään opiskelijoiden valmiuksia tiedon soveltamiseen käytännön tilanteissa, joka edistää potilasturvallisen hoitotyön ja nestetasapainon arvioinnin toteutumista.

Käsikirjoituksen seminaarissa, sovimme käyttävämme vain PBL–menetelmää, ja luovuimme CBL:n (Case–Based Learning) eli tapauspohjaisen oppimisen ja PBL:n yhteiskäytöstä, sillä ne pitävät sisällään paljon samoja piirteitä. Tutustuessamme valitsemaamme menetelmään, varmistui ajatus kuvitteellisen potilastapauksen luomisesta tehtävän ympärille, sillä ongelmalähtöisen oppimisen pohjana toimii usein valmiiksi annettu käytännön ongelma. (Alastalo, 2015, s.172.)

Verkko-opetuksen suunnittelussa opettajan tulee pohtia, mitä tietoa ja taitoa opetus kehittää verrattuna muihin opetusmenetelmiin. (Kennedy, 2017 s.87). Päädyimme siksi asettamaan kaksi päätavoitetta, jotka olivat nestetasapainon arviointitaitojen kehittäminen sekä opiskelumotivaation lisääminen.

Aloitimme tulevan oppimistehtävän hahmottamisen omaan Word–tiedostoon. Haasteena oli löytää sopiva aihe, joka liittyisi jo opiskeluaikana opittuihin sairauksiin. Vaihtoehtoja potilastapaukselle oli alkuun kaksi, sydämen vajaatoiminta tai akuutti munuaisvaurio. Valitsimme akuutin munuaisvaurion munuaisten vastatessa suurilta osin nestetasapainon säätelystä (Saha, 2021). Valintaan vaikuttivat myös aiemmin suorittamamme opintokokonaisuudet.

Sydämen vajaatoimintaa käsiteltiin opiskeluaikana runsaammin verrattuna munuaisten vajaatoimintaan, joten tahdoimme tarjota jotain erilaista.

Alun perin tarkoituksemme oli luoda kurssialustalle ainoastaan monivalintakysymyksiä sisältävä tietotesti, mutta tutustuessamme kurssialustan työkaluihin ja päädyimme toteuttamaan oppimistehtävän. Luomamme oppimistehtävä eteni vaiheittain niin, että opiskelijat saivat jokaisen vastauksen jälkeen oikean vastauksen. Käytännötyössä kaikkia potilasta koskevia tietoja ei välttämättä ole heti saatavilla. Tehtävän eteneminen asteittain kehittää kuvitteelliseen potilastapaukseen realistisia piirteitä. (Kennedy, 2017, s.107–110.) Oppimistehtävän monivalintakysymys vastausvaihtoehdoissa on tarkoituksella väriä vastauksia, jotta opiskelijat voivat pysähtyä miettimään, mistä kuvitteellisen potilaan kohdalla on todellisuudessa kyse. PBL-mallissa värien vastausvaihtoehtojen tarkoituksena on auttaa opiskelijoita peilaamaan kysymystä annettuun potilastapaukseen ja kannustaa deduktiiviseen päättelyyn. (Walker ym., 2015, s.58–60).

Etsimme lisäksi kirjallista oppimateriaalia kurssialustalle ja valitsimme niistä sopivat kappaleet opiskelijoiden käyttöön. Verkossa tapahtuvassa PBL-mallin mukaisessa oppimisessa luentomateriaali pyritään lähtökohtaisesti pitämään tiiviinä (Kennedy, 2017, s.120). Koimme oppimateriaalin rajaamisen haastavaksi aihealueen ollessa laaja. Otimme tämän huomioon käyttämällä osittain samaa oppimateriaalia kuin Kliininen asiantuntijuus-kurssikonaisuudessa, jotta oppimistehtävä pysyisi laajuudeltaan sopivana.

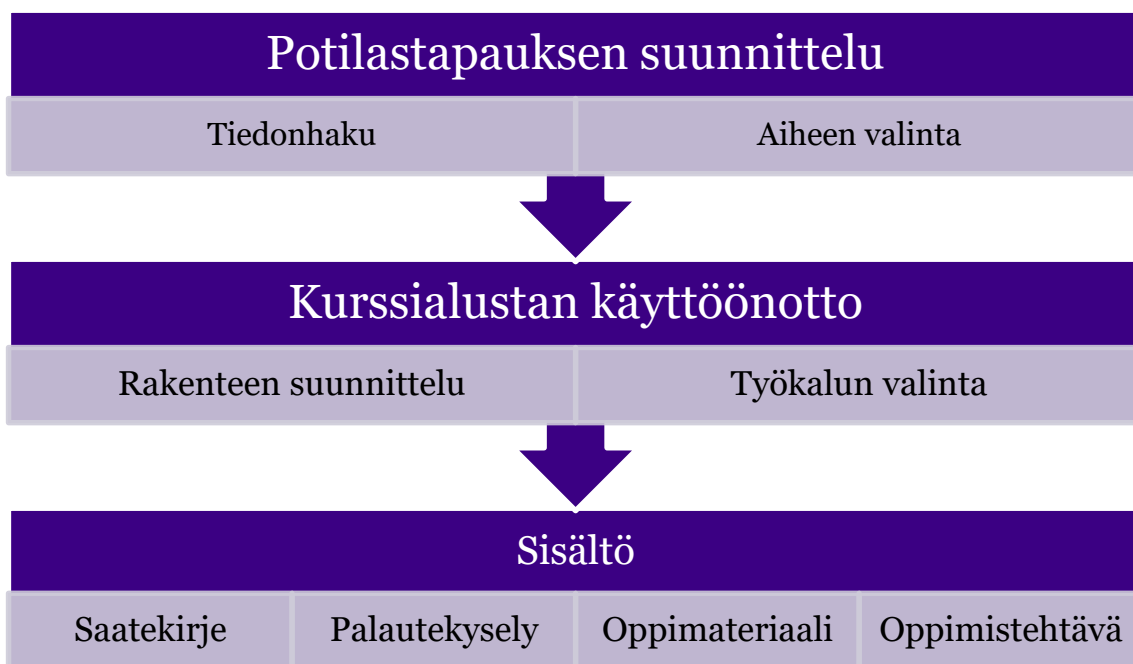
Materiaaleja kartoittaessa totesimme, että opiskelijat saattaisivat kokea yksittäiset lähteet irrallisina ja kokonaiskäsityksen nestetasapainon arviointiin liittyvistä aiheista jäävän vajaaksi. Tämän vuoksi päädyimme tuottamaan opinnäytetyön teorian pohjalta myös PowerPoint-esityksen, jonka tarkoituksena oli tiivistää olennaista tietoa aiheesta. Esityksen diat suunniteltiin opinnäytetyön rakennetta mukaillen, ja niihin pyrittiin lisäämään avoimia kysymyksiä aktivoimaan opiskelijoita pohtimaan syvemmin käsiteltävää asiaa. PBL-mallissa avointen kysymysten oikea-aikainen esittäminen tukee opiskelijan itseohjautuvaa oppimista ja jättää tilaa opiskelijan omalle ajattelulle (Walker,

2015, s. 58–60). Lisämateriaalin tuottamiseen myötävaikuttivat ongelmalähtöisen mallin tavoitteet, kuten opiskelu- ja tiedonrakentamistaitojen kehittäminen sekä tavoitteellisen itseopiskelun kehittäminen oppimateriaalien ja annettujen aineistojen kautta. (Pyörälä, 2014.)

Opetuksessa tulee huolehtia siitä, että opiskelijat saavat oppimisestaan myönteisiä kokemuksia jo opintojen alkuvaiheessa. (Alastalo & Salminen, 2015, s.172). Menetelmä näkyy oppimateriaalissa ja -tehtävässä opiskelijoita positiivisesti vahvistavana ja motivoivana, kuitenkin pyrkimyksenä edistää opiskelijan kykyä hankkia tietoa sekä parantaa taitojen soveltamista.

Kun opinnäytetyön tuotoksemme oli kokonaisuudessaan valmis, siirsimme sen it-tuen avaamalle kurssialustalle. Lopuksi viimeistelimme yhdessä palautekyselyn kysymykset sekä siihen kuuluvan saatekirjeen valmiiksi ja laitoimme Webropolin vastauslinkin samalle kurssialustalle. (Liite 1, saatekirje ja palautekysely). Palautekysely perustui vapaaehtoisuuteen ja se toteutettiin anonymisti. Kyselyssä pyysimme vastanneiden suostumuksen vastausten analysointiin kuvailevin tilastomenetelmin. Vain yhteistyökumppanilla ja opinnäytetyötä ohjaavalla lehtorilla oli pääsy kurssialustalle. Lopuksi ohjaava lehtori lisäsi opinnäytetyön tuotoksen kokonaisuudessaan Kliininen asiantuntijuus-kurssin kurssialustalle. Opiskelijoille annettiin kaksi ja puoli viikkoa aikaa oppimistehtävän tekemiseen sekä palautekyselyn vastaamiseen. Oppimistehtävässä ei ollut aikarajaa ja sen sai suorittaa halutessaan monta kertaa.

Suunnitelmavaiheeseen verrattuna, opinnäytetyön toteutusvaihe oli huomattavasti haastavampi. Uutta tietoa tuli sisäistää paljon ja opetella sen soveltamista lyhyellä aikavälillä. Aikataulullisista syistä työskentelimme toteutusvaiheen aikana osittain itsenäisesti, jolloin vastuualueet sovittiin etukäteen. Oppimistehtävän ja oppimateriaalin lopullinen muoto on hiottu loppuun yhteisissä tapaamisissa. (Kuvio 2.)



Kuvio 2

7.3 Oppimateriaalin ja oppimistehtävän toteutus

Teoreettisen tietoperustan kautta valitsimme tutkimuskohteeksemme pyelonefriitin eli munuaistason tulehduksen (Määttänen ym., 2023), joka johtaa akuuttiin munuaisvaurioon ja merkittäviin muutoksiin nestetasapainossa. Halusimme syventää omaa osaamistamme pyelonefriitin vaikutuksista ja hoidon tarpeista luodaksemme potilastapauksen, joka heijastaisi näitä fysiologisia muutoksia.

Tarkastelimme kahta tutkimusta, jotka käsittelivät pyelonefriitin ja akuutin munuaisvaurion riskitekijöitä. Ensimmäisessä tutkimuksessa analysoitiin takautuvasti 403 sairaalahoitoa vaatineen potilaan sairauskertomuksia ja laboratoriotuloksia Gyengsangin kansallisessa yliopistosairaalassa vuosina 2009–2014 (Bae ym., 2019). Tutkimuksessa todettiin, että akuutin munuaisvaurion esiintyvyys pyelonefriittipotilailla oli 62,8 %, erityisesti yli 65-vuotiailla ja miehillä. Riskitekijöinä korostuivat korkea ikä, diabetes, ylempi virtsatietulehdus ja krooninen munuaisten vajaatoiminta. Lisäksi komplikaatioina ilmeni sepsis ja septinen shokki. (Bae ym., 2019).

Toisen tutkimuksen tavoitteena, oli arvioida eroja molemminpuolisen ja yksipuolisen pyelonefriitin välillä. Tutkimuksessa tarkasteltiin molemminpuolisen pyelonefriitin riskejä ja siinä havaittiin, että diabetes, aivohalvaushistoria ja oireiden pitkä kesto ennen sairaalahoitoa lisäsivät riskiä akuutin munuaisvaurion kehittymiseen. Molemminpuolinen tulehdus oli yhteydessä vakavampiin laboratoriotulosten poikkeavuuksiin, kuten leukosytoosiin, trombopeniaan ja bakteremiaan. (Cho ym., 2013).

Näiden tutkimustulosten perusteella valitsimme potilastapaukseenme iäkkään, diabetestä sairastavan naispotilaan, jolle kehittyi vakava akuutti munuaisvaurio sekä sepsis. Valitsimme naispotilaan, sillä pyelonefriitti on yleisempi naisilla lyhyemmän virtsaputken vuoksi, joka altistaa virtsatieinfektioille. Pyelonefriitti on usein bakteeriperäinen tulehdus, joka alkaa virtsarakosta ja voi edetä munuaisiin joko suolistosta tai nivusista peräisin olevien bakteerien kautta tai verenkierron mukana. (Määttänen, 2023).

Pyelonefriitti ja akuutti munuaisvaurio aiheuttavat tyypillisesti muutoksia laboratoriotuloksissa, kuten kohonneita kreatiniini- ja urea-arvoja, alhaista hemoglobiinia, kohonnutta fosfaattia ja alhaista kalsiumia. Lisäksi potilailla voi esiintyä metabolista asidoosia ja kohonnutta kaliumia (Holmström ym., 2022 s. 463). Näitä laboratoriomuutoksia käytimme oppimistehtävässämme. Potilaalla havaittiin myös bakteerikasvua virtsassa, mikä viittasi pyelonefriittiin ja veriviljelyt osoittivat bakteerikasvua, mikä viittasi sepsiksen kehittymiseen (Määttänen, 2023).

Akuutissa munuaisvauriossa munuaisten toiminta heikkenee nopeasti, mikä voi johtaa oliguriaan eli virtsamäärän vähenemiseen tai anuriaan eli virtsanerityksen loppumiseen (Holmström ym., 2022 s. 463). Tämä voi aiheuttaa nestekertymiä ja turvotusta, joka voi pahimmillaan johtaa sydämen vajaatoimintaan ja keuhkopöhöön. Lisäksi voi kehittyä hyperkalemiaa, hyperfosfatemiaa ja metabolista asidoosia. Vakavimmissa tapauksissa voi esiintyä uremiaa eli virtsamyrkytystä, johon liittyy pahoinvointia, vatsakipua ja sekavuutta. (Guvvala ym., 2019).

Nestevajaus on yleinen seuraus sekä pyelonefriitistä että akuutista munuaisvauriosta. Oireet ovat havaittavissa ulkoisesti, esimerkiksi riutuneena yleisilmeenä sekä vitaalinelintoimintojen poikkeavuuksissa, joita toimme tuotoksen potilastapaukseen mukaan. Oppimistehtävässä sairaanhoitajaopiskelijat arvioivat esimerkiksi potilaan nestevajaukseen liittyviä oireita sekä pohtivat, millaisia esitietoja sairaanhoitajan tulee kuivumasta kärsivältä potilaalta kartoittaa.

7.4 Arviointivaihe ja tulokset

Pidimme yhteyttä yhteistyötahon kanssa muutamaan otteeseen tuotoksen toteutusvaiheessa. Lähetimme tuotoksen kommentoitavaksi ennen sen lisäämistä kurssialustalle opiskelijoiden testattavaksi sekä käsikirjoitus vaiheessa uudelleen. Oppimateriaaliin saimme palautetta sen laajuudesta, teorian tiedon puutteista, kuten syy–seuraus suhteiden tarkennuksista ja lauserakenteista sekä diojen selkeydestä. Oppimistehtävän ensimmäistä versiota kävimme yhdessä yhteistyötahon kanssa läpi. Esseekysymyksiä oli alkuun enemmän ja saimme palautteeksi muokata lisää monivalintakysymyksiä, jotta tehtävänanto olisi selkeämpi hahmottaa ja kevyempi toteuttaa. Palautteiden perusteella teimme muokkauksia lopulliseen versioon.

Palautekyselyyn vastasi kolme opiskelijaa, vaikka kysely oli avoinna kaikille kurssiin osallistuville 45 opiskelijalle. Kysely sisälsi kolme eri osa-aluetta, jotka olivat: Materiaali, Oppimistehtävä ja Osaaminen & Kehittyminen. Vastausvaihtoehdot oli annettu valmiiksi joko kyllä - ei tai Likertin asteikolla täysin samaa mieltä - täysin eri mieltä (SurveyMonkey, i.a). Kysymykset käsittelivät materiaalin sekä oppimistehtävän selkeyttä, hyödyllisyyttä, sisäistettävyyttä sekä määrää. Osaaminen & Kehittäminen–osiossa tahdoimme kartoittaa, kuinka hyödyllisenä oppimistehtävä materiaaleineen kokonaisuudessaan oli peilattaessa sitä oman ammatillisen osaamisen kehittymiseen. Palautekyselyyn

vastanneiden määrän ollessa vähäinen, keskityimme ainoastaan kuvailemaan opiskelijoiden vastauksia sanallisesti.

Palautekyselyn vastaajista kaikki olivat yksimielisiä, että oppimateriaali oli selkeä ja helposti sisäistettävä. Oppimateriaalin ymmärrystä nestetasapainon vaikutuksista terveyden edistämiseen, ylläpitoon ja ennaltaehkäisyyn lisäävästä kysymyksestä oli täysin samaa mieltä kaksi, kun taas yksi oli samaa mieltä. Oppimateriaalin määrän sopivuudesta täysin samaa mieltä oli kaksi vastaajista, kun taas yksi oli samaa mieltä. (Liite 2, Palautekyselyn tulokset.)

Oppimistehtävästä oltiin yhtä mieltä sen selkeydestä ja haastavuudesta. Oppimistehtävän käytännönläheisyydestä kaksi vastaajista oli täysin samaa mieltä ja kolmas oli samaa mieltä. Lisäksi yksi vastaajista oli täysin samaa mieltä ja kaksi oli samaa mieltä siitä, että oppimistehtävä toi lisää motivaatiota opiskeluun. Kaksi vastaajaa oli täysin samaa mieltä, että oppimistehtävä lisäsi ymmärrystä nestetasapainon vaikutuksista terveyden edistämiseen, ylläpitoon ja ennaltaehkäisyyn, ja yksi vastaaja oli samaa mieltä. Oppimistehtävä kehitti ongelmanratkaisutaitoja ja tuki aiemmin opittuja kliinisiä taitoja, joista kaikki kolme vastaajaa olivat samaa mieltä. (Liite 2, Palautekyselyn tulokset.)

Ammatillisen identiteetin kasvun tukemisessa vastaukset jakautuivat. Yksi vastaajista oli täysin samaa mieltä, toinen samaa mieltä ja kolmas ei samaa eikä eri mieltä. Ammatillisen osaamisen lisäämisestä täysin samaa mieltä vastauksia oli yksi ja samaa mieltä vastauksia kaksi. Oppimateriaali ja oppimistehtävä auttoi hahmottamaan oman osaamisen rajoja nestetasapainon arvioinnista, joista kaksi vastaajista oli täysin samaa mieltä ja kolmas samaa mieltä. (Liite 2, Palautekyselyn tulokset.)

Nestetasapainon laskemistaitojen varmuuden lisäämisen suhteen vastaukset jakautuivat tasaisesti: yksi oli täysin samaa mieltä, toinen samaa mieltä ja kolmas neutraali. Kaikki vastaukset koskien oppimateriaalista ja oppimistehtävästä saatu tieto on suoraan sovellettavissa käytäntöön. Oppimateriaalin ja oppimistehtävän laajuuden sopivaksi koki kaksi, jotka olivat täysin samaa mieltä ja kolmas oli samaa mieltä. (Liite 2, Palautekyselyn tulokset.)

8 EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Uuden tekstin tuottamisessa on useita eettisiä kysymyksiä, joista moni keskittyy kuitenkin plagiointiin ja tekijän oikeudellisiin kysymyksiin. Olemme sitoutuneet opinnäytetyössä käyttämään ammattikorkeakoulumme ohjeiden mukaisia lähdeviittauksia sekä lähteitä. Tutustuimme aiheeseen huolellisesti, jottei vaikutelmaa mahdollisesta plagioinnista pääse syntymään. Aineistolle tulee olla luotettavat ja perustellut lähteet. (Hyväri & Vuokkila-Oikkonen, 2016.) Noudatimme hyvän tieteellisen käytännön eli HTK-ohjeen mukaisia tiedeyhteistyön tunnustamia toimintatapoja, jotka pohjautuvat rehellisyyteen, yleiseen huolellisuuteen ja tutkimustyön tarkkuuteen, dokumentointiin ja esittämiseen sekä tutkimusten ja tulosten arvioinnissa (Tutkimuseettinen neuvottelukunta, 2023).

Laki velvoittaa terveydenhuollon ammattihenkilöiltä terveyden edistämistä ja ylläpitoa, sairauksien ehkäisyä, sairaiden parantamista sekä heidän kärsimyksensä lievittämistä. Sairaanhoidajana elinikäinen oppiminen on velvollisuus ja oman ammattitaidon täydentäminen on turvaamassa asianmukaista hoitotyöntoteutusta. Sairaanhoidajan tulee olla tietoinen miksi, hoitotoimenpiteitä suoritetaan ja ymmärtää siitä potilaalle koituvat hyödyt sekä haitat. Nestetasapainon sekä nestehoidon toteutuksen peruseriaatteet tulee ymmärtää terveydenhuollon ammattihenkilöstö lain velvoittamalla tavalla. (L 559/1994 15. a §)

Opinnäytetyömme lähteet ovat pääsääntöisesti tieteellisiä sekä näyttöön perustuvia, lisäksi olemme käyttäneet muun muassa oppikirjoja ja oppiportin aineistoa. Näin takaamme, että julkaisemamme teksti ei levitä julki väärää tietoa niille, jotka päätyvät lukemaan valmista opinnäytetyötä. Ryhmätyöskentelyämme ohjasivat sairaanhoidajan yleiskompetenssit, kuten terveyden edistäminen ja ylläpito sekä sairauksien ennaltaehkäisy, parantaminen ja kuntouttaminen. Valmistuneen sairaanhoidajaopiskelijan tulee omata vahvaa eettistä osaamista sekä päätöksentekokykyä, sillä hoitotyön toimintaa ohjaavat eettiset periaatteet, säädökset ja ohjeet sekä arvot. Lähtökohtana toiminnalle ovat voimassa oleva

lainsäädäntö sekä Suomen terveystieteelliset linjaukset. (Opetusministeriö, 2005, s.63.)

Opinnäytetyön aloittaminen oli vaikeaa, sillä nestetasapaino on aiheena laaja ja aiheen rajaaminen koskemaan vain nestetasapainon arviointia oli haastavaa. Eniten opinnäytetyössä on jäänyt harmittamaan tiukka aikataulu, joka on saattanut heikentää työn sisällön luotettavuutta. Aikataulun suunnittelua haastoi kaikkien osapuolien samanaikainen työelämä opinnäytetyön tekemisen ohella. Olemme työskennelleet paljon itsenäisesti, mikä on aiheuttanut ylimääräistä työtä tekstien yhteensovittamisessa. Jälkikäteen ajatellen, olisimme voineet tehdä opinnäytetyötä enemmän yhdessä, ja pysähtyä pohtimaan tarkemmin sen etenemistä sekä sisältöä järjestelmällisemmin. Avoimen palautteen osioon ei vastannut yksikään opiskelija. Jos vastausaikaa olisi ollut enemmän, palautetta olisi saattanut saada kattavammin. Vastauksien vähyys hankaloitti opinnäytetyön tuotoksen arviointia. Halusimme lisätä kyselyn tulosten liitteet, jotta olemme mahdollisimman läpinäkyviä.

9 POHDINTA

Sairaanhoitajan osaamisvaatimukseen kuuluu näyttöön perustuva toiminta sekä potilas- ja asiakasturvallisuuden varmistaminen. Kompetenssivaatimuksissa korostetaan muun muassa näyttöön perustuvaa toimintaa, päätöksentekoa sekä terveyden ja toimintakyvyn edistämistä. (Laukkanen, 2020.) Laki velvoittaa sairaanhoitajan tunnistamaan potilaan fyysisistä terveyden tilaa uhkaavia tekijöitä, kuten nestetasapainon ongelmia ja hoidon tulee olla laadukkaasti, turvallisesti ja asianmukaisesti toteutettua (L581/2022 8. §).

Opinnäytetyön prosessin aikana syvensimme osaamistamme nestetasapainon arvioinnista ja seurannasta hyödyntämällä erilaisia lähteitä. Käsittelimme työssämme muun muassa homeostaasia, veden jakautumista ja kulkeutumista

elimistössä, elektrolyyttihäiriöitä, happoemästatapainoa sekä nestetasapainon säätelyjärjestelmiä. Tahdoimme syventyä aiheisiin, jotta ymmärtäisimme nestetasapainon häiriöiden syntymekanismeja paremmin.

Perustelimme aihevalintaamme sekä aiheeseen liittyviä riskitekijöitä tutkitun tiedon avulla. Opimme ymmärtämään, kuinka tärkeää on seurata potilaan nestetasapainoa jatkuvasti, jotta poikkeavuudet, kuten nestevajaus tai -kuorma, havaitaan ajoissa ja hoitoa voidaan suunnata asianmukaisesti. Prosessin aikana olemme päässeet perehtymään nestetasapainon merkitykseen sekä nestetasapainon arviointitaitojen vaikutuksiin potilaan hoitamisessa. Jokainen meistä on oppinut, kuinka oikeaoppinen nestetasapainon arviointi vaikuttaa potilaan hoidon onnistumiseen.

Olemme pohtineet opinnäytetyön prosessin aikana useampaan otteeseen terveydenhuoltoalan jatkuvaa muutosta. Dialoginen muutospedagogiikka herätti paljon ajatuksia siitä, miten voisimme tunnistaa paremmin työympäristössä esiintyviä epäkohtia ja lisätä osaltamme muutosvalmiutta omassa toiminnassamme sekä työyhteisössä. Keskustelimme yhdessä sairaanhoitajan velvollisuudesta sitoutua elinikäiseen oppimiseen.

Opinnäytetyön julkaisuseminaarissa esitimme kuuntelijoille kysymyksiä aihealueen ympäriltä, ja keskustelimme yleisesti kokemuksista nestetasapainon arvioinnista ja seurannasta käytännön työssä. Keskusteluissa kävi ilmi, että niin opinnäytetyötä ohjaavat lehtorit sekä alan opiskelijat olivat huomanneet merkittäviä puutteita nestetasapainon arvioinnin suhteen, erityisesti ikääntyneen väestön hoitotyössä hoivakodeissa ja vuodeosastoilla. Nestetasapainon merkitystä ja sen moniulotteisia vaikutuksia potilaan hoidossa ei tulisi unohtaa tärkeänä terveyttä ylläpitävänä tekijänä. Nestelistojen käyttö sekä painon säännöllinen seuranta voi ajatuksen tasolla tuntua pieneltä suhteessa potilaan kokonaisvaltaiseen hoitoon. Arkiselta vaikuttavat työkalut ovat kuitenkin valideja, hoitotieteellisiä mittareita, joiden käyttö perustuu tutkittuun tietoon.

Jalansijaa keskustelussa sai myös viimevuosina nopeasti edennyt digitalisaatio sosiaali- ja terveydenhuoltoalalla. Nestetasapainon aktiivinen seuranta

potilastietojärjestelmästä helpottaa tietojen saatavuutta. Toisaalta hoitoalan työn hektinen luonne saattaa vaikuttaa nestelistojen asianmukaiseen dokumentointiin potilastietojärjestelmään, eikä potilasta koskevat tiedot ole välttämättä täysin paikkaansa pitäviä. Vuonna 2023 valtioneuvoston toteuttamassa hankkeessa koskien sote-alan digitalisaatiota todetaan, kuinka tärkeää olisi pysähtyä tarkastelemaan digitalisaatiolla saatuja hyötyjä mutta toisaalta pohtia, millaisia haasteita digitaalisten palveluiden käyttöönottoon voi liittyä (Pennanen ym., 2023, s.9).

9.1 Johtopäätökset

Opinnäytetyön tuoksen kaksi päätavoitetta olivat nestetasapainon arviointitaitojen kehittäminen sekä opiskelumotivaation lisääminen. Yhteenvetona vastauksista saa vaikutelman, että opinnäytetyön tuotos oli hyödyllinen peilattuna asetettuihin tavoitteisiin. Vastausten perusteella tuotoksemme on saattanut osaltaan olla edistämässä myös potilasturvallisen hoitotyön toteutumista, tukemalla sairaanhoitajaopiskelijoiden nestetasapainon arviointitaitoja.

Aiheeseen perehtymisestä on erityisesti hyötyä työelämässä, sillä työskentelemme kaikki vuodeosastolla, jossa potilaiden nestetasapainoa seurataan päivittäin. Opinnäytetyön aikana opituista taidoista voimme hyötyä myös mahdollisissa projektiluontoisissa työtehtävissä sekä jatko-opinnoissa.

Kehittämisideana esitämme ongelmalähtöisen oppimisen hyödyntämistä verkko-opetuksessa enemmän. Ongelmalähtöinen oppiminen on yleisesti käytössä monissa ammattikorkeakouluissa sairaanhoitajan opinnoissa simulaatioina, mikä saattaa luoda painetta opiskelijoille esiintymisestä. Opinnäytetyön tuotosta vastaavat oppimistehtävät olisivat hyvä vaihtoehto luomaan vastaavanlaisia tilanteita. Nestetasapainon laskeminen näytti olevan opiskelijoille haastavaa,

joten siitä voisi olla enemmän kertausta myös opintojen aikana. Lisäkoulutus nestetasapainon arvioinnista ja seurannasta aiheeseen perehtyneiltä asiantuntijoilta voisi olla hyödyllistä sairaanhoitajaopiskelijoille. Suurin osa sairaanhoitajien nestetasapainon arviointitaitoja koskevista tutkimuksista oli kansainvälisiä. Suomessa olisi tarpeen tutkia nestetasapainon arvioinnin toteutumista kaikissa ikäryhmissä ja erilaisissa työympäristöissä tarkemmin.

LÄHTEET

- Ahlmén-Laiho, U., Huttunen, T., Metsävainio, K., Niemi-Murola, L., & Vakkala, M. (2022). *Anestesiologian ja tehohoidon perusteet*. Sanoma Pro Oy. Oppiportti
<https://www.oppoportti.fi/oppikirjat/atd00168?toc=1107823>
- Ahlmén-Laiho, U., Huttunen, T., Metsävainio, K., Niemi-Murola, L., Vakkala, M., (2022). *Anestesiologian ja tehohoidon perusteet*. Sanoma Pro Oy.
- Alahuhta, S., Ala-Kokko, T., Hyppölä, H., Kaartinen, J., & Savolainen, T. (2022). *Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito*. Kustannus Oy Duodecim
- Alastalo, M., & Salminen, L. (2015). Ongelmalähtöinen oppiminen terveystieteiden koulutuksessa: oppimistulokset ja opiskelijoiden kokemukset – kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Vol 27, nro 3. *Hoitotiede*.
<https://journal.fi/hoitotiede/article/view/128333>
- Arkkila, P., & Nordin, A. (2016). Askites ja sen komplikaatioiden hoito. Saatavilla 20.09.2024). *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim*.
<https://www.duodecimlehti.fi/duo13312>
- Bae, E., Chang, S., Cho, H., Jang, H., Jeon, D., Lee, T., & Park, T. (04.03.2019). *Incidence, risk factors, and clinical outcomes of acute kidney injury associated with acute pyelonephritis in patients attending a tertiary care referral center*. PubMed National Library of Medicine. Renal failure vol. 41,1 (2019): 204-210.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6450601/>
- Cho, S., Lee, Y., & Kim, S. (19.11.2013). *Unilateral and bilateral acute pyelonephritis: differences in clinical presentation, progress and outcome*. PubMed National Library of Medicine.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24255118/>
- Davies, H., Leslie, G., Jacob, E., & Morgan, D. (2019). *Estimation of Body Fluid Status by Fluid Balance and Body Weight in Critically Ill Adult Patients: A Systematic Review*. PubMed National Library of Medicine. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31811748/>
- Diakle. (2024). Kliininen asiantuntijuus. HOE02PK24HKI-SH.

- Dochy, F., Segers, M., Van den Bossche, P., & Gijbels, D. (2023). Effects of problem-based learning: a meta-analysis. *Learning and Instruction* 13 (2003) 533–568. [doi:10.1016/S0959-4752\(02\)00025-7](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(02)00025-7) (core.ac.uk)
- Ertmer, P–A., Hmelo-Silver, C–E., Leary, H., & Walker, A. (2015) Essential Readings in Problem–Based Learning. *Exploring and Extending the Legacy of Howard S. Barrows*.
- Guvvala, S. L., Sakam, S., Stokes, M. B., & Uday, K. (2019). *Bilateral acute non-obstructive pyelonephritis presenting as acute kidney injury requiring haemodialysis*. PubMed National Library of Medicine. BMJ case reports, 12(2), e227996. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6389091/>
- Hala, A., & Malan., H. (31.10.2018). Effectiveness of Structured Educational Program on Knowledge and Practice among Nurses Regarding Body Fluid Balance Assessment for Critically Ill Patients. *Journal of Nursing and Health*. Volume 7, Issue 5. [https://www.bu.edu.eg/portal/uploads/Nursing/Medical%20and%20Surgical%20%20Nursing/5328/publications/manal%20mansour_Final%20fluid%20paper%20%20%20PDF%20\(3\).pdf](https://www.bu.edu.eg/portal/uploads/Nursing/Medical%20and%20Surgical%20%20Nursing/5328/publications/manal%20mansour_Final%20fluid%20paper%20%20%20PDF%20(3).pdf)
- Harjumaa, M., Härkönen, H., Jansson, M., Kouvonen, A., Lakoma, S., Laukka, E., Leskelä, R–M., Martikainen, S., Pajari, I., Pennanen, P., Torkki, P., & Verho, A., (2023). *Digitaalisten palvelujen vaikutukset sosiaali- ja terveydenhuollossa*. Valtioneuvosto. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165147/VNTEAS_2023_52.pdf
- Holmström, P., Korhonen, L., Kuusisto, M., Lätti, A., Rintamäki, R., & Tauriainen, M. (2022). *Sisätaudit*. Sanoma Pro.
- Hyväri, S., & Vuokkila-Oikkonen, P. (2016). *Kvalitatiivisen menetelmän luotettavuuden arviointi*. Osallistavan ja tutkivan kehittämisen opas 2.0. Libguides Diak. <https://libguides.diak.fi/c.php?g=670543&p=4760642>
- Jamshidi, H., Masumeh, H.-M., & Naser, P. (2019). Does problem-based learning education improve knowledge, attitude and perception towards patient safety among nursing students? A Randomized

- controlled study. *PubMed National Library of Medicine*.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8086128/>
- Kennedy, S., (2017). *Designing and teaching online courses in nursing*. Springer Publishing Company.
https://www.researchgate.net/publication/316884276_Designing_and_Teaching_Online_Courses_in_Nursing
- L 559/1994 Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä. Ammattieettiset velvollisuudet. 28.6.1994/559.
<https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940559#L3P15>
- L581/2022 Terveydenhuoltolaki. 8.7.2022/581
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326>
- Lacey, J., Corbett, J., Forni, L., Hooper, L., Hughes, F., Minto, G., Moss, C., Price, S., Whyte, G., Woodcock, T., Mythen, M., & Montgomery, H. (2019). *A multidisciplinary consensus on dehydration: definitions, diagnostic methods and clinical implications*. PubMed National Library of Medicine. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31204514/>
- Laukkanen, A. (15.01.2020). Yleissairaanhoidajan (180 op) osaamisvaatimukset ja sisällöt. *Savonia*.
<https://blogi.savonia.fi/ylesharviointi/2020/01/15/yleissairaanhoidajan-180-op-osaamisvaatimuslauseet-ja-sisallot-julkaistu/#comments>
- Leppäluoto, J., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H., & Lauri, T. (2020). *Anatomia ja fysiologia – rakenteesta toimintaan*. SanomaPro.
- Malkavaara, M., & Vesterinen, O. (2022). Tulevaisuuden teknologiat ja eettisyys – kumpi on haastajan paikalla? Teoksessa K. Mäki, & L. Vanhanen-Nuutinen (toim.), *Korkeakoulupedagogiikka – Ajat, paikat & Tulkinnat* (s. 76–80). Haaga-Helia.
https://www.haaga-helia.fi/sites/default/files/file/2022-08/Korkeakoulupedagogiikka_screen.pdf
- Matikainen, N. (15.11.2022a). *Hypokalemia*. Teoksessa H. Hyppölä., J. Kaartinen., S. Alahuhta., T. Ala-Kokko, & T. Savolainen (toim.), *Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito*. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.oppiportti.fi/oppikirjat/phh00084>
- Matikainen, N. (15.11.2022b). *Hyperkalemia*. Teoksessa H. Hyppölä., J. Kaartinen., S. Alahuhta., T. Ala-Kokko, & T. Savolainen (toim.),

- Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito.* Kustannus Oy Duodecim. <https://www.oppiporrtti.fi/oppikirjat/phh00085>
- Matsipane., M. J., Molato., B. J., & Phage., R. J. (2023). *Challenges Regarding Transition from Case-Based Learning to Problem-Based Learning: A Qualitative Study with Student Nurses.* *Nursing Reports*, 13(1), 389. PubMed National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10056298/>
- Metsävainio, K. (15.11.2022a). *Natriumin aineenvaihdunta.* Teoksessa H. Hyppölä., J. Kaartinen., S. Alahuhta., T. Ala-Kokko, & T. Savolainen (toim.), *Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito.* Kustannus Oy Duodecim. <https://www.oppiporrtti.fi/oppikirjat/phh00141>
- Metsävainio, K. (15.11.2022b). *Kaliumin aineenvaihdunta.* Teoksessa H. Hyppölä., J. Kaartinen., S. Alahuhta., T. Ala-Kokko, & T. Savolainen (toim.), *Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito.* Kustannus Oy Duodecim. [Kaliumin aineenvaihdunta - Duodecim Oppiporrtti](https://www.oppiporrtti.fi/oppikirjat/phh00141)
- Mustajoki, P. (13.06.2022a). *Hypernatremia (kohonnut veren natrium).* Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00856/hypernatremia-kohonnut-veren-natrium>
- Mustajoki, P. (13.6.2022b). *Hyperkalemia (kohonnut veren kalium).* Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00855/hyperkalemia-kohonnut-veren-kalium>
- Mustajoki, P. (28.3.2022c). *Hyponatremia (alhainen veren natrium).* Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00858>
- Mäkinen, M. (19.9.2023). *Verenkierto.* Teoksessa M. Mäkinen, J. Arola, I. Kholóva, P. Kronqvist, I. Leivo, M. Mäyränpää, T. Paavonen, V.-M. Pohjanen, T. Rauramaa, A. Ristimäki, & R. Sironen (toim.), *Patologia.* Kustannus Duodecim. <https://www.oppiporrtti.fi/oppikirjat/pat00175?q=verenkierto>

- Reinikainen, M. (15.11.2022b). Hapto-emästasapainon säätely munuaisissa. Teoksessa H. Hyppölä., J. Kaartinen., S. Alahuhta., T. Ala-Kokko, & T. Savolainen. (toim.), *Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito*. Kustannus Duodecim Oy. [Hapto-emästasapainon säätely munuaisissa - Duodecim Oppiortti](#)
- Rotgans, J. I., & Schmidt, H. G. (2011). Cognitive engagement in the problem-based learning classroom. *Advances in Health Sciences Education*, 16(4), 465-479. <https://doi.org/10.1007/s10459-011-9272-9>
- Saha, H. (21.06.2021). *Äkillinen munuaisten vajaatoiminta*. Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00854>
- Savolainen, T. (15.11.2022a). *Neste- ja elektrolyyttitasapainon häiriöt ja niiden ymmärtämisen perusta*. Teoksessa H. Hyppölä., J. Kaartinen., S. Alahuhta., T. Ala-Kokko, & T. Savolainen (toim.), *Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito*. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.oppiortti.fi/oppikirjat/phh00365>
- Schwab, U. (24.8.2024). *Kivennäisaineet*. Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01309>
- Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Anestesiologiyhdistyksen neuroanestesian jaoksen, Suomen Fysiatriyhdistyksen, Suomen Neurokirurgisen Yhdistyksen, Suomen Neurologisen Yhdistyksen, Suomen Neuropsykologinen Yhdistys ry:n ja Suomen Vakuutuslääkärien Yhdistyksen asettama työryhmä (20.12.2023). *Aivovammat. Käypä- hoito -suositus*. Suomalainen lääkäriseura Duodecim. <https://www.kaypahoito.fi/hoi18020>
- SurveyMonkey. (i.a.) *Mikä on Likert-asteikko?*. Saatavilla 09.10.2024. <https://fi.surveymonkey.com/mp/likert-scale/>
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). (9.10.2023). Hyvä tieteellinen käytöntö (HTK). <https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytanto-htk>
- Valli, J. (27.8.2024a). *Alkaloosi (elimistön nesteiden liiallinen emäksisyys)*. Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00655/alkaloosi-elimiston-nesteiden-liiallinen-emaksisyys?q=alkaloosi>

Valli, J. (27.8.2024b). *Asidoosi (elimistön nesteiden liiallinen happamuus)*.

Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim.

<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00656/asidoosi-elimiston>

LIITE 1. Saatekirje & palautekysely

TIEDOTE PALAUTEKYESELYSTÄ

Opinnäytetyön nimi:

SAIRAAHOITAJAOISKELIJAN NESTETASAPAINON ARVIOINTITAITOJEN KEHITTÄMINEN

Opinnäytetyön tarkoitus:

Tarkoitus on tuottaa Diakonia-ammattikorkeakoulun viimeisen vuoden sairaanhoitajaopiskelijoille nestetasapainon arviointia käsittelevä tehtävä materiaaleineen, ongelma ja tapauslähtöisen oppimismallin mukaisesti. Tavoitteenamme on kehittää sairaanhoitajaopiskelijoiden nestetasapainon arviointitaitoja ja auttaa soveltamaan oppimaansa käytäntöön.

Opinnäytetyön toteuttajat:

Opinnäytetyötä toteuttamassa ovat sairaanhoitajaopiskelijat Susanna Rannikko, Paulina Salenius sekä Emma Uusikylä. Opinnäytetyö toteutetaan yhteistyössä Diakonia-ammattikorkeakoulun sekä kliinisenhoitotyön lehtorin kanssa.

Pyyntö osallistua palautekyselyyn:

Olet suorittanut HOE02 kurssiin liittyvän oppimistehtävän kurssialustalla Opinnäytetyö HOE02 tietotesti. Palautekyselyn tarkoitus on kartoittaa opiskelijoiden kokemuksia suoritetusta oppimistehtävästä sekä sen hyödyllisyydestä. Kyselyn vastaaminen tapahtuu anonyymisti eikä vastaajista kerätä henkilötietoja. Vastausaika päättyy 22.09.2024. Kerättyä palautetta käytetään opinnäytetyön oppimistehtävän hyödyllisyyden arviointiin ja saatu data analysoidaan kuvailevin tilastomenetelmin. Lomakkeen kysymykset ovat suljettuja kysymyksiä alla näkyvän esimerkki 1 mukaisesti. Voit halutessasi jättää kyselyn päätteeksi vapaamuotoisen palautteen sille tarkoitettuun kenttään.

Esimerkki 1

Tehtävänanto oli mielestäni selkeä?

Kyllä/Ei

Esimerkki 2

Oppimateriaalia oli sopiva määrä?

Täysin samaa mieltä

Samaa mieltä

En samaa enkä eri mieltä

Eri mieltä

Täysin eri mieltä

Vapaaehtoisuus:

Palautekyselyyn osallistuminen on täysin vapaaehtoista eikä siitä kieltäytyminen vaikuta H0E02 kurssin arviointiin. Voit keskeyttää palautekyselyyn vastaamisen koska tahansa, syytä ilmoittamatta. Mikäli keskeytätte kyselyn, keskeyttämiseen mennessä kerätyt tiedot ei käytetä oppimistehtävän hyödyllisyyden analysoinnissa.

Yhteyshenkilöt projektia koskevissa asioissa:

Emma Uusikylä

Paulina Salenius

Susanna Rannikko

Osoite: Kyläsaarencuja 2, 00580 Helsinki

E-mail: paulina.salenius@student.diak.fi

Valitsemalla kohdasta ”hyväksy” vahvistat osallistumisesi palautekyselyyn.

1. Hyväksyn yllä mainitut ehdot:

- Kyllä
- Ei

Aihealue 1 Oppimateriaali

2. Oppimateriaali oli selkeää?

- Kyllä
- Ei

3. Oppimateriaali oli helposti sisäistettävää?

- Kyllä
- Ei

4. Oppimateriaali lisäsi ymmärrystä nestetasapainon vaikutuksista terveyden edistämiseen, ylläpitoon ja ennalta ehkäisyyn?

- Täysin samaa mieltä
- Samaa mieltä
- En samaa enkä eri mieltä
- Eri mieltä
- Täysin eri mieltä

5. Oppimateriaalia oli sopiva määrä?

- Täysin samaa mieltä
- Samaa mieltä
- En samaa enkä eri mieltä
- Eri mieltä
- Täysin eri mieltä

Aihealue 2 Oppimistehtävä

6. Oppimistehtävä oli sopivan haastava?

- Kyllä
- Ei

7. Oppimistehtävä oli selkeä?

- Kyllä
- Ei

8. Oppimistehtävä lisäsi ymmärrystä nestetasapainon vaikutuksista terveyden edistämiseen, ylläpitoon ja ennalta ehkäisyyn?

- Täysin samaa mieltä
- Samaa mieltä
- En samaa enkä eri mieltä
- Eri mieltä
- Täysin eri mieltä

9. Oppimistehtävä toi lisää motivaatiota opiskeluun?

- Täysin samaa mieltä
- Samaa mieltä
- En samaa enkä eri mieltä
- Eri mieltä

- Täysin eri mieltä

10. Oppimistehtävän potilastapaus oli käytännönläheinen?

- Täysin samaa mieltä
- Samaa mieltä
- En samaa enkä eri mieltä
- Eri mieltä
- Täysin eri mieltä

11. Oppimistehtävä kehitti ongelmaratkaisutaitojasi?

- Täysin samaa mieltä
- Samaa mieltä
- En samaa enkä eri mieltä
- Eri mieltä
- Täysin eri mieltä

12. Oppimistehtävä tuki aiemmin opittuja kliinisiä hoitotyön taitoja?

- Täysin samaa mieltä
- Samaa mieltä
- En samaa enkä eri mieltä
- Eri mieltä
- Täysin eri mieltä

Aihealue 3 Osaaminen & Kehittyminen

13. Oppimismateriaali ja -tehtävä tuki ammatillisen identiteetin kasvua?

- Täysin samaa mieltä
- Samaa mieltä
- En samaa enkä eri mieltä
- Eri mieltä
- Täysin eri mieltä

14. Oppimismateriaali ja -tehtävä lisäsi ammatillista osaamista?

- Täysin samaa mieltä
- Samaa mieltä
- En samaa enkä eri mieltä
- Eri mieltä
- Täysin eri mieltä

15. Oppimismateriaali ja -tehtävä auttoi hahmottamaan oman osaamisen rajoja nestetasapainon arvioinnista?

- Täysin samaa mieltä
- Samaa mieltä
- En samaa enkä eri mieltä
- Eri mieltä
- Täysin eri mieltä

16. Oppimismateriaali ja -tehtävä toi varmuutta nestetasapainon laskemistaitoihin?

- Täysin samaa mieltä
- Samaa mieltä
- En samaa enkä eri mieltä
- Eri mieltä
- Täysin eri mieltä

17. Koetko että Oppimismateriaalien ja -tehtävän kautta opittua tietoa voisi soveltaa suoraan käytäntöön?

- Täysin samaa mieltä
- Samaa mieltä
- En samaa enkä eri mieltä
- Eri mieltä
- Täysin eri mieltä

18. Oppimismateriaali sekä -tehtävä oli laajuudeltaan sopiva?

- Täysin samaa mieltä
- Samaa mieltä
- En samaa enkä eri mieltä
- Eri mieltä
- Täysin eri mieltä

19. Palaute oppimismateriaalista sekä tehtävästä kokonaisuutena.

Esimerkiksi kehittämisen tarpeet. Kiitos vastauksesta!

LIITE 2. Palautekyselyn tulokset

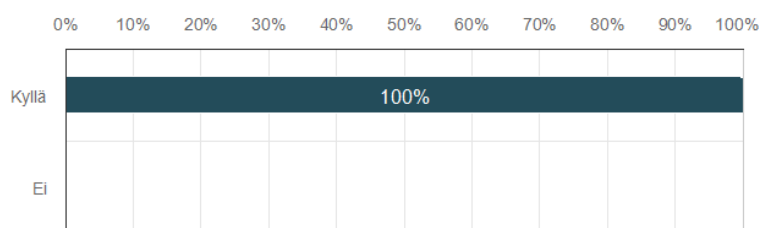
Perusraportti

Tiedote palautekyselystä

Vastaajien kokonaismäärä: 3

Hyväksyn yllä mainitut ehdot

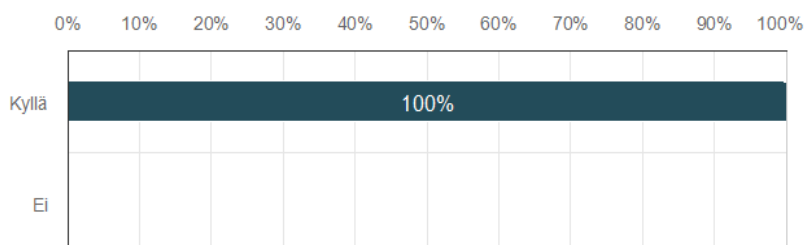
Vastaajien määrä: 3



	Vastaajat	Prosentti
Kyllä	3	100,0 %
Ei	0	0,0 %

Oppimateriaali oli selkeää?

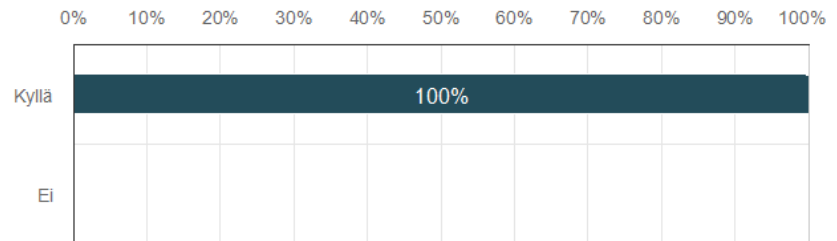
Vastaajien määrä: 3



	Vastaajat	Prosentti
Kyllä	3	100,0 %
Ei	0	0,0 %

Oppimateriaali oli helposti sisäistettävää?

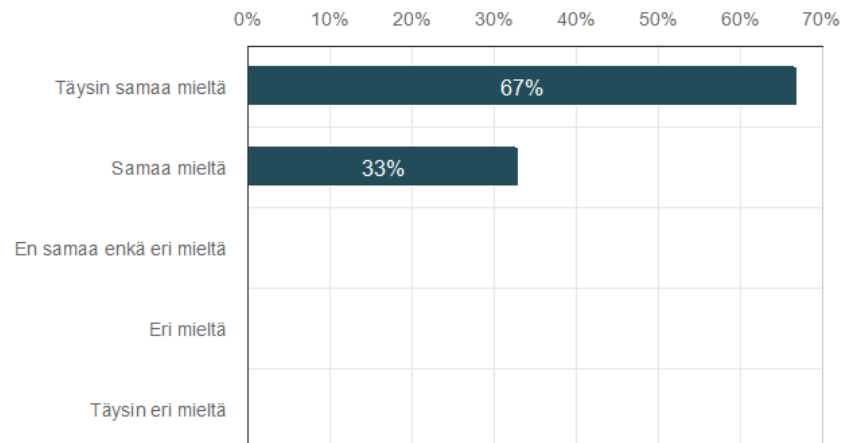
Vastaajien määrä: 3



	Vastaajat	Prosentti
Kyllä	3	100,0 %
Ei	0	0,0 %

Oppimateriaali lisäsi ymmärrystä nestetasapainon vaikutuksista terveyden edistämiseen, ylläpitoon ja ennalta ehkäisyyn?

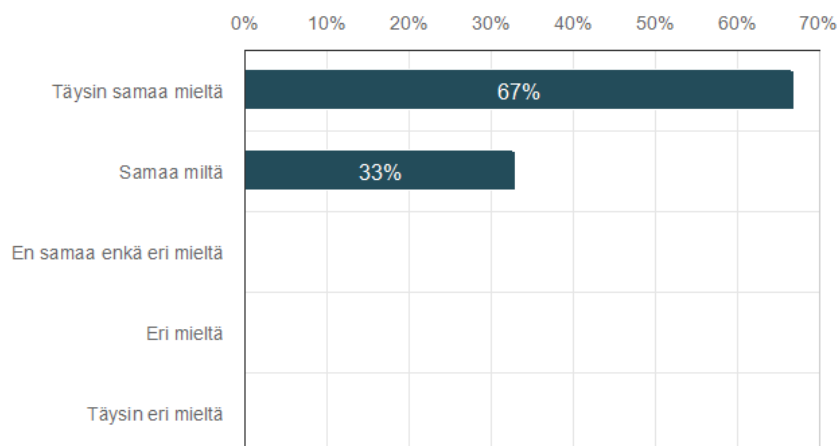
Vastaajien määrä: 3



	Vastaajat	Prosentti
Täysin samaa mieltä	2	66,7 %
Samaa mieltä	1	33,3 %
En samaa enkä eri mieltä	0	0,0 %
Eri mieltä	0	0,0 %
Täysin eri mieltä	0	0,0 %

Oppimateriaalia oli sopiva määrä?

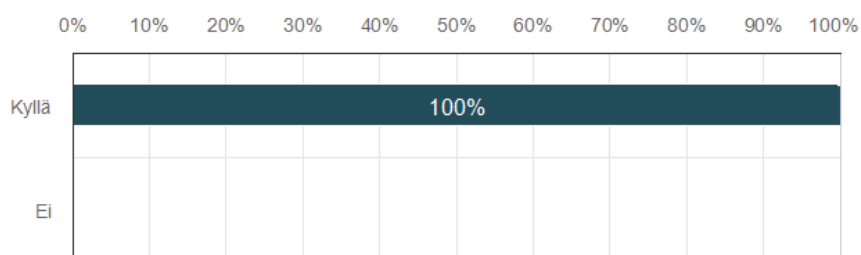
Vastaajien määrä: 3



	Vastaajat	Prosentti
Täysin samaa mieltä	2	66,7 %
Samaa mieltä	1	33,3 %
En samaa enkä eri mieltä	0	0,0 %
Eri mieltä	0	0,0 %
Täysin eri mieltä	0	0,0 %

Oppimistehtävä oli sopivan haastava?

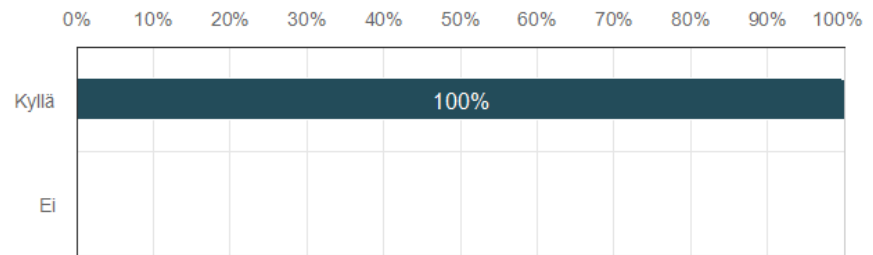
Vastaajien määrä: 3



	Vastaajat	Prosentti
Kyllä	3	100,0 %
Ei	0	0,0 %

Oppimistehtävä oli selkeä?

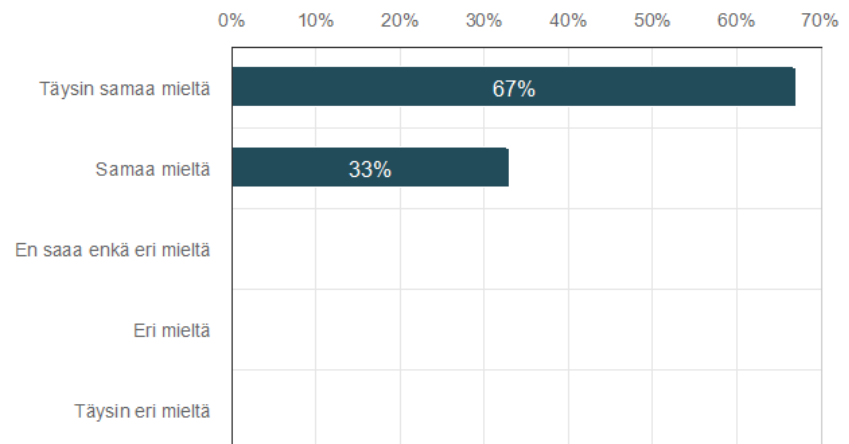
Vastaajien määrä: 3



	Vastaajat	Prosentti
Kyllä	3	100,0 %
Ei	0	0,0 %

Oppimistehtävä lisäsi ymmärrystä nestetasapainon vaikutuksista terveyden edistämiseen, ylläpitoon ja ennalta ehkäisyyn?

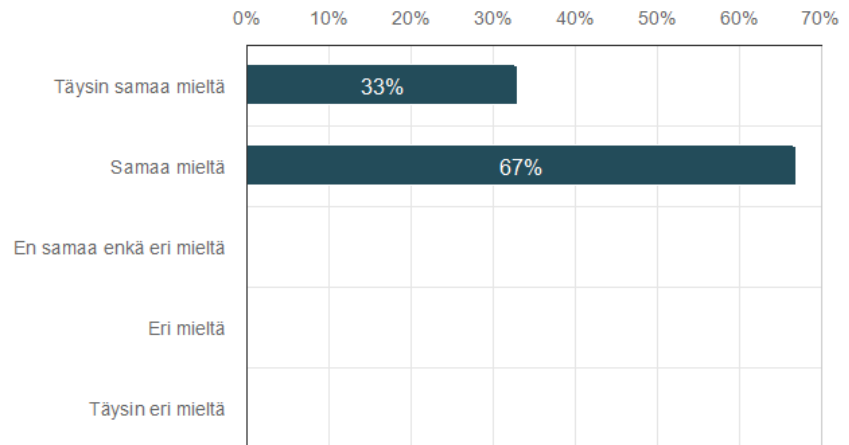
Vastaajien määrä: 3



	Vastaajat	Prosentti
Täysin samaa mieltä	2	66,7 %
Samaa mieltä	1	33,3 %
En samaa enkä eri mieltä	0	0,0 %
Eri mieltä	0	0,0 %
Täysin eri mieltä	0	0,0 %

Oppimistehtävä toi lisää motivaatiota opiskeluun?

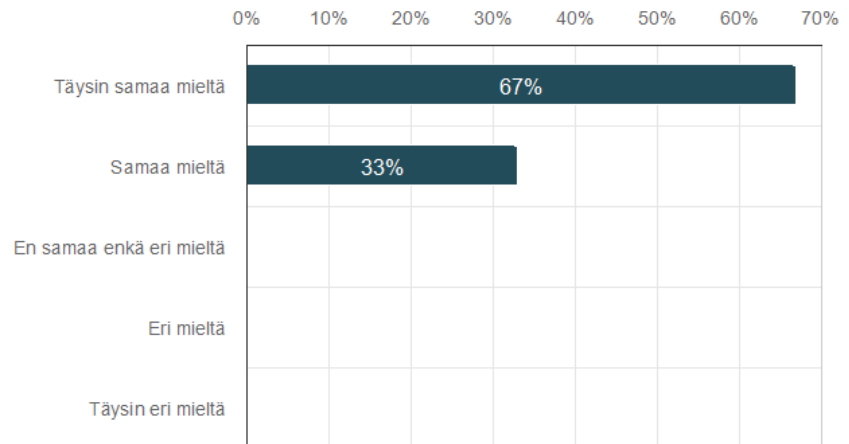
Vastaajien määrä: 3



	Vastaajat	Prosentti
Täysin samaa mieltä	1	33,3 %
Samaa mieltä	2	66,7 %
En samaa enkä eri mieltä	0	0,0 %
Eri mieltä	0	0,0 %
Täysin eri mieltä	0	0,0 %

Oppimistehtävän potilastapaus oli käytännönläheinen?

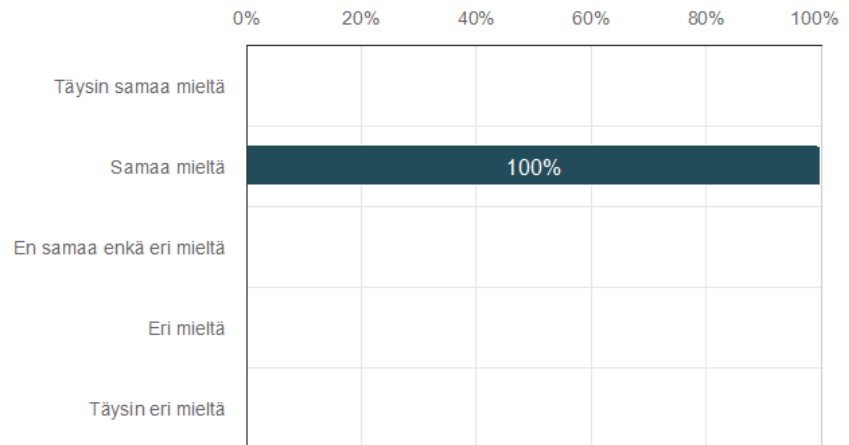
Vastaajien määrä: 3



	Vastaajat	Prosentti
Täysin samaa mieltä	2	66,7 %
Samaa mieltä	1	33,3 %
En samaa enkä eri mieltä	0	0,0 %
Eri mieltä	0	0,0 %
Täysin eri mieltä	0	0,0 %

Oppimistehtävä kehitti ongelmaratkaisutaitojasi?

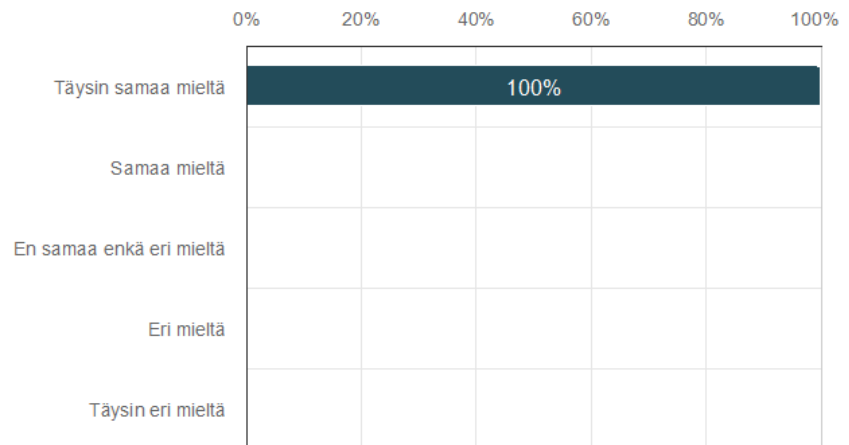
Vastaajien määrä: 3



	Vastaajat	Prosentti
Täysin samaa mieltä	0	0,0 %
Samaa mieltä	3	100,0 %
En samaa enkä eri mieltä	0	0,0 %
Eri mieltä	0	0,0 %
Täysin eri mieltä	0	0,0 %

Oppimistehtävä tuki aiemmin opittuja klinisiä hoitotyön taitoja?

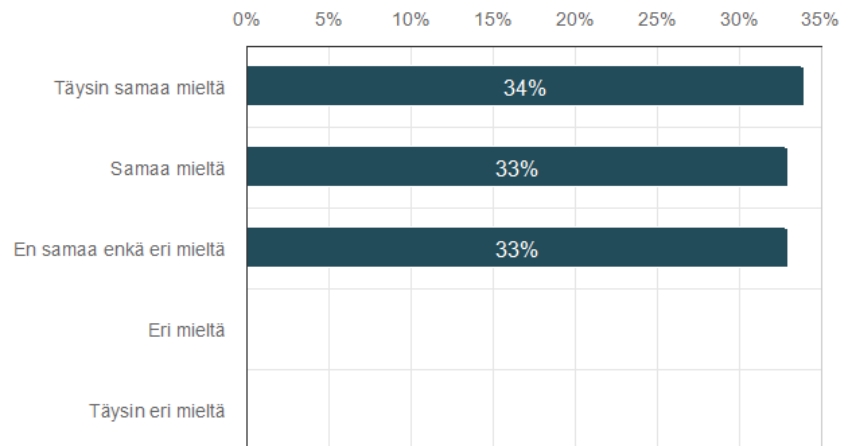
Vastaajien määrä: 3



	Vastaajat	Prosentti
Täysin samaa mieltä	3	100,0 %
Samaa mieltä	0	0,0 %
En samaa enkä eri mieltä	0	0,0 %
Eri mieltä	0	0,0 %
Täysin eri mieltä	0	0,0 %

Oppimismateriaali ja -tehtävä tuki ammatillisen identiteetin kasvua?

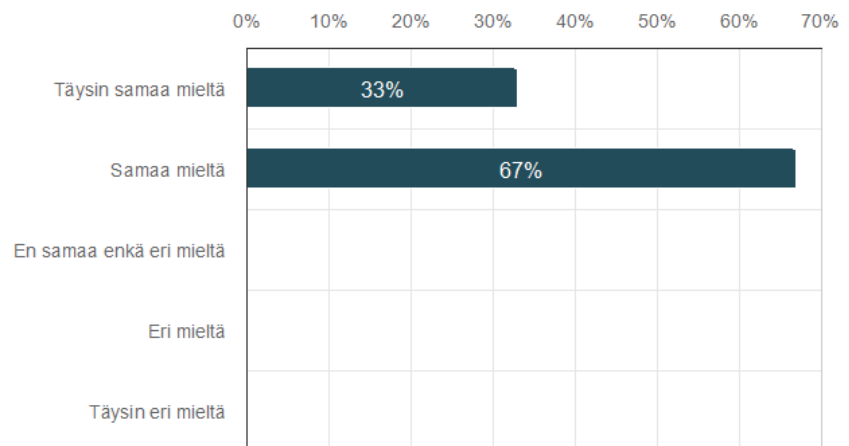
Vastaajien määrä: 3



	Vastaajat	Prosentti
Täysin samaa mieltä	1	33,4 %
Samaa mieltä	1	33,3 %
En samaa enkä eri mieltä	1	33,3 %
Eri mieltä	0	0,0 %
Täysin eri mieltä	0	0,0 %

Oppimismateriaali ja -tehtävä lisäsi ammatillista osaamista?

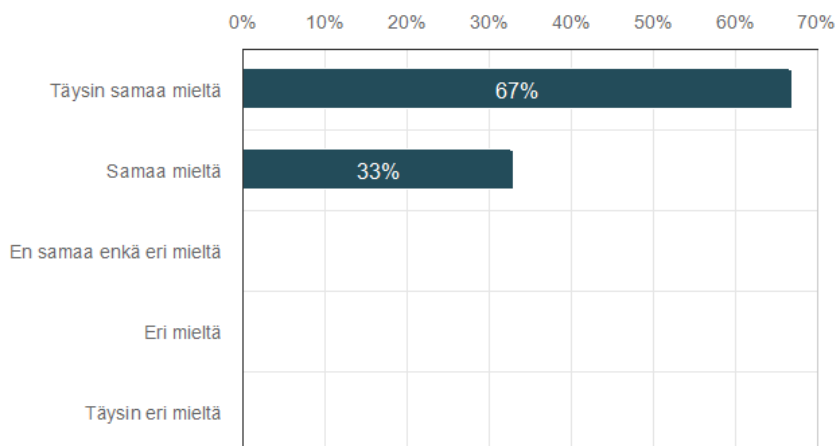
Vastaajien määrä: 3



	Vastaajat	Prosentti
Täysin samaa mieltä	1	33,3 %
Samaa mieltä	2	66,7 %
En samaa enkä eri mieltä	0	0,0 %
Eri mieltä	0	0,0 %
Täysin eri mieltä	0	0,0 %

Oppimismateriaali ja -tehtävä auttoi hahmottamaan oman osaamisen rajoja nestetasapainon arvioinnista?

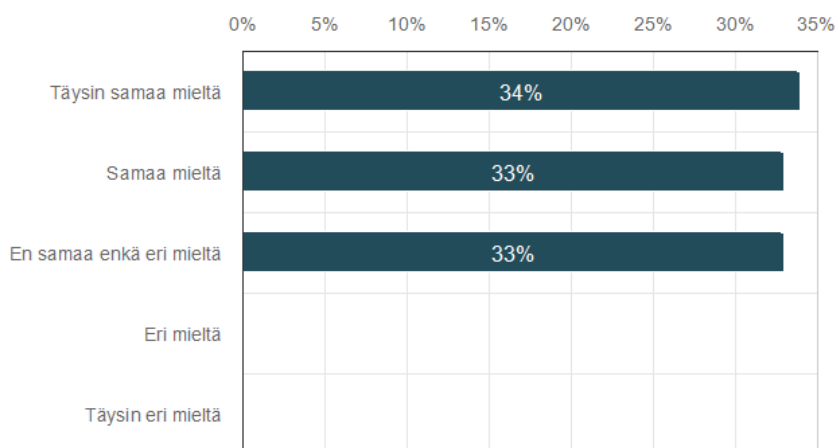
Vastaajien määrä: 3



	Vastaajat	Prosentti
Täysin samaa mieltä	2	66,7 %
Samaa mieltä	1	33,3 %
En samaa enkä eri mieltä	0	0,0 %
Eri mieltä	0	0,0 %
Täysin eri mieltä	0	0,0 %

Oppimismateriaali ja -tehtävä toi varmuutta nestetasapainon laskemistaitoihin?

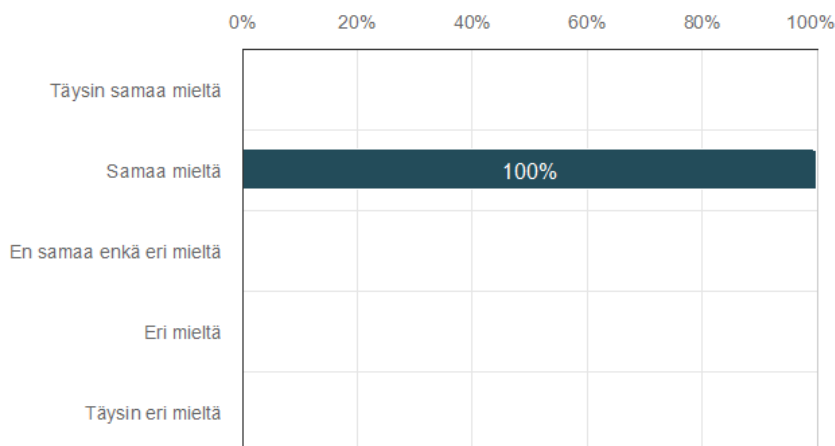
Vastaajien määrä: 3



	Vastaajat	Prosentti
Täysin samaa mieltä	1	33,4 %
Samaa mieltä	1	33,3 %
En samaa enkä eri mieltä	1	33,3 %
Eri mieltä	0	0,0 %
Täysin eri mieltä	0	0,0 %

Koetko, että oppimismateriaalien ja -tehtävän kautta opittua tietoa voisi soveltaa suoraan käytäntöön?

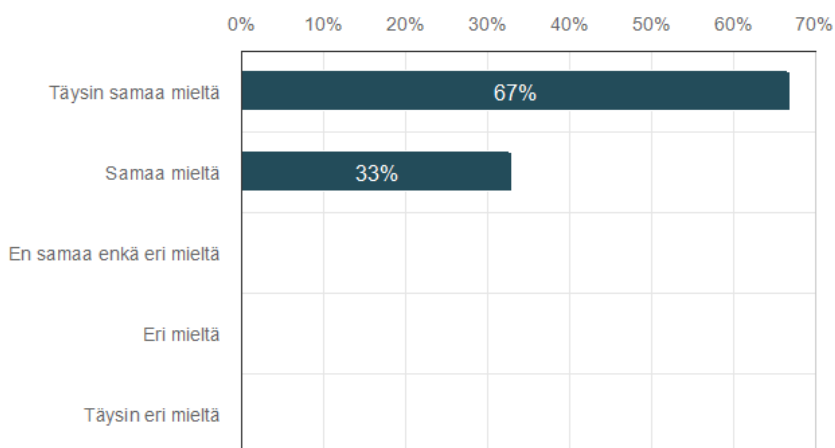
Vastaajien määrä: 3



	Vastaajat	Prosentti
Täysin samaa mieltä	0	0,0 %
Samaa mieltä	3	100,0 %
En samaa enkä eri mieltä	0	0,0 %
Eri mieltä	0	0,0 %
Täysin eri mieltä	0	0,0 %

Oppimismateriaali sekä -tehtävä oli laajuudeltaan sopiva?

Vastaajien määrä: 3



	Vastaajat	Prosentti
Täysin samaa mieltä	2	66,7 %
Samaa mieltä	1	33,3 %
En samaa enkä eri mieltä	0	0,0 %
Eri mieltä	0	0,0 %
Täysin eri mieltä	0	0,0 %

Palaute oppimismateriaalista sekä tehtävästä kokonaisuutena.

Esimerkiksi kehittämisen tarpeet.

Vastaajien määrä: 0

Vastaukset	0,0 %
------------	-------