

Eetu Karonen

# PEWS – LASTEN AIKAISEN VAROITUKSEN PISTEYTYSJÄRJESTELMÄ

Verkko-oppimateriaali sairaanhoitajaopiskelijoille

Opinnäytetyö

Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto

Sairaanhoitajakoulutus

2022



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Sairaanhoitaja (AMK)
Tekijä/Tekijät	Eetu Karonen
Työn nimi	PEWS – lasten aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmä – Verkko-oppimateriaali sairaanhoitajaopiskelijoille
Toimeksiantaja	Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu
Vuosi	2022
Sivut	52 sivua, liitteitä 5 sivua
Työn ohjaaja(t)	Tuulia Litmanen, Marko Issakainen

## TIIVISTELMÄ

Lasten aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmä Pediatric Early Warning Score (PEWS) otettiin Suomessa käyttöön vuonna 2018 Lääkäriliiton ja Sairaanhoitajaliiton aloitteesta. Tarkoituksena on, että pisteytysjärjestelmä otetaan käyttöön kaikissa lapsipotilaita hoitavissa yksiköissä Suomessa. Lapsipotilailla on aikuisiin verrattuna suurempi riski nopealle elintoimintojen romahtamiselle, ja tästä syystä on tärkeä tunnistaa korkean riskin potilaat ajoissa. Pisteytysjärjestelmän on kansainvälisissä tutkimuksissa todettu olevan laadukas työkalu korkean riskin potilaiden tunnistamisessa.

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda verkko-oppimateriaali Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Savonlinnan kampuksen sairaanhoitajaopiskelijoille. Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä sairaanhoitajaopiskelijoiden tietoisuutta PEWS-pisteytysjärjestelmästä.

Verkko-oppimateriaali toteutettiin tuotekehitysprosessina. Kehittämistarve verkko-oppimateriaalille tuli Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoululta, koska sillä ei ollut vielä verkko-oppimateriaalia PEWS-pisteytysjärjestelmästä. Ideavaiheen aikana kehittyi päätös verkko-oppimateriaalin toteuttamisesta Learn-pohjana. Luonnosteluvaiheessa luotiin opinnäytetyölle teoreettinen viitekehys tiedonhaun pohjalta. Kehittelyvaiheen aikana toteutettiin Learn-pohja, ja se esiteltiin sairaanhoitajaopiskelijoilla. Esitestaajat vastasivat myös Webropol-kyselyyn, jolla pyrittiin selvittämään, miten Learn-pohjaa tulisi muokata. Viimeistelyvaiheessa Learn-pohjaa muokattiin sairaanhoitajaopiskelijoilta saadun palautteen perusteella.

Jatkokehitysideana tälle opinnäytetyölle voisi olla esimerkiksi hoitotyön opiskelijoille suunnatun opetusvideon muodossa tehtävä opinnäytetyö PEWS-seurannan toteuttamisesta eri-ikäisillä lapsilla. PEWS-pisteytysjärjestelmästä ei myöskään ole vielä juurikaan suomenkielistä tutkimuskirjallisuutta, joten toinen jatkokehitysidea voisi olla suomenkielinen tutkimus aiheesta.

**Asiasanat:** pews, lasten ja nuorten hoitotyö, elintoiminnot, verkko-oppimateriaali

Degree	Bachelor of Health Care
Author (authors)	Eetu Karonen
Thesis title	Online learning material for nursing students on Pediatric Early Warning Score
Commissioned by	South-Eastern Finland University of Applied Sciences
Time	2022
Pages	52 pages, 5 pages of appendices
Supervisor	Tuulia Litmanen, Marko Issakainen

## ABSTRACT

Children's early warning scoring system Pediatric Early Warning Score (PEWS) was introduced in Finland in 2018 by The Finnish Nurses Association and The Finnish Medical Association. The future goal is that PEWS scoring system will be implemented in all the health care units that treat pediatric patients in Finland. Compared to adult patients, pediatric patients have higher risk for rapid deterioration. Due to this, it is important to notice pediatric patients with high risk of clinical deterioration at an early stage. Many international studies have concluded that PEWS scoring system is a useful tool for noticing high risk patients.

The purpose of this thesis was to create an online learning material about PEWS scoring system. The objective was to increase knowledge of nursing students about the PEWS scoring system.

The need for this development project came from South-Eastern Finland University of Applied Sciences. The online learning material was created as a development study. Theoretical framework was compiled during the sketching phase. The online learning material was designed throughout the development phase, into an online learning platform called Learn. The online learning material was given to nursing students for testing. Besides that nursing students were also requested to answer Webropol survey. Based on their answers the material was completed.

An idea for further development could be an educational video about PEWS monitoring of children of different ages, and it could be used as a learning material for nursing students. There are only little studies about PEWS in Finnish language, so another development idea could be a study about PEWS monitoring in Finland.

**Keywords:** pews, pediatric nursing, vital functions, online learning material

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TOIMEKSIANTAJA KAAKKOIS-SUOMEN AMMATTIKORKEAKOULU.....	6
3	LAPSEN PERUSELINTOIMINTOJEN SEURAAMINEN HOITOTYÖSSÄ.....	6
3.1	Lapsen anatomiset ja fysiologiset erityispiirteet.....	7
3.2	PEWS-pisteytysjärjestelmä.....	8
3.3	Hengitys.....	12
3.4	Verenkierto.....	15
3.5	Tajunnantaso.....	17
3.6	MET-toiminta sekä lapsen ja vastasyntyneen hoitoelvytys.....	18
4	VERKKO-OPPIMINEN.....	23
4.1	Laadukas verkko-oppiminen.....	23
4.2	Oppimisen arviointi.....	24
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE.....	25
6	TUOTEKEHITYSPROSESSI.....	25
6.1	Kehittämistarpeen tunnistaminen.....	25
6.2	Ideavaihe.....	26
6.3	Luonnosteluvaihe.....	26
6.4	Kehittelyvaihe.....	27
6.5	Viimeistelyvaihe.....	33
7	POHDINTA.....	34
7.1	Valmiin tuotteen arviointi.....	34
7.2	Opinnäytetyöprosessin ja oman oppimisen arviointi.....	35
7.3	Eettisyys ja luotettavuus.....	36
7.4	Johtopäätökset ja jatkokehitysehdotukset.....	37
	LÄHTEET.....	39

Liite 1. Kirjallisuuskatsaustaulukko

Liite 2. Tiedonhakutaulukko

Liite 3. Saatekirje Webropol-kyselyyn

Liite 4. Webropol-kyselylomake

Liite 5. Teemoittelukaavake

## 1 JOHDANTO

Lasten elintoimintoja seurataan useissa terveydenhuollon toimintayksiköissä, kuten päivystyksessä, lastenosastoilla, teho-osastoilla ja kotisairaalassa.

(Koistinen ym. 2004, 369; Storvik-Sydänmaa ym. 2019, 75–77, 298.)

Päivystyspotilasta huomattava osa on lapsia, mutta näistä harvalla on henkeä uhkaava tila (Blanco Sequeiros 2020, 5). Erityisesti nuoremmilla lapsilla tilanne voi kuitenkin nopeasti muuttua huonompaan suuntaan, ja siksi iänmuikaisten elintoimintojen viitearvojen tunteminen on tärkeää mahdollisten hätätilanteiden ennakoimiseksi ja ehkäisemiseksi. (Blanco Sequeiros 2020, 5; Storvik-Sydänmaa ym. 2019, 92.)

PEWS (Pediatric Early Warning Score) on lasten elintoimintojen häiriöiden tunnistamiseen kehitetty pisteytysjärjestelmä. Sen pohjana on samaan tarkoitukseen luotu, aikuisille tarkoitettu isobritannialainen NEWS (National Early Warning Score) -pisteytysjärjestelmä. (Agge 2019.) PEWS on hoitotyön näkökulmasta katsottuna työkaluna helppokäyttöinen, hoitohenkilökunnan välistä kommunikointia helpottava ja tunnistaa korkeassa riskissä olevat lapsipotilaat hyvin (Jernberg & Karanikas 2013, 15–16, 18; Jensen ym. 2018, 19–20; Sønning ym. 2017).

Suomessa PEWSin käyttö on aloitettu vuonna 2018 Lääkäriliiton ja Sairaanhoidajaliiton perustaman työryhmän aloitteesta, joten pisteytysjärjestelmää on käytetty vielä verrattain vähän aikaa Suomessa (Iso-Somppi ym. 2019). Tulevaisuudessa tavoitteena on, että PEWS-pisteytysjärjestelmää käytettäisiin kaikissa lapsipotilaiden hoitoon osallistuvissa yksiköissä Suomessa (Agge 2019).

Opinnäytetyön tarkoituksena on luoda verkko-oppimateriaali PEWS-pisteytysjärjestelmästä Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Savonlinnan kampuksen sairaanhoitajaopiskelijoille. Tätä verkko-oppimateriaalia voidaan hyödyntää itsenäisessä opiskelussa lasten ja nuorten hoitotyön opintojaksolla. Tavoitteena opinnäytetyöllä on lisätä sairaanhoitajaopiskelijoiden tietoisuutta ja osaamista tästä Suomessa vasta vähän aikaa käytössä olleesta pisteytysjärjestelmästä.

Halusin perehtyä aiheeseen, koska lasten hoitotyötä käsitellään opinnoissa vähän erityisesti akuuttihoitotyön näkökulmasta ja koska aihe on uusi ja ajankohtainen.

## **2 TOIMEKSIANTAJA KAAKKOIS-SUOMEN AMMATTIKORKEAKOULU**

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulussa eli Xamkissa opiskelee tutkintoon yhteensä noin 9500 opiskelijaa, ja erilaisia AMK- tai YAMK-tutkintoja ammattikorkeakoulussa on tarjolla yhteensä 70. Ammattikorkeakoulun kampukset sijaitsevat neljässä kaupungissa: Kotkassa, Kouvolassa, Mikkelissä ja Savonlinnassa. (Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu s.a.)

Savonlinnan kampuksella on mahdollista opiskella AMK-koulutuksessa fyysioterapeutiksi, geronomiksi, insinööriksi (biotuotetekniikka, rakennustekniikka sekä teollinen puurakentaminen), jalkaterapeutiksi, liikunnanohjaajaksi, sairaanhoitajaksi, sosionomiksi (kouluhyvinvointi ja kuraattorityö) sekä tradenomiksi (turvallisuusala). YAMK-tutkintoja, joita kampuksella voi suorittaa, ovat monialainen toimintakyvyn edistäminen, sosiaali- ja terveysalan kehittäminen, sähköiset palvelut sosiaali- ja terveysalalla sekä rehabilitation. (Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu s.a.)

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun vuoden 2020 opetussuunnitelmaan sisältyy viiden opintopisteen laajuinen Lasten ja nuorten hoitotyön opintojakso, johon tämä opinnäytetyö on käytettävissä. Opintojakson sisältöön kuuluvat muun muassa lasten ja nuorten kasvun ja kehityksen vaiheet, ikäryhmän tyypillisimmät sairaudet, lasten ja nuorten hoitotyön keinot ja menetelmät sekä tavallisimmat kehitysvammat ja niiden huomiointi hoitotyössä. (Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu 2020.)

## **3 LAPSEN PERUSELINTOIMINTOJEN SEURAAMINEN HOITOTYÖSSÄ**

Lapsen sairastuminen vaikuttaa lapsen koko lähipiiriin. Lapselle tuttu ympäristö ja rutiinit vaihtuvat täysin uuteen sairaalaympäristöön. Vanhemmissa ja sisaruksissa sairastuminen saattaa aiheuttaa epävarmuutta ja huolta. (Storvik-Sydänmaa ym. 2019, 79, 83.) Nordisk förening för sjuka barns behov (NO-BAB) on kehittänyt erityiset standardit lasten hoitoon sairaalaloissa. Näihin

standardeihin kuuluvat muun muassa vanhempien oikeus yöpymismahdollisuuteen ja läsnäoloon koko lapsen sairaalassaoloajan, lapsen oikeus ikävaiheen mukaiseen toimintaan hoidon aikana sekä se, että lapsia ei saa sijoittaa aikuisten osastolle. (NOBAB s.a.)

Sairaanhoitajan näkökulmasta lapsipotilaan hoito eroaa huomattavasti aikuisen hoidosta. Pelkän sairauden hoidon lisäksi sairaanhoitajan tulee tukea lapsen normaalia kasvua ja kehitystä myös sairaalaoiloissa sekä osallistaa koko perhettä hoitoon. (Storvik-Sydänmaa ym. 2019, 83.) Myös ohjauksen periaatteet eroavat huomattavasti lasta hoidettaessa. Alle kouluikäisten hoitoon liittyvät asiat tulisi ohjata vanhemmille. Sanaston suhteen lasta ohjatessa tulisi suosia selkeyttä, sillä lapsi voi ymmärtää sanat kirjaimellisesti, sekä välttää mahdollisesti lasta pelottavia sanoja käyttäen näistä kiertoilmauksia (Storvik-Sydänmaa ym. 2019, 121–122). Tavallisimpia kroonisia sairauksia lapsilla ovat astma, allergiat ja tyypin 1 diabetes. Muita lapsilla esiintyviä kroonisia sairauksia ovat muun muassa ADHD (aktiivisuuden ja tarkkaavuuden häiriö), keuhkia ja epilepsia. (Tapaninen & Rajantie 2016b.) Akuuteista sairauksista yleisimpiä ovat infektioaudit, joita parivuotias lapsi sairastaa 5–10 kertaa vuodessa, ja myrkytykset (Tapaninen & Rajantie 2016a; Storvik-Sydänmaa 2019, 235).

### **3.1 Lapsen anatomiset ja fysiologiset erityispiirteet**

Lapsi eroaa aikuisesta anatomian ja fysiologian suhteen huomattavasti. Elimistön rakenne ja vitaalielintoimintojen viitearvot muuttuvat huomattavasti lapsen kasvaessa ja ovat hyvin erilaiset aikuisiin verrattuna. Hoitajan tulee tuntea nämä erityispiirteet eri-ikäisillä lapsilla laadukkaasti hoidon ja lapsen terveyden turvaamisen takia. (Storvik-Sydänmaa 2019, 92–93.)

Lasten hengitystiet ovat pienemmät kuin aikuisilla. Henkitorvi on lapsilla aikuisia lyhyempi, ohuempi ja pehmeämpi, ja kurkunpää on hengitysteiden kapein kohta. Imeväisikäisten kieli on suuri suuontelon kokoon nähden, ja se voi tukkia hengitystiet lapsen tajunnantason ollessa alentunut. (Peate & Gormley-Fleming 2014, 601, 603, 605.) Vastasyntyneet pystyvät hengittämään vain nenän kautta, ja heillä on vain kymmenesosa keuhkorakkuloista aikuisen määrään verrattuna, ja niiden määrä nousee aikuisten tasolle noin 1–

1½-vuotiaana. Tästä syystä pienet lapset käyttävät jo valmiiksi keuhkojen koko hengitystilavuutta ja pystyvät kompensoimaan lisääntyntä tarvetta kaasujenvaihdolle vain hengitystaajuutta nostamalla. Erityisesti pienillä lapsilla on hengitystyön lisääntyessä suuri riski hapenpuutteelle ja tilan heikkenemiselle, koska heidän hapen kulutuksensa on suurta, mutta elimistön happivarastot pienemmät kuin aikuisilla. (Koistinen ym. 2004, 370, 434; Kuisma ym. 2018, 673–674.)

Vastasyntyneillä ja pienillä lapsilla verenkierron minuuttitulavuus (sydämen kautta kulkevan veren määrä minuutissa) on riippuvainen syketaajuudesta, koska he eivät pysty lisäämään sydämen iskutilavuutta (sydämen yhdellä pumppauksella kuljettama verimäärä). Pienet lapset eivät myöskään pysty tehostamaan verenkiertoa ääreisverisuonia supistamalla, vaan pelkästään syketaajuutta nostamalla. Tästä syystä matala syketaajuus (bradykardia) voi aiheuttaa lapsilla nopeasti elimistön hapenpuutetta. Verenpainearvot muuttuvat lapsen kasvaessa. Kasvun myötä sydänlihassolujen supistuvuuden lisääntyessä verenkierron vastus lisääntyy nostoen verenpainearvoja. Tämän takia pienet lapset kestävät verenkiertovajasta huonosti, kun taas vanhempien lasten elimistö pystyy pitämään verenpainearvon normaalina, vaikka elimistö olisi menettänyt puolet verimäärästä. (Kuisma ym. 2018, 675; Koistinen ym. 2004, 371; Sallialmi 2020.)

### **3.2 PEWS-pisteytysjärjestelmä**

Kansainvälisesti PEWS-pisteytysjärjestelmästä on useita eri variaatioita, ja ne ovat verrattain uusia työkaluja hoitotyössä (Chapman ym. 2017, 487, Murray ym. 2015, 166). Pisteytysjärjestelmiä kehitettiin, koska lapsipotilailla on suurempi alttius nopealle tilan heikkenemiselle, eikä aikuisten aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmiä pystytty käyttämään lasten hoitotyössä anatomisten ja fysiologisten eroavaisuuksien vuoksi. (Murray ym. 2015, 165–166.)

Pisteytysjärjestelmien tarkoituksena on tarjota hoitohenkilökunnalle ennalta määritetyt kriteerit, joiden avulla voidaan arvioida, onko potilaalla tarve tehostetummalle hoidolle (Murray ym. 2015, 165–166). Suomessa käytössä oleva pisteytysjärjestelmä pohjautuu Kanadassa kehitettyyn Bedside PEWS-järjestelmään (Iso-Somppi ym. 2019).

Bedside PEWS-pisteytysjärjestelmä pystyy erottamaan tehokkaasti kriittisesti sairait lapset parempivointisista sekä tunnistaa neljä viidestä seuraavan tunnin aikana tehohoitoon siirretystä potilaasta. Lisäksi pisteiden on huomattu kasvavan kriittisesti sairailta lapsilla jo vuorokautta ennen sydänpysähdystä tai siirtoa tehohoitoon. (Parshuram ym. 2009, 1, 8; Parshuram ym. 2011, 8–9.)

PEWS-järjestelmän koetaan olevan hyödyllinen ja helppokäyttöinen työkalu lapsen voinnin seurannassa, sekä auttavan tunnistamaan lapsen tilan heikkenemistä (Jernberg & Karanikas 2013, 15,18; Jensen ym. 2018, 19–20; Sønning ym. 2017.) Lisäksi PEWSin on koettu helpottavan hoitajien ja lääkäreiden välistä yhteydenpitoa lapsen tilaan liittyen (Jernbeg & Karanikas 2013, 16; Jensen ym. 2018, 19, Sønning ym. 2017).

Hoitohenkilökunta kuitenkin koki ajoittain PEWS-pisteiden laskemisen turhaksi hyvinvoivilla lapsilla, sekä öisten mittausten häiritsevän lasten ja heidän vanhempien nukkumista (Jensberg & Karanikas 2013, 18–19; Jensen ym., 20). Lisäksi PEWS-pisteet saattavat kohota hyvinvoivalla lapsella esimerkiksi lääkehoidon, pelkotilan tai kroonisen sairauden takia antaen siten väärän kuvan lapsen tilasta (Jensberg & Karanikas 2013, 18–19; Jensen ym. 2018, 20).

Suomalaisessa PEWS-pisteytysjärjestelmässä seurataan hoidontarpeen arviointiin kehitettyyn ABCDE-menetelmään perustuen kahdeksaa elintoiminoista kertovaa arvoa (Kuva 1 & Kuva 2). ABCDE-menetelmä pitää sisällään ilmasteiden (A, Airways), hengityksen (B, Breathing), verenkierron (C, Circulation), tajunnantason (D, Disability) arvioinnin sekä paljastamisen (E, Exposure). (Storvik-Sydänmaa ym. 2019, 93.)

		4	2	1	0	1	2	4
<b>&lt;3 kk</b>	Hengitystaajuus (HT)	<15	15-19	20-29	30-60	61-80	81-90	>91
	Hengitystyö	Hyvin vaikea /apnea	Vaikeutunut		Normaali			
	Happisaturoatio (SpO <sub>2</sub> )	<85	85-90	91-94	>94			
	Lisähappi käytössä				Ei		<50 % tai <4 l/min	≥50 % tai ≥4 l/min
<b>C</b>	Systolinen verenpaine	<45	45-49	50-59	60-80	81-100	101-130	>130
	Syke-taajuus	<80	80-89	90-109	110-150	151-180	181-190	>190
<b>D</b>	Kapillaaritäyttö				<3 s			≥3 s
	Tajunnan taso	Poikkeava			Normaali			
<b>3-12 kk</b>		4	2	1	0	1	2	4
<b>&lt;3 kk</b>	Hengitystaajuus (HT)	<15	15-19	20-24	25-50	51-70	71-80	>80
	Hengitystyö	Hyvin vaikea /apnea	Vaikeutunut		Normaali			
	Happisaturoatio (SpO <sub>2</sub> )	<85	85-90	91-94	>94			
	Lisähappi käytössä				Ei		<50 % tai <4 l/min	≥50 % tai ≥4 l/min
<b>C</b>	Systolinen verenpaine	<60	60-69	70-79	80-99	100-120	121-150	>150
	Syke-taajuus	<70	70-79	80-99	100-150	151-170	171-180	>180
<b>D</b>	Kapillaaritäyttö				<3 s			≥3 s
	Tajunnan taso	Poikkeava			Normaali			
<b>1- &lt; 5 vuotta</b>		4	2	1	0	1	2	4
<b>&lt;3 kk</b>	Hengitystaajuus (HT)	<12	12-14	15-19	20-40	41-60	61-70	>70
	Hengitystyö	Hyvin vaikea /apnea	Vaikeutunut		Normaali			
	Happisaturoatio (SpO <sub>2</sub> )	<85	85-90	91-94	>94			
	Lisähappi käytössä				Ei		<50 % tai <4 l/min	≥50 % tai ≥4 l/min
<b>C</b>	Systolinen verenpaine	<65	65-74	75-89	90-110	111-125	126-160	>160
	Syke-taajuus	<60	60-69	70-89	90-120	121-150	151-170	>170
<b>D</b>	Kapillaaritäyttö				<3 s			≥3 s
	Tajunnan taso	Poikkeava			Normaali			

Sairaanhoitajat  
**PEWS**  
 PEDIATRIC EARLY WARNING SCORE  
 Lasten aikaisen  
 varoituksen  
 pisteytyjärjestelmä

Kuva 1. PEWS-taulukko (Sairaanhoitajaliitto 2017)

5-12 vuotta		4	2	1	0	1	2	4
A	Hengitystaajuus (HT)	<10	10-11	12-19	20-30	31-40	41-50	>50
	Hengitystyö	Hyvin vaikea /apnea	Vaikeutunut		Normaali			
B	Happisaturaatio (SpO <sub>2</sub> )	<85	85-90	91-94	>94			
	Lisähappi käytössä				Ei		<50 % tai <4 l/min	≥50 % tai ≥4 l/min
C	Systolinen verenpaine	<70	70-79	80-89	90-120	121-140	141-170	>170
	Syketaajuus	<50	50-59	60-69	70-110	111-130	131-150	>150
D	Kapillaaritäyttö				<3 s			≥3 s
	Tajunnan taso	Poikkeava			Normaali			

>12 vuotta		4	2	1	0	1	2	4
A	Hengitystaajuus (HT)	<9	9	10-11	12-16	17-22	23-30	>30
	Hengitystyö	Hyvin vaikea /apnea	Vaikeutunut		Normaali			
B	Happisaturaatio (SpO <sub>2</sub> )	<85	85-90	91-94	>94			
	Lisähappi käytössä				Ei		<50 % tai <4 l/min	≥50 % tai ≥4 l/min
C	Systolinen verenpaine	<75	75-84	85-99	100-130	131-150	151-190	>190
	Syketaajuus	<40	40-49	50-59	60-100	101-120	121-140	>140
D	Kapillaaritäyttö				<3 s			≥3 s
	Tajunnan taso	Poikkeava			Normaali			

Pisteytys	≥ 8	7-4 tai yksittäisestä arvosta 4	3-1	0
Riskiluokka	Korkea	Kohtalainen	Matala	Matala
Toimintaohje	Aloita tarvittaessa välittömät hoitotoimenpiteet	Hälytä hoitava lääkäri ja tee tarvittaessa MET-hälytys. Arvioitava mahdollinen tehovalvontahoidon tarve	Informoi osaston muita hoitajia potilaan voinnin muutoksesta	Potilaan hoito ja seuranta normaalin hoitokäytännön mukaisesti
Peruselintointojen seuranta	Laske PEWS-pisteet 0-30 min välein. Jatkuva seuranta	Laske PEWS-pisteet 1 tunnin välein	Laske PEWS-pisteet vähintään 4-6 tunnin välein	Laske PEWS-pisteet vähintään 8 tunnin välein

Lähde: Parsuram CS, Hutchison J, Middaugh K. Development and initial validation of the Bedside Paediatric Early Warning System score. Crit Care. 2009. © Sairaanhoidajaliiton koulutus- ja kustannusyhdistys Foca Oy, 2017

Kuva 2. PEWS-taulukko (Sairaanhoidajaliitto 2017)

Arvot, joita PEWS-pisteytyksessä seurataan, ovat hengitystaajuus (HT), hengitystyö, happisaturaatio (SpO<sub>2</sub>), lisähapen tarve, systolinen verenpaine, syketaajuus, kapillaaritäyttö ja tajunnantaso. Näistä hengitystaajuus ja -työ sekä happisaturaatio ja lisähappi kertovat hengityksen ja kaasujenvaihdon tilanteesta. Verenkierrosta kertovat systolinen verenpaine, syketaajuus ja kapillaaritäyttö. Tajunnantaso arvioidaan erikseen. (Kuva 1. & Kuva 2.)

Näistä saadut tulokset pisteytetään arvokohtaisesti välillä 0–4 pistettä lapsen ikäkauden mukaisen pisteytystaulukon mukaan, ja pisteiden yhteismäärästä lasketaan lapsen riskiluokka. Yhteensä pisteitä voi kertyä enintään 32. PEWS-pisteitä mitattaessa on tärkeää laskea pisteet iän mukaan. (Kuva 1. & Kuva 2.)

Kokonaispisteiden ollessa 0 luokitellaan lapsi riskiluokkaan ”matala”, jolloin lasta hoidetaan normaalisti ja mittauksia toteutetaan kahdeksan tunnin välein. 3–1 pistettä pitää riskiluokan ”matalana”, mutta tilanteesta tulee kertoa muille yksikön hoitajille ja laskea pisteet uudestaan 4–6 tunnin päästä. Mikäli pisteet ovat välillä 4-7 tai yhdestä arvosta saa 4 pistettä, nousee riskiluokka ”kohtalaiseen”, jolloin paikalle tulee hälyttää lääkäri ja miettiä, tarvitseeko lapsi siirron tehovalvontaosastolle. Tässä tilanteessa pisteet tulee laskea tunnin välein. Yli 8 pisteessä riskiluokka nousee ”korkeaan”, ja paikalle tulee kutsua hoitava lääkäri sekä hälyttää MET-tiimi, joka tekee arvion tehohoidon tarpeesta. Tällöin lasta tulee seurata jatkuvasti (Kuva 2.)

### 3.3 Hengitys

**Hengitystaajuuden** voi laskea seuraamalla minuutin ajan lapsen rintakehän liikettä. Taulukko 1:ssä on kuvattuna iänmukaiset hengitystaajuuden viitearvot Storvik-Sydänmaan ym. (2019, 94) mukaan. Arvon muutoksen vaikutukset PEWS-pisteisiin ovat nähtävissä Kuvissa 1. ja 2. Hengitystaajuuden nousun taustalla voi olla esimerkiksi kuume, kipu tai astmakohtaus. Sitä voivat laskea keskushermoston vammat sekä vahvat kipulääkkeet, kuten opioidit (Rautava-Nurmi ym. 2015, 324; Koistinen ym. 2004, 204–205.)

Taulukko 1. Hengitystaajuuden viitearvot lapsilla (Storvik-Sydänmaa ym. 2019, 94)

Ikä	Hengitystaajuus kertaa/min
alle 1 kk	30 – 50
1 – 6 kk	20 – 40
6 kk – 2 v	20 – 30
2 – 12 v	16 – 24
13 – 18 v	12 – 25

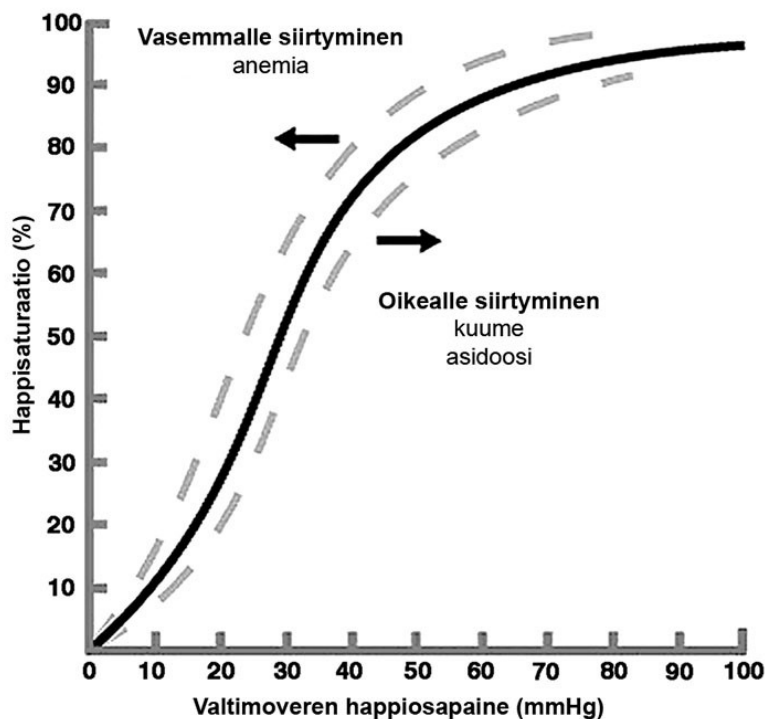
Lapsen **hengitystyötä** voi arvioida seuraamalla, onko lapsella tarvetta apuhengityslihashen käytölle, laskemalla hengitystaajuuden, arvioimalla hengityksen säännöllisyyttä, kuuntelemalla hengitysääniä sekä seuraamalla puheen-

tuottoa. (Elenius & Jartti 2016, 1682.) Apuhengityslihaksiin kuuluvat päännyökkääjälihas sekä kylkiluunkannattajalihakset (Aittomäki 2020; Leppäluoto ym. 2019, 97, 171–172).

Vaikeutuneen hengityksen ja siitä johtuvan elimistön hapenpuutteen taustalla voi olla esimerkiksi hengitystieinfektio, anafylaktinen reaktio tai vierasesine hengitysteissä (Suominen 2017, 1933). Lapsen hengitystaajuus voi olla kohonnut, puheentuotto olla vaikeutunutta, hän saattaa käyttää hengityksen apulihaksia ja nenäsiivet voivat liikkua hengittäessä (nenäsiipihengitys). Tilan ollessa vakava lapsi on syanoottinen (sinertävä), hengitysääniä ei ole kuultavissa ja happisaturaatio on laskenut <90 %:iin. (Elenius & Jartti 2016, 1682.) Vaikeutuneessa hengitystyössä PEWS-pisteet nousevat kahteen ja hyvin vaikeutuneessa neljään (Kuva 1. & Kuva 2).

**Happisaturaatio** (SpO<sub>2</sub>) kuvaa veren hemoglobiiniin sitoutuneen hapen määrää, ja se ilmaistaan prosentteina. Sitä voidaan seurata sormeen tai korvanlehteen kiinnitettävällä pulssioksimetrilla. Virheellisiä saturaatioarvoja mittaus-tilanteessa voivat aiheuttaa muun muassa häikämyrkytys, sormen kylmyys sekä kynsilakka. (Rautava-Nurmi ym. 2015, 332.) Normaali saturaatioarvo terveellä ihmisellä on > 95 %. (Leppäluoto ym. 2019, 176.) Happisaturaatioarvon muutosten vaikutukset valtimoveren happiosapaineeseen nähtävissä Kuvassa 3 (hapen dissosiaatiokäyrä).

Kudosten voidaan todeta kärsivän hapenpuutteesta valtimoveren happiosapaineen laskiessa ad 60 mmHg, happisaturaatio on tässä tilanteessa yleensä 89 % (Alahengitystieinfektiot (lapset) 2014; Kuva 3). Happipitoisuuden ylläpitäminen normaalina on tärkeää, koska hapenpuute johtaa nopeasti soluvaurioihin koko elimistössä, ja se on lapsilla yleisin syy elvytykselle (Castrén ym. 2017; Suominen 2017, 1937). Lapsilla on aikuisiin verrattuna suurempi riski hapenpuutteelle, koska heidän hapenkulutuksensa on suurta, mutta elimistön happivarastot ovat pienemmät kuin aikuisilla (Koistinen ym. 2004, 434).



Kuva 3. Valtimoveren happiosapaineen happisaturaation korrelaatio (Alahengitystieinfektiot (lapset) 2014)

PEWS-pisteityksessä pisteet tästä arvosta nousevat yhteen happisaturaation ollessa 91–94 %, kahteen välillä 85–90 % ja neljään <85 %:ssa (Kuva 1 & 2). Happisaturaation ollessa <92 % tulee lapselle antaa lisähapetta (Suominen 2017, 1933).

**Lisähapen** annossa lapsille ovat käytössä samat annokset ja menetelmät kuin aikuisilla pois lukien vastasyntyneet. Lisähapetta voidaan antaa joko happiviiksillä tai -maskilla tai käytössä voi olla myös venturimaski, jolla pystytään annostelemaan hapetta tarkasti. Happiviiksillä annetaan hapetta yleensä alle 3 litran minuuttivirtauksella, koska suurempi virtaus kuivattaa nenän limakalvoja nostamalla riskiä nenäverenvuodolle. Riippuen maskityypistä, voidaan maskilla antaa hapetta 5-40 litran minuuttivirtauksella. Venturimaskeihin on saatavana eri värisiä liittimiä, jotka mahdollistavat 24-50 % happiseoksen annostelun. (Storvik-Sydänmaa 2019, 341–343.) Lisähapen tarve nostaa PEWS-pisteitä kaikissa ikäluokissa kahdella tai neljällä riippuen hapenannossa käytössä olevasta virtausnopeudesta tai happiprozentista (Kuva 1. & 2).

### 3.4 Verenkierto

**Verenpaineen** (lyh. RR) tarkoituksena on säädellä verenkierron jakautumista elimistössä verisuoniston paine-erojen avulla. Verenpaine ilmaistaan elohopeamillimetreinä (mmHg). Verenpaine lukema ilmenee mittaustuloksessa sydämen supistumisvaiheen systolisena ja lepovaiheen diastolisena verenpaineena. (Leppäluoto ym. 2019, 155.) Systolinen verenpaine kuvaa korkeinta painetta suurissa valtimoissa sydämen supistuessa (Terveyskirjasto Lääketieteen sanasto 2016). Verenpaine arvot nousevat lapsen kasvaessa. Taulukossa 2 ovat kuvattuna systolisen verenpaineen viitearvot eri-ikäisillä lapsilla Storvik-Sydänmaan ym. (2019, 95) mukaan.

Ennen mittaustilannetta lapsen tulisi olla 5 minuuttia istuen, ja mikäli lapsi pelkää verenpainemittaria, voi hänen antaa tutustua siihen ennen mittausta. Mittaus tehdään aina oikeasta olkavarresta, vastasyntyneillä jalasta. Mansetin valinnassa tulee huomioida lapsen koko, sillä liian pieni mansetti nostaa mittaustulosta ja liian suuri laskee sitä. (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2021.)

Verenpainetta voidaan mitata myös suoraan verenkierrosta invasiivisesti valtimoon tai laskimoon asetettavan kanyylin avulla. Erityisesti tämä voi tulla kyseeseen, jos lapsi tarvitsee jatkuvaa verenpaineseurantaa tai verinäytteiden ottoa. Valtimokanyyli voidaan asettaa ranne- tai kynnärvaltimoon. Laskimoista voidaan kanyloid a solis-, kaula- tai nivuslaskimo. (Manner & Taivainen 2020.)

Kuvissa 1 ja 2 on kuvattuna systolisen verenpaine arvon vaikutus PEWS-pisteisiin. Verenpaineen äkillinen lasku voi johtua esimerkiksi infektiosta, verenvuodon aiheuttamasta sokista, sepsiksestä (verenmyrkytys) tai elimistön kuivumisesta (Suominen 2017, 1935). Lapsella verenpainetta voivat nostaa muun muassa lapsuusiän verenpainetauti, lihavuus tai munuaisten ja sydämen sairaudet (Jalanko 2019b).

Taulukko 2. Systolisen verenpaineen viitearvot lapsilla (Storvik-Sydänmaa ym. 2019, 95)

Ikä	Systolinen RR (mmHg)
Keskonen	55 – 75
0 – 3 kk	65 – 85
3 – 6 kk	70 – 90
6 – 12 kk	80 – 100
1 – 3 v	90 – 105
3 – 6 v	95 – 110
6 – 12 v	100 – 120
yli 12 v	110 – 135

**Syketaajuus** kuvaa sydämen pumppauskertoja minuuttia kohden. Syketaajuus on pienillä lapsilla korkea, mutta laskee iän myötä. Taulukossa 3 kuvattuna iänmukaiset syketaajuudet (Storvik-Sydänmaa ym. 2019, 95.). Lapsilla syketaajuutta voi mitata palpoimalla esimerkiksi kaulan, nivusten tai jalkapöydän verisuonista (Storvik-Sydänmaa ym. 2019, 95).

Syketaajuuden ajoittainen epäsäännöllisyys on normaalia lapsilla, koska se muokkautuu hengitystaajuuden mukaan. Myös rasitus voi nostaa sykkeen hetkellisesti todella korkealle. (Jalanko, 2019a.) Bradykardia voi lapsella johtua esimerkiksi hypotermiasta (kehon alilämpö), sokkitilasta tai elimistön hapenpuutteesta (Koistinen ym. 2004, 371). Syketaajuuden vaihtelun vaikutukset PEWS-pisteisiin Kuvissa 1 & 2.

Taulukko 3. Syketaajuuden viitearvot lapsilla (Storvik-Sydänmaa ym. 2019, 95)

Ikä	Syketaajuus kerta/min
alle 6 kk	100 – 170
1 v	90 – 150
2 v	80 – 140
4 v	70 – 130
10 v	55 – 125
14 v	60 – 110

**Kapillaaritäyttö** kertoo verenkierron riittävydestä kehon ääreisosien pieniin verisuoniin. Sitä arvioidaan lapsen kynttä painamalla ja odottamalla normaalin värin palautumista. Normaalissa tilanteessa värin tulisi palautua <2 sekunnissa. (Koistinen ym. 2004, 371.) PEWS-pisteytyksessä >3 sekunnin palautumisaika nostaa pisteet tästä arvosta välittömästi neljään (Kuvat 1 & 2).

### 3.5 Tajunnantaso

**Tajunnantason** alenemaan pitää lasten kohdalla aina suhtautua vakavasti. Täysin tajuttomana lapsi ei reagoi ärsykkeisiin. (Koistinen ym. 2004, 372.) Tajunnantaso voidaan lapsilla arvioida Glasgow'n kooma-asteikon (GCS) avulla, josta on kaksi asteikkoa eri ikäisille lapsille (Taulukko 4 & Taulukko 5., Suominen 2017, 1935; Storvik-Sydänmaan ym. 2019, 97–98 mukaan). Pistemäärät kooma-asteikossa ovat välillä 3-15, ja mitä pienemmän pistemäärän lapsi saa, sitä alentuneempi tajunnantaso on (Ahonen ym. 2020, 438). Kooma-asteikossa arvioitavan kipuvasteen voi tuottaa painamalla joko silmäkuopan yläosan supraorbitaalihermoa sormella tai kynällä sormen kynttä painamalla (Koistinen ym. 2004, 372–373). Tajunnantason ollessa poikkeava nousevat PEWS-pisteet tästä arvosta neljään (Kuvat 1 & 2).

Taulukko 4. Alle 2-vuotiaiden lasten GCS-asteikko (Suominen 2017, 1935; Storvik-Sydänmaa ym. 2019, 97-98)

Toiminto	Reagointi	Pisteet
<b>Silmien aukaisu</b>		
	Spontaanisti	4
	Puheelle	3
	Kipuärsykkeelle	2
	Ei avaa	1
<b>Puhevaste</b>		
	Seuraa ja tunnistaa	5
	Ärtysisää itkua	4
	Itkee kivulle, herätettävissä	3
	Valittavaa itkua kivulle, ei herätettävissä	2
	Ei vastetta	1
<b>Liikevaste</b>		
	Spontaania liikettä	6
	Reagoi kosketukseen	5
	Väistää kivun	4
	Koukistaa kivulle	3
	Ojentaa kivulle	2
	Ei vastetta	1

Taulukko 5. Yli 2-vuotiaiden lasten GCS-asteikko (Suominen 2017, 1935; Storvik-Sydänmaa ym. 2019, 97-98)

Toiminto	Reagointi	Pisteet
<b>Silmien aukaisu</b>		
	Spontaanisti	4
	Vasteena puhutteluun	3
	Vasteena kipuun	2
	Ei avaa	1
<b>Puhevaste</b>		
	Orientoitunut	5
	Sekava, lauseita	4
	Yksittäisiä sanoja	3
	Ääntelyä	2
	Ei vastetta	1
<b>Liikevaste</b>		
	Noudattaa kehotusta	6
	Paikallistaa kivun	5
	Väistää kivun	4
	Koukistaa kivulle	3
	Ojentaa kivulle	2
	Ei vastetta	1

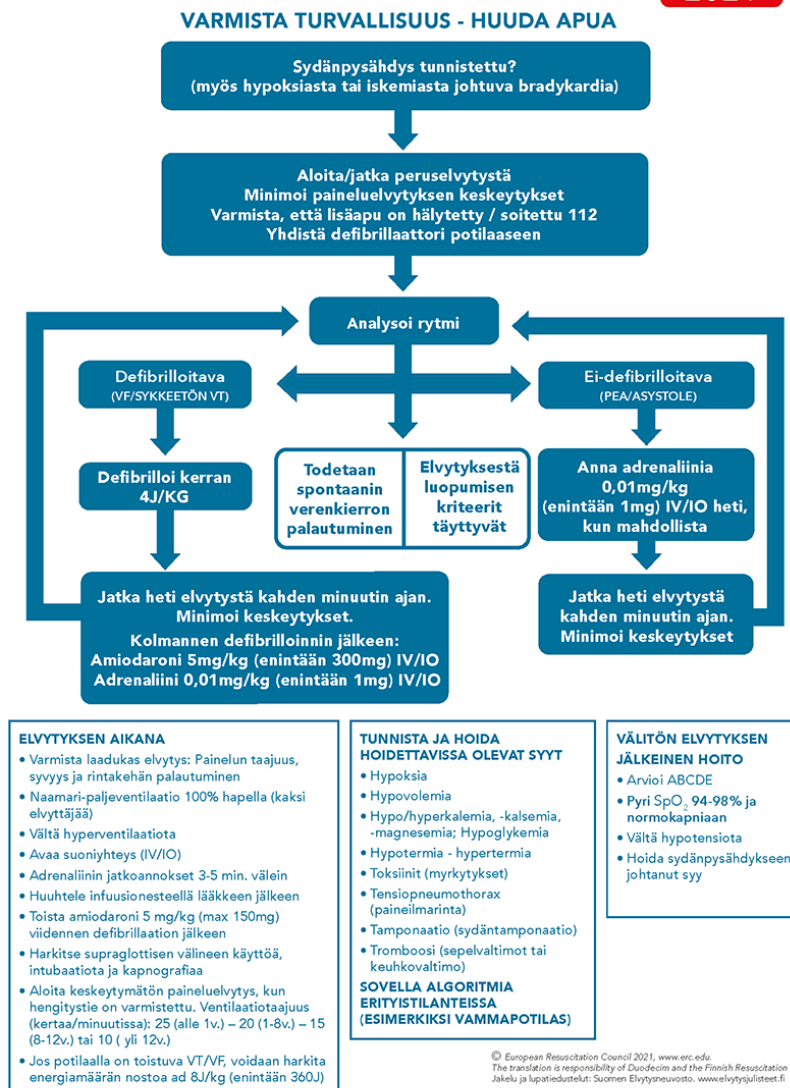
Tajunnantason alenema johtuu lapsilla yleisimmin hapenpuutteesta tai verenkierron riittämättömyydestä (Koistinen ym. 2004, 372). Se voi johtua myös muun muassa kuumeikouristuksista, pään vammoista, keskushermoston infektoista tai epilepsiasta. Taustalla voi olla myös aineenvaihdunnallinen syy, kuten alhainen verensokeri tai ketoasidoosi (elimistön liiallinen happamuus). (Suominen 2017, 1936.)

### 3.6 MET-toiminta sekä lapsen ja vastasyntyneen hoitoelvytys

Medical Emergency Team (MET) -tiimit ovat sairaaloissa toimivia erikoistuneita ryhmiä, joilla on valmius saapua muutaman minuutin varoitusajalla arvioimaan kriittisesti sairaan potilaan osastosiirron tarvetta, sekä suorittamaan tavallista vaativampia hoitotoimenpiteitä, kuten intuboimaan ja aloittamaan yleisanestesian. Ryhmään kuuluu yleensä yksi lääkäri ja 1-2 sairaanhoitajaa. (Varpula & Lund 2020.) PEWS-pisteiden noustessa neljään tulee arvioida MET-hälytyksen tarve, ja yli kahdeksasta pisteestä hälyttää MET-tiimi välittömästi paikalle (Kuva 1 & Kuva 2).

Elvytystilanteet lapsilla ovat hyvin harvinaisia. Mahdollisten edeltävien oireiden aikainen tunnistaminen ja hoitaminen on tärkeää (Suominen 2017, 1937.). PEWS-pisteytysjärjestelmällä pystytään tunnistamaan aikaisin korkean elvytysriskin potilaita tehokkaasti (Parshuram ym. 2009, 1,8; Parshuram ym. 2011, 8–9). Yleisin syy elvytyksen aloitukselle on hengitysvajauksen aiheuttamasta sydänpysähdyksestä johtuva, kun taas aikuisilla syyt ovat useammin sydänperäisiä. Tästä syystä lapsen elvytyksessä keskitytään yleensä hengityksen palauttamiseen, ja defibrillaatiota vaativia elvytyksiä tapahtuu harvemmin. Defibrilloitavia rytmejä ovat kammiovärinä ja kammiotakykardia. Vastasyntyneille on oma elvytyskäytäntönsä, ja murrosikäisillä noudatetaan aikuisten elvytyskäytäntöjä. (Elvytys 2021; Suominen 2017, 1937.). Lapsen hoitoelvytys kuvattuna Kuvassa 4.

## LAPSEN HOITOELVYTYYS



Kuva 4. Lapsen hoitoelvytys (Käypä hoito 2021)

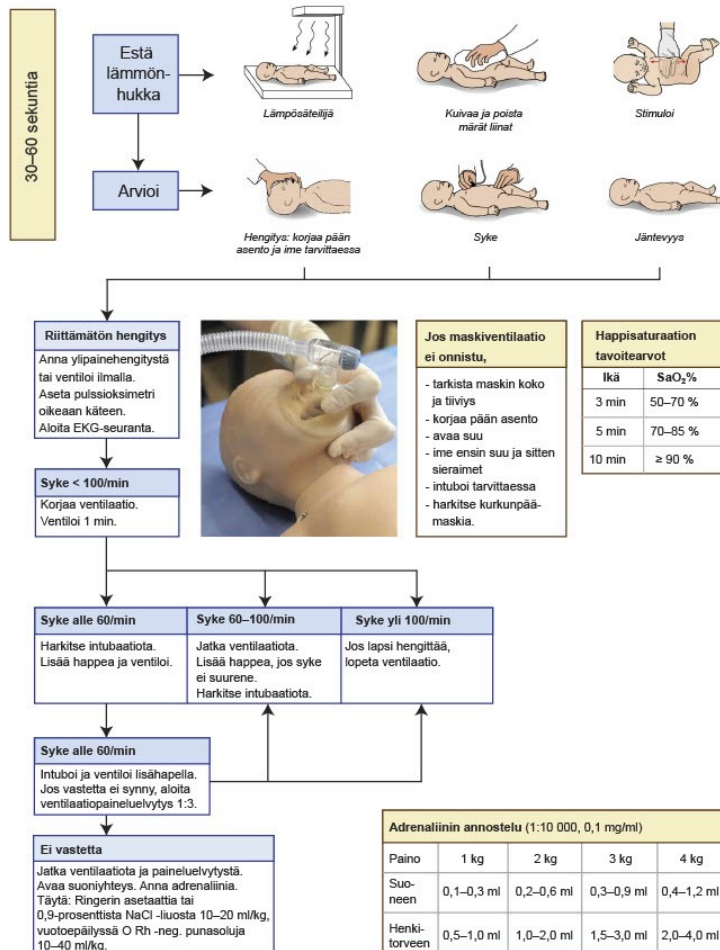
Hengitystiet avataan kääntämällä lapsen päätä taakse ja nostamalla leukaa. Myös suonensisäinen yhteys on avattava mahdollisimman nopeasti. Niiden turvaamiseen voidaan käyttää muun muassa nieluputkea tai intubaatiota (turvallisin ja tehokkain tapa hengitysteiden auki pitämiseen). Hengitysteiden avaamisen ja defibrillaattorin elektrodien kiinnittämisen jälkeen elvytys aloitetaan viidellä puhalluksella, jonka jälkeen jatketaan painelu-puhalluselvytyksellä suhteella 15 painelua ja 2 puhallusta. Alle 1-vuotiailla painelu toteutetaan kahdella sormella rintalastan alaosaan painaen, tai peukaloilla niin että kädet

ovat lapsen rintakehän ympärillä. Vanhemmilla lapsilla painelu tapahtuu kämmenten alaosilla rintakehää painaen tai kahdella kädellä riippuen lapsen koosta. Painelutahdin tulisi olla 100-120 kertaa minuutissa. Elvytyksen aikana käytetään 100-prosenttista happea. Rytmien ollessa defibrilloitava annetaan 4 joulea energiaa painokiloa kohden, ja amiodaronina annetaan kolmannen defibrilloinnin jälkeen, jos rytmi ei ole korjaantunut. (Käypä hoito 2021.)

Vastasyntyneille on oma elvytyskäytäntönsä. Tarve hengityksen stimuloinnille tai elvytykselle syntyy yleensä elottomuudesta, hengitysvaikeuksista tai bradykardiasta. Vastasyntyneistä noin 10 % tarvitsee hengityksen stimulointia, 3-6% hengityksen tukemista ja 0,1% adrenaliinia tai paineluelvitystä. Elvytys tapahtuu lämmitetyllä pöydällä, koska vastasyntyneet jäähtyvät nopeasti, ja tavoitelämpötila vastasyntyneelle iholta mitattuna on 37C°. (Käypä hoito 2014.)

Elvytyksen vastetta seurattaessa keskitytään ensisijaisesti syketaajuuteen, jonka tavoitearvona on 100 kertaa minuutissa. Happisaturaatio on vastasyntyneillä tyypillisesti matala, mutta nousee tavallisesti viimeistään 10 minuutin iässä >90 %:iin. Elvytystilanteissa tavoiteltavissa happisaturaatioarvoista ei ole tutkimustietoa, mutta Käypä hoito -suositus määrittelee tavoitteiksi 3 minuutin ikäisellä 50-70 %, 5 minuutin ikäisellä 70-85 % ja 10 minuutin ikäisellä >90 %. Vastasyntyneen elvytys nähtävissä kuvassa 5. (Käypä hoito 2014).

## VASTASYNTYNEEN ELVYTYS



© Suomalainen Lääkärisseura Duodecim 2014

Kuva 5. Vastasyntyneen elvytys. (Käypä hoito 2014)

Hengityksen stimulointi tapahtuu vastasyntyneen selkää, raajoja ja jalkapohjia hieromalla. Stimuloinnin tarkoituksena on saada vastasyntynyt hengittämään spontaanisti. Hengitystiet avataan taivuttamalla lapsen päätä hieman taaksepäin, mutta pään yliojentamista tulee välttää. Tarve ylähengitysteiden imemiselle voi syntyä, mikäli lapsi ei hengitä tai hengitys on vaivalloista, tai jos lapsivesi ei ole kirkasta. Hengityksen tukeminen (ventilaatio) toteutetaan ilmalla tai ylipainehengityksellä, mikäli stimulointi ei käynnistä spontaania hengitystä. Ventilaation aloittamisen yhteydessä aloitetaan sykkeen ja SpO<sub>2</sub>:n seuranta pulssioksimetrillä ja EKG:lla. (Käypä hoito 2014; Storvik-Sydänmaa ym. 2019, 125–128.)

Syketaajuuden noustessa yli 100 kertaan minuutissa ventiloinnin turvin, voidaan se lopettaa. Lisähappia annetaan, jos syketaajuus ei nouse yli 60 kertaan minuutissa tai SpO<sub>2</sub> on alle iänmukaisen tavoitearvon. SpO<sub>2</sub> ei kuitenkaan saa nousta yli tavoitearvon, koska hyperoksia (elimistön liiallinen happipitoisuus) hidastaa vastasyntyneen oman hengityksen alkamista, vähentää aivoverenkiertoa sekä voi nostaa riskiä sairastua syöpään lapsuusiässä. (Käypä hoito 2014.).

Jos ventilaatio ja lisähappi eivät nosta syketaajuutta yli 60:een, tai lapsen hengitys on edelleen riittämätöntä, lapsi intuboidaan. Jos intubointi ei tuota vastetta, aloitetaan ventilaatiopaineluelvytys. Elvytyksen tahtina on 1 puhallus ja 3 painallusta, ja minuuttia kohden tulee olla 30 puhallusta ja 90 painallusta. Rintalastan alaosaa painetaan kahdella peukalolla muiden sormien ollessa vastasyntyneen rintakehän ympärillä, ja rintakehän tulisi painua noin kolmasosan alaspäin. Suoniyhteys adrenaliinia tai nesteytystä varten voidaan avata perifeerisiin verisuoniin, napalaskimoon katetrin avulla tai intraosseaalisella (luunsisäisellä) yhteydellä sääriluuhun. (Käypä hoito 2014.)

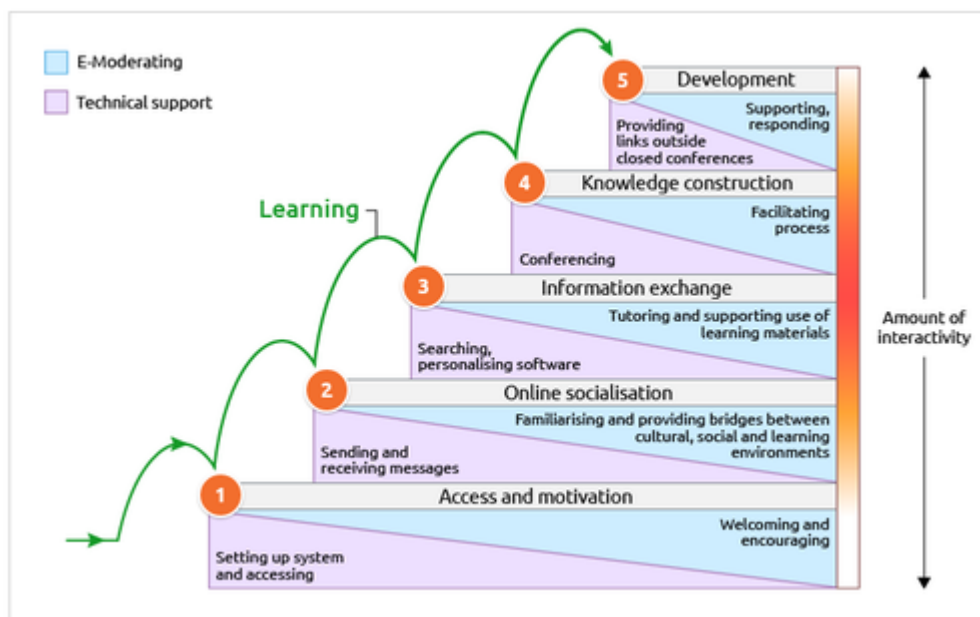
## **4 VERKKO-OPPIMINEN**

Verkossa tapahtuva opiskelu parantaa oppimistuloksia, kun sen yhdistää perinteiseen luokassa tapahtuvaan opiskeluun. Se ei myöskään ole aikaan tai paikkaan sidottua, ja sillä pystytään tarjoamaan opetusta laajemmalle määrälle ihmisiä kerralla kuin aiemmin. (Huhtanen 2020, 4.) Opetushallitus (s.a.) luokittelee verkko-oppimateriaaliksi muun muassa tehtäväpankit, verkkokurssit sekä sähköiset kokeet. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulussa käytössä olevat Learn-pohjat kuuluvat verkko-opiskeluun. Laadukas verkko-oppimateriaali soveltuu opiskeltavaan asiaan, mahdollistaa yhteisöllisen oppimisen sekä on mielekäs ja riittävän haastava (Opetushallitus s.a).

### **4.1 Laadukas verkko-oppiminen**

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun opintojakson laaduntekijät (s.a.) on luotu helpottamaan laadukkaan opintojakson luomista ja niitä voidaan käyttää muun muassa itsearvioinnissa, oppimateriaalien luomisessa sekä osaamisen tunnistamisessa. Laaduntekijät on jaettu Xamkissa kolmeen tasoon, jotka ovat

”kehittyvä”, ”hyvä” ja ”huippu”. Opintojakson tulee olla vähintään tasoa ”kehittyvä”. Verkko-oppimateriaalin tulee tällä tasolla sisältää kuvauksen sen toteutuksesta, ja sen sisällön ja toteutusratkaisujen tulee tukea opintojakson tavoitteiden saavuttamista. (Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu s.a.) Laadukkaana verkko-oppimateriaalin toteutuksessa voidaan hyödyntää Gilly Salmonin viiden vaiheen mallia (Kuva 6).



Kuva 6. The Five Stage Model. Salmon, G. s.a.

Verkko-oppimateriaalin tulee olla houkutteleva ja edistää opiskelijoiden keskinäistä verkostoitumista verkon välityksellä esimerkiksi vuorovaikutuksen avulla (vaiheet 1 ja 2). Näissä vaiheissa myös perehdytään verkko-oppimateriaalin käyttöön ja sisältöön. Kolmannessa ja neljännessä vaiheessa opiskelijat alkavat ottamaan vastuuta omasta oppimisestaan ja suorittavat oppimista yhdessä ryhmänä. Viidennessä vaiheessa opiskelijat refleктоivat oppimistaan ja saavat valmiuksia integroida oppimaansa tulevaisuudessa opiskelemiinsa asioihin. (Salmon s.a.)

## 4.2 Oppimisen arviointi

Myös oppimisen arviointi kuvataan Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun opintojakson laatutekijöissä. Opintojakson arvioinnissa tulee olla kriteerit, jotka kuvataan opiskelijoille opintojakson toteutussuunnitelmassa, ja joihin arviointi

perustuu. Arvioinnin tulee lisäksi olla avointa, monipuolista ja opiskelijan itse-reflektointikykyä edistävää. Arvioinnissa voidaan osaltaan myös hyödyntää itse- tai vertaisarviointia osana opintojakson kokonaisarviointia. (Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu s.a.; Varonen & Hohenthal 2017.)

## **5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE**

Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda verkko-oppimateriaali PEWS-pisteytysjärjestelmästä Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Savonlinnan kampuksen sairaanhoitajaopiskelijoille. Verkko-oppimateriaalia voidaan hyödyntää itsenäisessä opiskelussa lasten ja nuorten hoitotyön opintojaksolla.

Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä sairaanhoitajaopiskelijoiden tietoisuutta ja osaamista tästä Suomessa vielä vähän aikaa käytössä olleesta pisteytysjärjestelmästä.

## **6 TUOTEKEHITYSPROSESSI**

Opinnäytetyö toteutettiin tuotekehitysprosessina. Tässä kappaleessa esittelen opinnäytetyöprosessin kulkua. Tuotekehitysprosessi voidaan jakaa viiteen eri vaiheeseen: kehittämistarpeen tunnistamiseen, ideavaiheeseen, luonnosteluvaiheeseen, kehittämisvaiheeseen ja viimeistelyvaiheeseen. (Jämsä & Manninen 2000, 85.)

### **6.1 Kehittämistarpeen tunnistaminen**

Tarve uuden tuotteen kehittämiseksi tai vanhan tuotteen parantamiselle voidaan tunnistaa esimerkiksi asiakaspalautteiden kautta, tai organisaatio voi kartoittaa mahdollisia kehittämistarpeita (Jämsä & Manninen 2000, 29–31).

Kehitystarve oppimateriaalin tekemiselle syntyi, koska Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoululla ei ollut oppimateriaalia PEWS-pisteytysjärjestelmästä hoitotyön opiskelijoille. Aihe opinnäytetyölle löytyi Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun opinnäytetöiden ideapankista. Koska Lääkäriliiton ja Sairaanhoitajaliiton tavoitteena on, että pisteytysjärjestelmä otetaan maanlaajuiseen käyttöön (Agge 2019), tulee sairaanhoitajaopiskelijoilla olla perusosaaminen pisteytysjärjestelmään liittyen.

## 6.2 Ideavaihe

Kehittämistarpeen varmistuttua alkaa ideavaihe tuotteen kehittämiseksi ja kehittämistarpeen ratkaisemiseksi. Ideoinnissa voidaan käyttää monenlaisia menetelmiä, kuten benchmarkingia, aivorihtä tai tuplatiimiä. (Jämsä & Manninen 2000, 35–36.) Ideavaiheessa keskustelin ohjaavien opettajien kanssa opintojakson sisällöstä, minkä kautta opinnäytetyön sisältö alkoi hahmottua. Lisäksi hyödynsin ideoinnissa benchmarkingia omista kokemuksistani aikaisemmin opiskelussa käyttämäni Learn-pohjista. Olen käyttänyt monin eri tavoin rakennettuja Learn-pohjia, ja mielestäni parhaiten oppimistani tukeneet Learn-pohjat ovat sisältäneet monipuolisesti erilaista sisältöä eivätkä esimerkiksi pelkästään linkkejä toisille sivustoille tai ainoastaan kirjallista oppimateriaalia.

Pohdittuani kokemuksiani tulin lopputulokseen, että hyvän Learn-pohjan tulee olla helppokäyttöinen, houkutteleva sekä pitää sisällään monipuolista sisältöä, joka tukee kyseisellä opintojaksolla opiskeltavien asioiden oppimista.

Ideana oli toteuttaa opinnäytetyö verkossa olevana Learn-pohjana, joka sisältää ainakin teoretieto PEWS-pisteytysjärjestelmästä ja ”case”-muotoisia oppimistehtäviä. Ajatuksena oli tehdä Learn-pohjasta helppokäyttöinen, laadukas ja opintojakson tavoitteita tukeva. Lisäksi Learn-pohjaa testataan sairaanhoitajaopiskelijoilla, ja he voivat antaa palautetta siitä Webropol-kyselylomakkeen avulla. Oppimateriaali toteutetaan vuoden 2020 sairaanhoitajakoulutuksen opetussuunnitelman mukaisesti.

## 6.3 Luonnosteluvaihe

Kun ideavaiheessa on selvinnyt, millainen tuote on tarkoitus tehdä, siirrytään luonnosteluvaiheeseen. Tässä vaiheessa on tärkeää perehtyä kohderyhmän (sairaanhoitajaopiskelijat) tarpeisiin ja kykyihin sekä hakea tutkimustietoa tuotteeseen liittyen. (Jämsä & Manninen 2000, 43–47.) Learn-pohjasta on tarkoitus tehdä helppokäyttöinen ja -lukuinen sekä informatiivinen.

Learn-pohjan toteutus alkoi tutustumisella sen käyttöön. Tämän jälkeen luotiin oppimateriaalit PowerPoint-muodossa lasten anatomiasta ja fysiologiasta, las-

ten yleisimmistä sairauksista sekä PEWS-pisteytysjärjestelmästä. Teoriaosuu-  
den valmistuttua tehtiin ”case”-oppimistehtävät sekä Webropol-kysely esites-  
taajia varten.

Teoreettista viitekehystä luodessa käytettiin useita lähteitä ja tietokantoja, ku-  
ten Ebsco, Finna.fi, Google Scholar, Oppiportti, Terveyskirjasto ja aihetta kä-  
sittelevät oppikirjat. PEWS-pisteytysjärjestelmästä ei ole juurikaan suomenkie-  
listä tutkimusaineistoa. Tiedonhakuja tehtiin hakusanoilla ”nursing”, ”vital func-  
tions”, ”children”, ”pediatric early warning score” ja bedside paediatric early  
warning score”. Löytyneet tutkimukset olivat englannin- ja ruotsinkielisiä, ja  
ovat yhtä tutkimusta lukuun ottamatta alle 10 vuotta vanhoja. Suomenkieli-  
sessä tiedonhaussa käytettiin hakusanoina muun muassa ”verkko-oppiminen”,  
”pews” ja ”pews-pisteytysjärjestelmä”. Aineistosta rajattiin tiedonhaun yhtey-  
dessä pois muun muassa vanhoja tutkimuksia, PEWSin käyttöä ensihoidossa  
käsitteliä tutkimuksia sekä tiettyyn sairauteen tai hoitomuotoon liittyviä tutki-  
muksia PEWSistä. Tarkemmat tiedot tiedonhausta ja löydettyistä tutkimusai-  
neistoista nähtävissä kirjallisuuskatsaustaulukossa ja tiedonhakutaulukossa  
(Liite 1. & Liite 2.).

#### **6.4 Kehittelyvaihe**

Kehittelyvaiheessa tuote luodaan luonnosteluvaiheessa ideoitujen ratkaisui-  
vaihtoehtojen ja -menetelmien kautta. Tuotteen ollessa informaatiota tarjoa-  
vaa, tulee siinä olevan tiedon olla täsmällistä, selkeää ja oleellista tuotteen  
laadun turvaamiseksi. (Jämsä & Manninen 2000, 54.)

Learn-pohja sisälsi esittelytekstin, jossa kuvataan pohjan sisältö, erilliset Po-  
werPoint-esitykset lasten anatomiasta ja fysiologiasta sekä PEWS-pisteytys-  
järjestelmästä sekä ”case”-tyyppiset monivalintatestit PEWS-pisteiden laske-  
misesta pisteytystaulukon mukaisissa ikäluokissa.

Itseopiskelumateriaali toteutettiin Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun  
opintojakson laaduntekijöiden (s.a) ja Gilly Salmonin Five Stage Modelin (s.a)  
mukaan. Oppimateriaali saatiin houkuttelevaksi kuvituksen ja helppokäyttöi-  
syyden avulla. Learn-pohjan alussa kuvattiin itseopiskelumateriaalin tavoitteet,  
sen kulku sekä sisältö (Kuva 7).



Tervetuloa opintojaksolle!

Opintojakson tavoitteet:

- Tiedät lasten anatomian ja fysiologian erityispiirteitä
- Hallitset perustiedot PEWS-pisteytysjärjestelmästä ja sen käytöstä eri ikäisillä lapsilla

Tämä opintojakso sisältää:

- Kertaus lasten anatomiasta ja fysiologiasta (PowerPoint)
- Kaksi PowerPointia PEWS-pisteytysjärjestelmästä
- Kuvat PEWS-taulukoista eri ikäryhmittäin
- Loppupöytäkirja, jonka voit suorittaa kun opintojakson teoriat on käyty läpi

Kuva 7. Learn-pohjan tavoitteet ja sisältö

Learn-pohja sisälsi laajasti-digitaalista materiaalia, kuten PowerPointteja, englanninkielisen opetusvideon PEWS-pisteytysjärjestelmästä sekä loppupöytäkirjan. PEWS-pisteytysjärjestelmää käsittelevä osuus Kuvassa 8.



## PEDIATRIC EARLY WARNING SCORE

Kuuden minuutin pituinen esittelyvideo PEWSistä:



- |   |                           |                                     |
|---|---------------------------|-------------------------------------|
|  | PEWS-pisteytysjärjestelmä | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | PEWS-seuranta             | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | PEWS-kortti alle 3kk-5v   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | PEWS-kortti 5v- yli 12v   | <input checked="" type="checkbox"/> |

Kuva 8. PEWS-pisteytysjärjestelmää käsittelevä osio Learn-pohjalla

Käytyään oppimateriaalit läpi opiskelija tekee lopputestin. Testeissä tekijältä kysytään myös, miten pistemäärään tulisi reagoida pisteystaulukon mukaisen riskiluokituksen kautta. Lopputestissä oli siis kaiken kaikkiaan viisi kysymystä, joista kolmeen tulee vastata oikein päästäkseen testin läpi.

Kuvakaappaus yhdestä lopputestin kysymyksestä Kuvassa 9.

**KYSYMYS 5**  
 Ei vielä vastattu  
 Kokonaispisteistä 1,00  
 Merkitse kysymys  
 Muokkaa kysymystä

Kahden kuukauden ikäinen Maija on lastenosastolla bronkioliitin hoidossa. Maija vaikuttaa väsyneeltä vaikka jaksakin olla hereillä ja liikkua. Hengitys on hankalan oloista ja nenänsiivetkin liikkuvat. Olet huolissasi Maijan voinnista ja päätät mitata häneltä PEWS-pisteet.

Mittaustulokset:  
 Hengitystaajuus: 77  
 SpO2: 92% huoneilmalla  
 RR: 82/53  
 Syketaajuus: 153  
 Kapillaaritäytyttö normaali

a. 8, teen MET-häilytyksen  
 b. 6, teen MET-häilytyksen  
 c. 6  
 d. 4  
 e. 5

Kuva 9. Lopputestin kysymys

Verkkopedagogiikassa tärkeä asia, vuorovaikutuksellisuus ei juurikaan toteutunut Learn-pohjalla, mutta opiskelijoilla on mahdollisuus olla yhteydessä opettajaan Learn-pohjalla olevan keskustelualustan kautta. Itseopiskelumateriaali on myös mahdollista suorittaa missä tahansa milloin tahansa.

Learn-pohja testattiin sairaanhoitajaopiskelijoilla tammikuussa 2022. Esitetauksen materiaali koostui saatekirjeestä (Liite 3.), linkistä Learn-pohjaan, ja Webropol-kyselystä. Opiskelijat opiskelivat Learn-pohjassa olevan oppimateriaalin, ja antavat siitä palautetta Webropol-kyselytyökalun avulla. Webropol-lomake oli viikon auki. Webropol on työkalu, jonka avulla pystytään luomaan erilaisia kyselytutkimuksia verkkoon (Webropol s.a). Kysely on nopea ja tehokas tapa saada tietoa tutkittavasta asiasta, ja se mahdollistaa aineiston nopean analysoinnin (Hirsjärvi ym. 2009, 195).

Kysely (Liite 4.) sisälsi strukturoituja väittämiä oppimateriaalista, joihin vastattiin Likertin asteikon mukaisesti numeerisesti 1-5. Likertin asteikkoa käytetään

muun muassa mielipiteitä selvittäessä, ja asteikon keskeltä suuntaan tai toiseen siirryttäessä samanmielisyys väitteeseen joko vähenee tai lisääntyy. Kysely sisältää väittämiä, joihin vastaaja voi vastata (tässä tekstissä kuvattuna järjestyksessä 1-5) ”täysin eri mieltä”, ”jokseenkin eri mieltä”, ”en osaa sanoa”, ”jokseenkin samaa mieltä” ja ”täysin samaa mieltä” (Vilkkä 2021, 48.)

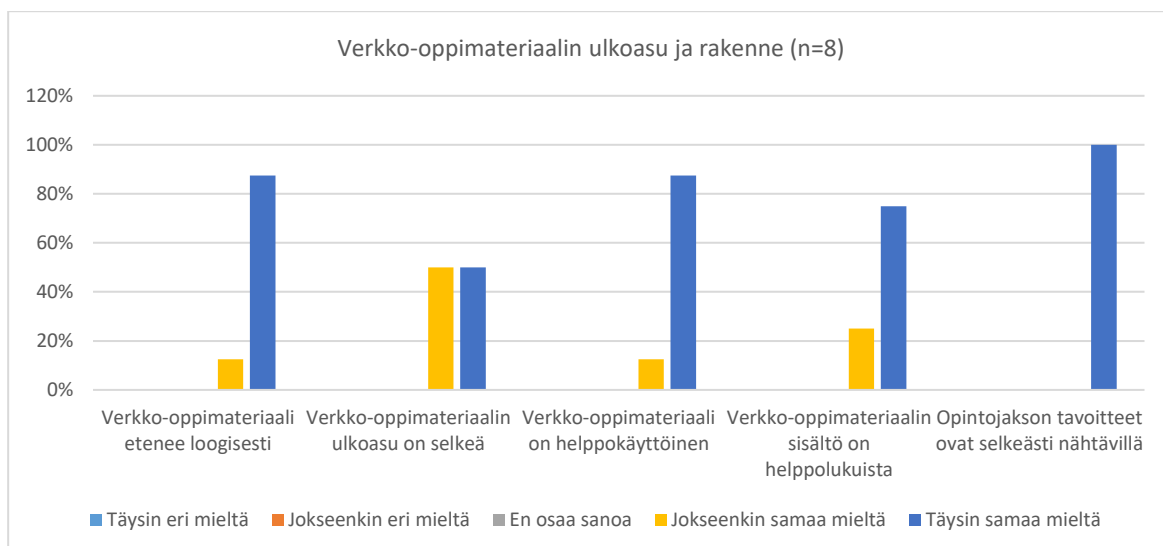
Kyselyn kysymykset perustuivat laadukkaan verkko-oppimisen teoreettiseen viitekehykseen. Vastaukset analysoitiin numeerisesti Webropolin laskeman keskiarvon mukaan, ja sen mukaan tehtiin päätelmiä verkko-oppimateriaalin laadusta. Lisäksi kyselyssä oli mahdollista antaa avointa palautetta ja kehittämisideoita oppimateriaalista avoimeen tekstikenttään.

Teemoittelu tarkoittaa laadullisen aineiston jaottelua aihepiireittäin. Saatu avoin palaute teemoitellaan saatujen vastausten mukaisesti. Vastaukset luokitellaan sisällön mukaan, jonka jälkeen ne teemoitellaan aiheen ja näkemyksen mukaan. Lopputuloksena saadaan tietoa siitä, miten oppimateriaalia voisi mahdollisesti kehittää ja muokata. (Vilkkä 2021, 48; Kajaanin ammattikorkeakoulu, s.a.)

Learn-pohja, saatekirje, ja Webropol-kysely lähetettiin yhteensä 18 henkilölle. Kyselyyn vastasi viikon aikana yhteensä 8 henkilöä. Näin ollen vastausprosentiksi tuli 44 %. Lisäksi 4 henkilöä oli avannut kyselylomakkeen, mutta jättänyt vastaamatta kyselyyn. Jokainen kyselyyn vastanneista henkilöistä vastasi jokaiseen numeeriseen väittämään. Avoimeen palautekenttään oli vastannut 6 henkilöä. Vastaukset vietiin Webropolista Exceliin, jota hyödynnettiin alla olevien kaavioiden luomisessa.

### **Palautekyselyn tulokset**

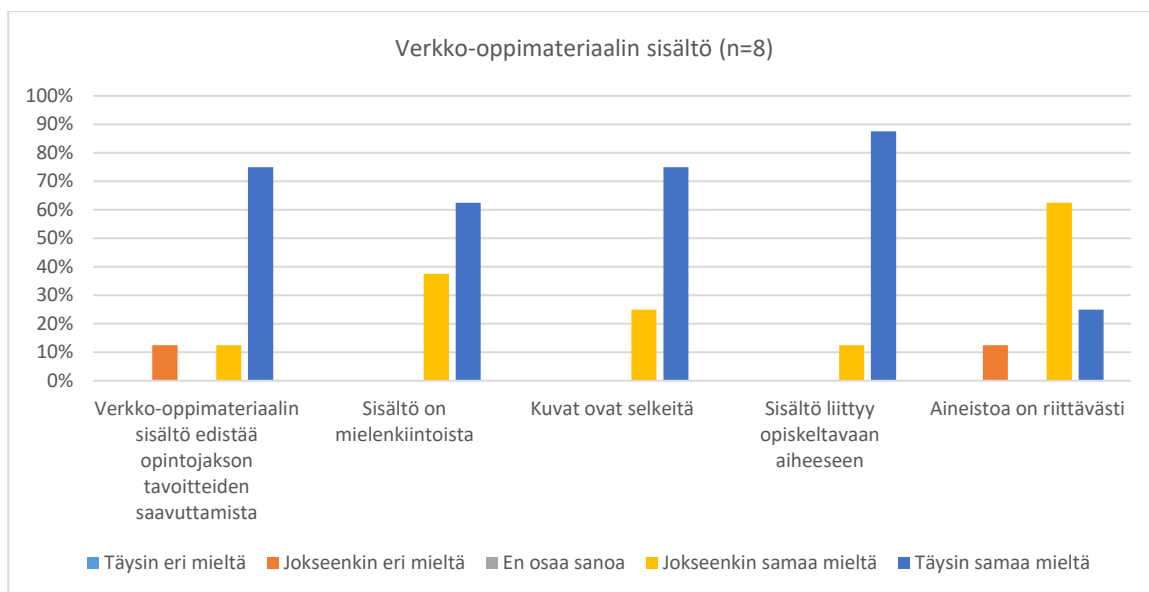
Kyselyn ensimmäisessä osiossa haluttiin selvittää vastaajien näkemyksiä verkko-oppimateriaalin rakenteesta ja ulkoasusta. Vastaajista jokainen oli kyselyn jokaisesta väittämästä joko ”jokseenkin samaa mieltä” tai ”täysin samaa mieltä”. Vastausten jakautuminen väittämittäin nähtävissä Kuvassa 10. Kuvan otsikossa oleva ”n” kuvaa vastaajien lukumäärää.



Kuva 10. Verkko-oppimateriaalin ulkoasu ja rakenne

Vastaajista 87,5 % oli ”täysin samaa mieltä” verkko-oppimateriaalin etenemisen loogisuuteen sekä verkko-oppimateriaalin helppokäyttöisyyteen liittyvien väittämien kanssa. Väittämistä, jossa selvitettiin verkko-oppimateriaalin helppolukuisuutta, ”täysin samaa mieltä” oli 75 % vastaajista. Jokainen vastaajista oli ”täysin samaa mieltä” siitä, että opintojakson tavoitteet ovat selkeästi nähtävillä. Eniten mielipiteitä jakoi väittämä verkko-oppimateriaalin ulkoasun selkeydestä: puolet vastaajista oli väittämän kanssa ”jokseenkin samaa mieltä” ja puolet ”täysin samaa mieltä”.

Kyselyn toisessa osiossa selvitettiin vastaajien näkemyksiä verkko-oppimateriaalin sisällöstä ja siitä, tukeeko se opintojakson tavoitteiden saavuttamista. Toisin kuin kyselyn ensimmäisessä osiossa, tässä osiossa vastaajat olivat myös eri mieltä osasta väittämistä (Kuva 11).



Kuva 11. Verkko-oppimateriaalin sisältö

Väittämässä, jossa selvitettiin, edistääkö verkko-oppimateriaalin sisältö opintojakson tavoitteiden saavuttamista, vastaukset jakautuivat seuraavasti: 12,5 % vastaajista oli väittämän kanssa ”jokseenkin eri mieltä”, 12,5 % ”jokseenkin samaa mieltä” ja 75 % ”täysin samaa mieltä”. Sisällön mielenkiintoisuudesta oli ”jokseenkin samaa mieltä” 37,5 % ja ”täysin samaa mieltä” 62,5 %. Kuvien selkeyden liittyvästä väittämästä 25 % oli ”jokseenkin samaa mieltä” ja 75 % ”täysin samaa mieltä”. Selvä enemmistö (87,5 %) oli ”täysin samaa mieltä” väitteestä sisällön soveltuvuudesta aiheeseen. Aineiston riittävydestä 12,5 % oli ”jokseenkin eri mieltä”, 62,5 % ”jokseenkin samaa mieltä” ja 25 % ”täysin samaa mieltä”.

Webropol laskee automaattisesti myös numeerisen keskiarvon väittämittäin sekä kyselyosioittain. Väittämässä keskiarvo vaihteli välillä 4,0–5,0. Keskiarvo osiosta ”Verkko-oppimateriaalin rakenne ja ulkoasu” oli 4,8. Osioista ”Verkko-oppimateriaalin sisältö” keskiarvo oli 4,6.

Verkko-oppimateriaalista annettu avoin palaute oli pääosin positiivista. Avoimessa palautteessa annetut kehitysehdotukset koskivat PowerPoint-esitysten värimaailmaa, jonka koettiin hankaloittavan esitysten tekstin ja taulukoiden lukemista. Lisäksi vastaajat olisivat toivoneet verkko-oppimateriaalissa olevan lisää materiaalia PEWS-pisteytysjärjestelmästä sekä lasten anatomiasta ja fysiologiasta. Yksi vastaaja kertoi palautteessaan, ettei saanut lopputestiä auki. Avoimet vastaukset ovat teemoiteltuna Liitteessä 5.

## 6.5 Viimeistelyvaihe

Tuotteen ollessa valmis ja kohderyhmän testattua sen, tulee viimeistellä saadun palautteen kautta. Viimeistelyssä voidaan muun muassa hioa tuotteen yksityiskohtia, laatia sille käyttöohjeet tai päivittää sitä. Lisäksi koko tuotekehitysprosessi tulee raportoida, jonka jälkeen tuote on täysin käyttövalmis. (Jämsä & Manninen 2000, 81, 85.)

Learn-pohjassa käytettiin PowerPoint-pohjina Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun tunnuksilla ja väreillä olevia diaesityspohjia. Kysyin ohjaajiltani Learn-pohjaa suunnitellessani, käyttäisinkö kyseisiä pohjia vai joitakin toisia diaesityspohjia, ja heidän näkemyksensä oli, että minun tulisi käyttää kyseisiä pohjia. Tästä syystä en tehnyt PowerPoint-pohjiin muutoksia. Ne on kuitenkin helppo muuttaa tarvittaessa toisenlaisiksi Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun saadessa tekijänoikeudet Learn-pohjaan.

Lisäksi vastauksissa tuli ilmi, että lasten anatomiasta ja fysiologiasta olisi voinut olla enemmän materiaalia. Learn-pohjalla olevan aiheeseen liittyvän materiaalin oli kuitenkin tarkoitus toimia ainoastaan johdantona ja kertauksena PEWS-pisteytysjärjestelmässä seurattaviin elintoimintoihin liittyen, eikä kokonaisvaltaisena lasten anatomian ja fysiologian kertauksena. Tämän vuoksi Learn-pohjalle ei lisätty lisämateriaalia lasten anatomiasta ja fysiologiasta.

Vastauksissa myös toivottiin lisämateriaalia PEWS-pisteytysjärjestelmästä Learn-pohjalle sekä harmiteltiin suomenkielisen videon puuttumista. Erityisesti suomenkielistä materiaalia PEWS-pisteytysjärjestelmästä ei kuitenkaan ole juurikaan saatavilla tällä hetkellä. Learn-pohjan materiaaliin käytetyt lähteet olivat ainoita, jotka olivat saatavilla, ja soveltuivat Learn-pohjaan. Yksi vastaajista kertoi, ettei Learn-pohjan lopputesti ollut toiminut. Testin toimiminen tarkistettiin, eikä siinä ollut ongelmia. Koska linkille Webropol-kyselyyn ja siihen liittyvälle kuvaukselle Learn-pohjan johdannossa ei enää ollut tarvetta esitetauksen jälkeen, ne poistettiin pohjalta.

## 7 POHDINTA

Tässä luvussa arvioin ja pohdin opinnäytetyöprosessin kulkua, valmista tuotetta, omaa oppimistani sekä opinnäytetyöprosessin eettisyyttä ja luotettavuutta. Esitän myös mahdollisia jatkokehitysideoita tälle opinnäytetyölle.

### 7.1 Valmiin tuotteen arviointi

Opinnäytetyö perustui Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun laaduntekijöiden sekä Gilly Salmonin Five Stage Modelin mukaisiin verkkopedagogisiin kriteereihin (Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu s.a.; Salmon s.a.). Näihin kriteereihin myös mielestäni päästiin tässä opinnäytetyössä. Learn-pohja tarjoaa opiskelijalle mahdollisuuden kehittyä PEWS-pisteytysjärjestelmän käytössä ja siten lisätä ammatillista osaamistaan. Kuvaan alla olevissa kappaleissa perusteita väitteelleni.

Learn-pohjassa kuvattiin johdannossa selkeästi sen tavoitteet, ja ne on mahdollista saavuttaa sitä käyttäessä. Myös Learn-pohjan koko sisältö kuvattiin johdannossa. Eri osioissa on kerrottu, mitä ne pitävät sisällään sekä mitä niissä tulee tehdä.

Tein Learn-pohjasta mahdollisimman monipuolista ja olennaista materiaalia tarjoavan. Sisällytin siihen videon, PowerPoint-esityksiä ja lopputestin. PEWS-pisteytysjärjestelmä on kuitenkin kohtalaisen suppea ja strukturoitu järjestelmä, joten aiheeseen soveltuvaa relevanttia materiaalia ei ole saatavilla kovinkaan paljoa.

Lopputestit sisälsivät viisi casea, jokaiselle PEWSissä olevalle ikäluokalle yhden. Pyrin tällä siihen, että opiskelija saa harjoitusta PEWS-pisteiden laskemisesta jokaisessa ikäluokassa. Lisäksi pyrin tekemään caseissa olevat tilanteet mahdollisimman erilaisiksi haastavuuden lisäämiseksi.

Uskon Learn-pohjan palvelevan tarkoitustaan. Myös kohderyhmä on tuotetta suunniteltaessa huomioitu esitestauksen muodossa. Verko-oppimateriaali myös perustuu luotuun teoreettiseen viitekehukseen, joten se soveltuu hyvin Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun käyttöön.

## 7.2 Opinnäytetyöprosessin ja oman oppimisen arviointi

Aloitin opinnäyteprosessin tammikuussa 2021 löydettyäni itseäni kiinnostavan aiheen Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun opinnäytetöiden ideapankista. Minulla oli alusta asti selkeä ajatus siitä, minkälainen opinnäytetyöstä tulisi. Ideapaperi hyväksyttiin helmikuussa, minkä jälkeen aloin kirjoittamaan suunnitelmaa opinnäytetyöstä. Suunnitelman kirjoittaminen ja siihen liittyvä tiedonhaku oli mielestäni prosessin haastavin ja eniten työtä vaatinut osuus.

Kesäkuun alussa pidin suunnitelmaseminaarin, ja Learn-pohja oli tarkoitus saada valmiiksi kesän aikana. Kesätöiden ja syyslukukauden opintojen aiheuttamien aikataulullisten haasteiden takia sain kuitenkin aloitettua Learn-pohjan luomisen vasta lokakuussa. Minulla oli kuitenkin selkeä näkemys siitä, millainen Learn-pohjasta tulisi, joten sen luomiseen kului aikaa vain noin kuukausi.

Pidimme ohjaajieni kanssa ohjauspalaverin tammikuussa 2022 alussa, jolloin sovimme aikataulusta Learn-pohjan viimeistelystä ja sen testaamisesta sairaanhoitajaopiskelijoilla. Alun perin Learn-pohja oli tarkoitus testauttaa vuoden 2022 keväällä lasten ja nuorten hoitotyön opintojakson aloittavilla sairaanhoitajaopiskelijoilla. Aikataulullisista syistä sovimme kuitenkin ohjaavien opettajien kanssa, että oma ryhmäni testaa sen.

Sairaanhoitajaopiskelijat testasivat Learn-pohjaa jo saman kuukauden aikana viikon ajan. Testausprosessi oli erittäin sujuva ja nopea, ja Webropol osoittautui erittäin helppokäyttöiseksi työkaluksi siihen. Suuri vastausprosentti ja saatu palaute testajilta oli myös positiivinen yllätys. Myös tulosten raportointi onnistui nopeasti.

Opinnäytetyön valmistuminen viivästyi aikataulusta, eikä sen tekemiseen ajoitain ollut aikaa tai motivaatiota. Koen opinnäytetyöprosessin kuitenkin sujuneen kaiken kaikkiaan hyvin. Yhteistyö ja kommunikaatio ohjaavien opettajien kanssa sujui erinomaisesti, tosin ainoastaan etäyhteyksin koronaviruspandemian vuoksi.

Opinnäytetyötä tehdessäni opin paljon lasten ja nuorten hoitotyöstä, PEWS-pisteytysjärjestelmästä sekä opinnäytetyön kaltaisen suuren kirjallisen työn toteuttamisesta. Opinnäytetyön tekeminen opetti myös ajankäytön hallintaa, asioiden priorisointia ja työskentelytapojen tehostamista. Kohtalaisen suuri vieraskielisen tutkimuskirjallisuuden määrä auttoi myös ylläpitämään englannin ja ruotsin kielen taitoja.

Lisäksi opin runsaasti uusia tietoteknisiä taitoja, sillä verkko-oppimateriaalin toteuttaminen vaati niin Learnin, Wordin, Excelin kuin Webpropolin käytön hallitsemista. Aikaisemmin en osannut juurikaan osannut käyttää näitä verkkoalustoja.

Uskon opinnäytetyön tekemisen antaneen minulle lisää valmiuksia työelämään, erityisesti lasten ja nuorten hoitotyöhön. Koen myös prosessin edistäneen ammatillista kasvuani.

### **7.3 Eettisyys ja luotettavuus**

Tutkimusta tehdessä on ensiarvoisen tärkeää huomioida, että se toteutetaan eettisesti kestäväällä tavalla. Eettisesti kestävässä opinnäytetyössä noudatetaan hyvää tieteellistä käytäntöä. Hyvän tieteellisen käytännön periaatteita ovat muun muassa, että muiden tutkijoiden tuottamaa tekstiä ei plagioida ja tiedonhaku dokumentoidaan, tutkimuksen kulku ja tulokset raportoidaan sellaisenaan niitä vääristämättä sekä tutkimukseen osallistuvien henkilöiden suostumus selvitetään. Lisäksi tutkimusta tekevien henkilöiden sidonnaisuudet, vastuut ja velvollisuudet tulee olla määritetty ennen tutkimuksen aloittamista. (Hirsjärvi ym. 2009, 23–27). Opiskelijalla on oikeus hakea ja saada tukea sekä ohjausta ohjaajiltaan tutkimusta tehdessään (Arene ry 2020, 6).

Tiedonhakua tehdessä on huomioitava lähdekritiikki tutkimuksen luotettavuuden turvaamiseksi. Lähdekritiikillä tarkoitetaan harkintaa, jonka mukaan aiheeseen liittyvää kirjallisuutta valitaan tutkimukseen. Asioita, joita tulee ottaa huomioon tiedonhakua tehdessä ovat muun muassa lähdeartikkelin kirjoittajan arvostettuus, artikkelin ikä, sekä sen uskottavuus ja puolueettomuus. (Hirsjärvi

ym. 2009, 113–114.). Tiedonhaussa luotettavuus varmistettiin hakemalla lähteitä luotettavista tietokannoista ja mukaan otetut lähteet olivat pääsääntöisesti alle 10 vuotta vanhoja. Tutkimusartikkelien kirjoittajat olivat myös terveydenhuollon ammattilaisia, mikä lisää luotettavuutta.

Tässä kappaleessa kuvataan, miten hyvä tieteellinen käytäntö varmistettiin tässä opinnäytetyössä. Opinnäytetyö toteutettiin Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2012) ja Arene ry:n (2020) määrittelemien eettisten suositusten mukaisesti. Lähdeaineistoon viitattiin suoria lainauksia ja plagiointia välttäen Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun lähdeohjeen (2021) mukaisesti (TENK 2012, 6; Arene ry 2020, 12). Opinnäytetyösopimus ja tutkimuslupa täytettiin asianmukaisesti (Arene ry 2020, 6). Webropol-kyselyssä ja saatekirjeessä huomioitiin vastaajien anonymiteetti sekä osallistumisen vapaaehtoisuus. Lisäksi kyselyn vastaukset olivat salasanalla suojattuja sekä ne tuhottiin, kun niille ei enää ollut tarvetta (Arene ry 2020, 7.). Opinnäytetyö toteutettiin näyttöön perustuvaan tietoon pohjautuen lähdekritiikki huomioiden sekä raportoitiin huolellisesti (TENK 2012, 6,8).

Myös toteutettu verkko-oppimateriaali on eettisesti merkityksellinen: sitä opiskelevat sairaanhoitajaopiskelijat saavat lisää valmiuksia laadukkaan hoitotyön toteuttamiseen lapsipotilaita hoitaessa.

#### **7.4 Johtopäätökset ja jatkokehitysehdotukset**

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu saa opinnäytetyönä tehdyn verkko-oppimateriaalin täysin käyttöönsä ja voi muokata sitä haluamallaan tavalla. Learn-pohja on helposti muokattavissa, joten verkko-oppimateriaalia on helppo päivittää, kun siihen on tarvetta. Uskon myös, että sairaanhoitajaopiskelijat tulevat hyötymään siitä tulevaisuudessa ja että opinnäytetyö saavuttaa tavoitteensa. Verkko-oppimateriaali palvelee tarkoitustaan myös lasten ja nuorten hoitotyön opintojaksolla edistäen opintojakson tavoitteiden saavuttamista.

PEWS-pisteytysjärjestelmästä ei ole juurikaan suomenkielistä tutkimusaineistoa. Yhtenä jatkokehitysehdotuksena voisi siis olla kotimaisen tutkimuksen te-

keminen siitä, kunhan se on vakiintunut suomalaisten terveydenhuollon yksiköiden käyttöön. Toisena jatkokehitysehdotuksena voisi olla videomuotoinen opinnäytetyö, jossa kuvataan PEWS-seurannan toteuttamista eri-ikäisillä lapsilla.

## LÄHTEET

Agge, E. 2019. Lapsipotilaan elintoimintojen tarkkailuun on PEWS. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://sairaanhoitajat.fi/lapsipotilaan-peruselintoimintojen-tarkkailuun-on-pews/> [viitattu 1.2.2021].

Ahonen, O., Blek-Vehkaluoto, M., Ekola, S., Partamies, S., Sulosaari, V. & Uski-Tallqvist, T. 2020. Kliininen hoitotyö. E-kirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy. Saatavissa: <https://www.ellibslibrary.com/book/978-952-63-5139-1> [viitattu 8.3.2021].

Aittomäki, J. 2020. Hengityselimistön rakenne ja toiminta. Teoksessa Olkkola, K., Kiviluoma, K., Saari, T., Tallgren, M., Uusaro, A & Yli-Hankala, A. (toim.) Anestesiologia- teho- ensi- ja kivunhoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Oppikirja. Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/ajt00083/do> [viitattu 22.4.2021].

Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. 2020. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. PDF-tiedosto. Saatavissa: <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%20C3%84YTET%20C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?t=1578480382> [viitattu 20.4.2021].

Blanco Sequeiros, A. 2020. Lasten valtakunnalliset yhtenäiset kiireellisen hoidon perusteet. *Sosiaali- ja terveystieteiden julkaisuja* 18. PDF-tiedosto. Saatavissa: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162339/STM\\_2020\\_18\\_J.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162339/STM_2020_18_J.pdf?sequence=1&isAllowed=y) [viitattu 14.3.2021].

Castrén M., Korte, H. & Myllyrinne, K. 2017. Hengityksen, verenkierron ja tajunnan häiriöt. Terveyskirjasto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/spr00005#s3> [viitattu 22.4.2021].

Chapman S.M., Wray, J., Oulton, K., Pagel, C., Ray, S. & Peters, M.J. 2017. "The Score Matters": wide variations in predictive performance of 18 paediatric

track and trigger systems. *Arch Dis Child* 102, 487-495. Verkkolehti. Saatavissa: <https://adc.bmj.com/content/archdischild/102/6/487.full.pdf> [viitattu 27.3.2021].

E-oppimateriaalin laatukriteerit s.a. Opetushallitus. Saatavissa: <https://www.oph.fi/fi/julkaisut/e-oppimateriaalin-laatukriteerit> [viitattu 28.3.2021].

Elenius, V. & Jartti, T. 2016. Lapsen vaikeutunut hengitys. *Potilaan lääkärilehti* 23/2016, 1682-1686. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.potilaanlaakari-lehti.fi/site/assets/files/0/04/27/591/sll232016-1682.pdf> [viitattu 1.3.2021].

Elvytys. 2021. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. WWW-dokumentti. Julkaistu 25.11.2021. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/hoi17010?tab=suositus#s9> [viitattu 12.1.2022].

Elvytys (vastasyntynyt). 2014. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Perinatologisen seuran Suomen Neonatologit -alajaoksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. WWW-dokumentti. Julkaistu 4.8.2014. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/hoi50065?tab=suositus#s11> [viitattu 23.5.2021].

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

Huhtanen, A. 2020. Verkko-oppimisen muotoilukirja & Oppimismuotoilun työkalupakki. Aalto-yliopisto, FITech. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://aoe.fi/api/download/verkkoppimisenmuotoilukirjav141web-1586431885306.pdf> [viitattu 2.2.2021].

Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. 2012. Tutkimuseettinen neuvottelukunta TENK. PDF-tiedosto. Saatavissa: [https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf) [viitattu 20.4.2021].

Iso-Somppi, R., Koskela, K., Vuorio, L. & Räsänen, M. 2019. PEWSillä potilasturvallisuutta. *TAMKjournal*. Verkko-lehti. Saatavissa: <https://tamkjournal.tamk.fi/pewsilla-potilasturvallisuutta/> [viitattu 1.2.2021].

Jalanko, H. 2019. Sydämen rytmihäiriöt lapsella. Terveyskirjasto. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00503#s3](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00503#s3) [viitattu 14.3.2021].

Jalanko, H. 2019. Verenpaine lapsella. Terveyskirjasto. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00547](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00547) [viitattu 14.3.2021].

Jensberg, B. & Karanikas, B. 2013. Sjukvårdspersonals upplevelser av att använda bedömningsinstrument på barn (Pediatric Early Warning Score). Uppsalan yliopisto. Kansanterveyden ja hoitotieteiden laitos. PDF-tiedosto. Saatavissa: <http://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:627367/FULLTEXT01.pdf> [viitattu 27.3.2021].

Jensen, C.S., Bonde, P.B., Olesen, H.V., Kirkegaard, H. & Aagaard, H. 2018. Pediatric Early Warning Score Systems, Nurses Perspective – A Focus Study Group. *Journal of Pediatric Nursing* 41 e16-e22. Verkko-lehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect-com.ezproxy.xamk.fi/science/article/pii/S0882596317306437?via%3Dihub> [viitattu 27.3.2021].

Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: Tammi.

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. 2021. Lähteiden käyttö Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulussa: Xamk-lähdeohje. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://libguides.xamk.fi/c.php?g=675570&p=4809736> [viitattu 20.4.2021].

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. s.a. Opintojakson laaduntekijät. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ksamk.sharepoint.com/sites/Opetus/SitePages/Opintojakson-laaduntekijat.aspx> [viitattu 12.1.2022].

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. 2020. Sairaanhoidaja, päivätoteutus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://opinto-opas.xamk.fi/index.php/fi/28/fi/127614/SHMI20SP/year/2020> [viitattu 22.1.2021].

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. s.a. Savonlinnan kampus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.xamk.fi/xamk/savonlinnan-kampus/> [viitattu 29.1.2022].

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. s.a. Xamkin avainluvut 2019–2020. PDF-tiedosto. Saatavissa: [https://www.xamk.fi/wp-content/uploads/2020/09/xamkin-avainluvut-2019\\_2020.pdf](https://www.xamk.fi/wp-content/uploads/2020/09/xamkin-avainluvut-2019_2020.pdf) [viitattu 22.1.2021].

Kajaanin ammattikorkeakoulu. s.a. Teemoittelu. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.kamk.fi/fi/opari/Opinnaytetyopakki/Teoreettinen-materiaali/Tukimateriaali/Laadullisen-analyysi-ja-tulkinta/Teemoittelu> [viitattu 21.5.2021].

Koistinen, P., Ruuskanen, S. & Surakka, T (toim.). 2004. Lasten ja nuorten hoitotyön käsikirja. 1.-3. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen T. 2018. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. Saatavissa: <https://www.ellibslibrary.com/book/978-952-63-4024-1> [viitattu 25.4.2021].

Leppäluoto, J., Rintamäki, H. & Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lauri, T. 2019. Anatomia ja fysiologia – Rakenteesta toimintaan. E-kirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy. Saatavissa: <https://www.ellibslibrary.com/book/978-952-63-5311-1> [viitattu 12.2.2021].

Manner, T. & Taivainen, T. 2020. Valvonta anestesian aikana lapsilla. Teoksessa Olkkola, K., Kiviluoma, K., Saari, T., Tallgren, M., Uusaro, A & Yli-Hankala, A. (toim.) Anestesiologia- teho-, ensi-, ja kivunhoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Oppikirja. Saatavissa: <https://www.oppiortti.fi/op/ajt00435/do> [viitattu 22.4.2021].

Murray, J.S., Williams, L.A., Pignataro, S. & Volp, D. 2015. An Integrative Review of Pediatric Early Warning Scores. *Pediatric Nursing* 41, (4), 165-175. Verkkolehti.

Parshuram, C.S., Hutchison, J. & Middaugh, K. 2009. Development and initial validation of the Bedside Paediatric Early Warning System score. *Critical Care* 13 (4). Verkkolehti. Saatavissa: <https://ccforum.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/cc7998.pdf> [viitattu 27.3.2021].

Parshuram, C.S., Duncan, H.P., Joffe, A.R., Farrel, A.C., Lacroix, J.R., Middaugh, K.L., Hutchison, J.S., Wensley, D., Blanchard, N., Beyene, J. & Parkin P.C. 2011. Multicentre validation of the bedside paediatric early warning system score: a severity of illness score to detect evolving critical illness in hospitalized children. *Critical Care* 15, (184). Verkkolehti. Saatavissa: <https://ccforum.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/cc10337.pdf> [viitattu 27.3.2021].

Peate, I. & Gormley-Fleming, E. 2014. Fundamentals of Children's Anatomy and Physiology: A Textbook for Nursing and Healthcare Students. John Wiley & Sons. E-kirja. Saatavissa: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/xamk-ebooks/detail.action?docID=3059083#> [viitattu 23.5.2021].

Rautava-Nurmi, H., Westergård, A., Henttonen, T., Ojala, M. & Vuorinen S. 2015. Hoitotyön taidot ja toiminnot. 4. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Sallialmi, M. 2020. Sydän- ja verenkiertoelimistön kehitysfysiologia. Teoksessa Olkkola, K., Kiviluoma, K., Saari, T., Tallgren, M., Uusaro, A & Yli-Hankala, A. (toim.) Anestesiologia- teho-, ensi-, ja kivunhoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Oppikirja. Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/ajt00403/do> [viitattu 26.4.2021].

Salmon, G. s.a. The Five Stage Model. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.gillysalmon.com/five-stage-model.html> [viitattu 1.6.2021].

Standardit. s.a. Suomen NOBAB – NOBAB I Finland. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://nobab.fi/standardit/> [viitattu 27.3.2021].

Storvik-Sydänmaa, S., Tervajärvi, L. & Hammar, A-M. 2019. Lapsen ja perheen hoitotyö. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Suominen, P.K. 2017. Lasten hätätilanteet ja niiden hoito. *Lääkärilehti* 72 (36), 1933–1939. Verkkojlehti. Saatavissa: <https://www.potilaanlaakarilehti.fi/site/assets/files/0/21/99/796/sll362017-1933.pdf> [viitattu 13.3.2021].

Systolinen verenpaine. 2016. Terveyskirjasto. Lääketieteen sanasto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/ltt03370> [viitattu 22.4.2021].

Sønning, K., Nyrud C. & Ravn, I.H. 2017. A survey of healthcare professionals' experiences with the Paediatric Early Warning Score (PEWS). *Sykepleien*. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://sykepleien.no/en/forskning/2018/02/survey-healthcare-professionals-experiences-paediatric-early-warning-score-pews> [viitattu 27.3.2021].

Tapanainen, P. & Rajantie, J. 2016. Akuutit sairaudet. Teoksessa Rajantie, J., Heikinheimo, M. & Renko, M. (toim.) Lastentaudit. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Oppikirja. Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/lta00009/do> [viitattu 21.5.2021].

Tapanainen, P. & Rajantie, J. 2016. Krooniset sairaudet. Teoksessa Rajantie, J., Heikinheimo, M. & Renko, M. (toim.) Lastentaudit. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Oppikirja. Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/lta00010/do> [viitattu 21.5.2021].

Varonen, M. & Hohenthal, T. 2017. eAMK verkkototeutusten laatukriteerit. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.eamk.fi/fi/campusonline/laatukriteerit/> [viitattu 12.1.2022].

Varpula, T. & Lund, V. 2020. MET-toiminta. Teoksessa Olkkola, K., Kiviluoma, K., Saari, T., Tallgren, M., Uusaro, A & Yli-Hankala, A. (toim.) Anestesiologia- teho-, ensi-, ja kivunhoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Oppikirja. Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/ajt00562/do> [viitattu 7.3.2021].

Verenpaine. 2021. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos Lastenneuvolakäsikirja. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/lastenneuvolakasikirja/terveystarkastusten-menetelmat/verenkierroelimisto/verenpaine#Edellytykset> [viitattu 14.3.2021].

Vilka, H. 2021. Näin onnistut opinnäytetyössä – ratkaisut tutkimuksen umpikujiin. Jyväskylä: PS-kustannus. Oppikirja. Saatavissa: <https://www.elibrary.com/book/9789523701236> [viitattu 21.5.2021].

Webropol. s.a. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://webropol.fi/> [viitattu 2.6.2021].

## KUVALUETTELO

Kuva 1. PEWS-taulukko. Sairaanhoidajaliitto. 2017.

Kuva 2. PEWS-taulukko. Sairaanhoidajaliitto. 2017.

Kuva 3. Alahengitystieinfektiot (lapset). Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Lastenlääkäriyhdistyksen ja Suomen Yleislääketieteen Yhdistyksen asettama työryhmä. 12.6.2014. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/imk00850> [viitattu 1.6.2021].

Kuva 4. Lapsen hoitoelvytys. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä. 25.11.2021. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/hoi17010?tab=suositus#s9> [viitattu 12.1.2022].

Kuva 5. Vastasyntyneen elvytys. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Perinatologisen seuran Suomen Neonatologit -alajaoksen asettama työryhmä. 4.8.2014. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/xme-dia/hoi/hoi50065b.pdf> [viitattu 23.5.2021].

Kuva 6. The Five Stage Model. Salmon, G. s.a. Saatavissa: <https://www.gilysalmon.com/five-stage-model.html> [viitattu 1.6.2021].

Kuva 7. Learn-pohjan tavoitteet ja sisältö

Kuva 8. PEWS-pisteytysjärjestelmää käsittelevä osio Learn-pohjalla

Kuva 9. Lopputestin kysymys

Kuva 10. Verkko-oppimateriaalin ulkoasu ja rakenne

Kuva 11. Verkko-oppimateriaalin sisältö

Liite 1. Kirjallisuuskatsaus-  
taulukko

Tutkimuksen tiedot	Jensberg, B. & Karanikas, B. 2013. Sjukvårdspersonals upplevelser av att använda bedömningssinstrument på barn (Pediatric Early Warning Score). Uppsala Universitet. Institutionen för folkhälso- och vårdvetenskap. PDF-tiedosto. Saatavissa: <a href="http://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:627367/FULLTEXT01.pdf">http://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:627367/FULLTEXT01.pdf</a> [viitattu 27.3.2021]	Jensen, CS., Bonde, PB., Olesen, HV., Kirkegaard, H. & Aagaard, H. 2018. Pediatric Early Warning Score Systems, Nurses Perspective – A Focus Study Group. <i>Journal of Pediatric Nursing</i> 41 e16-e22. Verkkolehti. Saatavissa: <a href="https://www.sciencedirect.com.ezproxy.xamk.fi/science/article/pii/S0882596317306437?via%3Dihub">https://www.sciencedirect.com.ezproxy.xamk.fi/science/article/pii/S0882596317306437?via%3Dihub</a> [viitattu 27.3.2021]	Sønning, K., Nyruud C. & Ravn, IH. 2017. A survey of healthcare professionals' experiences with the Paediatric Early Warning Score (PEWS). <i>Sykepleien</i> . WWW-dokumentti. Saatavissa: <a href="https://sykepleien.no/en/forskning/2018/02/survey-healthcare-professionals-experiences-paediatric-early-warning-score-pews">https://sykepleien.no/en/forskning/2018/02/survey-healthcare-professionals-experiences-paediatric-early-warning-score-pews</a> [viitattu 27.3.2021]	Parshuram, CS., Hutchison, J. & Middaugh, K. 2009. Development and initial validation of the Bedside Paediatric Early Warning System score. <i>Critical Care</i> 13, (4). Verkkolehti. Saatavissa: <a href="https://ccforum.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/cc7998.pdf">https://ccforum.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/cc7998.pdf</a> [viitattu 27.3.2021]	Parshuram, CS., Duncan, HP., Joffe, AR., Farrel, AC., Lacroix, JR., Middaugh, KL., Hutchison, JS., Wensley, D., Blanchard, N., Beyene, J. & Parkin PC. 2011. Multicentre validation of the bedside paediatric early warning system score: a severity of illness score to detect evolving critical illness in hospitalized children. <i>Critical Care</i> 15, (184). Verkkolehti. Saatavissa: <a href="https://ccforum.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/cc10337.pdf">https://ccforum.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/cc10337.pdf</a> [viitattu 27.3.2021]	Chapman SM, Wray J, Oulton K, Page C, Ray S & Peters MJ. 2017. "The Score Matters": wide variations in predictive performance of 18 paediatric track and trigger systems. <i>Arch Dis Child</i> 102, 487-495. Verkkolehti. Saatavissa: <a href="https://adc.bmj.com/content/archdischild/102/6/487.full.pdf">https://adc.bmj.com/content/archdischild/102/6/487.full.pdf</a> [vii viitattu 27.3.2021]	Murray, JS., Williams, LA., Pignataro, S. & Volp, D. 2015. An Integrative Review of Pediatric Early Warning Scores. <i>Pediatric Nursing</i> 41, (4), 165-175. Verkkolehti
Tutkimuskohde	Ruotsalaisten lääkäreiden, perushoitajien ja sairaanhoitajien näkemyksiä PEWSistä	Tanskalaisten hoitajien näkemyksiä PEWSistä	Norjalaisten hoitajien ja lääkäreiden näkemyksiä PEWSistä	Bedside PEWSin vaikuttavuus hoitotyössä	Bedside PEWSin vaikuttavuus hoitotyössä	Erialaisten PEWSien erot lapsipotilaan tilan heikkenemisen tunnistamisessa	Erialaisten PEWSien erot
Otoskoko, menetelmä	Kaksi lastenosastoa Ruotsissa, laadullinen tutkimus kyselylomakkeella  n=36	Viisi yksikköä kolmessa tanskalaisessa sairaalassa, laadullinen tutkimus ryhmähaastatteluna  n=23	Kolme norjalaista sairaalaa, määrällinen tutkimus kyselylomakkeella  n=177	Kanadalainen lastensairaala, määrällinen tutkimus  n=120 potilasta  n=60 teho-osastolle siirrettyä potilasta	Kolme kanadalaista ja yksi britannialainen lastensairaala, määrällinen tutkimus  n=2074 potilasta	18 erilaista PEWS-pisteytysjärjestelmää  britannialainen lastensairaala, määrällinen tutkimus  n= 297 hengitystai sydänpysähdysten tai teho-osastolle siirrettyä potilasta kahden vuoden ajalta	28 artikkelia, kirjallisuuskatsaus
Keskeiset tulokset	Suurin osa vastajista koki PEWSin aikaistavan potilaiden heikkenevän tilan huomattavasti  PEWSin koettiin nopeuttavan lääkärin saamista paikalle, mutta kaikki lääkärit eivät välittäneet pisteistä  Pisteiden laskeminen koettiin turhaksi hyvävointisten lasten kohdalla (Jensberg & Karanikas 2013, 14-19.)	Lääkäreillä ei aina ole tietoa PEWSistä  Nuoremmat ja kokemattomammat hoitajat käyttävät enemmän PEWSiä  Pistemäärää voitiin käyttää myös kommunikoinnissa esim. lääkäreiden ja vanhempien kanssa lapsen tilasta kerrottaessa (Jensen ym. 2018, e18-e20.)	PEWS tunnistaa kriittisesti sairaita lapsia  PEWS helpottaa kommunikointia lääkäreiden ja hoitajien välillä  PEWS on käytännöllinen työkalu hoitotyössä (Sønning ym. 2017.)	Bedside PEWS erottaa kriittisesti sairait lapset ja johtaa korkean riskin potilaiden tunnistamiseen  PEWS estää tarpeettomia siirtoja teho-osastolle  Pisteytysjärjestelmällä tunnistettiin 80 % teholle siirretyistä (Parshuram ym. 2009, 1,8.)	Bedside PEWS-järjestelmällä pystytään erottamaan huonovointiset lapset parempikuntoisista (Parshuram ym. 2011, 8,9.)  Bedside PEWS suoriutui hyvin vertailussa (Chapman ym. 2017, 492-493.)	Osa pisteytysjärjestelmistä parempia tunnistamaan voinnin heikkenemistä kuin toiset  Bedside PEWS suoriutui hyvin vertailussa (Chapman ym. 2017, 492-493.)	PEWSejä monta erilaista  Pisteytysjärjestelmissä suuria eroja esimerkiksi parametrien määrän suhteen (Murray ym. 2015, 165-166.)

## Liite 2. Tiedonhakupöytäkirja

Tietokanta	Hakusanat	Tulokset
Ebsco	"pediatric early warning score" AND "nursing"  "pediatric early warning scor*" AND nursing	46
Finna	"pediatric early warning score"	7
Google	"pews pisteytysjärjestelmä"	334
Google Scholar	"bedside paediatric early warning score"	14 400
Kaakkuri	"pediatric early warning score" "pews"	9
Medic	"pediatric early warning score"	0
PubMed	"pediatric early warning score"	59

Hei Savonlinnan kampuksen sairaanhoitajaopiskelija!

Olen viimeisen vuoden sairaanhoitajaopiskelija Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Savonlinnan kampukselta. Teen opinnäytetyötä Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoululle verkko-oppimateriaalina PEWS-pisteytysjärjestelmästä. Verkko-oppimateriaalia on tarkoitus hyödyntää lasten ja nuorten hoitotyön opintojaksolla, ja sen tavoitteena on lisätä sairaanhoitajaopiskelijoiden osaamista ja tietoisuutta PEWS-pisteytysjärjestelmästä.

Pyytäisin Sinua käymään läpi tämän verkko-oppimateriaalin, sekä vastaamaan Webropol-kyselyyn. Kysely on auki viikon ajan. Webropol-kyselyyn vastaaminen antaa tärkeää tietoa siitä, miten tätä verkko-oppimateriaalia voisi kehittää. Vastaaminen kyselyyn kestää alle 10 minuuttia, ja on täysin vapaaehtoista. Yksittäisistä vastauksista ei voi tunnistaa vastaajaa ja vastaukset tuhoaan, kun niille ei enää ole tarvetta opinnäytetyön toteuttamisen kannalta.

Linkki Learn-pohjaan: <https://learn.xamk.fi/course/view.php?id=7654>

Kiitos vastauksestasi!

Ystävällisin terveisin,

Sairanhoitajaopiskelija Eetu Karonen

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, Savonlinnan kampus

Sähköposti: [aeka008@edu.xamk.fi](mailto:aeka008@edu.xamk.fi)

## Liite 4. Webropol-kyselylomake

### PEWS- Lasten aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmä Verkko-oppimateriaali

#### 1. Verkko-oppimateriaalin rakenne ja ulkoasu

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Verkko-oppimateriaali etenee loogisesti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verkko-oppimateriaalin ulkoasu on selkeä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verkko-oppimateriaali on helppokäyttöinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verkko-oppimateriaalin sisältö on helppolukuista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opintojakson tavoitteet ovat selkeästi nähtävillä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### 2. Verkko-oppimateriaalin sisältö

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Verkko-oppimateriaalin sisältö edistää opintojakson tavoitteiden saavuttamista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sisältö on mielenkiintoista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kuvat ovat selkeitä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sisältö liittyy opiskeltavaan aiheeseen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aineistoa on riittävästi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### 3. Avoin palaute verkko-oppimateriaalista


## Liite 5. Teemoittelukaavake

