

Teemu Pajukoski

AVAIMET TURVALLISEEN HÄLYTYSAJONEUVON KULJETTAMISEEN

AVAIMET TURVALLISEEN HÄLYTYSAJONEUVON KULJETTAMISEEN

Teemu Pajukoski
Opinnäytetyö YAMK
Kevät 2024
Akuutti- ja ensihoidon kehittäminen ja
johtaminen
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu

Ylempi ammattikorkeakoulututkinto, Akuutti- ja ensihoidon kehittäminen ja johtaminen

Tekijä: Teemu Pajukoski

Opinnäytetyön nimi: Avaimet turvalliseen hälytysajoneuvon kuljettamiseen

Työn ohjaajat: Petri Roivainen ja Raija Rajala

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: 3/2024

Sivumäärä: 48

Vuosina 2005-2019 on tapahtunut 12 kuolemaan johtanutta onnettomuutta, joissa osallisena on ollut ambulanssi. Onnettomuuksissa on kuollut yhteensä 15 ja loukkaantunut 28 ihmistä. Pohjois-Suomen alueen etäisimpinen kuntien välimatka on jopa 960 kilometriä, joten kuljetusmatkat voivat olla todella pitkiä ja sääolosuhteet vaihdella todella paljon. Valtakunnallisesti ei ole olemassa selviä ohjeita hälytysajoneuvolla ajamiseen, eikä siihen olevaa ajolupaa tai ajokorttia. Myös eri oppilaitosten kesken opetus vaihtelee todella paljon.

Opinnäytetyö sai alkunsa Oulun ammattikorkeakoulun (Oamk) ensihoidon tutkinto-ohjelman sekä Pohjois-Suomen yhteistyöalueen ensihoitokeskuksen tarpeesta saada ensihoidon ajokoulutukseen video-oppimismateriaalia hälytysajoneuvon kuljettamisesta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää pohjoissuomalaisten ensihoitajien turvallista hälytysajoneuvon kuljettamista. Tavoitteena oli parantaa organisaatioiden turvallisuuskulttuuria Pohjois-Suomen alueella helposti saavutettavalla ja kattavalla digitaalisella ensihoidon ajokoulutusmateriaalilla. Tavoitteena oli myös saada opiskelijat harjoittelemaan hälytysajoneuvolla ajamista jo opiskeluaikana työharjoittelussa, kun he ovat käyneet riittävän teoriakoulutuksen sekä tarvittavan perehdytyksen työharjoittelupaikassa kyseiseen ensihoidon hälytysajoneuvoon.

Opinnäytetyö on tutkimuksellinen kehittämistyö. Tutkimusvaiheena oli kirjallisuushaku ensihoidon hälytysajoneuvojen kuljettamisen riskeistä ja mitkä tekijät vähentävät ensihoidon hälytysajoneuvojen kuljettamisen riskejä. Kirjallisuushaun sekä ajamiseen vaadittavien lakien ja asetusten sekä yleisten ajokoulutusmateriaalien perusteella laaditaan hälytysajoneuvon turvallisesta kuljettamisesta digitaalisen verkko-oppimismateriaalin, joka sisältää PowerPoint diat sekä video-oppimismateriaalin.

Turvallisuuskulttuurin ja turvallisuusajattelun sekä käytännön taitojen lisääntyessä paranee myös työ-, liikenne- ja potilasturvallisuus. Opinnäytetyön perusteella hälytysajoneuvon turvallisesta kuljettamisesta tulisi tehdä enemmän tutkimuksia Suomessa sekä kansainvälisesti. Tutkimustulosten perusteella turvallisuutta voitaisiin parantaa edelleen lisää ensihoidon hälytysajoneuvon kuljettamisessa. Ensihoitajat kokivat, etteivät saa riittävästi koulutusta turvalliseen hälytysajoon. Suurin yksittäinen tekijä ensihoidon liikenneonnettomuuksissa oli ajaminen hälytysvalot ja -sireenit päällä.

Asiasanat: Ensihoito, ambulanssi, hälytysajoneuvo, hälytysajo, ajaminen, riski ja turvallisuus.

ABSTRACT

Oulun University of Applied Sciences
Master`s degree programme in Development and management of acute and emergency care

Author (s): Teemu Pajukoski

Title of thesis: Keys to safe emergency vehicle driving.

Supervisor(s): Petri Roivainen and Raija Rajala

Term and year when the thesis was submitted: 3/2024

Number of pages: 48

Between 2005-2009 there has been 12 fatal accidents involving an ambulance. In those accidents, a total of 15 people have died and 28 have been injured. The distance between the most remote municipalities in Northern Finland can be up to 960 kilometers so the transport distances can be really long and weather conditions can vary a lot. Nationally there are no general instructions for driving an emergency vehicle nor special driver`s license needed to drive emergency vehicles. Teaching on this subject also varies between different educational institutions.

The subject of this thesis originated from a request and need of the Oulu University of applied science Bachelor of health care, paramedic program and Northern Finland collaborative area for healthcare and social welfare to have video learning material on driving an emergency vehicle.

The purpose of this thesis was to develop safe driving of emergency vehicles by paramedics of Northern Finland. The goal was to improve the safety culture of organizations in Northern Finland with easily accessible and comprehensive digital material. Another goal was also to get the students to practice driving an emergency vehicle during their studies. Students need to have sufficient theory training and the necessary information of emergency vehicles.

A thesis is a research-based development work. One part of the research was a literature review regarding the risks of transporting an emergency medical service vehicle and witch factors reduce those risks. Based on the literature review and the current Finnish laws and regulations for driving as well as general driving instructions, a digital online learning material on the safe driving of an emergency vehicle will be created. The online learning material consists of PowerPoint slides and video learning material.

As safety culture, safety thinking and practical skills increase the occupational, traffic and patient safety improve. Based on the thesis more research should be done in Finland and also internationally on safe driving of emergency vehicles. Based on the results, safety could be further improved when driving an emergency vehicle. The Paramedics felt that they do not receive enough training on safe emergency vehicle driving. The single most significant factor in emergency vehicle accidents was driving with emergency lights and sirens on.

Keywords: EMS, ambulance, emergency vehicle, emergency driving, driving, risk and safety.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	TURVALLISEN ENSIHOIDON HÄLYTYSAJONEUVON KULJETTAMISEN JA KOULUTTAMISEN TIETOPERUSTA	8
2.1	Ensihoidon hälytysajoneuvon kuljettaminen	8
2.1.1	Ajokoulutus ensihoidossa	9
2.1.2	Turvallisuus hälytysajoneuvon kuljettamisessa ensihoidossa	10
2.2	Osaaminen ja koulutus	13
2.2.1	Osaamisen kehittäminen	14
2.2.2	Ensihoidon ajokoulutuksen kehittäminen ja suunnittelu verkkoympäristöön	16
3	TUTKIMUKSELLISEN KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TEHTÄVÄT ...	18
4	TUTKIMUKSELLISEN KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTTAMINEN	19
4.1	Tutkimusvaihe	19
4.1.1	Kirjallisuushaku	20
4.2	Kehittämisvaihe	28
4.2.1	Verkko-oppimismateriaalin tekeminen	29
4.2.2	Verkko-oppimismateriaalit	30
5	KEHITTÄMISTYÖN TULOKSET	31
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	36
7	POHDINTA	38
7.1	Tutkimuksellisen kehittämistyön luotettavuus ja arviointi	39
7.2	Tutkimuksellisen kehittämistyön eettisyys	40
8	JATKOKEHITYSIDEAT	41
	LÄHTEET	42

1 JOHDANTO

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien mukaan vuosina 2005-2019 on tapahtunut 12 kuolemaan johtanutta onnettomuutta, joissa osallisena on ollut ambulanssi. Näistä kuudessa ambulanssi on ollut pääaiheuttajana, viidessä toinen osallinen ja yhdessä suistunut tieltä. Seitsemän onnettomuuksista on tapahtunut hälytysajon aikana ja viisi normaaliajossa. Onnettomuuksissa on kuollut yhteensä 15 ja loukkaantunut 28 ihmistä. (OTI 2021a.) Onnettomuustietoinstituutin mukaan liikenevakuutuksesta korvattuja ambulanssien liikennevahinkoja oli vuosina 2009-2019 yhteensä 1210 kappaletta. Näistä 924 oli ambulanssin aiheuttamia ja 298 oli toisen ajoneuvon aiheuttamia. Henkilövahinkoja tuli 160, josta 112:ssa oli ambulanssi aiheuttajana. (OTI 2021b.) Tutkimuksen maksuhalukkuusestimaattien perusteella muodostettiin Suomessa seuraavat niin sanotut tilastoarvot onnettomuuksista: Tilastollisesti ihmisen henki on 2,4 m€, vakava loukkaantuminen 0,9 m€ ja lievä loukkaantuminen 60 t€. (Kauppi & Kitti 2020, 74.) Ensihoidon hälytysajoneuvolla tässä työssä tarkoitetaan hälytysajoneuvoa kuljettajineen, joka on ambulanssi, ensihoitoyksikkö, ensihoitoajoneuvo tai sairausauto.

Tutkimusten mukaan ensihoitohenkilöstö ei saa riittävästi koulutusta turvalliseen hälytysajoon (Koski & Sumanen 2019b; Jakonen, Koski ja Sumanen 2019). Valtakunnallisesti ei ole olemassa yhtenäisiä ohjeita tai koulutusta hälytysajosta. Hälytysajokortista on puhuttu kauan aikaa, mutta lakiuudistuksiin sitä ei ole otettu mukaan. Ensihoitoyksiköiden painot ovat nousseet viime vuosina ja niitä on muutettu kevyiksi kuorma-autoiksi C1 ajokorttiluokkaan. Tämä on vaatinut työnantajilta panostusta työntekijöiden ajokoulutukseen ja ajoluokan korottamiseen, joka on vähentänyt merkittävästi resursseja sekä koulutusrahoja hälytysajokoulutuksesta. Ei ole olemassa yhtä teknistä, lainsäädännöllistä tai käyttäytymiseen vaikuttavaa keinoa vähentää onnettomuuksien määrää radikaalisti (Hatakka, Keskinen, Gregersen, Glad & Hernetkoski 2002, 211).

Opinnäytetyö sai alkunsa Oulun ammattikorkeakoulun (Oamk) ensihoidon tutkinto-ohjelman tarpeesta saada ensihoidon koulutukseen materiaali hälytysajoneuvon kuljettamisesta. Pohjois-Suomen yhteistyöalueen ensihoitokeskuksen (YTA-EHK) on myös tarve saada ajokoulutusmateriaalia videoituna, joten he lähtivät samalla mukaan työn toiseksi tilaajaksi. Pohjois-Suomen YTA-EHK:n alue on maantieteellisesti laajin kattaen yli 51 % koko Suomen maa-alasta (PPSHP 2017, 4), ja alueen etäisimpien kuntien välimatka on jopa 960 kilometriä. Keliolosuhteet voivat olla samaa aikaa

eteläisimmissä kunnissa kesäiset, kun taas pohjoisimmissa kunnissa talviset. Tällä suurella alueella vain Oamk kouluttaa AMK-tasoisia ensihoitajia alueen tarpeisiin.

Opetus- ja kulttuuriministeriön (2021) tavoitteena korkeakouluille on, että ne nostaisivat koulutuksen laatua kehittämällä koulutusten sisältöjä, opetuksessa käytettäviä menetelmiä, ympäristöjä ja opettajien tietotaitoa sekä kasvattamalla yhteistyömahdollisuuksia ja käyttämällä uusinta digitalisaatiota. Verkko-oppimismateriaali tarjoaa ajasta ja paikasta riippumatonta laadukasta koulutusta koko alueelle tasa-arvoisesti, joustavasti, taloudellisesti sekä ekologisesti, kun kulkeminen kouluksiin pitkillä välimatkoilla voidaan välttää ja vuorotyöt eivät ole esteenä. Marinin hallituksen mukaan: ”Suomi voi olla kokoaan suurempi ilmasto- ja kestävyysaasteen ratkaisijana - meillä voi olla pieni jalanjälki, mutta suuri kädenjälki” (Valtioneuvosto 2019).

Henkilökohtainen kiinnostus turvallisuutta sekä ajokoulutusta kohtaan johtuu pääasiassa omista päävastuualueistani ajoneuvoista ja ajokoulutuksen järjestämisestä sekä kehittämisestä ensihoidossa. Asiantuntijakoulutusta olen kehittänyt erilaisilla kursseilla, kuten Pelastusopiston Hälytysajoneuvon kuljettamisen kouluttaja, Liikenneturvan EAK® Ennakoivan ajon kouluttaja, täydennyskoulutusta Liikenneturvan EAK® RTK Riskientunnistamiskoulutuksessa sekä Xamk:n Kohti turvallisempaa hälytysajoa pilotoinneissa.

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää pohjoissuomalaisen ensihoitajien turvallista hälytysajoneuvon kuljettamista. Tutkimuksellisen osion tarkoituksena on kartoittaa kirjallisuushaun avulla tietoa hälytysajoneuvon kuljettamisesta Suomessa ja kansainvälisesti. Tiedon pohjalta laaditaan digitaalinen verkko-opiskelumateriaali hälytysajoneuvon turvallisesta kuljettamisesta Oamk:n ensihoidon opiskelijoille sekä Pohjois-Suomen YTA-EHK:n alaisuudessa oleville työntekijöille sekä sijaisille ja kausityöntekijöille. Opinnäytetyön tuloksena saadaan video-oppimismateriaalit hälytysajoneuvon kuljettamisen teoriasta.

Tavoitteena on parantaa organisaatioiden turvallisuuskulttuuria Pohjois-Suomen alueella helposti saavutettavalla ja kattavalla digitaalisella ensihoidon ajokoulutusmateriaalilla. Turvallisuuskulttuurin ja turvallisuusajattelun sekä käytännön taitojen lisääntyessä paranee myös työ-, liikenne- ja poltusturvallisuus. Tavoitteena on myös saada opiskelijat harjoittelemaan hälytysajoneuvolla ajamista jo opiskeluaikana työharjoittelussa, kun he ovat käyneet riittävän teoriakoulutuksen sekä tarvittavan perehdytyksen työharjoittelupaikassa kyseiseen ensihoidon hälytysajoneuvoon.

2 TURVALLISEN ENSIHOIDON HÄLYTYSAJONEUVON KULJETTAMISEN JA KOULUTTAMISEN TIETOPERUSTA

Tutkimuksen teoreettinen viitekehys tulee perustua asianmukaiseen, olennaiseen sekä ajankohtaiseen kirjallisuuteen ja lähteitä tulee käyttää aina perustellusti. Viitekehysten on tarkoitus kehystää tietoisesti valittua ja käytettyä näkökulmaa sekä määrittellä tapaa selittää ja tarkastella empiiristä tutkimuksen todellisuutta. Teoreettiset käsitteet kuvaavat ilmiön luonnetta sekä ydinajatuksia, ja käsitteiden määrittelyt antavat sen merkityksen, joilla ne tulisi ymmärtää tutkimuksessa (Vilka 2023, 35, 83.) Tiedonhaun toteutin suomenkielisenä käyttöliittymistä Oula-Finna sekä Finna, hakusanoilla ensihoito, ambulanssi, sairaankuljetus, hälytysajoneuvo, kuljettaminen, ajaminen, hälytysajo, riski, liikenneturvallisuus, työturvallisuus ja potilasturvallisuus. Englanninkielisen haun toteutin käyttöliittymästä Oula-Finna sekä seuraavista tietokannoista: Elsevier Science Direct, Pubmed, EBSCO host sekä Google Scholar hakusanoilla emergency vehicle, ambulance, paramedic, EMS, emergency medical services, emergency care, prehospital care, lights and sirens, ambulance drive, driving, transport, emergency drive, risk, risk management, traffic safety, road safety, accident management, occupational safety, traffic accident, ambulance crashes and safe driving.

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien mukaan vuosina 2005-2019 on tapahtunut 12 kuolemaan johtanutta onnettomuutta, joissa osallisena on ollut ambulanssi. Näistä kuudessa ambulanssi on ollut pääaiheuttajana, viidessä toinen osallinen ja yhdessä suistunut tieltä. Seitsemän onnettomuudesta on tapahtunut hälytysajon aikana ja viisi normaaliajossa. Onnettomuuksissa on kuollut yhteensä 15 ja loukkaantunut 28 ihmistä. (OTI 2021a.) Onnettomuustietoinstituutin mukaan liikennevakuutuksesta korvattuja ambulanssien liikennevahinkoja oli vuosina 2009-2019 yhteensä 1210 kappaletta. Näistä 924 oli ambulanssin aiheuttamia ja 298 oli toisen ajoneuvon aiheuttamia. Henkilövahinkoja tuli 160, josta 112:ssa oli ambulanssi aiheuttajana. (OTI 2021b.)

2.1 Ensihoidon hälytysajoneuvon kuljettaminen

Hälytysajoneuvojen kuljettamiseen ei tarvitse kyseiseen ajoneuvoon olevan ajo-oikeuden lisäksi erillistä koulutusta (Kivari 2020, 60). Hälytysajoneuvolla hälytysajoa voi ajaa kuka vain, jos tehtävä niin edellyttää (Koski & Sumanen 2019b). Ensihoidon hälytysajoneuvon turvallinen käsittely sekä

kuljettaminen on tärkeä ja olennainen osa jokaisen ensihoitajan päivittäistä työtä. Ensihoidon kiireellisissä tehtävissä potilas pitää pyrkiä tavoittamaan nopeasti, mutta turvallisesti, ja mahdollisesti poiketen jopa liikennesäännöistä.

2.1.1 Ajokoulutus ensihoidossa

Tutkimusten mukaan ensihoitohenkilöstö ei saa riittävästi koulutusta turvalliseen hälytysajoon (Koski & Sumanen 2019b; Jakonen ym. 2019). Nuorilta kuljettajilta puuttuu tietoa erityisistä liikenneolosuhteista, jolloin he joutuvat käyttämään enemmän huomiota ja resursseja fyysisiin ja kognitiivisiin tehtäviin kuin kokeneet kuljettajat. Tämä taas vaarantaa kykyä hallita ja käsitellä ajoneuvoa sekä reagoida mahdollisiin ja todellisiin vaaroihin kokeneisiin kuljettajiin verrattuna (Scott-Parker, Curran, Rune, Lord & Salmon 2018.) Tällä hetkellä ei ole valtakunnallisesti yhtenäisiä ohjeita tai koulutusta turvalliseen hälytysajoon. Kaikki oppilaitokset eivät pysty tarjoamaan riittävän laadukasta ja laajaa koulutuskokonaisuutta. Myöskään ensihoitopalvelua tuottavat toimijat eivät välttämättä pysty tarjoamaan kattavaa perehdytystä tai koulutusta hälytysajoon. (Kivari 2020, 6-7.)

Kosken ja Sumasen (2019b, 3-9) mukaan, ajokoulutusta tulisi lisätä, sisältöä kehittää ja hyödyntää pedagogisia metodeja. Henkilöstön toimintaa haluttiin kehittää selkeyttämällä työnjakoa, turvallisuuskulttuurin luomisella ja turvallisuuskriittisyydellä. Hälytysajon valvontaa ja seurantaa tulisi kehittää, ohjeistuksia yhtenäistää sekä ajo-osaaminen varmentaa. Ensihoitoyksikön turvallisuuskriittiseen varusteluun ja kuntoon sekä ajoympäristön turvallisuuteen pitäisi kiinnittää huomiota.

Kohti turvallisempaa hälytysajoa pilotoinnissa selvitettiin hälytysajon turvallisuusriskitekijöitä, henkilöstön asenteita ja keskinäistä kommunikointia. Hälytysajon riskitekijät jaettiin ensihoitoyksikön henkilöstöön, jossa tuloksena saatiin koulutuksen riittämättömyys, keskittymättömyys/tarkkaamattomuus, vastuuttomuus ja välinpitämättömyys, työpari ei huolehdi yhteisestä turvallisuudesta ja kuormittunut kuljettaja. Hälytysajon riskitekijät jaettiin myös työskentely-ympäristöön, jonka tuloksena on haasteellinen ambulanssin ajettavuus, kuljettajan huono näkyväisyys sekä muut tienkäyttäjät. (Jakonen ym. 2019, 10-20.) Kentällä on siis selvä tarve kehittää ensihoitopalvelun hälytysajokoulutusta yhtenä suurena kokonaisuutena.

2.1.2 Turvallisuus hälytysajoneuvon kuljettamisessa ensihoidossa

Ensihoitajien käsityksiä ensihoidon turvallisuuskulttuuriin vaikuttavista tekijöistä -tutkimuksessa esiintyi ilmaisuja ensihoidon toimintaympäristöstä, yhteiskunnasta, koulutusjärjestelmästä ja lainsäädännöstä. Hälytysajoneuvojen ja ensihoitajakoulutuksen päivittäminen nykypäivän tarpeita vastaavaksi koettiin tärkeäksi, samoin valtakunnallisen turvallisuuskoulutuksen sekä työnohjauksen järjestäminen. Turvallisuusriskinä pidettiin vähäisellä ajokokemuksella hälytysajon ajamista ja riittämätöntä hälytysajon opetusta kouluissa. Tärkeänä pidettiin perehdytystä ja osaamisen varmistamista turvallisuuskulttuurin kannalta, mutta turvallisuuskoulutusta ei pidetty riittävästi tai niiden sisällöissä oli puutteita. Alueellisesti ja organisaatioiden välillä oli selkeitä eroja perehdytyksessä. Tutkimuksen mukaan säädökset ja asetukset hälytysajosta tulisi päivittää sekä saada hälytysajokoulutus lakisääteiseksi velvoitteeksi. (Venesoja, Windahl, Hänninen & Nurkka 2019, 5-8.) Ensihoidon työntekijöiden koulutuksessa on tarpeen tuoda esiin potilasturvallisuutta edistäviä ja heikentäviä tekijöitä niin, että ensihoidon työntekijät voivat ennakoita uhkaavia tilanteita sekä ennalta ehkäistä ja vähentää riskitilanteita (Salminen-Tuomaala, Leikkola, Mikkola & Paavilainen 2015, 32).

Ensihoidossakin turvallinen työ vaatii ei kliinisiä taitoja, kuten tehtävän hallintaa, tiimityötä, tilan tietoisuutta ja päätöksentekoa (Nyström 2021, 212-213). Ohjaamoyhteistyötä tulisi kehittää ilmailun suuntaa, jolloin käytettäisiin strukturoitua kommunikaatiota etenkin hälytysajossa. Hoitajan ja kuljettajan tulisi tehdä liikennehavainnointia yhdessä turvallisuuden parantamiseksi ja ylimääräiset tekijät, kuten navigointi, viestiliikenne sekä toimintasuunnitelman tekeminen kuuluu hoitajalle. (Koski ja Sumanen 2019a.) Miehistöyhteistyössä koettiin turvallisuuden parantuvan ensihoidon hälytysajokouluttajien pilottikoulutuksessa. Erityisesti sieltä nousivat esiin liikenteen huomioiminen, tiimityöskentely sekä kommunikointi. Miehistöyhteistyö on helppoa kouluttaa, lisää ammattimaisuutta ja yhtenäistää käytäntöjä valtakunnallisesti. (Jakonen, Mäntö & Nordquist 2022.) Tarkistuslistojen käyttö hälytysajossa ja potilaskuljetuksessa parantaa turvallisuutta muuttamalla ajattelutapaa turvallisuuskriittisemmäksi sekä tuovat lisää järjestelmällisyyttä (Jakonen, Mäntö & Nordquist 2021).

Turvallisuus koostuu tutkitusta tiedosta, eettisyydestä, osaamisesta sekä hyvästä johtamisesta (Ikonen & Welling 2020, 1211). Turvallisen liikkumisen edellytyksenä on, että kuljettaja pystyy tekemään hyvin havainnot paikaltaan, ja että hän voi käyttää auton hallintalaitteita esteettä (Tolvanen 2018, 127-128). Potilasturvallisuuden ja hoidon jatkuvuuden varmistaminen pitää sisällään taktisen ja teknisen turvallisuuden tieliikenteessä, potilassiirtojen, hoitotoimenpiteiden ja lääkehoidon toteuttamisessa. Tekninen turvallisuus pitää sisällään huolellisuuden ajoneuvon ja kaluston kunnan

tarkastuksissa sekä ennakoivan riskitilanteita vähentävän ajotaidon. Tärkeää on myös uuden työntekijän perehdyttäminen perusteellisesti toimintatapoihin ja kaluston käyttöön. (Salminen-Tuomaala ym. 2015, 32.)

Potilaskuljetuksen tulee aina olla turvallinen kaikille osallisille, eikä koskaan voi olla niin kova kiire, että turhien riskien ottaminen kannattaisi (Porthan & Vesterback 2021, 69). Ambulanssin kyyti vaikuttaa potilaan terveydentilaan ja hoitoon ennen sairaalaa, mutta myös sen turvallisuuteen ja mukavuuteen. Tutkimukset kuitenkin osoittavat, että suurin vaikutus ei ehkä olekaan kokonaisajalla vaan kohteessa vietetyllä ajalla. (Becker & Hugelius 2021.)

Hälytysajon riskit ensihoidossa mukaan, riskit on jaettu kolmeen kategoriaan: 1) Ajaminen, joka pitää sisällään risteysalueet, korkean nopeuden sekä muiden arvaamattomuuden. 2) Ensihoitajan ominaisuudet, väsymys ja turvavyön käyttämättömyys. 3) Toimintaympäristönä ambulanssin takatila, sää, tiestön kunto, keskusta ja taajama-alue. Riskejä vähentäviä tekijöitä ovat: 1) Ajamiseen kuljettajan palautejärjestelmä, hälytysajon tarpeellisuuden harkinta ja ajonopeuden huomiointi. 2) Ensihoitajan koulutuksen lisääminen ja turvavyön käyttö. 3) Toimintaympäristön eli ambulanssin takatilaan liittyvät tekijät, kuten toimivuus ja hoitovälineiden saatavuus sekä tutkimuksilla riskien vähentäminen. (Aroalho 2019, 36-37.)

Ambulanssien turvallisuuskatsauksessa onnettomuuksissa on neljä päätekijää: 1) Kuljettajaan liittyvät tekijät, kuten yksilölliset erot, kokemus, koulutus ja käyttäytyminen. 2) Ajoneuvoihin liittyvät tekijät, koko, paino, ylimääräinen tekniikka, paremmat ajo-ominaisuudet sekä ne pitäisi alusta asti suunnitella hälytysajoneuvoiksi. 3) Tehtäviin liittyvät tekijät, aikapaine, muut ylimääräiset ajotilannetta häiritsevät asiat, virheelliset oletukset muiden käyttäytymisestä, pitkät työajat sekä tehtävästä johtuvat tunteet. 4) Ympäristöön liittyvät tekijät, tiesuunnittelu, risteysalueet ja nopeusrajoitukset. (Roslin, Zakaria, Mohd Nur, Sukadarin, Widia & Hamzah 2021.)

Uusi tieliikennelaki otettiin käyttöön 1.6.2020, ja se jopa antaa enemmän mahdollisuuksia poiketa liikennesäännöistä kuin aikaisempi laki. *"184§ Poikkeukset velvollisuudesta noudattaa liikennesääntöjä, liikenteenohjauslaitteita ja ajoneuvon käyttöä koskevia säännöksiä (8.5.2020/360). Tienkäyttäjä saa olla noudattamatta liikennesääntöjä, liikenteenohjauslaitteella osoitettua velvoitetta, määräystä, rajoitusta tai kieltoa taikka ajoneuvon käyttöä koskevaa säännöstä erityistä varovaisuutta noudattaen ja tehtävän sitä edellyttäessä: 1) hälytysajoneuvon kuljettajana tai matkustajana; Edellä 1 momentissa tarkoitettussa tehtävässä on ajoneuvolla ajettaessa käytettävä hälytysääni-*

tai valomerkkejä, jos se on muiden tienkäyttäjien varoittamiseksi tarpeen”. (Tieliikennelaki 10.8.2018/729.) Kuitenkaan ilman hälytysääni- ja valomerkkejä hälytysajoneuvo ei ole oikeutettu esteettömään kulkuun.

Ambulansseissa turvavyön käyttö on osittain vähäistä, erityisesti hoitajalla takatilassa ja kriittisen potilaan kuljetuksessa, mutta myös potilaalta puuttuu usein osa turvavöistä (Koskinen 2018, 49). Kovat jarrutukset, liiallinen ohjaaminen ja liiallinen ylinopeus lisäävät onnettomuuksia. Pienet ylinopeudet 5-10 mailia tunnissa ei välttämättä lisää riskiä, kun keskittyminen on ajotehtävässä ja hälytyslaitteet käytössä. Tällä voi olla jopa positiivisia vaikutuksia kuljettajan lisääntyneelle reagoimiselle, keskittymiskyvylle ja ajoneuvon käsittelylle (Bui, Jug, Pollack Porter, Griffin, French, Crothers & Burgess 2018.) Attribuutioerheessä omaa virhettä selitetään tilannekohtaisilla vaikeilla tekijöillä ja toisen virhettä selitetään huolimattomuudella, välinpitämättömyydellä, pahantahtoisuudella ja piittaamattomuudella (Kivari 2020, 20).

Turvallisen liikennekäyttäytymisen edellytys on jatkuva henkilökohtainen oppimisprosessi. Liikennekäyttäytyminen ei vastaa teknistä tietoa ajoneuvosta eikä ajotaito ajotyyliä. (Ahlroth ja Pöllänen 2011, 74.) ”Kuljettajan persoonallisuuteen liittyviä ja päätöksentekoon vaikuttavia tekijöitä voivat olla turhautuminen, ärsyyntyminen, liikennekiukku ja äärimmillään liikenne-raivo” (Kivari 2020, 86). Muut tieliikenteessä olevat huomaavat kyllä ajotapasi, halusit sitä tai et. Jokainen tieliikenteessä oleva ei aina halua käyttäytyä yleisten turvallistavoitteiden sekä liikennesääntöjen mukaisesti. Tähän voi vaikuttaa vahvasti hyvin pieni riski joutua itse liikenneonnettomuuteen, koska riskin olemassaoloon ei aina uskota. (Ahlroth ja Pöllänen 2011, 73.) Hälytysajoneuvojen kuljettajat työskentelevät korkean turvallisuuden parissa ja heidän pitää pystyä näyttämään muille hyvää mallia. Ennakoiva ajaminen edellyttää tietoa, kokemusta ja mielikuvitusta, mutta se ei kuitenkaan tarkoita poikkeuksellisen ajonopeuden käyttämistä. Ennakoivaan ajotapaan on viisi ohjetta: Ennakoi liikennetilanteen kehittyminen mielessäsi, varaudu muiden tiellä liikkujien mahdollisiin virheisiin, älä tee mitään kiellettyä, älä käytä aina sitä kaikkea hyväksesi mikä on sallittua ja vältä eri vaaratilanteet tunnistamalla riskit ajoissa pitämällä tarvittava pelivara. (Tolvanen 2018, 128).

Tarkkaamattomuus liikenteessä on suuri ongelma, koska tilanteet liikenteessä saattavat muuttua todella nopeasti. Ajoneuvon kuljettajan keskeisin tehtävä on ajotehtävän turvallinen suoritus (Liikenneturva 2024). Kokenutkaan kuljettaja ei pysy tiellä suunnatessaan katseen esimerkiksi kännykkään, eikä silloin myöskään ajokokemuksesta ole enää hyötyä. Ajosimulaattoreilla sekä tieliikenteessä tehtyjen tutkimusten mukaan kännykän käyttö ajon aikana heikentää selvästi ajokykyä.

Erityisesti visuaalinen sekä manuaalinen käyttö, kuten tekstin kirjoitus ajon aikana lisäsi onnettomuuden mahdollisuutta kaksinkertaiseksi. (Owens, Dingus, Guo, Fang, Perez & McClafferty 2018, 24.) Multitaskaaminen eli useaan asiaan yhtä aikaa keskittyminen vaikeuttaa kriittisten asioiden tunnistamista sekä niihin keskittymistä. Ihmisellä on rajallinen kapasiteetti havainnoida asioita ympärillään, aivot jakavat jatkuvasti huomiota ympärillä kilpaileville häiriöille (Koutonen 2023). Ajaminen automatisoituu kokemuksen ja oppimisen myötä, jolloin kokenut kuljettaja normaali ajotehtävässä vaatii vain vähän tietoista tarkkaavaisuutta. Myös vireystila sekä väsymys vaikuttaa tarkkaamattomuuteen. (Liikenneturva 2019.)

Turvallisuutta on erittäin hankala määritellä, etenkin hälytysajossa. Lainsäädännössä käytössä on hyväksyttävä riskitaso, joka tarkoittaa liikennesäännöistä poikkeamista tehtävän sitä edellyttäessä. ”Hyväksyttävä riskitaso voi vaihdella uhkien ja saavutettavissa olevan hyödyn suhteen muuttuessa tilannekohtaisesti nopeastikin” (Kivari 2020, 9-10). Ensihoidon ajonopeudet ylittävät normaalit- ja talvinopeusrajoitukset A-kiireellisissä tehtävissä yleisesti ja sitä myös odotetaan vasteaikojen lyhentämiseksi, mutta D-kiireellisistä tehtävistä noin viidesosa ajetaan ylinopeudella poiketen liikennesäännöistä, vaikka tehtävä ei sitä edellytäkään (Pappinen 2022). Ensihoidon työntekijöiden kuolemantapaukset liikenteessä ovat 2,5-4,8 kertaa suuremmat kuin muiden ammattien keskiarvo. Hälytysajon ajaminen nostaa törmäyksen mahdollisuutta 50 % ja potilaan kuljetus hälytysajolla jopa kolminkertaistaa sen. Varhainen ennakoilmoitus ja sairaalan riittävä varautuminen kriittiseen potilaaseen voi kompensoida hävietyt minuutit ilman hälytysajon suorittamista. (Kupas, Zavadsky, Burton, Baird, Clawson, Decker, Dworsky, Evans, Finger, Goodloe, LaCroix, Ludwig, McEvoy, Tan, Thorton, Smith & Wilson 2022.)

2.2 Osaaminen ja koulutus

Motivaatio sekä opetetun asian ja tavoitteiden ymmärtäminen ovat oppimisessa tärkeää, kuten myös palautteen saaminen ja niiden soveltaminen käytäntöön. Kokemukset ja kuljettajan ikä vaikuttavat liikennekäyttäytymiseen, jolloin oppimisprosessi on elinikäinen. (Ahlroth ja Pöllänen 2011, 74.)

2.2.1 Osaamisen kehittäminen

Selviytyminen monimutkaisessa ja muuttuvassa maailmassa vaatii älyllisiä taitoja sekä oppimista. Peruskoulussa tiedot, taidot sekä tiedon hallinnan taidot ovat tärkeitä. Muutoksessa selviytymisessä on kyseessä usein asioihin suhtautumistavasta, taidosta ajatella, oppimisen hallinnasta sekä ryhmätyö taidoista. Terveystieteiden ammattihenkilöiltä odotetaan lisäksi persoonallista kypyyttä, ammattitaitoa, oman osaamisen ylläpitoa sekä kehittämistä ja osallistumista kehittämiseen. Kehittämistoiminnassa tärkeää on kriittinen ajattelu, mikä on myös koulutuksen tavoitteena, myös perusteiden arviointi ja loogisuus sekä johdonmukaisuus ovat olennaisia systemaattisessa työskentelyssä. (Heikkilä, Jokinen & Nurmela 2008, 36-38).

Henkilöstön kehittämisellä voidaan viitata yksilöiden kehittämiseen työelämässä, koko organisaation kehittämiseen tai jopa koko työelämän osaamisen kehittämisen kenttään (Helsilä & Salojärvi 2013, 155). Henkilöstön osaaminen on strateginen kilpailutekijä yritysmaailmassa, myös osaamisen johtaminen sekä työhyvinvointi mahdollistavat tämän. Työhyvinvointi on osaamisen kehittymisen edellytys, mutta osaaminen vaikuttaa myös työhyvinvoinnin kehittämiseen. (Laine 2015, 30-31.) Osaaminen on sitä vaativampaa, mitä syvempää on perehtyneisyys, laajempaa on osaamisen jakaminen ja aktiivisempaa on osaamisen hankinta (Helsilä & Salojärvi 2013, 240). Työelämän tarjoamat oppimismahdollisuudet myös edistävät työhyvinvointia. Työpaikkakoulutuksella, hyvällä osaamisella ja oppimismahdollisuuksilla saadaan myönteisiä vaikutuksia, kuten työn motivaatiota ja -mielekkyyttä, jolloin myös työhyvinvointi paranee. (Laine 2015, 31.) Perusteellinen proaktiivinen tietotaito saavutetaan tukemalla työssäoppimista sekä hyvällä koulutuksella ja tiimityöllä. Oppijan osaamista tulee arvostaa ja luoda hyvä ilmapiiri tiedon jakamiseen. (Helsilä & Salojärvi 2013, 162.)

Työelämän henkilöstökoulutus on merkittävää ammatillista aikuiskoulutusta. Tällä voidaan tarkoittaa koulutusta, joka kustannetaan osittain tai kokonaan, tehdään työajalla ja yleensä korvataan aiheutuva ansionmenetyks. (Laine 2015, 32-33.) Täydennyskoulutusta pidetään tärkeimpänä osaamisen kehittämisenä, vaikkakin suurin osa oppimisesta ja kehittämisestä toteutuu omassa työssä (Helsilä & Salojärvi 2013, 153).

Työpaikoilla oppiminen voi olla vastavuoroista yhteisosallistumista. Tähän vaikuttaa työpaikan ohjaukseen osallistumisen mahdollisuus sekä työssäoppiminen, mutta lisäksi opiskelijan kiinnostuneisuus työhön, motivaatio tekemiseen sekä kyky ottaa vastaan työelämän mahdollisuudet. Oppi-

miseen parhaat edellytykset tarjoavat oppijan aktiivinen rooli ja toimijuus sekä mahdollisuus osallistua työyhteisössä. Vastuu työpaikalla tapahtuvasta ohjauksesta on myös oppijalla, jolloin edellytetään sosiaalisia taitoja, itseohjautuvuutta sekä aloitteellisuutta. Ohjaajan pedagogisilla taidoilla on myös suuri merkitys oppimisessa, samoin ohjaajan tavoitteellisuudella, työhön sitoutumisella, monipuolisilla ohjausmenetelmillä sekä reflektiotaidoilla. (Rintala, Mikkonen, Pylväs, Nokelainen & Postareff 2015, 9-19.)

Reflektio on omien uskomusten oikeutusten tutkimista ja merkittävät oppimiskokemukset sisältävät aina kriittistä reflektiota eli omien perusnäkemysten pohdintaa (Kupias 2007, 104-105). Reflektointi oppimisessa on tärkeää, koska se auttaa tekemään havainnot kokonaisuuksiksi. Oppimisen jälkeen on hyvä pysähtyä ajattelemaan ja erittelemään oppimaansa, kuten esimerkiksi mikä meni hyvin, mikä huonosti ja miksi. Kysymyksiä työpäivän jälkeen on esimerkiksi mitä ja miten opin, ja mitkä tähän vaikuttivat. (Niemi-Murola & Olkkola 2014, 23-25.) ”Reflektio edellyttää pysähtymistä, asioiden punnitsemista, arvioimista, vertailua sekä omien vaikuttimien ja toimintaa ohjaavien näkemysten ja ajatusten tutkimista” (Kupias 2007, 104).

Hyvän ohjaajan ja opettajan tunnistaa siitä, että hän pitää opettamisesta, ja lisäksi hänellä täytyy olla alan vahvaa ammattitaitoa sekä osaamista. Vapaaehtoiset tutorit, mentorit ja ohjaajat ovat tärkeitä työpaikoilla jakamaan oppejaan eteenpäin. (Niemi-Murola & Olkkola 2014, 25.) Kouluttajan tehtävä on tukea onnistumisen todennäköisyyttä oppimisessa. Koulutus tulee mitoittaa suhteessa tavoitteisiin ja tehtävät realistisesti. Oppilaan korkea motivaatio saa oppimaan syvällisesti sekä kiinnittämään huomion sisältöön ja omaan oppimiseen. (Kupias 2007, 120, 122.)

Koulutuksen tavoitteet oppimisessa voivat olla erilaisia. Tavoitteena asian tietämiseen riittää yleensä sen kertominen. Muistamiseen tarvitaan jo enemmän, kuten kertomisen lisäksi muistisääntöjä ja asian toistamista. Haasteellisempi tavoite on asian ymmärtäminen, jolloin vaaditaan jo aktiivista työstämistä ja osallistumista pohtimalla sekä tarkastelemalla opittua asiaa. Työelämän koulutuksissa tavallisesti on tavoitteena koulutuksen jälkeen itsenäisesti pystyä soveltamaan sitä omassa työssään. Ymmärtävässä ja soveltavassa oppimisessa vaaditaan opittujen asioiden aktiivista työstämistä, jolloin oppijat pitää saada miettimään miten sitä käytetään omaan toimintaansa. (Kupias 2007, 36-37.) Osaamistavoitteet vastaavat siihen, mitä täytyy muistaa, ymmärtää tai pystyä tekemään. Oppimistavoite sisältää verbin, joka kertoo, mitä kuljettajalta odotetaan oppimisen jälkeen. Tätä voidaan arvioida esimerkiksi tekemisellä, luettelemisella, perusteluilla tai kuvailulla. Oppimistavoite tulee olla haastava, mutta kuitenkin saavutettavissa oleva. (Kivari 2020, 128.)

Innovaatiopedagoginen opettaminen ammattikorkeakouluissa vastaa muuttuviin työelämätarpeisiin ja vahvistaa tulevaisuuden työntekijöiden osaamista, mahdollistaen osallistujat yhteistyöhön tavoitteen ja muutoksen aikaansaamiseksi. Osallistujia ovat opettajat, opiskelijat, asiakkaat ja työelämän edustajat. Tässä keskeistä on soveltuvat opetus- ja oppimismenetelmät, innovaatiot ja työelämäyhteistyö. Innovaatiopedagogiikassa yhdistyvät oppimisen ja uuden tiedon tuottamisen prosessit aidossa työelämässä ja kehittämishankkeissa moniammatillisissa tiimeissä. Koulutuksen näkökulmasta keskeistä on innovaatiovalmiuksien vahvistaminen yhdistelemällä opetusta, tutkimus- sekä kehitystyötä ja yhteistyötä työelämän kanssa. (Salonen, Eloranta, Hautala & Kinos 2017, 9-11.)

2.2.2 Ensihoidon ajokoulutuksen kehittäminen ja suunnittelu verkkoympäristöön

Hälytysajoneuvon kuljettamisen koulutuksia pitävän kouluttajan osaamiseksi ei ole määritelty missään. Hälytysajokoulutuksen tulee vaikuttaa asenteisiin, tietoihin ja taitoihin. Koulutustavoitteet tulee olla osaamisperusteisia ja koulutuksen tulee parantaa turvallisuutta. Ajokouluttajien tulee hallita aihesisällöt ja pedagogiset taidot, teoriat sekä käytännöt. (Kivari 2020, 123-124.) Ei ole olemassa selviä yhtenäisiä opetussuunnitelmia, säädöksiä, lakeja tai normeja ja siksi hälytysajokoulutus Suomessa on vielä kehitysvaiheessa. Liikenteessä vaaditaan enemmän hälytysajoneuvojen kuljettajilta osaamista ja pätevyyksiä kuin muilta tiellä liikkujilta, tämän vuoksi hälytysajokouluttajiin kohdistuu paljon vaatimuksia (Kivari 2020, 124).

Nykyään oppiminen tapahtuu pääosin digitaalisessa oppimisympäristössä, joka on luotu internettiin tai sisäiseen verkkoon ohjelmistona tai sovelluksena, kuten esimerkiksi Moodle tai Medieco. Tällöin voidaan opiskella joustavasti ajasta ja paikasta riippumatta. Oppimisympäristössä ovat oppimistehävät, chat, keskustelualueet, työkalut, sähköiset materiaalit ja multimediat. Opetusmenetelmän valinnassa olennaista on mihin tarkoitukseen sitä tarvitaan. Oppimismenetelmä on väline tavoitteen saavuttamiseksi, eikä pelkästään itsetarkoitus. (Kupias, 2007, 36.) Digitalisaation vaatimukset opiskelijalle tulee ottaa huomioon, kuitenkin hoitotyössä yleensä digitalisaation merkitys on suuri. Digitaaliset oppimisympäristöt vaikuttavat positiivisesti oppimistuloksiin, oppimisen tavoitteisiin ja arviointiin sekä oppistrategioiden hallintaan. Ne mahdollistavat myös paremmin monimutkaiset ilmiöt ja asian yhdistämisen todelliseen käyttöön. Digitaalisuus lisää myös oppimismotivaatiota, sitouttaa

oppimiseen, ohjaa tutkivaan oppimiseen, tekstin tuottamiseen sekä sen esittämiseen. Digitaalisten oppimisympäristöjen käyttäminen opetuksessa tulisi olla perusteltua ja tavoitteellista saavuttaakseen lisäarvoa opetuksessa. (Männistö 2020, 31-34.)

Tutkimuksessa e-oppimateriaalin ominaisuuksista nousee esiin seuraavia: Sitä voidaan soveltaa mukautuvasti oppimisen asteen, kiinnostuksen sekä tarpeen mukaan. E-oppimateriaali tukee yhteistä ja pitkäaikaista työskentelyä sekä ottaa käyttöön omaa ajattelua. Se myös syventää opittavia ydinasioita ja vahvistaa oppijan taitojen edistymistä. (Ilomäki 2012, 11.) Oppimismateriaalit auttavat ymmärtämään tiedon tuottamisessa pitkissä tutkimuksissa erilaisten ajattelutapojen ja yhteisten käytänteiden perusteella. Tieto ei koskaan ole muuttumatonta eikä varmaa, vaan tuotettua johonkin tarkoitukseen tai tietyltä perustalta. Se ei myös ole vain yhden keksimää. Tiedossa on olen-naista ihmisten vuorovaikutuksellisuus, kulttuurisuus, sosiaalisuus, tietoisuus sekä osaaminen. (Paavola, Ilomäki & Lakkala, 2012, 47.) ”Toiminnallisesti hyvä e-oppimateriaali on teknisesti helpokäyttöistä ja ulkoasultaan pedagogisia ja sisällöllisiä tavoitteita tukevia” (Ilomäki 2012, 11).

Tallennettava videoluento asettaa esiintymiseen erilaiset lähtökohdat, kuin tavallinen tai videovälitteinen koulutus. Tällöin ei spontaania tai suunniteltua vuorovaikutusta tapahdu ollenkaan ja kouluttajan on myös vaikeampi käyttää havainnollistamisvälineitä. Myös ilmeet, eleet ja äänenkäyttö koulutuksessa hankaloituu. Tallennettavaankin luento voidaan kuitenkin sisällyttää aktivoivia kysymyksiä, kuten esimerkiksi oletko miettinyt ja miten toimisit tilanteessa, jotta saataisiin syvennettyä oppimista ja käynnistettyä osallistujien ajattelua. Tärkeitä asioita voidaan korostaa painottamalla, toistamalla, lihavoinnilla ja alleviivauksella. (Kupias & Koski 2012, 151-154.)

3 TUTKIMUKSELLISEN KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TEHTÄVÄT

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää pohjoissuomalaisten ensihoitajien turvallista hälytysajoneuvon kuljettamista. Tutkimuksellisen osion tarkoituksena on kartoittaa kirjallisuushaun avulla tietoa hälytysajoneuvon kuljettamisesta Suomessa ja kansainvälisesti. Tiedon pohjalta laaditaan digitaalinen verkko-opiskelumateriaali hälytysajoneuvon turvallisesta kuljettamisesta Oamk:n ensihoidon opiskelijoille sekä Pohjois-Suomen YTA-EHK:n alaisuudessa oleville työntekijöille sekä sijaisille ja kausityöntekijöille. Opinnäytetyön tuloksena saadaan video-oppimismateriaalit hälytysajoneuvon kuljettamisen teoriasta.

Tavoitteena on parantaa organisaatioiden turvallisuuskulttuuria Pohjois-Suomen alueella helposti saavutettavalla ja kattavalla digitaalisella ensihoidon ajokoulutusmateriaalilla. Turvallisuuskulttuurin ja turvallisuusajattelun sekä käytännön taitojen lisääntyessä paranee myös työ-, liikenne- ja poltusturvallisuus. Tavoitteena on myös saada opiskelijat harjoittelemaan hälytysajoneuvolla ajamista jo opiskeluaikana työharjoittelussa, kun he ovat käyneet riittävän teoriakoulutuksen sekä tarvittavan perehdytyksen työharjoittelupaikassa kyseiseen ensihoidon hälytysajoneuvoon.

Verkko-oppimismateriaali on kehittämistyö, jossa luodaan uusi menetelmä hälytysajoneuvon kuljettamisen oppimiseen ja osaamisen täydentämiseen. Kirjallisuushaku on tutkimustyö, joka tehtiin kuvailevan katsauksen menetelmin, mutta tekijöitä oli vain yksi. Kirjallisuushaussa selvitettiin tietoa turvallisesta hälytysajoneuvon kuljettamisesta. Tutkimuskysymykset tulee olla aina asiaankuuluvia, tarpeeksi tarkkoja eikä kuitenkaan liian suppeita suhteessa tutkittavaan aiheeseen. Tutkimuskysymyksiin tulee voida vastata kirjallisuuden avulla. (Niela-Vilen & Hamari, 2016, 24.)

Kirjallisuushaun tutkimuskysymykset ovat:

1. Mitkä ovat ensihoidon hälytysajoneuvon kuljettamisen riskit?
2. Mitkä tekijät vähentävät ensihoidon hälytysajoneuvon kuljettamisen riskejä?

4 TUTKIMUKSELLISEN KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTTAMINEN

Opinnäytetyö toteutettiin Oamk:n ensihoidon tutkinto-ohjelman ja Pohjois-Suomen YTA-EHK:n tarpeesta saada ensihoidon koulutukseen materiaali hälytysajoneuvon kuljettamisesta. Ensin toteutettiin tutkimusvaiheen kirjallisuushaku ensihoidon hälytysajoneuvon kuljettamisen riskeistä ja analysoitiin materiaalit sisäänotto- ja poissulkukriteerien avulla. Sen jälkeen aloitettiin kehittämistyö, joka on verkko-oppimismateriaali ensihoidon hälytysajoneuvon turvallisesta kuljettamisesta. Kehittämistä voidaan tehdä myös tutkimatta, mutta tutkimus sekä kehittäminen toimii parhaiten toistensa kanssa. Tutkimukset saattavat tarjota perusteellisia syitä eri toiminnoille, jotka taas parantavat mahdollisuuksia työn onnistumiseen ja kehittämiseen. (Heikkilä ym. 2008, 21.)

4.1 Tutkimusvaihe

Kirjallisuushaku sisältää varsinaiset haut ja aineiston valintaprosessin. Tutkijoiden tulee määritellä tutkimuksen keskeiset käsitteet sekä hakusanat. ”Tutkimuskysymys on keskeinen ja koko tutkimusprosessia ohjaava tekijä” (Kangasniemi, Utriainen, Ahonen, Pietilä, Jääskeläinen & Liikanen 2013, 294). Tarkasti suunniteltu hakulauseke vähentää hakuun soveltumattomia tutkimuksia. Lisäksi voidaan käyttää lisänä manuaalista hakua artikkelien lähdeluetteloista. Alustavalla kirjallisuuskatsauksella voidaan muotoilla ja määritellä paremmin tutkimuskysymyksiä. Tämän jälkeen ne voidaan yhdistää suuremmaksi kokonaisuudeksi teoreettiseen tai käsitteelliseen kehykseen (Kangasniemi ym., 2013, 295.) Tutkimuskysymyksiin käytettiin yleistä suomalaista ontologia YSO:a. Alustavasti tehtiin koehakuja tutkimuksiin erilaisilla sanoilla, jotta saatiin määriteltyä tarkasti tutkimuskysymykset ja lisäksi käytettiin apuna yliopiston kirjaston informaattikkoa. Hyvä tutkimuskysymys on eksakti ja hyvin määritelty, jolloin prosessia voidaan tarkastella perustavanlaatuisesti (Kangasniemi ym., 2013, 295). Tutkimuskysymyksiä etsittiin otsikoista ja tiivistelmistä. Aineiston valinta tulee olla aineistolähtöinen ja sitä ymmärtävä, koska valinta ja analyysi tapahtuvat jopa samanaikaisesti. Aineiston valinnassa huomioidaan alkuperäistutkimusten rooli suhteessa tutkimuskysymykseen. Näitä ovat tutkimuskysymyksen avaaminen, kritisoiminen, jäsentäminen sekä täsmentäminen. (Kangasniemi ym., 2013 295.) Valikoituja aineistoja käytetään hyväksi verkko-oppimismateriaalin eri moduuleissa.

4.1.1 Kirjallisuushaku

Tutkimuksellisenä osuutena toteutettiin kirjallisuushaku kuvailevan katsauksen periaatteiden mukaisesti, mutta yhdellä tekijällä seuraavista tutkimuskysymyksistä: 1. Mitkä ovat ensihoidon hälytysajoneuvon kuljettamisen riskit? 2. Mitkä tekijät vähentävät ensihoidon hälytysajoneuvon kuljettamisen riskejä? Tärkein tehtävä aluksi on määrittää kirjallisuushaun tarkoitus sekä tutkimusongelmat (Niela-Vilén & Hamari 2016, 24). Kirjallisuushaun tavoitteena oli löytää tutkimuksia ensihoidon hälytysajoneuvojen kuljettamisen riskeistä. Tiedonhaku toteutettiin suomenkielisenä käyttöliittymistä Oula-Finna sekä Finna. Englanninkielinen haku toteutettiin käyttöliittymästä Oula-Finna sekä seuraavista tietokannoista: Elsevir Science Direct, Pubmed, EBSCO host sekä Google Scholar.

Tiedonhaun asiasanat valittiin PCC-menetelmää käyttäen (TAULUKKO 1.) ja (TAULUKKO 2.). PCC- menetelmä on kartoittava haku, jolla kartoitetaan mitä tutkimuksia aihealueesta on tehty (Hoitotyön tutkimussäätiö -). Suomenkielisinä hakusanoina (TAULUKKO 1.) käytettiin seuraavia: Ensihoito, ambulanssi, sairaankuljetus, hälytysajoneuvo, kuljettaminen, ajaminen, hälytysajo, riski, liikenneturvallisuus, työturvallisuus ja potilasturvallisuus. Englanninkielisinä hakusanoina (TAULUKKO 2.) käytettiin seuraavia: Emergency vehicle, ambulance, paramedic, EMS, emergency medical services, emergency care, prehospital care, lights and sirens, ambulance drive, driving, transport, emergency drive, risk, risk management, traffic safety, road safety, accident management, occupational safety, traffic accident, ambulance crashes and safe driving.

TAULUKKO 1. PCC-menetelmä suomenkielinen haku

P population	C concept	C context
Ensihoito	Kuljettaminen	Riski
Ambulanssi	Ajaminen	Liikenneturvallisuus
Sairaankuljetus	Hälytysajo	Työturvallisuus
Hälytysajoneuvo		Potilasturvallisuus

TAULUKKO 2. PCC-menetelmä englanninkielinen haku

P population	C concept	C context
Emergency medical services	Lights and sirens	Risk
EMS	Ambulance drive	Risk management
Emergency care	Emergency drive	Traffic Safety
Ambulance	Driving	Road safety
Paramedic	Transport	Accident management
Prehospital care		Occupational safety
Emergency vehicle		Traffic accident
		Ambulance crashes
		Safe driving

Sisäänottokriteerit (TAULUKKO 3.) pitivät sisällään aineiston julkaisun vuosina 2012-2022, koko teksti saatavilla ilmaiseksi ja suomen- tai englanninkielisenä. Lisäksi niiden pitää vastata tutkimuskysymyksiin ja oltava vähintään YAMK opinnäytetöitä tai sitä vastaavia tai korkeamman tutkinnon päättötyö sekä lisäksi tutkimusten pitää olla ilmaisia, kokonaisia tekstejä. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit määrittävät tarkasti kirjallisuushakua (Niela-Vielen & Hamari 2016,26). Systemaattinen tiedonhaku tehdään aina järjestelmällisesti, määritellään sekä rajataan tarkasti, ja se on toistettavissa (Tähtinen 2007, 10). ”Tieto on tieteellistä vain, jos se on julkista, kaikkien luettavissa, kaikkien arvioitavissa ja käytettävissä” (Leino-Kilpi 2007, 2). Kohderyhmänä on sairaalan ulkopuolinen ensihoito, käsitteenä ensihoitoajoneuvolla ajaminen ja asiayhteytenä riskit ja turvallisuus. Toteutusvaihe alkaa, kun suunnitelma on hyväksytty. Se etenee suunnitelman mukaisesti, vaikkakin se voi vielä tarkentua toteutuksen edetessä. (Salonen ym. 2017, 62.)

TAULUKKO 3. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Kohderyhmä sairaalan ulkopuolinen ensihoito	Kohderyhmä jokin muu
Käsitteenä ensihoitoajoneuvolla ajaminen	Käsitteenä ajaminen jollain muulla ajoneuvolla
Asiayhteytenä riskit tai turvallisuus	Asiayhteytenä ei ole riskit tai turvallisuus
Julkaistu vuonna 2012-2022	Julkaistu vuonna 2011 tai aiemmin
Vastaa tutkimuskysymyksiin	Ei vastaa tutkimuskysymyksiin
Koko teksti saatavilla ja ilmainen	Ei koko tekstiä saatavilla tai maksullinen

YAMK opinnäytetyö tai sitä vastaava tai korkeamman tutkinnon päättötyö.	AMK opinnäytetyö tai sitä vastaava tai alemman tutkinnon opinnäytetyö
Julkaistu suomen tai englannin kielellä	Ei suomen- tai englanninkielinen

Kirjallisuushaun suomen kielellä toteutin kotimaisilla käyttöliittymillä Oula-Finna ja Finna. Suomenkielisellä kirjallisuushaulla (TAULUKKO 4.) sain yhteensä 132 tulosta, joista osa päällekkäisyyksiä (kaksoiskappaleita ei poistettu). Otsikon ja abstraktin perusteella valitsin näistä 25 tulosta. Lopullisen tarkastelun ja sisäänottokriteerien (TAULUKKO 3.) perusteella valitsin yhteensä seitsemän tulosta, joissa on myös päällekkäisyyttä eri hakukoneilla. Suomenkielistä materiaalia ensihoidon hälytysajoneuvojen kuljettamisen riskeistä löytyy vähän.

TAULUKKO 4. Suomenkielinen kirjallisuushaku

Tietokanta	Tulokset	Otsikon ja abstraktin perusteella	Valittu	Tulokset
Oula-Finna	22	3	2	Kivari, Ari 2020. Hälytysajoneuvon kuljettamisen riskienhallinta. Pelastusopisto, 2. uudistettu painos. ISBN 978-952-7217-39-9 pdf. Kuisma, Markku, Holmström, Peter, Porthan, Kari & Puolakka, Tuukka 2021. Ensihoito. Helsinki, Sanoma Pro. ISBN 978-952-63-6017-1 nidottu.
Finna	110	22	5	Kivari, Ari 2020. Hälytysajoneuvon kuljettamisen riskienhallinta. Pelastusopisto, 2. uudistettu painos. ISBN 978-952-7217-39-9 pdf. Kuisma, Markku, Holmström, Peter, Porthan, Kari & Puolakka, Tuukka 2021. Ensihoito. Helsinki, Sanoma Pro. ISBN 978-952-63-6017-1 nidottu. Hietanen, Pekka 2019. Ajotapahtumien riskikäyttäytymisen arviointi ensihoidossa. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Ensihoidon palvelujen johtaminen. Opinnäytetyö. Hakupäivä 2.2.2023. https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201905077902 Aroalho, Markus 2019. Hälytysajon riskit ensihoidossa – kirjallisuuskatsaus. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Ensihoidon kehittäminen ja johtaminen YAMK. Opinnäytetyö. Hakupäivä 2.2.2023. https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2019052311642 Koskinen, Mika 2018. Ensihoitoyksikön potilastilassa koettu turvallisuus ensihoitajan näkökulmasta. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Ensihoidon kehittäminen ja johtaminen YAMK. Opinnäytetyö. Hakupäivä 2.2.2023. https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2018113019220

Kirjallisuushaun englannin kielellä toteutin käyttöliittymällä Oula-Finna sekä kansainvälisillä tietokannoilla Elsevir Science Direct, PubMed, Ebsco Host ja Google Scholar koehakujen jälkeen. Englanninkielisellä kirjallisuushaulla (TAULUKKO 5.) sain tuloksia paljon, yhteensä 615 tulosta, joissa paljon päällekkäisyyksiä (kaksoiskappaleita ei poistettu). Otsikon ja abstraktin perusteella valitsin näistä 60 tulosta. Lopullisen tarkastelun ja sisäänottokriteerien (TAULUKKO 3.) perusteella valitsin yhteensä 51 tulosta, joissa on myös päällekkäisyyttä eri hakukoneilla. Lopullisia tuloksia näistä on 30, kun kaksoiskappaleet on poistettu. Englannin kielistä materiaalia hälytysajoneuvon kuljettamisen riskeistä löytyy jonkin verran, etenkin ajamisesta hälytysvalot ja -äänät päällä sekä niiden vaikutuksista onnettomuuksiin.

TAULUKKO 5. Englanninkielinen kirjallisuushaku

Tietokanta	Tulokset	Otsikon ja abstraktin perusteella	Valittu	Tulokset
Oula-Finna	50	12	10	Watanabe, Brooke L., Patterson, Gregory S., Kempema, James M., Magallanes, Orlando & Brown, Lawrence H. 2019. Is use warning lights and sirens associated with increased risk of ambulance crashes? A contemporary analysis using national EMS information system (NEMSIS) data. <i>Annals of Emergency Medicine</i> . Volume 74, Issue 1, July 2019, pages 101-109. Hakupäivä 3.2.2023 https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.annemergmed.2018.09.032
				Prohn, Maria J. & Herbig, Britta 2020. Evaluating the effects of a simulator-based training on knowledge, attitudes and driving profiles of German ambulance drivers. <i>Accident Analysis & Prevention</i> . Volume 138, April 2020, 105466. Hakupäivä 3.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.aap.2020.105466
				Missikpode, Celestin, Peek-Asa, Corinne, Young, Tracy & Hamann, Cara 2018. Does crash risk increase when emergency vehicles are driving with lights and sirens? <i>Accident Analysis & Prevention</i> . Volume 113, April 2018, pages 257-262. Hakupäivä 3.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.aap.2018.02.002
				Prohn, Maria J. & Herbig, Britta 2022. Traffic safety knowledge gain of ambulance drivers after simulator-based training. <i>BMC Medical Education</i> (2022) 22:216. Hakupäivä 3.2.2023. https://doi.org/10.1186/s12909-022-03279-w
				Scott-Parker, B., Curran, M., Rune, K., Lord, W. & Salmon, P.M. 2018. Situation awareness in young novice ambulance drivers: So much more than driving. <i>Safety Science</i> . Volume 108, October 2018, pages 48-58. Hakupäivä 3.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.ssci.2018.04.016
				Tremblay, Mathieu, Albert, Wayne J., Fisher, Steven L., Beairsto, Eric & Jonson, Michel J. 2020. Physiological responses during paramedics' simulated driving tasks. <i>National Library of Medicine</i> . <i>Work</i> 2020;66(2):445-460. Hakupäivä 3.2.2023. https://doi.org/10.3233/wor-203184
				Koski, Anssi & Sumanen, Hilla 2019. The risk factors Finnish paramedics recognize when performing emergency response driving. Published in <i>Accident Analysis & Prevention</i> . Volume 125, April 2019, pages 40-48. Hakupäivä 3.2.2023. https://doi.org/10.1016/j.aap.2019.01.021

				Jakonen, Antti, Mänty, Minna & Norquist, Hilla 2022. Structured communication during emergency response driving: Safety critical points identified by Finnish emergency response driving experts. <i>Australasian Emergency Care</i> . Volume 25, Issue 4, December 2022, pages 308-315. Hakupäivä 3.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.auec.2022.03.002
				Ramey, Scott, MacQuarrie, Alexander, Cochrane, Alyson, McCann, Ivan, Johnston, C. William & Batt, Alan M. 2019. Drowsy and dangerous? Fatigue in paramedics: an overview. <i>Irish Journal of Paramedicine</i> . Vol 4, No 1 (2019). Hakupäivä 3.2.2023. http://dx.doi.org/10.32378/ijp.v4i1.175
				Pattanarattanamolee, Ratrawee, Lertsinudom, Somkid, Nakahara, Shinji & Sakamoto, Tetsuya 2017. Ambulance crash in a rural area of Thailand. <i>The Journal of Emergency Medicine</i> . Volume 53, Issue 5, November 2017, pages 730-734. Hakupäivä 3.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.jemermed.2017.08.017
Elsevir Science Direct	13	6	5	Watanabe, Brooke L., Patterson, Gregory S., Kempema, James M., Magallanes, Orlando & Brown, Lawrence H. 2019. Is use warning lights and sirens associated with increased risk of ambulance crashes? A contemporary analysis using national EMS information system (NEMSIS) data. <i>Annals of Emergency Medicine</i> . Volume 74, Issue 1, July 2019, pages 101-109. Hakupäivä 3.2.2023 https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.annemergmed.2018.09.032
				Prohn, Maria J. & Herbig, Britta 2020. Evaluating the effects of a simulator-based training on knowledge, attitudes and driving profiles of German ambulance drivers. <i>Accident Analysis & Prevention</i> . Volume 138, April 2020, 105466. Hakupäivä 3.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.aap.2020.105466
				Missikpode, Celestin, Peek-Asa, Corinne, Young, Tracy & Hamann, Cara 2018. Does crash risk increase when emergency vehicles are driving with lights and sirens? <i>Accident Analysis & Prevention</i> . Volume 113, April 2018, pages 257-262. Hakupäivä 3.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.aap.2018.02.002
				Tanaka, Kaori & De Lorenzo, Robert A. 2019. Lights and Siren: Risky Business? <i>Annals of Emergency Medicine</i> . Volume 74, Issue 1, July 2019, pages 110-111. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.annemergmed.2019.01.026
				Sundström, Anna & Albertsson, Pontus 2012. Self- and peer-assessments of ambulance drivers' driving performance. <i>IATSS Research</i> . Volume 36, Issue 1, July 2022, pages 40-47. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.iatssr.2012.02.001
Pub-med	39	8	6	Becker, Julia & Hugelius, Karin 2021. Driving the ambulance: an essential components of emergency medical services: an integrative review. <i>BMC Emergency Medicine</i> 21, Article number 160 (2021). Hakupäivä 5.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1186/s12873-021-00554-9
				Boldt, Johanna, Steinfort, Femke, Muller, Martin, Exadaktylos, Aristomenis K. & Klukowska-Roetzler, Jolanta 2021. Online Newspaper Reports on Ambulance Accidents in Austria, Germany, and Switzerland: Retrospective Cross-sectional Review. <i>JMIR Public Health Surveill</i> , Vol 7, No 11, November 2021. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.2196/25897
				Prohn, Maria J. & Herbig, Britta 2022. Traffic safety knowledge gain of ambulance drivers after simulator-based training. <i>BMC Medical Education</i> (2022) 22:216. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi.org/10.1186/s12909-022-03279-w

				De Anda, Heather H. & Moy, Hawnwan P. 2022. EMS Ground Transport Safety. StatPearls Publishing; 2022 Jan. Hakupäivä 5.2.2023. http://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezp.oamk.fi:2048/books/nbk558971/
				Neulander, Matthew J., Siddiqui, Daniyal I. & Mountfort, Steven 2022. EMS Lights And Sirens. StatPearls Publishing; 2022 Jan. Hakupäivä 5.2.2023. http://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezp.oamk.fi:2048/books/nbk482203/
				Chew, K. S. & Low, M. Y. 2022. Types and risk factors of ambulance accidents: A scoping review. Malaysian Medical Association 2022 Jan; 77 (1):60-70. Hakupäivä 5.2.2023. http://www.e-mjm.org/2022/v77n1/ambulance-accidents.pdf
EB-SCO-host	144	10	8	Cash, Rebecca E., Crowe, Remple P., Rivard, Madison K., Crowe, E., Knorr, Anne C., Panchal, Ashish R. & Kupas, Douglas F. 2019. Seat belt use in the ambulance patient compartment by emergency medical services professionals is low regardless of patient presence, seating position, or patient acuity. Journal of Safety Research, Volume 71, December 2019, pages 173-180. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.jsr.2019.10.003
				Tremblay, Mathieu, Albert, Wayne J., Fisher, Steven L., Bearstot, Eric & Jonson, Michel J. 2020. Physiological responses during paramedics' simulated driving tasks. National Library of Medicine. Work 2020;66(2):445-460. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi.org/10.3233/wor-203184
				Koski, Anssi & Sumanen, Hilla 2019. The risk factors Finnish paramedics recognize when performing emergency response driving. Published in Accident Analysis & Prevention. Volume 125, April 2019, pages 40-48. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi.org/10.1016/j.aap.2019.01.021
				Pattanarattanamolee, Ratrawee, Lertsinudom, Somkid, Nakahara, Shinji & Sakamoto, Tetsuya 2017. Ambulance crash in a rural area of Thailand. The Journal of Emergency Medicine. Volume 53, Issue 5, November 2017, pages 730-734. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.jemermed.2017.08.017
				Missikpode, Celestin, Peek-Asa, Corinne, Young, Tracy & Hamann, Cara 2018. Does crash risk increase when emergency vehicles are driving with lights and sirens? Accident Analysis & Prevention. Volume 113, April 2018, pages 257-262. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.aap.2018.02.002
				Muir, Carlyn, Newnam, Sharon, Newstead, Stuart & Boustras, George 2020. Challenges for safety intervention in emergency vehicle fleets: A case study. Safety Science, Volume 1123, March 2020, 104543. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.ssci.2019.104543
				Prohn, Maria J. & Herbig, Britta 2020. Evaluating the effects of a simulator-based training on knowledge, attitudes and driving profiles of German ambulance drivers. Accident Analysis & Prevention. Volume 138, April 2020, 105466. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.aap.2020.105466
				Scott-Parker, B., Curran, M., Rune, K., Lord, W. & Salmon, P.M. 2018. Situation awareness in young novice ambulance drivers: So much more than driving. Safety Science. Volume 108, October 2018, pages 48-58. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.ssci.2018.04.016
Google Scholar	369	24	22	Weibull, Kajsa, Lidestam, Björn & Pryts, Eric. Potential of Cooperative Intelligent Transport System Services to Mitigate Risk Factors Associated With Emergency Vehicle Accidents. National Academy of Sciences: Transportation Research Board 2022, Article Reuse

				Guidelines. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi.org/10.1177/03611981221119459
				Prohn, Maria J. & Herbig, Britta 2020. Evaluating the effects of a simulator-based training on knowledge, attitudes and driving profiles of German ambulance drivers. Accident Analysis & Prevention. Volume 138, April 2020, 105466. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi.org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.aap.2020.105466
				Becker, Julia & Hugelius, Karin 2021. Driving the ambulance: an essential components of emergency medical services: an integrative review. BMC Emergency Medicine 21, Article number 160 (2021). Hakupäivä 5.2.2023. https://doi.org.ezp.oamk.fi:2047/10.1186/s12873-021-00554-9
				Watanabe, Brooke L., Patterson, Gregory S., Kempema, James M., Magallanes, Orlando & Brown, Lawrence H. 2019. Is use warning lights and sirens associated with increased risk of ambulance crashes? A contemporary analysis using national EMS information system (NEMSIS) data. Annals of Emergency Medicine. Volume 74, Issue 1, July 2019, pages 101-109. Hakupäivä 5.2.2023 https://doi.org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.annemergmed.2018.09.032
				Missikpode, Celestin, Peek-Asa, Corinne, Young, Tracy & Hamann, Cara 2018. Does crash risk increase when emergency vehicles are driving with lights and sirens? Accident Analysis & Prevention. Volume 113, April 2018, pages 257-262. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.aap.2018.02.002
				Prohn, Maria J. & Herbig, Britta 2022. Traffic safety knowledge gain of ambulance drivers after simulator-based training. BMC Medical Education (2022) 22:216. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi.org/10.1186/s12909-022-03279-w
				Sleffel, Justin Alex 2020. Structural Predictors of Lights and Sirens Use by Emergency Medical Services. Walden University, ScholarWorks. Hakupäivä 5.2.2023. https://scholarworks.waldenu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=10920&context=dissertations
				Duncliffe, Trevor Hines & Batt, Alan M. 2019. When Ambulances Crash. Canadian Paramedicine. Hakupäivä 5.2.2023. https://first.fanshawec.ca/cgi/viewcontent.cgi?article=1022&context=fhcsps_publicsafety_facultystaffpublications
				Johnston, Katherine A. 2014. Hazard Perception in Emergency Service Responders. University of Calgary. Hakupäivä 5.2.2023. https://prism.ucalgary.ca/bitstream/handle/11023/1487/ucalgary_2014_Johnston_Katherine.pdf?sequence=2&isAllowed=y
				Sundström, Anna & Albertsson, Pontus 2012. Self- and peer-assessments of ambulance drivers' driving performance. IATSS Research. Volume 36, Issue 1, July 2022, pages 40-47. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.iatssr.2012.02.001
				Pattanarattanamolee, Ratrawee, Lertsinudom, Somkid, Nakahara, Shinji & Sakamoto, Tetsuya 2017. Ambulance crash in a rural area of Thailand. The Journal of Emergency Medicine. Volume 53, Issue 5, November 2017, pages 730-734. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.jemermed.2017.08.017
				Muir, Carlyn, Newnam, Sharon, Newstead, Stuart & Boustras, George 2020. Challenges for safety intervention in emergency vehicle fleets: A case study. Safety Science, Volume 1123, March 2020, 104543. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.ssci.2019.104543
				Jakonen, Antti, Mänty, Minna & Norquist, Hilla 2022. Structured communication during emergency response driving: Safety critical points identified by Finnish emergency response driving experts. Australasian Emergency Care. Volume 25, Issue 4, December

				2022, pages 308-315. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.auec.2022.03.002
				Pappinen, Jukka & Nordquist, Hilla 2022. Driving Speeds in Urgent and Non-Urgent Ambulance Missions during Normal and Reduced Winter Speed Limit Periods-A Descriptive Study. MDPI Journal. Nursing reports2022, 12, 50-58. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi.org/10.3390/nursrep12010006
				Hsiao, Hongwei, Chang, Joonho & Simeonov, Peter 2018. Preventing Emergency Vehicle Crashes: Status and Challenges of Human Factors Issues. Human Factors, Vol. 60, No. 7, November 2018, pp 1048-1072. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi.org/10.1177/0018720818786132
				Roslin, E. N., Zakaria, M. Z., Mohd Nur, n., Sukadarin, E. H., Widia, M. & Hamzah, A. 2021. An Overview of the Ambulance Safety: Towards the Improvement in ASEAN Countries. Journal of the Society of Automotive Engineers Malaysia. Volume 5, Issue 3, pp 369-380, September 2021. Hakupäivä 5.2.2023. http://jsaem.my/index.php/journal/article/view/179/171
				Kupas, Douglas F., Zavadsky, Matt, Burton, Brooke, Baird, Shawn, Clawson, Jeff J., Decker, Chip, Dworsky, Peter I., Evans, Bruce, Finger, David, Goodloe, Jeffrey M., LaCroix, Brian, Ludwig, Gary G., McEvoy, Michael, Tan, David K., Thornton, Kyle L., Smith, Kevin & Wilson, Brian R. 2022. Joint Statement on Lights & Siren Vehicle Operations on Emergency Medical Services Responses. Prehospital Emergency Care, Volume 26, 2022- Issue 3. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi.org/10.1080/10903127.2022.2044417
				Duncliffe, Trevor Hines, D'Angelo, Brittany, Brock, Michael, Fraser, Cal, Lamarra, Jake, Austin, Nick, Pusateri, Matt & Batt, Alan M. 2019. The effects of stress on the driving abilities of paramedic students: a pilot, simulator-based study. medRxiv The Preprint server for health sciences. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi.org/10.1101/19003491
				Fahlevi, Zamzam, Chanif, Chanif & Safitri, Dwi Nur Rahmantika Puji 2022. The effect of Knowledge and Attitude Of Ambulance Driver for Improving Defensive Driving Behavior. South East Asia Nursing Research, Vol 4, No 2 (2022). Hakupäivä 5.2.2023. https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/SEANR/article/view/11029
				Cash, Rebecca E., Crowe, Remple P., Rivard, Madison K., Crowe, E., Knorr, Anne C., Panchal, Ashish R. & Kupas, Douglas F. 2019. Seat belt use in the ambulance patient compartment by emergency medical services professionals is low regardless of patient presence, seating position, or patient acuity. Journal of Safety Research, Volume 71, December 2019, pages 173-180. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.jsr.2019.10.003
				Scott-Parker, B., Curran, M., Rune, K., Lord, W. & Salmon, P.M. 2018. Situation awareness in young novice ambulance drivers: So much more than driving. Safety Science. Volume 108, October 2018, pages 48-58. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.ssci.2018.04.016
				Bui, D. P., Hu, C., Jung, A. M., Pollack Porter, K. M., Griffin, S. C., French, D. D., Crothers, S. & Burgess, J. L. 2018. Driving behaviors associated with emergency service vehicle crashes in the U.S. fire service. Traffic Injury Prevention 2018, Vol. 19, No. 8, 849-855. Hakupäivä 5.2.2023. https://doi.org./10.1080/15389588.2018.1508837

4.2 Kehittämisvaihe

Kehittämistoiminnassa tärkeää on tarve kehittää jotain asiaa, yhteinen tavoite, osallistuminen sekä johtaminen. Näitä asioita tarvitaan käytännön työskentelyssä eri toimialoilla. Kehittämistoiminnassa on aina oltava kehitettävä kohde, kehittämisen tavoite, menetelmät, arvioinnin järjestäminen ja tulosten käyttöönotto. Sen tulee olla sääntöjen mukaista, perustua yhteisymmärrykseen ja tuottaa ymmärrystä, uudistusta, muutosta sekä parannusta toimintaan. (Salonen ym. 2017, 16, 29; Heikkilä ym. 2008, 21.)

Kehittämistoiminta tähtää muutokseen, joka on parempaa tai tehokkaampaa kuin aiemmat toimintatavat. Muutoksen halu voi johtua tämänhetkisen toiminnan tai tilanteen ongelmista sekä uudesta toimintatavasta. (Toikko & Rantanen, 2009, 16.) Kehittämistoiminta koostuu kehittämistarpeen tunnistamisesta, ideointi-, suunnittelu-, toteutus-, tulos-, arviointi- ja päätösvaiheesta eli implementoinnista sekä levittämisestä. (Salonen ym. 2017, 52.) On kuitenkin huomioitavaa, että alkuperäinen kehittämistarpeen idea ja suunnittelu saattavat muuttua kesken tutkimuksen. Kehittämistoiminta pitää sisällään perustelun, organisoinnin, toteutuksen, levittämisen sekä arvioinnin (Toikko & Rantanen 2009, 56).

Kehittämistarve opetusmateriaalille ensihoidon turvallisesta hälytysajoneuvon kuljettamisesta nousi esiin Oamk:n ensihoidon opettajalta sekä Pohjois-Suomen YTA-EHK:n johdosta sekä ajokoulutustyöryhmältä. Kehittämistarpeen tunnistaminen on kehittämistoiminnan liikkeelle paneva voima (Salonen ym. 2017, 56.) Ideointi- ja suunnitteluvaiheessa on mietitty opinnäytetyön tutkimusmenetelmiä sekä tarkennettu ja rajattu aiheita. Tämän perusteella menetelmäksi valikoitui tutkimuksellinen kehitystyö kirjallisuushaulla, jonka päämääränä oli saada verkko-oppimismateriaali ensihoidon ajokoulutukseen. Ideointivaiheessa ideoidaan vapaasti mitä on muutettava ja miten haluttuun lopputulokseen päästään. Suunnitteluvaiheessa tarkennetaan kehittämistehtävää ja päätetään tavoitteet sekä toteuttamisedellytykset (Salonen ym. 2017, 58-60.)

Kehitystyön tuotoksena toteutin verkko-oppimismateriaalin, joka sisältää video-oppimismateriaalin, opetusdiat ja itseoppimismateriaalia eri lähteistä turvallisesta hälytysajoneuvon kuljettamisesta. Tuotos kertoo kehittämistoiminnasta saatavista hyödyistä ja toiminnan muutoksista. Innovaationmääritelmän mukaisesti tuotoksen tulee antaa lisäarvoa, kuten uusi materiaali, joka nostaa yhteisön osaamistasoa. (Salonen ym. 2017, 63.)

Arviointivaiheessa tuotos eli verkko-oppimismateriaali käydään läpi ohjaajien kanssa ja päätetään tuotoksen käytettävyys, ajankohtaisuus sekä oikeellisuus turvallisen hälytysajoneuvon kuljettamisen oppimisessa. Arvioinnissa voidaan käyttää itsearviointia, ulkoista arviointia tai erilaisia vertaisarvioiteja (Salonen ym. 2017, 64). Päätämismuodossa tuotos julkaistaan ja implementoidaan Oamk:n ensihoidon opiskelijoille Moodlella sekä Pohjois-Suomen YTA-EHK:n työntekijöille MediEco verkko-oppimismateriaalina. Kehittämistyö on valmis, jos tavoitteet sekä tulokset ovat saavutettu ja loppuraportti on valmiiksi kirjoitettu. Tulosten jakaminen sekä käyttöönotto ovat yleensä suurin ongelma. (Salonen ym. 2017, 66.)

4.2.1 Verkko-oppimismateriaalin tekeminen

Koulutusmateriaaliksi (TAULUKKO 6.) olen valinnut pääkäsitteitä, joilla on suuri vaikutus turvalliseen hälytysajoneuvon kuljettamiseen. Käytän materiaalina lakeja, valtakunnallisesti yleisesti hyväksytyjä ajokoulutus- ja hälytysajokoulutus standardeja ja ohjeistuksia sekä kirjallisuushaun tuloksia. Suunnittelin aluksi moduulien aiheiden sisällön tekstitiedostona pääkäsitteistä sekä alakäsitteistä. Näistä tein PowerPoint-esitykset, jotka pitävät sisällään tekstin lisäksi kuvia, kuvioita, muuta havaintomateriaalia sekä kouluttajalle muistiinpanoja. Moduulit sisältävät myös lisämateriaaleja, kuten tekstitiedostoja ja linkkejä, joista on hyötyä oman osaamisen lisäämisessä. PowerPoint -esitykset videoin PowerPoint -ohjelmalla. Verkko-oppimismateriaalina jaetaan videot mp4 -muodossa, PowerPoint-esitykset ilman muistiinpanoja PDF-muodossa sekä lisämateriaalit PDF-muodossa.

Verkko-oppimismateriaalin tavoitteena on soveltaa tietoa omaan kehitykseen sekä turvalliseen hälytysajoneuvon kuljettamiseen, jonka seurauksena työ-, potilas- ja liikenneturvallisuus paranee. Ensihoitajaopiskelijoilla on koulutuksen käytyään mahdollisuus päästä ajamaan riittävän perehdytyksen jälkeen jo työharjoittelussa, joka myös voi parantaa heidän työllistymistään. Verkko-oppimismateriaali tiivistetään ydinasioilla maksimissaan 20 minuutin ryhmiteltyihin moduuliluentoihin. Näissä on tarkoitus eri aiheilla aktivoida ja motivoida oppijaa ajattelemaan sekä käsittelemään omia kokemuksia ja soveltamaan sekä refleктоimaan niitä omaan kehitykseen. Vuorovaikutusta ei voida järjestää, mutta kouluttajan esittely tapahtuu ensimmäisessä moduulissa. Palaute ja arviointi tapahtuu osaamisen arvioinnissa jokaisen moduulin jälkeen. (Huhtanen 2019, 9.)

Laatutavoitteita verkko-oppimismateriaalilla on useita. Rakenteen on oltava selkeä ja etenevä, sisällöt ovat moduloitu otsikoitain, teksti on luettavaa ruudulta ja visuaalisia elementtejä on käytetty harkiten. Videot ja äänitiedostot ovat toimivia, linkit ovat informatiivisia ja aukeavat hyperlinkkinä, verkkototeutukselle valitut sovellukset toimivat ja aineisto on saavutettavissa riippumatta päätelaitteesta sekä verkkoalusta ja sovellukset täyttävät tietoturva vaatimukset. (eAMK 2017, 11-12.)

4.2.2 Verkko-oppimismateriaalit

Verkko-oppimismateriaalien sisällöt (TAULUKKO 6) ovat: 1. Taustatietoa, 2. Lait ja asetukset, 3. Turvallisuus, 4. Liikennekäyttäytyminen, 5. Tarkkaamattomuus, 6. Ennakointi, 7. Ajoneuvotekniikka, 8. Ajoneuvofysiikka, 9. Miehistöyhteistyö ja 10. Kommentoiva ajaminen.

TAULUKKO 6. Verkko-oppimismateriaalit

Verkko-oppimismateriaali	
Moduuli	Sisältö
1. Taustatietoa	Kouluttajan esittely, miksi koulutetaan, simulaattorikoulutus ja koulutuksen tulevaisuus.
2. Lait ja asetukset	Terveystieteiden lait, työturvallisuuslaki, liikennelait, ajokorttilaki ja ajoneuvolaki.
3. Turvallisuus	Liikenneturvallisuus, turvallisuusosaaminen, inhimilliset tekijät, turvallisuus, riskien hallinta, työturvallisuus, potilasturvallisuus, turvallinen ajo, virheet, hälytysajoneuvo, hälytysajo, hätätilanteet ja ajoasento.
4. Liikennekäyttäytyminen	Persoonallisuus, ajamisen tarkoitus, liikennetilanteen hallinta, ajoneuvon hallinta, asenteet ja käyttäytyminen liikenteessä.
5. Tarkkaamattomuus	Tarkkaamattomuus, havainnointi, vuorovaikutus, vireystila, väsymys, ajokokemus, dominoivat signaalit, stressi, kiire, tunteet, itsevarmuus ja epävarmuus.
6. Ennakointi	Ennakointi ennen ajoa, ennakointi ajon aikana, toiminta hätätilanteissa ja tilanteista oppiminen.
7. Ajoneuvotekniikka	Ajoneuvon turvajärjestelmät, tekniikka, renkaat, turvavyöt, luiston hallinta ja liikennevaloetus.
8. Ajoneuvofysiikka	Pysähtyminen, törmäysnopeus, törmäysvoima, turvaväli, ajansäästö ja ohittaminen.
9. Miehistöyhteistyö	CRM, miehistöyhteistyö, hälytysajon tarkastuslista, potilaskuljetuksen tarkistuslista ja hälytysajon komentokieli.
10. Kommentoiva ajaminen	Kommentoiva ajaminen koulutuksessa.

5 KEHITTÄMISTYÖN TULOKSET

Kehittämistyön tulokset pitävät sisällään kehittämistyön verkko-oppimismateriaalin, jotka ovat PowerPointilla tehtyjä dioja sekä näistä tehdyt videomateriaalit. Moduuleita on yhteensä 10, joista lait ja asetukset on jaettu kolmeen ja turvallisuus kahteen erilliseen materiaaliin suuren sivumäärän vuoksi. Tuloksissa on hyödynnetty kirjallisuushaun materiaaleja sekä henkilökohtaista Liikenneturvan Ennakoivan ajon koulutus EAK® materiaalia. Verkko-oppimismateriaali on saatavilla ainoastaan Pohjois-Suomen YTA-EHK:n alueen työntekijöille ja Oamk:n ensihoidon opiskelijoille. Moduulin sisältö lyhyesti otsikoiden mukaisesti:

1. Taustatietoa. Dioja 12, videomateriaali 13 min, 50 sek. Kouluttajan esittely: Toimin hoitotasoisena kenttäjohtajana Keski-Pohjanmaalla Soiten ensihoitokeskuksessa. Ensihoitajan työni lisäksi minulla on päävastuu ensihoitokeskuksen ajoneuvoista sekä ajokoulutuksen järjestämisestä ja kehittämisestä ensihoidossa. Toimin ryhmänjohtajana sopimuspalokunnassa, jossa pidän myös erilaisia koulutuksia, sekä Liikenneturvan OTO-kouluttajana erilaisissa liikenneturvallisuuksasioissa. Asiantuntijuuteni ajokoulutukseen olen saanut kursseilla, kuten Pelastusopiston Hälytysajoneuvon kuljettamisen kouluttaja v.2015, Liikenneturvan EAK® v.2017, täydennyskoulutusta Liikenneturvan EAK® RTK v.2019 sekä Xamk:n Kohti turvallisempaa hälytysajoa pilotoinneissa v.2019-2021. Turvallisuus etenkin tieliikenteessä ja töissä ovat minulle tärkeitä. Miksi koulutetaan: Suomessa ensihoidon liikenneonnettomuuksissa 2005-2019 kuolleita 12 ja 2009-2019 liikennevahinkoja yhteensä 1222, joissa yhteensä 160 loukkaantunutta. Ambulanssi onnettomuudet viivästyttävät potilaan lopullista hoitoa ja voivat pahentaa tai aiheuttaa lisää vammoja ja on kallista yhteiskunnalle (Bolddt, Steinfort, Müller, Exadaktylos & Kluskowska-Roetzler 2021). Simulaattorikoulutus: Koulutuksella on pieniä, mutta mahdollisesti merkittäviä vaikutuksia liikenneturvallisuuden kannalta ajonopeuteen, tietoon ja riskiherkkyyteen (Prohn & Herbig 2020). Tulevaisuus: On mahdollista, että simulaattorikoulutus otetaan käyttöön myös ensihoidossa tulevaisuudessa. Myös ajoneuvokanta muuttuu, kun fossiilista polttoaineista luovutaan vuonna 2035.

2. Lait ja asetukset 1. Dioja 20, videomateriaali 18 min, 28 sek. Suomen perustuslaki, terveydenhuoltolaki, laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä, laki potilaan asemasta ja oikeuksista sekä työturvallisuuslaki.

2. Lait ja asetukset 2. Dioja 26, videomateriaali 24 min, 26 sek. Tieliikennelaki, maastoliikennelaki ja ajoneuvolaki.

2. Lait ja asetukset 3. Dioja 22, videomateriaali 17 min, 56 sek. Ajokorttilaki, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi ajokorteista, laki liikenteen palveluista, valtioneuvoston asetus ajokorteista ja ajoneuvolaki.

3. Turvallisuus 1. Dioja 29, videomateriaali 25 min, 48 sek. Tutkittua: Hälytysajoa on tutkittu maailmanlaajuisesti paljon ja ajaminen hälytysvalot ja äänet päällä aiheuttaa eniten riskejä liikenteessä. Liikenneturvallisuuden historia: Liikenneturvallisuuden onnettomuusteoria historiaa, kohtalonuskoa, onnettomuusalltiutta, syysuhdeteoriaa, järjestelmäteoriaa ja käyttäytymisteoriaa. Liikenneturvallisuus: Liikenneonnettomuudet ovat monisyisiä tapahtumaketjuja (Hyyrynen 2019, 82). Turvallisuusosaaminen: Turvallisuus edellyttää toimintaa ja käyttäytymistä. Inhimilliset tekijät ja suorituskyky: Henkilöstön suorituskykyyn vaikuttaa monet eri tekijät. Turvallisuus: Turvallisuutta on vaikea määrittellä, usein on määritelty mitä se ei ainakaan ole (Reiman 2015, 8). Riskienhallinta liikenteessä: Virheiden välttäminen, virheen havaitseminen ja korjaus ennen seurausta sekä seurauksen hallinta ja toipuminen (Kivari 2020, 14-16). Työturvallisuus: Työturvallisuudesta vastaa työnantaja, riittävä perehdytys tulee aina varmistaa. Potilasturvallisuus: Ambulanssilla ajaminen vaikuttaa potilaan terveydentilaan ja hoitoon ennen sairaalaa, mutta myös turvallisuuteen ja mukavuuteen (Becker & Hugelius 2021).

3. Turvallisuus 2. Dioja 29, videomateriaali 28 min, 00 sek. Turvallinen kuljetus: Potilaskuljetuksen tulee aina olla turvallinen ensihoitajalle, potilaalle ja muille mukana oleville (Porthan & Vesterback 2021, 68). Turvallinen ajotapa: Oma turvallisuusraja sekä kaikki huomaavat ajosi, halusit sitä tai et. Se myös voi lisätä potilaan pelkoja, kipuja ja pahoinvointia. Virheet: Kyvyttömyys toimia oikein vai haluttomuus toimia oikein. Hälytysajoneuvo: Yleisiä ohjeita. Hälytysajo: Onko oikeasti tarvetta? Lisää liikenneonnettomuusriskiä todella paljon. Ajoasento: Ajoasennon kertaaminen, vaikuttaa turvallisuuteen ja etenkin onnettomuuksissa loukkaantumiseen. Suurin yksittäinen tekijä ambulanssien liikenneonnettomuuksiin on hälytysajon ajaminen hälytysvalot ja -sireenit päällä (Chew & Low 2022; de Anda & Moy 2022; Watanabe, Petterson, Kempema, Magallanes & Brown 2019; Missikpode, Peek-Asa, Young & Hamann 2018; Pattanarattanamolee, Lertsinudom, Nakahara & Sakamoto 2017). Kuitenkaan hälytysajon ajamisella hälytysvalot ja -sireenit päällä ei ole selvää hyötyä vasteajoissa, jopa osittain tutkimukset ovat hälytysajoa vastaan (Tanaka & De Lorenzo 2019; Neulander, Siddiqui & Mountfort 2022).

4. Liikennekäyttäytyminen. Dioja 19, videomateriaali 28 min, 32 sek. Liikennekäyttäytyminen: Yleensä onnettomuudet tapahtuvat hyvissä olosuhteissa, päiväaikaan ja selkeällä säällä. Persoonallisuus ja itsekontrolli: Ihminen ajaa kuten elääkin, se näkyy päällepäin. Osa hakee elämyksiä, osa mielihyvää, osa vapautta, osa ajaa vaan pakolliset ja osa pelkää ajamista. Ajamisen tarkoitus ja motiivit: Turvallinen ajosuoritus paikasta A paikkaan B on aina kuljettajan tärkein tehtävä. Liikennetilanteen hallinta: Mahdollisuus näkyä, havaita ja tarvittaessa noudattaa väistämisvelvollisuuttaan. Ajoneuvon hallinta: Perustekniikat opitaan automaatioksi, mutta miten erikoistilanteet? Asenteet ja käyttäytyminen liikenteessä: Ei saa syyllistyä riskikäyttäytymiseen eikä elämishakuisuuteen, ei saa provosoida eikä provosoida muita, tulee aina keskittyä havaintojen tekemiseen ja antaa signaaleja aikomuksistaan hyvissä ajoin ja määrätietoisesti. Yleensä hälytysajoneuvojen onnettomuudet tapahtuvat hyvissä olosuhteissa, kuten päiväaikaan, selkeällä säällä, kuivalla tiellä ja matalilla nopeuksilla. Aikapaine voi saada kuljettajat kiireellisissä tehtävissä ajamaan liian kovaa, joka vähentää ennakkointia ja lisää kognitiivisia vaatimuksia, myös liika hälytysvalojen- ja äänien käyttö lisää väärää voittamattomuuden tunnetta (Hsiao, Chang & Simeonov 2018.)

5. Tarkkaamattomuus. Dioja 34, videomateriaali 29 min, 21 sek. Tarkkaamattomuus: Huomion kiinnittyminen muuhun kuin ajotehtävän vaativiin toimintoihin ja sen turvalliseen suorittamiseen, lisää viiveitä tarpeellisen tiedon tunnistamisessa. Havainnointi ja vuorovaikutus: Pysyt ajan tasalla, kun tarkkailet tien suuntaa, pintaa risteäviä teitä ja muita tiellä liikkujiä, myös takanasi. Vireystila: Miten kuljettaja pysyy virkeänä ajon aikana. Väsymys: Ensihoitajilla väsymys on monimutkainen ja monitahoinen ongelma (Ramey, MacQuarrie, Cochrane, McCann, Johnston & Batt 2019). Ajoneuvoa ei saa ajaa väsymyksen vuoksi. Mistä tiedät olevasi liian väsynyt ajamaan. Ajokokemus: Kokematon joutuu enemmän multitaskata ajoneuvon ja liikennetilanteen hallinnassa. Kokeneet ensihoidon kuljettajat ovat tietoisia omista kyvyistään sekä rajoituksistaan ja arvioivat hyvin omaa ajotaitoaan, mutta aloittelevista kuljettajista 35-70 % yliarvioi oman ajotaitonsa (Sundström & Albertsson 2012). Dominoivat signaalit: Arvostelu, painostus, ihailu elämänhallinta, kivut, pillihumala ja vauhtisokeus. Stressi: Kokeneet ensihoitajat eivät stressaannu kiireellisessä ajotilanteessa tai aikapaineesta kuten kokemattomat. Ensihoitajat, joilla on perussairauksia, olivat fysiologisesti kiihtyneempiä, palautuivat huonommin ja heidän väsymysriskinsä kasvoi perusterveisiin verrattuna (Tremblay, Albert, Fisher, Beairto & Johnson 2020, 455-456.) Kokemattomat ensihoitajat tekevät kriittisempiä ajovirheitä stressaantuessaan (Duncliffe, D'Angelo, Brock, Fraser, Lamarra, Austin, Pusateri & Batt 2019, 7). Kiire: Saadaanko ajansäästöjä vai ei, ja onko se riskin arvoista? Tunteet:

Tunteet vaikuttavat ajamiseen, kuten ajaminen suuttuneena, pelokkaana tai onnettomana. Itsevarmuus/epävarmuus: Kumpi kuljettaja on turvallisempi?

6. Ennakointi. Dioja 18, videomateriaali 18 min, 33 sek. Ennakointi ennen ajoa: Kokemus, asenne, fyysinen ja psyykinen kunto, ajoneuvon kunto, sää, liikennetilanne ja tarvittavat oheislaitteet. Ennakointi ajon aikana: Turvaväli, tilannenopeus, ajolinjat, sää, keli, näkyvyys ja hirvieläimet. Reaktiot ajamisesta. Toiminta hätätilanteissa: Silloin kun ennakointi on mennyt vihkoon, ei voida muuta. Miten toimitaan, jos pelivaraa ei ole, varautuminen pahimpaan. Tilanteista oppiminen: Hyvästä oppiminen, haitta- ja vahinkotapahtuma ilmoitus, myötävaikuttavat tekijät ja osaamisvaje. (Liikenneturva 2019.)

7. Ajoneuvotekniikka. Dioja 35, videomateriaali 30 min, 57 sek. Ajoneuvon turvajärjestelmien jako: Aktiivinen ja passiivinen turvatekniikka. Turvajärjestelmät: Osa poiskytkettävissä, mutta oikein käytettynä erinomaisia ja parantavat turvallisuutta. Tekniikka: Harmaat alueet, vastuu osaamisesta itsellä ja työnantajalla vastuu perehdytyksestä. Renkaat: Vesiliirto ja kuluneisuus. Turvavyöt: Turvavyöiden käyttö ensihoitajilla ja potilailla. Ambulansseissa turvavyön käyttö on osittain vähäistä, erityisesti hoitajalla takatilassa ja kriittisen potilaan kuljetuksessa, mutta myös potilaalta puuttuu usein osa turvavyöstä (Duncliffe & Batt 2019, 22-23; Cash, Crowe, Riward, Crowe, Knorr, Panchal & Kupas 2019). Luiston hallinta: Sivuluisto ja puskeminen. HALI liikennevaloetus: Älykkäät liikennejärjestelmät vähentävät liikenneonnettomuuksia (Weibull ym. 2022). Turvallisuutta voidaan parantaa myös teknisillä apuvälineillä, kuten ajonseurantajärjestelmillä. Ajonseurantajärjestelmä voi antaa äänimerkkejä varoittaakseen liiallisesta nopeudesta, kiihdytyksestä, jarrutuksesta ja G-voimista. Tällöin ajotapa muuttuu ennakoivammaksi, vähentäen riskien ottamista. Ajosuorite voi myös tallentua myöhempää tarkastelua varten tai onnettomuusraportiksi (Hietanen 2019, 19.) Myös älykkäät liikennejärjestelmät vähentävät onnettomuuksia, kuten geoaidat, hälytysajoneuvoista varoittavat järjestelmät, liikennevaloetudet ja nopeuden säätely kaupunkialueella (Weibull, Lidestam & Pryts 2022).

8. Ajoneuvofysiikka. Dioja 26, videomateriaali 21 min, 54 sek. Pysähtyminen: Pysähtymismatka muodostuu reaktio- ja jarrutusmatkasta, vauhti vähenee hitaasti, useita esimerkkikuvia. Törmäysnopeus: Käytetään kaupunkisuunnittelussa taajaman nopeuksien arviointiin eri riskeissä. Törmäysvoima: Nopeuden nousu lisää jyrkästi törmäysvoimia. Turvaväli: Miksi turvaväliä kannattaa pitää ja kuinka pitkä turvavälin tulisi olla eri nopeuksilla. Ajansäästö: Ajansäästöt ovat minimaalia usein

tavoiteltavaan hyötyyn riskien kasvamisen myötä. Voidaanko aikaa säästää kohteessa ja ajaa muun liikenteen seassa normaalisti ilman turhia riskejä. Viidesosa D-tehtävistä ajetaan ylinopeutta (Pappinen 2022). Ohittaminen: Harkitse ohitustarve tarkkaan, vastuu turvallisuudesta on aina ohittajalla (Liikenneturva 2019).

9. Miehistöyhteistyö. Dioja 25, videomateriaali 18 min, 39 sek. Tutkittua: Ohjaamo yhteistyötä tulisi kehittää ilmailun suuntaan ja hoitajan tulisi havainnoida myös liikennettä (Koski & Sumanen 2019a) CRM: Ensihoidossakin turvallinen työ vaatii ei kliinisiä taitoja, kuten tehtävän hallintaa, tiimityötä, tilannetietoisuutta ja päätöksen tekoa (Nyström 2021, 212). Miehistöyhteistyö: Tukee kuljettajaa turvallisen ajamiseen ja jakaa työkuormaa (Kivari 2020, 38). Hälytysajon tarkistuslista: Tsekkilista hälytysajon alkamiseksi, tehtävän selvittämiseksi ja kaluston sekä turvavyöiden tarkastamiseksi (Jakonen & Sumanen 2020). Potilaskuljetuksen tarkistuslista: Tsekkilista ennen potilaskuljetusta, kuljetuskohde ja tapa, hoitovalmius, kalusto sekä turvavyöt (Jakonen & Sumanen 2020a). Hälytysajon komentokieli: Turvallisuuskriittisiin toimintoihin selvät komennot kuljettajan ja hoitajan välille. (Jakonen & Sumanen 2020b).

10. Kommentoiva ajaminen. Dioja 17, videomateriaali 8 min, 44 sek. Kommentoiva ajaminen koulutuksissa. Ambulanssin kuljettajat arvioivat hyvin oman ajotaitonsa (Sundström & Albertsson 2012). Kommentoivaa ajamista käytetään ajokoulutuksissa, missä ajokouluttaja istuu vieressä ja kuljettaja kommentoi ääneen. Ajattelu ja tulkinnat tehdään näkyväksi, jolloin myös paljastuu kuljettajan todellinen taitotaso. Kouluttaja pyrkii vaikuttamaan niihin. Sitoo kuljettajan tarkkaavaisuutta, joten kokemattoman kuljettajan kohdalla varaudutaan ongelmatilanteisiin. (Liikenneturva 2019.) Ei ajateta koskaan ensimmäisenä vaan ajoharjoituksen lopussa.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimusten mukaan ensihoitohenkilöstö ei saa riittävästi koulutusta turvalliseen hälytysajoon (Koski & Sumanen 2019b; Jakonen, Koski ja Sumanen 2019). Tutkimuskysymyksiin mitkä ovat ensihoidon hälytysajoneuvon kuljettamisen riskit ja mitkä tekijät vähentävät ensihoidon hälytysajoneuvon kuljettamisen riskejä vastaukset löytyvät verkko-oppimismateriaaleista. Mitään yksittäistä asiaa näihin ei voi vastata. Riskejä voivat olla kuljettajan asenne ja käyttäytyminen, tarkkaamattomuus, vireystila, ennakointi, ajoneuvofysiikan ja -tekniikan tietämättömyys, lakien ja asetusten tietämättömyys, turvallisuusosaaminen, inhimilliset tekijät ja virheet, kiireellinen potilas, poikkeaminen tieliikennesäännöistä tehtävän niin edellyttäessä sekä hälytysajo. Lisäksi muiden tieliikenteessä olevien käyttäytyminen ja asenne, tietoisuus hälytysajoneuvojen erioikeuksista, tarkkaamattomuus, havainnointi ja oletukset voivat lisätä riskejä. Riskejä on myös huonosti huolletuissa ensihoitoajoneuvoissa, huonoissa renkaissa, osittain vanhassa ajoneuvokalustossa, teiden kunnossa ja etenkin talvikunnossapidossa.

Kirjallisuushaun perusteella ensihoidon hälytysajoneuvon kuljettamisen riskejä ei ole kuitenkaan paljoa tutkittu, enimmäkseen ajamista hälytysvalot ja -äänät päällä sekä erityisesti niiden vaikutusta liikenneonnettomuuksiin. Suurin yksittäinen tekijä ambulanssien liikenneonnettomuuksiin on hälytysajon ajaminen hälytysvalot ja -sireenit päällä (Chew & Low 2022; de Anda & Moy 2022; Watanabe ym. 2019; Missikpode ym. 2018; Pattanarattanamolee ym. 2017). Kuitenkaan hälytysajon ajamisella hälytysvalot ja -sireenit päällä ei ole selvää hyötyä vasteajoissa, jopa osittain tutkimukset ovat hälytysajoa vastaan (Tanaka & De Lorenzo 2019; Neulander ym. 2022). Myös Suomessa useimmat ensihoitoyksiköiden kuolemaan johtaneet liikenneonnettomuudet ovat tapahtuneet hälytysvalot ja -äänät päällä kiireellisellä tehtävällä. Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien mukaan vuosina 2005-2019 on tapahtunut 12 kuolemaan johtanutta onnettomuutta, joissa osallisena on ollut ambulanssi. Seitsemän onnettomuuksista on tapahtunut hälytysajon aikana ja viisi normaalijossa. Onnettomuuksissa on kuollut yhteensä 15 ja loukkaantunut 28 ihmistä. (OTI 2021a.)

Yleensä hälytysajoneuvojen onnettomuudet tapahtuvat hyvissä olosuhteissa, kuten päiväaikaan, selkeällä säällä, kuivalla tiellä ja matalilla nopeuksilla. Aikapaine voi saada kuljettajat kiireellisissä tehtävissä ajamaan liian kovaa, joka vähentää ennakointia ja lisää kognitiivisia vaatimuksia, myös liika hälytysvalojen- ja äänien käyttö lisää väärää voittamattomuuden tunnetta (Hsiao ym. 2018.)

Onnettomuustietoinstituutin mukaan liikennevakuutuksesta korvattuja ambulanssien liikennevahinkoja oli vuosina 2014-2019 yhteensä 598 kappaletta. Näistä 454 oli ambulanssin aiheuttamia ja 144 oli toisen ajoneuvon aiheuttamia. Henkilövahinkoja tuli 76, josta 53:ssa oli ambulanssi aiheuttajana. Näistä 82 % tapahtui taajama-alueella ja tienpinta oli kuiva ja paljas 67 % tapauksista, luminen tai jäinen ainoastaan 22 %. 79 % onnettomuuksista tapahtui päivänvalossa ja yleisimmät tapahtumakuukaudet olivat kesäkuu 11 %, heinäkuu 10 %, tammikuu 11 % sekä helmikuu 10 %. (OTI 2021b.)

Kokeneet ensihoitajat eivät stressaannu kiireellisessä ajotilanteessa tai aikapaineesta kuten kokemattomat. Ensihoitajat, joilla on perussairauksia, olivat fysiologisesti kiihtyneempiä, palautuivat huonommin ja heidän väsymysriskinsä kasvoi perusterveisiin verrattuna (Tremblay ym. 2020, 455-456.) Suomessa vuosina 2005-2019 on tapahtunut 12 kuolemaan johtanutta onnettomuutta ambulanssilla, näistä yhdessä syynä on ollut alkoholismi ja yhdessä lääkkeiden käytön/käyttämättömyyden vaikutus. (OTI 2021a.) Ambulanssi onnettomuudet viivästyttävät potilaan lopullista hoitoa ja voivat pahentaa tai aiheuttaa lisää vammoja ja on kallista yhteiskunnalle (Boldt ym. 2021). Ambulansseissa turvavyön käyttö on osittain vähäistä, erityisesti hoitajalla takatilassa ja kriittisen potilaan kuljetuksessa, mutta myös potilaalta puuttuu usein osa turvavöistä (Duncliffe & Batt 2019, 22-23; Cash ym. 2019). Suomessa ambulanssi onnettomuuksissa vuosina 2005-2019 turvavyötä ei käytetty kahdessa kuolemaan johtaneessa tilanteessa (OTI 2021a.)

7 POHDINTA

Valtakunnallisesti ei ole olemassa selviä ohjeita hälytysajoneuvolla ajamiseen, eikä siihen olevaa ajolupaa tai ajokorttia. Myös eri oppilaitosten kesken opetus vaihtelee todella paljon. Tarvetta yhtenäisille ohjeille, luville ja koulutukselle on selvästi. Tämän tutkimuksellisen kehitystyön on tarkoitus vastata tähän Pohjois-Suomen alueella sekä Oulun ammattikorkeakoulun ensihoitajaopetuksessa. Kirjallisuushaulla löysin hyvin tutkimuksia ja julkaisuja tutkimuskysymyksiini, jopa huomattavasti enemmän kuin alun perin osasin odottaa.

Tulosten perusteella suurin osa onnettomuuksista etenkin pienillä nopeuksilla johtuu tarkkaamattomuudesta, ennakoinnin puutteesta sekä omasta käyttäytymisestä ja riskienottokyvystä. Usein onnettomuudet olisivat estettävissä oman tilan hallinnalla ja pienentämällä riskienottoa liikenteessä. Asenne on yksi voimakkaimmin vaikuttava tekijä turvallisuudessa. Omaa käyttäytymistä seuraamalla ja sen tiedostamisella sekä muiden palautteilla on mahdollisuus muokata omia asenteita tieliikenteessä.

Luultavasti noin 90 % työyhteisöstä haluaa käyttäytyä yleisten ohjeiden ja hyvän turvallisuuden mukaan, mutta miten se 10 % työyhteisöstä, jotka eivät halua käyttäytyä yhteisen hyvän puolesta, eivätkä yleensä halua ajamiseen koulutusta tai eivät ota oppeja vastaan. Mikä on hyväksyttävää? Kumpi on parempi, joka on kyvytön vielä ajamaan turvallisesti, mutta ottaa oppeja vastaan vai se, joka on haluton ajamaan turvallisesti eikä välitä muiden mielipiteistä tai halua siihen opetusta? *”Työntekijän on noudatettava työnantajan toimivaltansa mukaisesti antamia määräyksiä ja ohjeita. Työntekijän on myös kokemuksensa, työnantajalta saamansa opetuksen ja ohjauksen sekä ammattitaitonsa mukaisesti työssään huolehdittava käytettävissään olevin keinoin niin omasta kuin muiden työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä”.* (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738, 18§.) Mikä on organisaation rooli turvallisuudessa näissä tilanteissa? Se on erittäin suuri ja silloin pitäisi työnantajan ottaa se rooli ja laittaa tällainen kuljettaja vaikka työnkiertoon, jos ei muuten muuta suhtautumista turvallisuuteen ja yleiseen hyvään. *”Työnantaja on tarpeellisilla toimenpiteillä velvollinen huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä”* (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738, 8§).

7.1 Tutkimuksellisen kehittämistyön luotettavuus ja arviointi

Opinnäytetyö toteutettiin ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettisten suositusten mukaisesti (Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry 2017). Kirjallisuushaun hakulausekkeet ja tulokset tarkistin ammattikorkeakoulun kirjaston informaatikolta oikean tiedon saamiseksi. Tiedonha-kuohjelmat valitsin yhdessä informaatikon kanssa ammattikorkeakoulun kirjaston järjestelmistä. Varmistin että, tutkimukset ja artikkelit olivat julkaistu tieteellisesti. Lähde- ja viitemerkin- nät merkit- sin asianmukaisesti ja tarvittaessa hain alkuperäisen lähteen tiedon vääristymisen ehkäisemiseksi.

Kehittämistoiminnan arviointi on analyyttistä, jossa perustelut, organisointi ja toteutus analysoidaan. Aineiston perusteella kehitystyötä, sen toimintaa, lähtökohtia ja tavoitteita arvioidaan kriitti- sesti. Prosessia suunnataan aina arvioinnin mukaan. (Toikko & Rantanen 2009, 82-83.) Onnistunut kehittämistyö ottaa huomioon esiolettamukset ja lähtökodot, jotka nousevat esiin aiemmista tutki- muksista ja käytännön maailmasta (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2014, 28). Tuotoksesta arvioi- daan sen hyödynnettävyys ja käyttökelpoisuus opetuksessa. Loppuraportoinnissa pääpaino on ke- hittämistehtävässä ja tietoperustassa sekä niiden tarkassa kuvaamisessa ja tuotosten selittämi- sessä sekä arvioinnissa.

Ensihoidon ajokouluttajana olen aiheen asiantuntija. Omat teoreettiset taustani kerron avoimesti, eikä minulla ole taloudellista vaikutusta tutkimukseeni. Lähteinä käytettiin lakeja, asetuksia sekä julkaisuja. Kirjallisuutta käytettiin menetelmiin sekä ensihoidon peruskäsitteisiin. Lähteet ovat ajan- tasaisia, pääosin tuoreita, sisältö on perusteltua, lähteet ovat materiaaleissa mainittu ja materiaalit ovat haettu pääosin kansainvälisistä tietokannoista. Kirjallisuushaun hakusanat ja -lausekkeet sekä tulokset tarkistutin kirjaston informaatikolla varmistaakseni oikean tiedon löytymisen. Tutkimuspro- sessi tulee kuvata ja perustella tarkasti, koska se voi vaikuttaa lukijan tekemiin päätöksiin raportin luotettavuudesta (Ojasalo ym. 2014, 105).

Arviointia tehdään koko kehittämistyön ajan, ja loppuarvio osoittaa kehittämistyön onnistumisen. Arviointi koostuu yleensä kehittämistyön panoksista, muutosprosessista ja lopputuotoksesta sekä niiden välisistä suhteista. Arvioida voidaan myös työn visiointi, tavoitteiden ytimekkyyks ja saavutet- tavuus, menetelmät, loogisuus, vuorovaikutus ja omistautuminen tulosten hyödyntämiseen. Arvi- ointikriteereinä voidaan käyttää tuotoksen merkittävyyttä, helppokäyttöisyyttä, yksinkertaisuutta, soveltuvuutta, toistettavuutta ja neutraalisuutta. (Ojasalo ym. 2014, 47.)

7.2 Tutkimuksellisen kehittämistyön eettisyys

Kriittiset kohdat tutkivassa kehittämisessä ovat tutkimusaiheen moraalinen valinta, tutkimuskysymykset sekä kehittämistyöt. Kriittisiä ovat myös lähteiden käyttäminen, aineiston keräämisen sekä eri menetelmien valinta, toteutus sekä tietojen analysointi, mutta myös luotettavuus ja raportointi. (Heikkilä ym. 2008, 44.) Aiheen valinnan eettisyytenä avaimet turvalliseen hälytysajoneuvon kuljettamiseen tulee lisäämään työ-, potilas- sekä liikenneturvallisuutta vähentämällä riskien ottamista liikenteessä. Tutkimusongelmat ovat tarkasti mietitty kirjallisuushakua varten ja kehittämistehtävä, tässä tapauksessa video-oppimismateriaali on ajankohtainen pitäen sisällään lait ja asetukset sekä muut turvalliseen ajamiseen liittyvät asiat, kuten tarkkaamattomuuden, ennakoinnin ja käyttäytymisen.

Tietolähteet vastaavat tutkimuskysymyksiin, ovat luotettavia ja eettisiä. Toimintatapana olen käyttänyt kirjallisuushakua, johon olen valinnut suomen- sekä englanninkielisiä lähteitä, ja hakukriteerit olen avannut työssäni. Kehittämismenetelmäksi valitsin video-oppimismateriaalin sen saavutettavuuden ja helppokäyttöisyyden vuoksi. Aineiston keruu tapahtui vain kirjallisuushaun kautta. Tutkimus aineiston analyysin tein poissulkukriteerien avulla ja kehittämistehtävän tulokset olen hakenut näistä luotettavista materiaaleista. Rehellisyys ja luotettavuus käytetyssä materiaalissa ja kehitystyössä sekä myös oman ammattitaitoni ja vastualueeni takia on pysynyt koko prosessin ajan. Kehitystyön arviointia olen peilannut nykyisiin ajolupavaatimuksiin sekä ajokoulutusmateriaaleihin. Raportoin huolellisesti, asiallisesti, rehellisesti sekä perustellusti kirjallisuushaun tulokset sekä kehittämistyön materiaalit.

Opinnäytetyössä tulee toteutua hyvät tieteelliset käytännöt sekä vastuut ja lisäksi eettisyys sekä tarpeellisuus (Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry 2020). Eettinen päätös on tutkimusaiheen valinta, joka tämän työn pohjana on turvallisuus. Tutkimuseettisenä perusteena sekä oikeutuksena, on työn hyödyllisyys työ-, potilas- ja liikenneturvallisuuteen. Työelämälähtöisessä kehittämistyössä korostuu tiede, tekeminen sekä eri organisaatioiden eettiset ohjeet. Työn tavoitteissa käytetään korkeaa moraalialia ja työssä huolellisuutta, rehellisyyttä, tarkkuutta sekä tuotoksista pitää olla etua käytännön työhön. (Ojasalo ym. 2014, 48.) Yhteistyösopimuksen olen tehnyt Oamk:n ja Pohjois-Suomen YTA-EHK:n kanssa. Tilaajat ja käyttäjät osallistuvat aktiivisesti kaikkiin kehittämisprosessin vaiheisiin. Toteutan kehittämistyön yhteissopimuksen ja suunnitelman mukaisesti.

8 JATKOKEHITYSIDEAT

Opinnäytetyön perusteella hälytysajoneuvon turvallisesta kuljettamisesta tulisi tehdä enemmän tutkimuksia Suomessa sekä kansainvälisesti. Tutkimustulosten perusteella turvallisuutta voitaisiin parantaa edelleen lisää ensihoidon hälytysajoneuvon kuljettamisessa. Useita Amk opinnäytetöitä on saatavilla Theseuksen kautta, mutta ne eivät välttämättä täytä tarvittavia kriteereitä. Omasta opinnäytetyöstä jätin ne pois. Suomessa vasta viime vuosina Xamk on Traficom in kanssa lähtenyt kehittämään turvallisempaa miehistöyhteistyötä ensihoidon keskuudessa, joka pitää sisällään kommunikaation, komentokielen sekä hälytysajon ja potilaan kuljettamisen tarkistuslistat, ja käsittääkseni siellä edelleen on menossa jotain kehitystyötä aiheen hyväksi. Ensimmäinen opas hälytysajoneuvon kuljettamisen riskienhallinta on pelastusopiston Ari Kivarin käsialaa ja se julkaistiin vuonna 2019 ja toinen korjattu painos vuonna 2020. Se pitää sisällään myös vuonna 2020 uudistuneen tieliikennelain. Ensihoidon perusteet ja Ensihoito kirjat käsittelevät pienissä määrin ajamista ja sen riskejä.

Tämän opinnäytetyön tuloksia olisi hyvä tulevina vuosina myös tutkia, että oliko videokoulutusmateriaaleista hyötyä turvallisuuden parantamiseen tai ajokoulutuksen kehittämiseen? Ovatko onnettomuudet vähentyneet tietyssä aikavälissä materiaalin käyttöönoton jälkeen? Pääsevätkö ensihoitaja opiskelijat harjoittelemaan ajamista jo opiskeluaikana materiaalin läpikäymisen sekä hyvän perehdytyksen jälkeen? Saako videokoulutusmateriaali minkälaista palautetta opiskelijoilta ja ensihoidossa työskenteleviltä? Onko materiaalia kehitettävä vielä jotenkin? Onko koulutusmateriaali miten saavutettavissa ensihoidossa?

Olisiko mahdollista kerätä systemaattisesti ja valtakunnallisesti dataa ensihoidon hälytysajoneuvojen liikenneonnettomuuksista? Onnettomuustieto-instituutti kerää yleiset tiedot näistä vakuutusyhtiöiden kautta, joissa on loukkaantuneita tai kuolonuhreja. Mutta miten pienemmät tilanteet ja läheltä-piti tilanteet? Niitä sattuu Suomessa lähes päivittäin ja näihin pitäisi puuttua jotenkin. Voitaisiinko tehdä jokin lomake ja sähköinen järjestelmä, johon jokainen hyvinvointialue ja yksityiset palveluntuottajat matalalla kynnyksellä raportoisivat? Tällainen voisi olla ylemmän ammattikorkeakoulun kehitystyö. Pääsy sinne olisi organisaatioiden turvallisuusvastaavilla sekä ajokouluttajilla. Tiedot tulisivat olla anonyymejä, eikä paikkaa tai ajankohtaa tulisi tarkasti merkitä. Tarkkaamattomuus, käyttäytyminen, asenne, ennakointi ja fysiikan lait esimerkiksi voisivat olla näissä pääluokkia. Näiden tietojen avulla voitaisiin kohdentaa ensihoidon ajokoulutuksia.

LÄHTEET

Ahlroth, Jenni & Pöllänen, Markus 2011. Liikenneturvallisuus. Opetusmoniste. Tampereen teknillinen yliopisto. Liikenteen tutkimuskeskus Verne. Tampere. Hakupäivä 19.1.2021. <https://docplayer.fi/2018289-Jenni-ahlroth-markus-pollanen-liikenneturvallisuus-opetusmoniste.html>

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry 2020. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Hakupäivä 19.3.2024. <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportti/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf? t=1578480382>

Aroaho, Markus 2019. Hälytysajon riskit ensihoidossa – kirjallisuuskatsaus. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Ensihoidon kehittäminen ja johtaminen YAMK. Opinnäytetyö. Hakupäivä 2.2.2023. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2019052311642>

Becker, Julia & Hugelius, Karin 2021. Driving the ambulance: an essential components of emergency medical services: an integrative review. BMC Emergency Medicine 21, Article number 160 (2021). Hakupäivä 5.2.2023. <https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1186/s12873-021-00554-9>

Boldt, Johanna, Steinfurt, Femke, Muller, Martin, Exadaktylos, Aristomenis K. & Klukowska-Roetzler, Jolanta 2021. Online Newspaper Reports on Ambulance Accidents in Austria, Germany, and Switzerland: Retrospective Cross-sectional Review. JMIR Public Health Surveill, Vol 7, No 11, November 2021. Hakupäivä 5.2.2023. <https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.2196/25897>

Bui, D. P., Hu, C., Jung, A. M., Pollack Porter, K. M., Griffin, S. C., French, D. D., Crothers, S. & Burgess, J. L. 2018. Driving behaviors associated with emergency service vehicle crashes in the U.S. fire service. Traffic Injury Prevention 2018, Vol. 19, No. 8, 849-855. Hakupäivä 5.2.2023. <https://doi.org/10.1080/15389588.2018.1508837>

Cash, Rebecca E., Crowe, Remple P., Rivard, Madison K., Crowe, E., Knorr, Anne C., Panchal, Ashish R. & Kupas, Douglas F. 2019. Seat belt use in the ambulance patient compartment by emergency medical services professionals is low regardless of patient presence, seating position, or patient acuity. Journal of Safety Research, Volume 71, December 2019, pages 173-180. Hakupäivä 5.2.2023. <https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.jsr.2019.10.003>

Chew, K. S. & Low, M. Y. 2022. Types and risk factors of ambulance accidents: A scoping review. Malaysian Medical Association 2022 Jan; 77 (1):60-70. Hakupäivä 5.2.2023. <http://www.e-mjm.org/2022/v77n1/ambulance-accidents.pdf>

De Anda, Heather H. & Moy, Hawnwan P. 2022. EMS Ground Transport Safety. StatPearls Publishing; 2022 Jan. Hakupäivä 5.2.2023. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezp.oamk.fi:2048/books/nbk558971/>

Duncliffe, Trevor Hines, D'Angelo, Brittany, Brock, Michael, Fraser, Cal, Lamarra, Jake, Austin, Nick, Pusateri, Matt & Batt, Alan M. 2019. The effects of stress on the driving abilities of paramedic

students: a pilot, simulator-based study. medRxiv The Preprint server for health sciences. Hakupäivä 5.2.2023. <https://doi.org/10.1101/19003491>

Duncliffe, Trevor Hines & Batt, Alan M. 2019. When Ambulances Crash. Canadian Paramedicine. Hakupäivä 5.2.2023. https://first.fanshawec.ca/cgi/viewcontent.cgi?article=1022&context=fhcsps_publicsafety_facultystaffpublications

eAMK 2017. Verkkototeutusten laatuksiteerit. 1.hakupäivä 14.3.2021. <https://www.eamk.fi/fi/campusonline/laatuksiteerit/>

Fahlevi, Zamzam, Chanif, Chanif & Safitri, Dwi Nur Rahmantika Puji 2022. The effect of Knowledge and Attitude Of Ambulance Driver for Improving Defensive Driving Behavior. South East Asia Nursing Research, Vol 4, No 2 (2022). Hakupäivä 5.2.2023. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/SEANR/article/view/11029>

Hatakka, M., Keskinen, E., Gregersen, N.P., Glad, A. & Hernetkoski, K. 2002. From control of the vehicle self-control; broadening the perspectives to driver education. Hakupäivä 29.2.2023. [https://doi.org/10.1016/S1369-8478\(02\)00018-9](https://doi.org/10.1016/S1369-8478(02)00018-9)

Heikkilä, Asta, Jokinen, Pirkko & Nurmela, Tiina 2008. Tutkiva kehittäminen. 1. paino. WSOY oppimateriaalit.

Helsilä, Martti & Salojärvi, Sari 2013. Strategisen henkilöstöjohtamisen käytännöt. 2. painos. Vantaa: Hansaprint Oy

Hoitotyön tutkimussäätiö -. Tutkimustiedon hakeminen. Hakupäivä 29.3.2023. <https://www.hotus.fi/tutkimustiedon-hakeminen/>

Hsiao, Hongwei, Chang, Joonho & Simeonov, Peter 2018. Preventing Emergency Vehicle Crashes: Status and Challenges of Human Factors Issues. Human Factors, Vol. 60, No. 7, November 2018, pp 1048-1072. Hakupäivä 5.2.2023. <https://doi.org/10.1177/0018720818786132>

Huhtanen, Alekski 2019. Verkko-oppimisen muotoilukirja – Käytännön työkaluja laadukkaaseen verkko-oppimisen muotoiluun. Aalto-yliopisto, FITech- Network University.

Ikonen, Tuija & Welling, Maiju 2020. Parempaa potilasturvallisuutta. Lääkärilehti 20/2020 VSK 75. Hakupäivä 9.1.2021. <https://www-laakarilehti-fi.ezp.oamk.fi:2047/pdf/2020/SLL202020-1211.pdf>

Illomäki, Liisa 2012. E-oppimateriaalit oppimisen ja opettamisen tukena. Erilaiset e-oppimateriaalit. L. Illomäki (toim). Laatu E-oppimateriaaleihin. E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Opetushallitus. Tampere, Juvenes Print - Suomen Yliopistopaino Oy. Hakupäivä 13.1.2021. <https://www.yumpu.com/fi/document/read/4846664/144415-laatu-e-oppimateriaaleihin-2>

Jakonen, Antti, Koski, Anssi & Sumanen, Hilla 2019. Kohti turvallisempaa hälytysajoa: Riskit tiedoksi ja turvallisuus käytännöksi. Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 33/2019. Hakupäivä 19.1.2021. https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Kohti_turvallisempaa_h%C3%A4lytysajoa_Traficom_tutkimuksia_33_2019.pdf

Jakonen, Antti, Mänty, Minna & Nordquist, Hilla 2021. Safety Checklists for Emergency Response Driving and Patient Transport: Experiences from Emergency Medical Services. The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety. Volume 47, Issue 9, September 2021, Pages 572-580. Hakupäivä 22.2.2023. <https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.jciq.2021.05.008>

Jakonen, Antti, Mänty, Minna & Nordquist, Hilla 2022. Structured communication during emergency response driving: Safetycritical point identified by Finnish emergency response driving experts. Australian Emergency Care 25 (2022) 308-315). Hakupäivä 22.2.2023. <https://doi.org/10.1016/j.auec.2022.03.002>

Johnston, Katherine A. 2014. Hazard Perception in Emergency Service Responders. University of Calgary. Hakupäivä 5.2.2023. <https://doi:10.11575/PRISM/26340>

Kangasniemi, Mari, Utriainen, Kati, Ahonen, Sanna-Mari, Pietilä, Anna-Maija, Jääskeläinen, Petri & Liikanen, Eeva 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon. Hoitotiede 2013, 25 (4), 291-301. Hakupäivä 1.2.2024. <https://journal.fi/hoitotiede/article/view/128286/77409>

Kauppi, Heikki & Kittu, Mitri 2020. Suomalaisten halukkuus maksaa tieliikenteen henkilövahinkojen vähentämisestä. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 20/2020. Hakupäivä 4.1.2021 <https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Suomalaisten%20halukkuus%20maksaa%20tieliikenteen%20henkil%C3%B6vahinkojen%20v%C3%A4hent%C3%A4misest%C3%A4%202020.pdf>

Kivari, Ari 2020. Hälytysajoneuvon kuljettamisen riskienhallinta. Kuopion pelastusopiston julkaisu. Hakupäivä 20.1.2021. http://info.smedu.fi/kirjasto/Sarja_A/A1_2020.pdf

Koski, Anssi & Sumanen, Hilla 2019a. The risk factors Finnish paramedics recognize when performing emergency response driving. Accident Analysis & Prevention. Volume 125, April 2019, pages 40-48. Hakupäivä 22.2.2023. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2019.01.021>

Koski, Anssi & Sumanen, Hilla 2019b. Miten suomalaiset ensihoitajat kehittäisivät hälytysajon turvallisuutta? Ideoita valtakunnallisesta kyselytutkimuksesta. Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 10/2019. Hakupäivä 20.1.2021. https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Traficom_10_2019_Miten%20suomalaiset%20ensihoitajat%20kehittäisiv%C3%A4t%20hälytysajon%20turvallisuutta.pdf

Koskinen, Mika 2018. Ensihoitoyksikön potilastilassa koettu turvallisuus ensihoitajan näkökulmasta. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Ensihoidon kehittäminen ja johtaminen YAMK. Opinnäytetyö. Hakupäivä 19.3.2023. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2018113019220>

Koutonen, Sirja 2023. Hätävilkut – turvallisuutta hälytysajoon. Pelastustieto. Hakupäivä 31.1.2024. <https://pelastustieto.fi/pelastustoiminta/ensihoito/hatavilkut-turvallisuutta-halytysajoon/#87018a4e>

Kupas, Douglas F., Zavadsky, Matt, Burton, Brooke, Baird, Shawn, Clawson, Jeff J., Decker, Chip, Dworsky, Peter I., Evans, Bruce, Finger, David, Goodloe, Jeffrey M., LaCroix, Brian, Ludwig, Gary G., McEvoy, Michael, Tan, David K., Thornton, Kyle L., Smith, Kevin & Wilson, Brian R. 2022. Joint Statement on Lights & Siren Vehicle Operations on Emergency Medical Services Responses. Pre-hospital Emergency Care, Volume 26, 2022- Issue 3. Hakupäivä 5.2.2023. <https://doi.org/10.1080/10903127.2022.2044417>

- Kupias, Päivi 2007. Kouluttajana kehittyminen. Helsinki, Gaudeamus Oy.
- Kupias, Päivi & Koski, Mia 2012. Hyvä kouluttaja. Sanoma Pro Oy. 1.painos.
- Laine, Pertti 2015. Oppimismahdollisuudet, osaaminen ja työhyvinvointi. Aikuiskasvatus 1/2015. Hakupäivä 3.12.2020. <https://journal.fi/aikuiskasvatus/article/view/94120/52798>
- Leino-Kilpi, Helena 2007. Kirjallisuuskatsaus – Tärkeää tiedon siirtoa. Teoksessa: Johansson, Kirsi, Axelin, Anna, Stolt, Minna & Ääri Riitta-Liisa (toim.). Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun Yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. A:51/2007.
- Liikenneturva 2019. Ennakoivan ajon koulutus EAK®. Kouluttajan materiaali.
- Liikenneturva 2024. Tarkkaamattomuus. Hakupäivä 31.1.2024. <https://www.liikenneturva.fi/liikenteessa/tarkkaamattomuus/>
- Missikpode, Celestin, Peek-Asa, Corinne, Young, Tracy & Hamann, Cara 2018. Does crash risk increase when emergency vehicles are driving with lights and sirens? Accident Analysis & Prevention. Volume 113, April 2018, pages 257-262. Hakupäivä 3.2.2023. <https://doi.org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.aap.2018.02.002>
- Muir, Carlyn, Newnam, Sharon, Newstead, Stuart & Boustras, George 2020. Challenges for safety intervention in emergency vehicle fleets: A case study. Safety Science, Volume 1123, March 2020, 104543. Hakupäivä 5.2.2023. <https://doi.org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.ssci.2019.104543>
- Männistö, Merja 2020. Hoitotyön opiskelijoiden yhteisöllinen oppiminen ja sosiaali- ja terveystieteiden opettajien osaaminen digitaalisessa oppimisympäristössä. Oulun yliopisto, väitöskirja. Hakupäivä 2.12.2020. <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526225081.pdf>
- Neulander, Matthew J., Siddiqui, Daniyal I. & Mountfort, Steven 2022. EMS Lights And Sirens. StatPearls Publishing; 2022 Jan. Hakupäivä 5.2.2023. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezp.oamk.fi:2048/books/nbk482203/>
- Niela-Vilén, Hannakaisa & Hamari, Lotta 2016. Kirjallisuuskatsauksen vaiheet. Teoksessa: Stolt, Minna, Axelin, Anna & Suhonen, Riitta (toim.) 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turku, Juvanes Print. 2. korjattu painos.
- Niemi-Murola, Leila & Olkkola, Klaus 2014. Työpaikalla oppimassa - kiskäällä vai oman elämän sankarina? Erikoislääkäritutkinnon jälkeen useimmalla on edessään vielä 30 vuotta itseohjautuvaa oppimista. Finnest 2014; 47 (1). Hakupäivä 3.12.2020. http://www.finnanest.fi/files/niemi-murola_olkkola_tyopaikalla_oppimassa.pdf
- Nyström, Patrik 2021. Ensihoito. Teoksessa Kuisma, Markku, Holmström, Peter, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari & Puolakka, Tuukka. Sanoma Pro, Helsinki. 8. uudistettu painos.
- Ojasalo, Katri, Moilanen, Teemu & Ritalahti, Jarmo 2014. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 3. uudistettu painos. Helsinki, Sanoma Pro Oy.

Opetus- ja kulttuuriministeriö 2021. Korkeakoulu- ja tiedepolitiikka ja sen kehittäminen. Hakupäivä 25.3.2021. <https://minedu.fi/korkeakoulu-ja-tiedelinjaukset>

OTI 2021a. Kuolemaan johtaneet sairasauto-onnettomuudet vuosina 2000-2019. Onnettomuustietoinstituutti OTI, liikennevakuutuskeskus. Sähköposti 18.1.2021.

OTI 2021b. Liikennevakuutuksista korvatut sairasautojen vahingot 2009-2019. Onnettomuustietoinstituutti OTI, liikennevakuutuskeskus. Sähköposti 18.1.2021.

Owens, Justin M., Dingus, Thomas A., Guo, Feng, Fang, Youjia, Perez, Miguel & McClafferty, Julie 2018. Crash Risk of Cell Phone Use While Driving: A Case-Crossover Analysis of Naturalistic Driving Data. Foundation for Traffic Safety. Hakupäivä 31.1.2024. https://aaafoundation.org/wp-content/uploads/2018/01/CellPhoneCrashRisk_FINAL.pdf

Paavola, Sami, Ilomäki, Liisa & Lakkala, Minna 2012. Tiedon esittäminen verkko-oppimateriaalissa. L. Ilomäki (toim). Laatua E-oppimateriaaleihin. E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Opetushallitus. Tampere, Juvenes Print - Suomen Yliopistopaino Oy. Hakupäivä 13.1.2021. <https://www.yumpu.com/fi/document/read/4846664/144415-laatua-e-oppimateriaaleihin-2>

Pappinen, Jukka & Nordquist, Hilla 2022. Driving Speeds in Urgent and Non-Urgent Ambulance Missions during Normal and Reduced Winter Speed Limit Periods-A Descriptive Study. MDPI Journal. Nursing reports2022, 12, 50-58. Hakupäivä 5.2.2023. <https://doi.org/10.3390/nurs-rep12010006>

Pattanarattanamolee, Ratrawee, Lertsinudom, Somkid, Nakahara, Shinji & Sakamoto, Tetsuya 2017. Ambulance crash in a rural area of Thailand. The Journal of Emergency Medicine. Volume 53, Issue 5, November 2017, pages 730-734. Hakupäivä 3.2.2023. <https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.jemermed.2017.08.017>

Porthan, Kari & Vesterback, Timo 2021. Ensihoito. Teoksessa Kuisma, Markku, Holmström, Peter, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari & Puolakka, Tuukka. Sanoma Pro. 8. uudistettu painos, 2021.

PPSHP 2017. Erikoissairaanhoidon palvelut. PPSHP valtuusto 14.11.2017. Hakupäivä 25.3.2021. <https://www.ppsHP.fi/dokumentit/Kokousmateriaali%20sisltyyppi/Juha%20Korpelainen%20-%20Erikoissairaanhoidon%20palvelut.pdf>

Prohn, Maria J. & Herbig, Britta 2020. Evaluating the effects of a simulator-based training on knowledge, attitudes and driving profiles of German ambulance drivers. Accident Analysis & Prevention. Volume 138, April 2020, 105466. Hakupäivä 3.2.2023. <https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.aap.2020.105466>

Prohn, Maria J. & Herbig, Britta 2022. Traffic safety knowledge gain of ambulance drivers after simulator-based training. BMC Medical Education (2022) 22:216. Hakupäivä 3.2.2023. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03279-w>

Ramey, Scott, MacQuarrie, Alexander, Cochrane, Alyson, McCann, Ivan, Johnston, C. William & Batt, Alan M. 2019. Drowsy and dangerous? Fatigue in paramedics: an overview. Irish Journal of Paramedicine. Vol 4, No 1 (2019). Hakupäivä 3.2.2023. <http://dx.doi.org/10.32378/ijp.v4i1.175>

Rintala, Heta, Mikkonen, Susanna, Pylväs, Laura, Nokelainen, Petri & Postareff, Liisa 2015. Työpaikalla tapahtuvaa oppimista ja ohjausta edistävät ja estävät tekijät. Ammattikasvatuksen aikakauskirja, 17 (4)/2015. Hakupäivä 3.12.2020. <https://journal.fi/akakk/article/view/89448>

Roslin, E. N., Zakaria, M. Z., Mohd Nur, n., Sukadarin, E. H., Widia, M. & Hamzah, A. 2021. An Overview of the Ambulance Safety: Towards the Improvement in ASEAN Countries. Journal of the Society of Automotive Engineers Malaysia. Volume 5, Issue 3, pp 369-380, September 2021. Hakupäivä 5.2.2023. <http://jsaem.my/index.php/journal/article/view/179/171>

Salminen-Tuomaala, Mari, Leikkola, Päivi, Mikkola, Riitta & Paavilainen, Eija 2015. Potilaan hoidon turvallisuuden vaikuttavat tekijät ensihoidon työntekijöiden kokemana. Tutkiva Hoitotyö, hoitotieteellinen aikakauslehti, Vol. 13 (4), 2015. Hakupäivä 12.1.2021. <https://emagz-fi.ezp.oamk.fi:2047/reader/issue/10228/177299/32>

Salonen, Kari, Eloranta, Sini, Hautala, Tiina & Kinos, Sirppa 2017. Kehittämistoiminta ja kehittämisen menetelmiä ammatillisessa korkeakoulutuksessa. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 108. Turun ammattikorkeakoulu. Turku. Hakupäivä 4.12.2020. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166494.pdf>

Scott-Parker, B., Curran, M., Rune, K., Lord, W. & Salmon, P.M. 2018. Situation awareness in young novice ambulance drivers: So much more than driving. Safety Science. Volume 108, October 2018, pages 48-58. Hakupäivä 5.2.2023. <https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.ssci.2018.04.016>

Sleffel, Justin Alex 2020. Structural Predictors of Lights and Sirens Use by Emergency Medical Services. Walden University, ScholarWorks. Hakupäivä 5.2.2023. <https://scholarworks.waldenu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=10920&context=dissertations>

Tanaka, Kaori & De Lorenzo, Robert A. 2019. Lights and Siren: Risky Business? Annals of Emergency Medicine. Volume 74, Issue 1, July 2019, pages 110-111. Hakupäivä 5.2.2023. <https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.annemergmed.2019.01.026>

Tieliikennelaki 10.8.2018/729. Hakupäivä 12.1.2021. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20180729>

Toikko, Timo & Rantanen, Teemu 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. Hakupäivä 21.1.2021. https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/100802/Toikko_Rantanen_Tutkimuksellinen_kehittamistoiminta.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Tolvanen, Matti 2018. Tieliikenteen käsikirja. Otavan kirjapaino Oy, Keuruu.

Tremblay, Mathieu, Albert, Wayne J., Fisher, Steven L., Beirsto, Eric & Jonson, Michel J. 2020. Physiological responses during paramedics' simulated driving tasks. National Library of Medicine. Work 2020;66(2):445-460. Hakupäivä 5.2.2023. <https://doi.org/10.3233/wor-203184>

Tähtinen, Helena 2007. Systemaattinen tiedonhaku hoitotieteen näkökulmasta. Teoksessa: Johansson, Kirsi, Axelin, Anna, Stolt, Minna & Ääri Riitta-Liisa (toim.). Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun Yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. A:51/2007.

Valtioneuvosto 2019. Pääministeri Sanna Marinin hallitusohjelma 2019. Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. Hakupäivä 25.3.2021 <https://valtioneuvosto.fi/marinin-hallitus/hallitusohjelma>

Venesoja, Anu, Windahl, Tiina, Hänninen, Satu. & Nurkka, Niina 2019. Ensihoitajien käsityksiä ensihoidon turvallisuuskulttuuriin vaikuttavista tekijöistä. Tutkiva Hoitotyö, hoitotieteellinen aikakauslehti, Vol. 17 (3), 2019. Hakupäivä 10.1.2021. <https://emagz-fi.ezp.oamk.fi:2047/reader/issue/10228/225277/2>

Vilkka, Hanna 2023. Kirjallisuuskatsaus metodina, opinnäytetyön osana ja tekstilajina. Art House Oy, Helsinki. Tallinna 2023.

Watanabe, Brooke L., Patterson, Gregory S., Kempema, James M., Magallanes, Orlando & Brown, Lawrence H. 2019. Is use warning lights and sirens associated with increased risk of ambulance crashes? A contemporary analysis using national EMS information system (NEMSIS) data. Annals of Emergency Medicine. Volume 74, Issue 1, July 2019, pages 101-109. Hakupäivä 3.2.2023 <https://doi-org.ezp.oamk.fi:2047/10.1016/j.annemergmed.2018.09.032>

Weibull, Kajsa, Lidestam, Björn & Pryts, Eric. Potential of Cooperative Intelligent Transport System Services to Mitigate Risk Factors Associated With Emergency Vehicle Accidents. National Academy of Sciences: Transportation Research Board 2022, Article Reuse Guidelines. Hakupäivä 5.2.2023. <https://doi.org/10.1177/03611981221119459>