



SAVONIA
AMMATTIKORKEAKOULU

Tekniikka

Palopäällystön koulutusohjelma

PALONTUTKINNAN OPPIMATERIAALIHANKE

- RAKENTEELLINEN PALOTURVALLISUUS

Eero Valojää

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU - TEKNIikka, KUOPIO		
Koulutusohjelma Palopäällystön koulutusohjelma		
Tekijä Eero Valojää		
Työn nimi Palontutkinnan oppimateriaalihanke – Rakenteellinen paloturvallisuus		
Työn laji	Päiväys	Sivumäärä
Opinnäytetyö	27.8.2019	45
Työn valvoja	Yrityksen yhdyshenkilö	
vanhempi opettaja Jani Jämsä	suunnittelija Mari Lehtimäki	
Yritys Pelastusopisto		
Tiivistelmä		
<p>Palontutkinnasta on tuotettu suomenkielistä oppimateriaalia vuosien varrella eri toimijoiden ja yhdistysten puolesta. Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto tunnisti vuonna 2017 tarpeen kehittää palontutkinnan suomenkielistä opetusmateriaalia, koska tämänhetkinen opetusmateriaali on osittain vanhentunutta. Lisäksi tämänhetkinen palontutkinnan oppimateriaali ei vastaa palontutkijan ammattitaidon tarpeita.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda opetusmateriaalia palontutkinnan oppimateriaalihankeeseen rakenteellisen paloturvallisuuden osalta. Hankkeessa oppimateriaali tuotettiin sähköiseen Moodle-oppimisympäristöön, jotta opiskelu on tulevaisuudessa mahdollista toteuttaa verkossa. Moodleen luodaan palontutkinnan opetuksen opintopolku. Tällä varmistetaan, että palontutkinnan opetus on tulevaisuudessa ajantasaista ja yhdenmukaista.</p> <p>Opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö, eli työ koostuu toiminnallisesta osuudesta ja raporttiosuudesta. Työssä toiminnallinen osuus oli rakenteellisen paloturvallisuuden oppimateriaalin tekeminen palontutkinnan oppimateriaalihankeeseen. Opinnäytetyön raportissa keskityttiin kuvamaan rakenteellisen paloturvallisuusosion tekemisen eri vaiheita suunnittelusta toteutukseen.</p> <p>Opinnäyteprosessissa tuotettua palontutkinnan oppimateriaalia hyödynnetään tulevaisuudessa pelastuslaitosten ja tutkinto-opiskelijoiden palontutkinnan opetuksessa.</p>		
Avainsanat oppimateriaali, palontutkinta, rakenteellinen paloturvallisuus		
Luottamuksellisuus julkinen		

SAVONIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES		
Degree Programme Fire Officer (Engineer)		
Author Eero Valojää		
Title of Project Project for Compiling Learning Materials on Fire Investigations - structural fire safety		
Type of Project Final Project	Date 27 August 2019	Pages 45
Academic Supervisor Mr Jani Jämsä, Senior Instructor	Company Supervisor Ms Mari Lehtimäki, M.Sc. (Admin.)	
Company Emergency Services College		
Abstract <p>Over the years, several operators and associations have produced learning materials on fire investigation in Finnish. In 2017, the partnership network of the rescue departments in Finland identified a need to develop the learning materials on fire investigation available in Finnish, as the current materials are partly outdated. The currently available learning materials on fire investigation also fail to correspond to the professional needs of fire investigators.</p> <p>The purpose of this study was to create learning materials in the area of structural fire safety for a project with the intention to create learning materials on fire investigation. The project involved producing learning materials for the electronic Moodle learning environment to allow students to study online in the future. A learning path will be created for the instruction of fire investigation in Moodle. The learning path will be used to make sure that the future education of fire investigation will be up-to-date and consistent.</p> <p>An action based research method was used in this study. The report section describes the different stages of compiling learning materials, from design to implementation. The study describes the process of creating learning materials on structural fire safety for a project that involves compiling learning materials on fire investigations.</p> <p>In the future, the learning materials on fire investigation produced in this final project will be utilised in providing rescue departments and degree students with updated information on fire investigation.</p>		
Keywords learning material, fire investigation, structural fire safety		
Confidentiality public		

ALKUSANAT

Syksyllä 2018 sähköpostiini tuli viesti Jani Jämsältä. Viestissä kerrottiin mahdollisuudesta päästä tekemään palontutkinnan oppimateriaalia rakenteellisesta paloturvallisuudesta osana opinnäytetyötä. Kiinnostuin aiheesta heti, koska halusin tehdä opinnäytetyön, josta olisi hyötyä työelämässä. Niinpä otin yhteyttä Jani Jämsään ja hankkeen suunnittelijaan Mari Lehtimäkeen ja esitin kiinnostukseni osallistua projektiin. Nopeasti tämän jälkeen huomasin, että minulla on opinnäytetyön aihe valittu. Kun otin tehtävän vastaan, hanke oli ollut käynnissä jo yli vuoden, ja se oli tarkoitus saada päätökseen toukokuussa 2019. Tämä asetti minulle aikapaineita saada työ valmiiksi maaliskuun loppuun mennessä, jotta vaadittavat korjaukset ja muut muutoseikat saadaan kuntoon ennen hankkeen loppumista.

Ryhtyessäni hankkeeseen mietin pitkään, riittävätkö tietoni ja taitoni tämänkaltaiseen hankkeeseen, mutta päätin ryhtyä hankkeeseen ja tehdä työn niin hyvin kuin mahdollista. Oppimateriaalia tehdessäni minulle tuli joskus vastaan asioita, joihin en tiennyt vastausta. Onneksi minulla on ollut hankkeen ja Pelastusopiston puolelta hyvä tukiverkosto, jolta on aina voinut kysyä neuvoa. Haluankin esittää kiitokset Mari Lehtimäelle ja Jani Jämsälle, jotka ovat tukeneet minua hankkeen aikana.

Kouvolassa 20.8.2019

Eero Valojää

SISÄLTÖ

LYHENTEET	7
1 JOHDANTO	9
2 RAKENTEELLINEN PALOTURVALLISUUS PALONTUTKINNASSA	11
2.1 Lainsäädäntö palontutkinnassa	11
2.2 Pelastuslaitosten palontutkinta ja tavoitteet	13
2.3 Palontutkinnan kehitys Suomessa	17
2.4 Rakenteellisen paloturvallisuuden vaikutus palontutkintaan	17
3 PALONTUTKINNAN OPPIMATERIAALIHANKE	19
3.1 Hankkeen taustat ja tavoitteet	19
3.2 Aikaisemmat tutkimukset	20
3.3 Hankkeen aikataulu	21
3.4 Hankkeen toteutus ja tulokset	23
4 RAKENTEELLISEN PALOTURVALLISUUDEN OSIO HANKKEESSA	26
4.1 Lähtökohdat	26
4.2 Materiaaliin tutustuminen	28
4.3 Rakenteellisen paloturvallisuuden osion rajaus	29
4.4 Oppimateriaalin tekeminen	29
5 HANKKEEN ONNISTUMINEN JA TULEVAISUUS	38
5.1 Oppimateriaalin hyödyntäminen tulevaisuudessa	38
5.2 Oppimateriaalin päivittäminen	39
6 POHDINTA	40

6.1	Alkuperäiset tavoitteet ja niiden saavuttaminen	40
6.2	Opinnäytetyöprosessi, onnistuminen ja haasteet	40
6.3	Oma oppiminen projektin aikana	42
	LÄHTEET	44

LYHENTEET

Aiemmin hankitun osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen (AHOT) tarkoittaa eri menettelyjä, joilla opiskelijan osaaminen voidaan arvioida ja hyväksyä osana hänen opintojaan (Itä-Suomen yliopisto 2019).

Moodle on avoimeen lähdekoodiin perustuva virtuaalinen oppimisympäristö (Tietoja-Moodlesta).

ONTI oli ennen PRONTO onnettomuustilastoa käytössä ollut sähköinen onnettomuusjärjestelmä, johon jokainen kunta syötti tiedot palo- ja pelastustoimelle kuuluvista onnettomuuksista (Jussi Rahikainen 1998).

Palonsyyn tutkinta tarkoittaa poliisin suorittamaa tutkintaa palonsyyn selvittämiseksi. (Poliisilaki 872/2011, 6 luku 1 §.)

Palontutkija on pelastuslaitoksen henkilö, joka tekee palontutkintaa.

Palontutkinta tarkoittaa pelastuslaitoksen tekemää palontutkintaa. Palontutkinnan tavoitteena on vastaavien onnettomuuksien ehkäisy ja vahinkojen rajoittaminen sekä pelastustoiminnan ja toimintavalmiuksien kehittäminen. (Pelastuslaki 379/2011, 41 §.)

Palosuojelurahasto on valtion talousarvion ulkopuolinen rahasto, jonka toiminta perustuu palosuojelurahastolakiin (306/2003) ja valtioneuvoston asetukseen palosuojelurahastosta (625/2003) (Pelastustoimi 2019).

Pelastusopisto on sisäministeriön alainen oppilaitos, joka vastaa pelastustoimen ja hätäkeskusten ammatillisesta koulutuksesta, normaaliolojen häiriötilanteisiin ja poikkeusoloihin varautumiseen tähtäävästä koulutuksesta sekä kansainvälisiin siviilikriisinhallintatehtäviin valmentavasta koulutuksesta (Pelastusopisto 2019).

Pelastusopiston TKI-palveluilla tarkoitetaan tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiopalveluita. TKI-palvelut vastaavat koko pelastustoimen tutkimuksen koordinoimisesta Suomessa. Tehtäviin kuuluu analysoida TKI-tarpeita, koota tietoa tutkimuksista seuraamalla ja tekemällä tarvittaessa yhteenvetoja koti- ja ulkomaisista tutkimushankkeista sekä tehdä

TKI-hankkeita itsenäisesti ja yhteistyössä sidosryhmien kanssa. Erityisenä painopisteenä on edesauttaa tutkimustulosten hyödynnettävyyttä pelastustoimessa muun muassa integroimalla tutkimustulokset Pelastusopiston opetussisältöihin. (Pelastusopisto 2019.)

Pelastusviranomainen tarkoittaa henkilöä tai yhteisöä, jolle pelastuslaissa annetaan tai lain nojalla määrätään viranomaisvaltuudet (TEPA-termipankki).

PRONTO tarkoittaa Pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilastoa (PRONTO 2019).

Rakennus on asumiseen, työntekoon, varastointiin tai muuhun käyttöön tarkoitettu kiinteä tai paikallaan pidettäväksi tarkoitettu rakennelma, rakenne tai laitos, joka ominaisuuksiensa vuoksi edellyttää viranomaisvalvontaa. Rakennuksia ovat muiden lisäksi esimerkiksi bensa-aseman katokset, kerrostalojen isot jätekatokset sekä maatalouden tuotanto- ja varastotilat, joilta ei ole edellytetty rakennuslupaa.

Rakennuksena ei pidetä kooltaan vähäistä ja kevytrakenteista rakennelmaa tai pienehköä laitosta, ellei sillä ole erityisiä maankäytöllisiä tai ympäristöllisiä vaikutuksia. Rakennuksena ei pidetä esimerkiksi grillikatoksia, puuvajoja, leikkimökkejä. Kallioluolat ja muut maanalaiset tilat eivät ole rakennuksia, jos ne eivät sisällä talorakennusten kaltaisia sisärakenteita. (PRONTO 2019.)

Verkko-oppimateriaali on opetuksellinen kokonaisuus, jolla on omat sisällölliset vaatimuksensa ja oppimiselle asetetut tavoitteensa ja joka on käytettävissä internetin kautta (Karjalainen, Laadukasta verkko-oppimateriaalia tuottamassa).

VTT Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT 2019).

1 JOHDANTO

Palontutkinta on yksi pelastuslaitosten laissa säädetyistä tehtävistä. Palontutkinnan tavoitteena on estää onnettomuuksien ja vahinkojen synty. Tämän lisäksi palontutkinnalla kehitetään onnettomuuksien ehkäisyä ja rakenteellista paloturvallisuutta. Palontutkinnan avulla voidaan vaikuttaa havaittuihin riskirakenteisiin ja näin ennaltaehkäistä onnettomuuksia. Tämä tarkoittaa sitä, että palontutkintaa tekevien henkilöiden on saatava laadukas ja nykyaikainen koulutus, jotta voidaan olla varmoja, että pelastuslaitosten suorittama palontutkinta on kaikkialla lain edellyttämällä tasolla.

Palontutkinnan oppimateriaalihanke sai alkunsa, kun pelastuslaitosten yhteisen kumppanuuksverkoston palontutkinnan kehittämistyöryhmä huomasi, että palontutkintaa on kehitettävä. Palontutkinnan kehittämisen tarve huomattiin, kun tarkasteltiin nykyistä koulutusta ja tehtyjä palontutkintoja. Pelastuslaitosten näkökulmasta palontutkinnan koulutus nähdään liian pitkänä ja aikaa vievänä. Tällä hetkellä palontutkinnassa on eroja eri puolilla Suomea. Käytössä oleva palontutkinnan oppimateriaali on muokattu monista lähteistä vuosikymmenten aikana, joten sen tiedot ovat osittain vanhentuneita. Lisäksi osa materiaalista ei välttämättä ole edes sähköisessä muodossa.

Opinnäytetyöni on toteutukseltaan toiminnallinen opinnäytetyö, mikä tarkoittaa, että työni koostuu toiminnallisesta osuudesta ja raporttiosuudesta. Tässä opinnäytetyössä toiminnallinen osuus liittyi palontutkinnan oppimateriaalihankkeeseen, jossa oli tarkoitus kehittää palontutkinnalle ajantasaiset ja helposti ylläpidettävät sähköiset opintomateriaalit. Tarkemmin oma tehtäväni hankkeen osalta oli suunnitella ja toteuttaa rakenteellisen paloturvallisuuden osio, jossa käsitellään rakenteellisen paloturvallisuuden vaikutusta palontutkintaan ja sitä, mitä rakenteellisen puolen asioita palontutkijoiden tulee tietää, kun he tekevät pelastuslaitoksen palontutkintaa. Tekemäni oppimateriaali tuotetaan sähköiseen muotoon Moodle-oppimisympäristöön, ja se on yksi pieni osio koko hankkeesta. Oppimateriaali sisältää kuvia, tekstiä, videoita ja tenttejä. Jo tekovaiheessa keskityttiin siihen, että tulevaisuudessa oppimateriaalin päivittäminen on helppoa.

Tämän opinnäytetyöraportin 2. luvussa käsitellään yleisesti palontutkintaa ja sen säädösperustaa. Tämän jälkeen luvussa 3 käydään läpi yleisesti palontutkinnan oppimateriaali-

hanketta ja sen tavoitteita, aikataulua ja toteutusta. Luvussa 4 puolestaan käsitellään rakenteellisen paloturvallisuuden osiota sekä sitä, millaisista lähtökohdista aloin materiaalia tekemään, miten sen teko lopulta sujui ja kuinka osiota rajattiin. Luvussa 5 pohdin hankkeen tulevaisuutta, onnistumista ja oppimateriaalin päivittämismahdollisuuksia. Viimeisessä luvussa pohdin, miten olen suoriutunut projektista ja millaisia haasteita on sen aikana ollut.

2 RAKENTEELLINEN PALOTURVALLISUUS PALONTUTKINNASSA

Tässä luvussa käsittelen ensimmäiseksi palontutkintaan liittyvää lainsäädäntöä. Tämän jälkeen kerron pelastuslaitosten palontutkinnasta ja tutkinnan eri tasoista. Lopuksi pohdin, mihin asioihin rakenteellinen paloturvallisuus vaikuttaa palontutkinnassa ja kuinka palontutkintaan liittyvä lainsäädäntö on kehittynyt vuosien varrella.

2.1 Lainsäädäntö palontutkinnassa

Palontutkinta on yksi pelastuslaitoksille säädetyistä tehtävistä. Viranomaisten tehtävät perustuvat aina lakiin, niin myös pelastuslaitosten palontutkinta. Palontutkinnasta säädetään Pelastuslaissa 379/2011, 41 §:

Pelastuslaitoksen on suoritettava palontutkinta. Palontutkinnan tavoitteena on vastaavien onnettomuuksien ehkäisy ja vahinkojen rajoittaminen sekä pelastustoiminnan ja toimintavalmiuksien kehittäminen.

Palontutkinnassa arvioidaan tulipalon syttymissyy ja selvitetään tarvittavassa laajuudessa palon syttymiseen ja leviämiseen vaikuttaneet tekijät, palosta aiheutuneet vahingot ja vahinkojen laajuuteen vaikuttaneet tekijät sekä pelastustoiminnan kulku. Selvityksen laajuuteen vaikuttaa erityisesti palon seurausten vakavuus.

Tiedot palontutkinnasta tallennetaan 91 §:ssä tarkoitettuun toimenpiderekisteriin.

Jos on aihetta epäillä, että tulipalo tai muu onnettomuus on aiheutettu tahallisesti tai tuottamuksellisesti, pelastusviranomaisen on ilmoitettava asiasta poliisille. Poliisille on ilmoitettava myös palontutkinnan yhteydessä havaituista palo- ja henkilöturvallisuusrikkomuksista.

Poliisin on toimitettava poliisilain (872/2011) 6 luvun 1 §:n mukainen poliisitutkinta palonsyyn selvittämiseksi sellaisissa tulipaloissa, joista seurauksena on ollut henkilön kuolema, vakava henkilövahinko tai huomattava omaisuusvahinko. (30.12.2013/1171)

Pelastuslain 41 § antaa raamit pelastuslaitosten palontutkinnalle. Pykälän toisessa momentissa on määrätty, mitä pelastuslaitoksen pitää selvittää palontutkinnassa. Sen mukaan pelastuslaitoksen on arvioitava syttymissyytä. Lisäksi pitää selvittää tarvittaessa, miten palo on levinnyt ja onko siihen ollut tarkkaa syytä. Kolmannessa momentissa vaaditaan, että pelastuslaitos tallentaa tietoja palontutkinnasta toimenpiderekisteriin. Käytännössä tällä tarkoitetaan sitä, että pelastuslaitokset tekevät palontukinnoistaan raportin Prontoon. Prontoossa oleva tutkintaselostepohja on tehty Pelastuslain 379/2011 91 §:n mukaan. Pykälässä 91 on säädetty, mitä asioita pelastuslaitos voi tallentaa toimenpide-rekisteriin. Tutkintaselosteen yhtenä osiona on palontutkintaseloste, joka täytetään aina, jos palontutkintaa suoritetaan. Seuraavassa on 91 §:n lista, johon on lueteltu asiat, jotka pelastuslaitos voi tallentaa Prontoon:

- 1) toimenpiteen kohde
- 2) onnettomuus- tai tehtävätyyppi
- 3) onnettomuuden teknisiä yksityiskohtia ja onnettomuuden eteneminen
- 4) toimenpiteessä käytettyjä pelastus- ja torjuntamenetelmiä lukuun ottamatta poliisin tietoja
- 5) toimenpiteessä käytettyjä henkilöstövoimavaroja lukuun ottamatta poliisin tietoja
- 6) toimenpiteessä käytettyjä ajoneuvoja ja muuta kalustoa lukuun ottamatta poliisin tietoja
- 7) pelastustoiminnan tuloksellisuutta
- 8) onnettomuuden aiheuttamia vahinkoja ja vahinkojen laajuuteen vaikuttaneita tekijöitä
- 9) onnettomuuden syitä.

2.2 Pelastuslaitosten palontutkinta ja tavoitteet

Pelastuslaitoksen palontutkinnan tärkein tavoite on paloturvallisuuden lisääminen. Palontutkintaa ei siis tehdä vain sen takia, että tiedetään, mitä on tapahtunut. Palontutkinnan avulla pyritään löytämään asioita, joita muuttamalla onnettomuudet tai tulipalot saataisiin estettyä. Palontutkinnan toinen tavoite on saada luotettavaa tietoa paloista, joita Suomessa on tapahtunut. Tämän vuoksi jokaisen tulipalon palontutkintaseloste on dokumentoitava, jotta palojen yksittäinen ja tilastollinen tarkastelu on mahdollista. Kun selosteita on riittävä määrä, voidaan niitä tutkimalla löytää kohtia, joita muuttamalla paloturvallisuus parantuu.

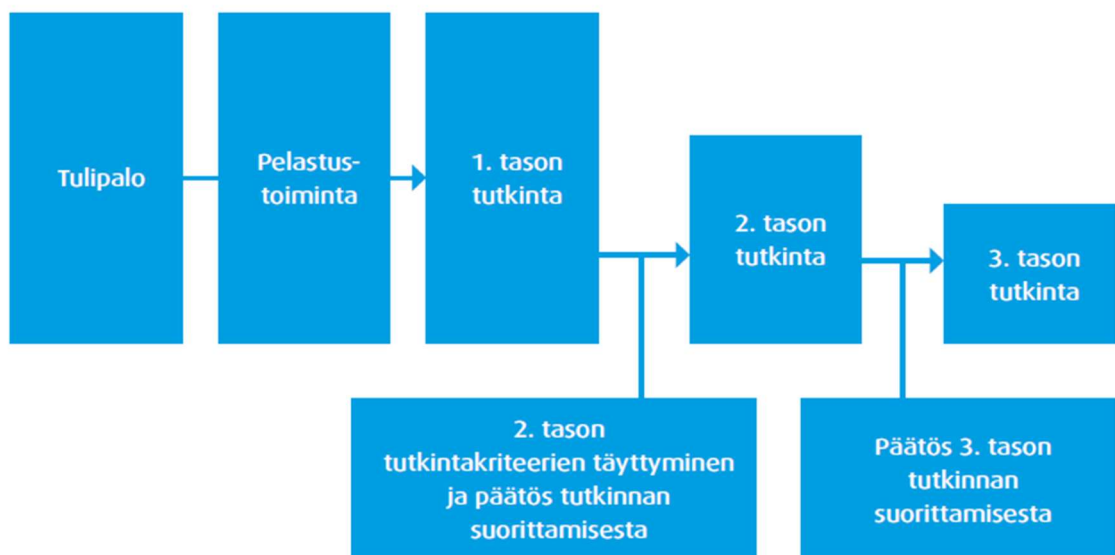
Janne Rautasuo on kertonut Pelastuslaitosten palontutkinnan käsikirjassa (2014,8), että palontutkinnalla pyritään kehittämään myös pelastuslaitosten onnettomuuksien ehkäisyä ja pelastustoimintaa. Pelastuslaitosten palontutkinnan pitää tuottaa onnettomuuksien ehkäisyn kehittämis- ja suunnittelutyötä palvelevaa tietoa yksittäisistä tapauksista sekä tilastollisen tiedon tarkastelun avulla. Tähän mennessä pelastustoimi on hyödyntänyt palontutkinnasta saatuja tietoja esimerkiksi työturvallisuudessa.

Palontutkinnan avulla voidaan kehittää pelastustoimintaa ja sen toimintatapoja ja menetelmiä. Pelastustoiminnan aikana tehdyt suoritteet voivat suurentaa palosta aiheutuneita vahinkoja. Esimerkiksi liiallinen veden käyttö sammutuksessa tai vääränlainen sammuustekniikka voivat nostaa vahinkoja. Nämä ovat asioita, joihin voidaan palontutkinnan avulla puuttua. Täytyy kuitenkin muistaa, että tieto puutteesta pitää viedä organisaatiolle, jotta asiaa voidaan lähteä kehittämään. On myös muistettava, että palontutkinnan tarkoitus on ennaltaehkäistä onnettomuuksia, ei etsiä syyllisiä. Palontutkinta on kuitenkin yksi hyvä paikka nähdä asioita, joita voitaisiin tehdä tehokkaammin.

Suomessa on jo tähän mennessä hyödynnetty palontutkinnan tuloksia. Janne Rautasuon mukaan (2014,8) palontutkinnan tuloksia on hyödynnetty asumisen paloturvallisuuden kehittämistyössä sekä lainsäädäntöhankkeissa kuten pelastuslain ja rakentamismääräyskokoelman uudistamisessa. Tutkimustuloksia on hyödynnetty myös silloin, kun savukkeiden paloturvallisuusvaatimuksia pohdittiin. Suomessa virallinen tilastotietolähde on Pronto. Prontoon kirjataan tiedot onnettomuuksista ja palontutkinnoista. Kun asioita lähdetään kehittämään, Pronto on hyvä järjestelmä tilastolliseen tarkasteluun. Tämän takia

raporttien on oltava oikein ja huolellisesti täytettyjä, jotta tilastotiedot pitäisivät paikkansa.

Suomessa palontutkinta on jaettu kolmeen tasoon. Suomessa palontutkinnan tasot ovat 1, 2 ja 3. Näistä taso 1 tarkoittaa tutkintaa, joka tehdään kaikista tapahtuneista tulipaloista. Kuvasta 1 näkee Suomen palontutkinnassa käytetyt tasot ja niiden järjestyksen. Palontutkinnan jako tasoihin on tehty ensimmäisen kerran Suomessa vuonna 2011, jolloin pelastuslaitoksille lähetetyssä kirjeessä palontutkinta 2014-työryhmä käytti tasotermejä ensimmäisen kerran. Tasojen tarkoituksena on varmistaa, että tutkinta suoritetaan aina vastaa- van tason vähimmäisvaatimuksia noudattaen. Tarpeen mukaan tutkinta voidaan toteuttaa laajempaan. (Rautasuo 2014, 11.) Seuraavaksi kerron tarkemmin jokaisesta tasosta.



Kuva 1. Palontutkinnan tasot (Rautasuo 2014, 12).

Tason 1 palontutkinta tehdään jokaisesta tulipalosta. Tällä tasolla tutkinnasta vastaa pelastustoiminnan johtaja. Ensimmäisen tason palontutkinnassa pelastustoiminnan johtaja arvioi tulipalon syttymissyytä ja sen leviämiseen vaikuttaneita tekijöitä, palosta aiheutuneita vahinkoja, vahinkojen laajuuteen vaikuttaneita tekijöitä, esimerkiksi henkilökunnan toimintaa palotilanteessa. Periaatteessa tutkinta suoritetaan tällä tasolla kirjaamalla onnettomuus- ja rakennuselosteiden vaaditut tiedot PRONTOon. (Rautasuo 2014, 11.)

Tason 2 palotutkinta on pelastuslaitoksen laajempi palontutkinta. Tällä tasolla selvitetään palon syy ja pohditaan tarkemmin, mitkä tekijät ovat vaikuttaneet onnettomuuteen ja sen vahinkoihin. Tason 2 palontutkinta dokumentoidaan myös PRONTOon, mutta siitä tehdään onnettomuus- ja rakennusselosteiden lisäksi palontutkintaseloste. Tämän tasoisia palontutkintoja tekevät henkilöt, joilla on riittävä koulutus ja kokemus palontutkinnasta. (Rautasuo 2014, 11.)

Tason 3 palontutkinta on korkein palontutkinnan taso. Tason 3 palontutkinta toteutetaan erityisen merkittävässä tulipaloissa tai osana muuta tutkintaa. Tämän tason tutkinnan aloittamiselle tarvitaan aina päätös. Päätöksen voi tehdä Onnettomuustutkintakeskus, sisäasiainministeriö, valtioneuvosto tai pelastuslaitos. Kolmannen tason palontutkintaa varten kootaan työryhmä. Työryhmässä voi olla jäseniä pelastuslaitoksienkin ulkopuolelta. Myös tason 3 palontutkinnoista tehdään kirjaukset PRONTOon. Tälläkin tasolla palontutkijan pitää olla koulutettu ja kokenut palontutkija. (Rautasuo 2014, 11.)

Seuraavaksi esittelen PRONTOon palontutkintaselosteen, joka täytetään tasoilla 2 ja kolme. Palontutkinta selosteeseen kerätään tärkeimmät tiedot suoritetusta palontutkinnasta. Ensimmäisenä selosteessa kerrotaan, mistä onnettomuudesta on kyse ja milloin se on tapahtunut. Tämän jälkeen selosteen täyttäjän on kerrottava onnettomuuden tapahtumaympäristöstä ja kuvata rakennusta. Nämä tiedot toimivat taustatietona, jolloin myöhemmin on mahdollista tarkastaa, millaisessa käytössä rakennus ollut ja minkä tyyppinen rakennus oli. Rakennuksen tietojen jälkeen täytetään kohta, missä käsitellään onnettomuuden aikaisia olosuhteita ja tapahtumien kulkua. Tämän jälkeen selosteessa tulevat kohdat, joissa arvioidaan ajan kulun perusteella tapahtumat ja pelastustoimen tehtävien aloitus. Tässä kohtaa arvioidaan pelastustoimintaa ja sammutuksen tuloksia. Selosteen lopussa tilastoidaan onnettomuudessa osalliset henkilöt ja arvioidaan heidän toimintakykyään. Kuvassa 2 on osa Pronton palontutkintaselosteesta:

HÄLYTYSSELOSTE	ONNETTOMUUSSELOSTE	RAKENNUSSELOSTE
kesken	kesken	
Itä-Uudenmaan pelastuslaitos		PALONTUTKINTASELOSTE
<p>Tämän tutkintaselosteen tarkoituksena on turvallisuuden parantaminen ja uusien onnettomuuksien ennaltaehkäiseminen. Selosteen laadinnassa käytetyt tiedonkeruu- ja tutkintamenetelmät eivät ole aukottomia. Selosteessa ei oteta kantaa vastuun ja vahingonkorvauskysymyksiin, vaan tuodaan esille tapaukseen liittyvät havainnot. Seloste on salassa pidettäviä tietoja lukuun ottamatta julkinen, kun se on merkitty valmiiksi.</p> <p>Poista yksilölliset henkilötiedot ennen selosteen luovuttamista. Selostetta ei saa luovuttaa, mikäli poliisitutkinta on vielä käynnissä. (Ei tunnistettavia henkilöitä tai rek. numeroita! Ohje)</p>		
Tunnistetiedot		
Pelastuslaitos:	Hätäkeskus:	
Itä-Uudenmaan pelastuslaitos	Keravan hätäkeskus	
Tapahtumakunta:	Ilmoitusaika:	Hälytysselesteen nro:
Sipoo	18.6.2019 12:49:38	14KW-01W03-QK6
Yksilölliset henkilötiedot: (Esim. henkilö A = Matti Meikäläinen, henkilö B = Assi Asiakas ... Tiedot poistetaan 2 vuoden jälkeen tallennuksesta)	Onnettomuusselesteen nro: 1	
	Rakennusselesteen nro: 1	
	Palontutkintaselosteen numero: 1	
Selosteen kirjaamisperuste:		
<input type="checkbox"/> Henkilövahinko <input type="checkbox"/> Omaisuusvahinko <input type="checkbox"/> Muu syy		
Teemat:		
<input type="checkbox"/> teema 1		
<input type="checkbox"/> teema 2		
<input type="checkbox"/> teema 3		
<input type="checkbox"/> teema 4		
<input type="checkbox"/> teema 5		
Kuvaus onnettomuuden tapahtumaympäristöstä		
Tapahtumaympäristön kuvaus, kohteen omistus ja hallintasuhteet:		
Tapahtuman paikka:		
Oliko kohteessa pelastussuunnitelma-velvoite:	<input type="radio"/> Kyllä <input type="radio"/> Ei	
Onko poistumisturvallisuusselvitys toimitettu viranomaisille:	<input type="radio"/> Kyllä <input checked="" type="radio"/> Ei	
Täytyikö kohteessa Pelastuslain 42§:n ilmoitusvelvollisuus:	<input type="radio"/> Kyllä <input checked="" type="radio"/> Ei <input type="radio"/> Ei voida arvioida	
Kuvaus rakennuksesta ja syttyneestä palo-osastosta (Täytetään, jos onnettomuustyyppi on rakennuspalo tai rakennusparivaara.)		
Kuvaus rakennuksen massoitelusta ja uhrien poistumismahdollisuuksista:		
Muun huoneistotyypin selite:		
Huoneistotyyppi:		
Rakennuksen kerros-luku:		
Syntyneen palo-osaston sijaintikerros:		
Syntyneen palo-osaston (huoneiston) pinta-ala:		
Palo-osastojen kokonaismäärä syntyneessä rakennuksessa:		
Arvio palokuorman määrästä syntyneessä palo-osastossa rakennuksen käyttötapa huomioiden:		
Tarkempi kuvaus syntyneen palo-osaston palokuormasta, mikä materiaalista osallistui paloon:		

Kuva 2. Palontutkintaseloste (PRONTO 2019).

2.3 Palontutkinnan kehitys Suomessa

Pelastuslaitosten palontutkinta on kehittynyt vuosien varrella paljon. Palontutkintaa alettiin kehittämään Suomessa 1990-luvulla. 90-luvulla käynnistettiin hanke, jonka tarkoituksena oli tutkia tapahtuneita sähköpaloja. Rautasuo kertoo (2014, 6) kuntaliiton julkaisemassa Pelastuslaitosten käsikirjassa palontutkinnan kehittymisestä, että ensimmäisen kerran palontutkinnasta säädettiin laissa pelastustoimesta 561/1999. Tällöin palon syttymissyyn arvioinnista tehtiin pelastuslaitoksien tehtävä. Vuosina 2002-2003 sisäasiainministeriö järjesti palontutkinnan kehittämisen ja kokeiluhankkeen, jonka tarkoituksena oli kehittää palontutkintaa. Jo vuonna 2003 tapahtui seuraava uudistus palontutkintaa koskevissa säädöksissä. Pelastuslakiin 468/2003 säädettiin, että pelastusviranomaisen on arvioitava tulipalon syttymissyytä ja tarvittaessa selvitettävä syy. Seuraava suurempi muutos palontutkinnassa tapahtui vuonna 2011, jolloin uusi pelastuslaki 379/2011 astui voimaan. Ennen pelastuslain voimaantumista Suomessa oli käynnissä monia hankkeita, kuten vuonna 2007 aloitettu pelastuslaitosten kumppanuushanke. (Rautasuo 2014, 6).

2.4 Rakenteellisen paloturvallisuuden vaikutus palontutkintaan

Tässä kappaleessa pohdin rakenteellisen paloturvallisuuden vaikutusta palontutkintaan. Palontutkinnassa rakenteellisen puolen asioita hyödynnetään melko paljon. Rakennuksen rakennusvaiheessa on haettava rakennuslupa jokaiseen uuteen rakennukseen. Lupa on haettava myös, jos vanhaan rakennukseen tehdään isoja korjaus- tai muutostöitä. Rakennusluvassa määrätään rakennuksen vaatimukset, esimerkiksi paloluokka ja käyttötarkoitus. Palontutkinnassa rakennusluvasta on hyvä tarkastaa rakennuksen historia ja tiedot. Rakennusluvasta on hyvä tarkastaa rakentamisen aikaiset vaatimukset ja se, onko jossain asioissa annettu lievennyksiä, helpotuksia tai poikkeuksia. Lisäksi luvasta voi tarkastaa, onko rakennukseen tehty vuosien varrella muutoksia vai onko se alkuperäisen luvan mukaisessa kunnossa. Lisäksi rakennusluvasta on hyvä käydä läpi hyväksytyt pohjapiirustukset. Niistä palontutkija voi päätellä, onko rakennus luvanmukaisessa kunnossa.

Lupa-asioden lisäksi palontutkijan pitää ymmärtää rakenteellisen paloturvallisuuden ratkaisujen vaikutusta palofysiikkaan ja palon kehittymiseen, koska niiden avulla tutkija voi

arvioida palon suuruutta, tehoa tai kestoja. Palontutkijan on tiedettävä rakennusten materiaaleja, koska vertailemalla materiaalien palamista, palo-ominaisuuksia ja palovaurioita toisiinsa voi joskus päätellä, mistä palo on saanut alkunsa tai missä tulipalo on ollut kuummin. Näiden asioiden lisäksi palontutkijan on tiedettävä rakennuksen eri käyttötavat ja niiden asettamat vaatimukset rakenteille, pinnoille, rakennuksen palo-osastoinnille, uloskäytäväjärjestelyille, paloteknisille laitteistoille ja pelastustyötä helpottaville järjestelyille. Käyttötarkoituksen tiedettyään palontutkija voi esimerkiksi päätellä palo-osastoinnin periaatteet, pintojen luokkavaatimukset tai sen, millainen palosta ilmoittava laitteisto rakennuksessa pitäisi olla. Tärkeää on siis ymmärtää se, että palo voi levitä ja käyttäytyä eri käyttötapojen rakennuksissa eri tavalla.

Palontutkinnan aikana voi tulla vastaan rakenteita, jotka eivät ole toimineet halutulla tavalla. Tämän takia palo on voinut levitä rakenteen kautta esimerkiksi toiseen palo-osastoon. Tällaisissa tapauksissa palontutkijan on hyvä tuntea rakenteiden kesto- ja luokitusperiaatteita, jotta palontutkija osaa havaita, milloin kyseessä on riskirakenne. Kun palontutkinnassa huomataan riskirakenne, on tärkeää tiedottaa asiasta myös muille pelastuslaitoksille ja yhteistyötahoille. Näin samoihin virheisiin ei jouduta uusissa rakennuksissa, vaan niiden tilalle voidaan valita kestävämpi ratkaisu. Näin palontutkinta voi viedä eteenpäin rakennuksien paloturvallisuutta koskevaa lainsäädäntöä.

3 PALONTUTKINNAN OPPIMATERIAALIHANKE

Palontutkinnan oppimateriaalihake on Palonsuojelurahaston ja sisäministeriön pelastusosaston rahoittama hanke. Tässä osiossa kerron hankkeen taustoista, tavoitteista, aikataulusta ja hankkeen toteutuksesta.

3.1 Hankkeen taustat ja tavoitteet

Palontutkinnassa on tapahtunut paljon muutoksia 2000-luvulla. Tämä on tuonut mukanaan tarpeen kehittää palontutkinnan koulutusta. Palontutkinnasta on olemassa suomenkielistä oppimateriaalia, mutta se on tuotettu viimeisten vuosikymmenten aikana. Tähän asti suomenkielinen oppimateriaali on koostunut lähinnä muutamasta palontutkinnan kirjasta ja eri luennoitsijoiden tuottamasta luentomateriaalista. Hankkeen loppuraportissa mainitaan, että tarpeen uuden oppimateriaalin tuottamiseen huomasi pelastuslaitosten kumppanuusverkoston palontutkinta 2020 -työryhmä. Palontutkinnan työryhmän toteuttamasta kyselystä 24.6.2015 ja Jani Jämsän tekemästä selvityksestä Pelastusopiston onnettomuuksien ehkäisyn koulutuksen kehittämistarpeista palontutkintaan liittyvä opetusmateriaali todettiin osittain vanhentuneeksi, sen ei katsottu enää vastaavan pelastustoimen muuttuvan toimintaympäristön vaatimia tarpeita. Koulutuspolku nähtiin liian pitkänä ja liian paljon aikaa vievänä. Ratkaisuksi nähtiin sähköisen oppimateriaalin luominen.

Kumppanuusverkoston palontutkinta 2020 -työryhmä alkoi viedä asiaa eteenpäin ja miettiä, millainen oppimateriaali palontutkintaan pitäisi kehittää. Palontutkintaryhmä päätti luoda palontutkinnan koulutuksen kehittämistä Pelastusopiston tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiopalveluiden koordinoiman hankkeen, jolle päätettiin valita Pelastusopiston ja pelastuslaitoksen edustajat suunnittelemaan hanketta. TKI hakivat rahoitusta hankkeelle kahdesta eri paikasta Pelastusopiston nimissä. Hankkeelle myönnettiin rahoitus Palonsuojelurahastolta ja sisäministeriön pelastusosastolta. Tämän jälkeen hankkeelle valittiin projektipäälliköksi Mari Lehtimäki. Hankkeen toteutus pääsi alkamaan 1.2.2018, kun projektipäällikkö aloitti työnsä. (Palontutkinnan oppimateriaali hankkeen esittely 2018.)

Hankkeelle on asetettu tavoitteita niin hankkeen sisältä kuin sen rahoittajien puolesta. Hankkeen päätavoite on uudistaa palontutkinnan opetuksessa käytettävää oppimateriaalia

sekä tuottaa uusi oppimateriaali sähköiseen muotoon. Uuden oppimateriaalin tarkoituksena on parantaa palontutkijoiden ammattitaitoa ja sitä kautta palontutkinnan laatua. Toinen tavoite hankkeelle oli luoda palontutkinnan opintoihin opintopolku. Opintopolun tarkoitus on yhdenmukaistaa palontutkinnan opetus niin tutkintoon johtavassa koulutuksessa kuin täydennyskoulutuksissa. (Hankesuunnitelma 2017.)

Palontutkinnasta on tuotettu sähköistä oppimateriaalia jo muualla maailmassa. Esimerkiksi Amerikassa yhdistys nimeltä IAAI eli International association of arson investigators on tehnyt sivuston nimeltä CFI trainer. Tällä sivustolla voi suorittaa palontutkinnan verkkokoulutusta. Amerikassa tämän sivuston koulutukset ovat vaatimuksena, mikäli haluaa sertifiikaatin. Kyseessä ei siis ole oppilaitoksen koulutusmateriaali, vaan näillä koulutuksilla osoitetaan pätevyyttä ja ammattitaitoa. (cfitrainer 2019.)

3.2 Aikaisemmat tutkimukset

Pelastuslaitosten palontutkintaa on pyritty kehittämään jatkuvasti, jotta siitä tulisi entistä laadukkaampaa. Yksi tapa kehittää tutkintaa on tehdä tutkimuksia, joissa tarkastellaan pelastustoimea ja palontutkintaa. Suomessa hankkeita, jotka liittyvät palontutkintaan, on tehty vuosien varrella monia. Tutkimusten ja hankkeiden tekijät ovat vaihdelleet pelastuslaitoksesta sisäministeriön pelastusosastoon.

Seuraavaksi esittelen muutaman hankkeen tai projektin, jotka ovat liittyneet palontutkintaan. Vuonna 2005 sisäasiainministeriön pelastusosasto käynnisti palontutkinnan kokeiluhankkeen, jonka tarkoituksena oli kehittää pelastuslaitosten palontutkintaa. Hankkeeseen osallistui 21 pelastustoimen aluetta. Hanketta varten oli luotu Prontoon palontutkinta-seloste, johon oli tarkoitus kirjata palontutkintaan liittyviä asioita. Pelastuslaitokset täyttivät selosteita tietynlaisista paloista. Hankeen lopussa tehtyjä palontutkintoja vertailtiin ja huomattiin, että pelastuslaitoksille pitää järjestää palontutkinnan koulutusta. Hankkeessa huomattiin, että palontutkinta vaatii tehokkaampaa organisointia. (Palontutkinnan kokeiluhanke 2005.)

Palontutkinnan kehittämishanke toteutettiin vuosina 2007 - 2008. Hankkeen tarkoituksena oli etsiä keinoja palokuolemien vähentämiseksi. Tapahtuneita tulipaloja tutkittiin 22

pelastuslaitoksella. Hankkeen rahoitti Palonsuojelurahasto, ja hankkeessa oli mukana Pelastusopisto, joka analysoi tuloksia hankkeessa. Hankkeessa saatiin kerättyä tarkkoja tilastotietoja palokuolleiden määristä ja muista kuolemaan vaikuttaneista syistä. (Palontutkinnan kehittämishanke 2007 - 2008). Näiden hankkeiden lisäksi pelastuslaitokset ovat tehneet omia projektejaan.

Vuonna 2014 pelastuslaitosten kumppanuusverkoston Palontutkinta 2014 -työryhmä valitsi palopäällystökurssin opiskelija Janne Rautasuo tekemään palontutkinnan käsikirjan toiminnallisena opinnäytetyönä, jossa otetaan kantaa pelastustoimen palontutkinnan organisoitumiseen, tutkintatulosten hyödyntämiseen sekä itse tutkintaan. Käsikirjan tekeminen liittyi hankkeeseen, jonka tarkoituksena oli luoda palontutkintaa käsittelevää materiaalia (Rautasuo 2015). Käsikirjaa on hyödynnetty palontutkinnan opetuksessa ja esittelyssä.

Palontutkinnan oppimateriaalihanke on ensimmäinen Suomessa tehty sähköisen opetusmateriaalintekoon tarkoitettu hanke ja samalla palontutkinnan koulutusta kehittävä hanke. Aikaisemmin opintomateriaali palontutkintaan ovat tuottaneet monet eri luennoitsijat, jotka ovat tehneet omia luentomateriaaleja. Luentomateriaalien lisäksi oppimateriaalina on käytetty Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen (VTT) tekemää kolmeosaisista oppikirjaa, joka käsittelee palonsyyn selvittämistä. Nyt oppimateriaalista on tarkoitus tehdä riittävän kattava ja ajantasainen.

3.3 Hankkeen aikataulu

Kuten aikaisemmin mainitsin, palontutkinnan oppimateriaalihanke alkoi 1.2.2018. Hanke suunnitelmassa on kuvattu seuraavasti projektin vaihteita:

Työvaiheet

- 1) Materiaalin kartoitus
- 2) Hankkeessa tuotetun materiaalin asemointi palontutkinnan eri tasoihin, suhde poliisin palonsyöntutkintaan ja palontutkijayhdistyksen koulutukseen
- 3) Ensimmäinen työpaja (moduulien otsikot)

- 4) Moduulien rakentaminen
- 5) Toinen työpaja (moduulien sisällön suunnittelu)
- 6) Moduulien rakentaminen jatkuu
- 7) Moduulien pilotointi
- 8) Materiaalin hyväksyminen.
- 9) Loppuseminaari, 30 - 40 hlöä

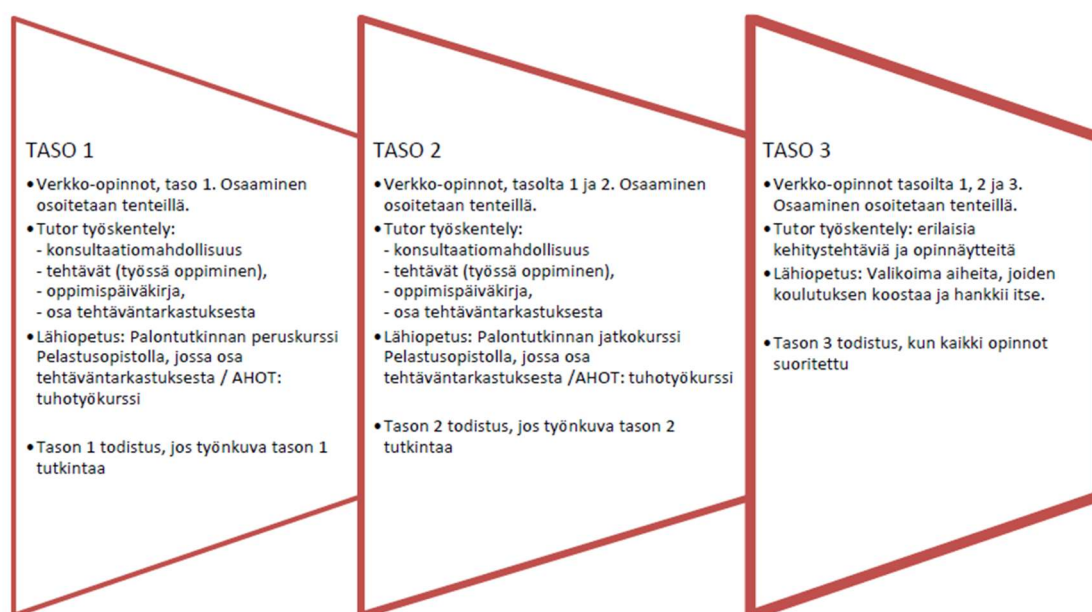
(Loppuraportti 2019.)

Palontutinnan oppimateriaalihanke alkoi materiaalin selvityksellä. Selvitystä varten järjestettiin työpajoja, joissa mietittiin alustavaa rakennetta ja sisältöä oppimateriaaliin. Oppimateriaalin sisällön ja muiden käytännön seikkojen selvittyä alkoi todellinen oppimateriaalin tekovaihe. Oppimateriaalin työstö aloitettiin suunnittelun ohella huhtikuussa 2018. Syksyllä oppimateriaalia aloitettiin työstämään täyspäiväisesti, ja voisikin sanoa, että syksyn aikana tuotettiin pääosa oppimateriaalista. Oppimateriaalin tekoon osallistui projektipäällikön lisäksi kaksi tutkinto-opiskelijaa, monet asiantuntijat oman työnsä ohella ja Pelastusopiston henkilökuntaa. Hankkeen aikana järjestettiin kaksi työpajaa, joihin osallistui pelastustoimen edustajia suunnittelemaan oppimateriaalia. Hankkeen aikana oppimateriaalia pilotoitiin tutkinto-opiskelijoilla, jotka tekivät oppimateriaalin tehtäviä ja kertoivat mielipiteitään siitä. Opiskelijat tekivät esimerkiksi tehtävän, jossa piti valokuvien ja tarinan perusteella tutkia, mistä auto oli syttynyt palamaan ja mikä syy siihen voisi olla. Tämän lisäksi kolmelta pelastuslaitokselta kutsuttiin kolme palontutkijaa tarkastamaan Moodle-oppimateriaalia. Oppimateriaali valmistui kokonaisuudessaan huhtikuussa 2019. Keväällä 2019 Pelastusopistolla järjestettiin hankkeen avoin loppuseminaari, johon osallistui noin 30–40 henkilöä. Tämän jälkeen oppimateriaali luovutettiin Pelastusopiston TKI-palveluilta Pelastusopiston koulutuspuolen vastuulle.

3.4 Hankkeen toteutus ja tulokset

Hankkeen lopputuloksena syntyi oppimateriaali, jota on tarkoitus hyödyntää täydennyskoulutuksissa ja osittain tutkinto-opetuksessa. Hankkeessa suunniteltiin palontutkijan opintopolku, jonka tarkoituksena on kuvata palontutkinnan koulutuksen kaavio (kuva 3). Seuraavaksi esittelen hankkeessa suunnitellun palontutkijan opintopolun.

Palontutkijan opintopolku

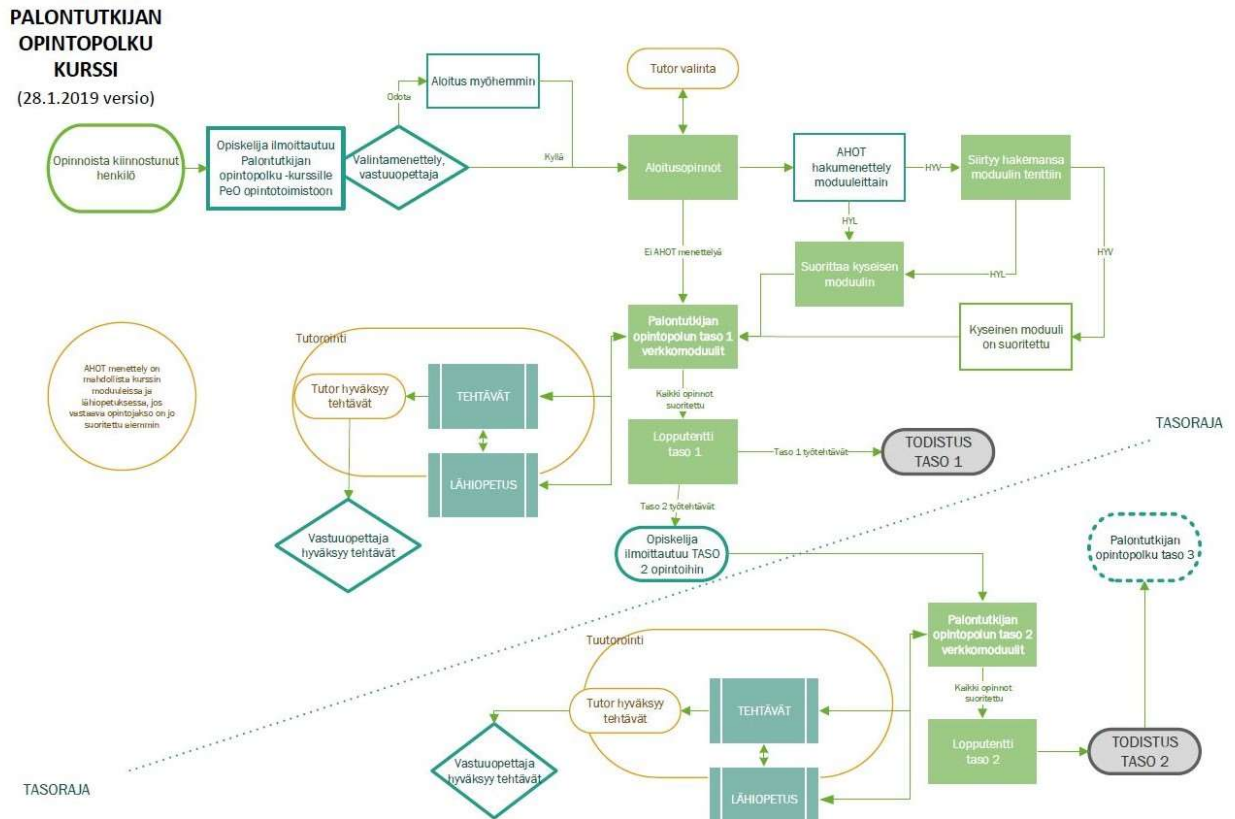


Kuva 3. Palontutkijan opintopolku, tasojen sisältö (Lehtimäki 2019).

Palontutkijan opintopolussa on esitelty jokaisen tason opetuksen sisältö. Kaikilla tasoilla on itsenäisen verkko-opiskelun lisäksi lähiopetusta ja tutor-työskentelyä. Verkko-opiskelulla tarkoitetaan opiskelijan itsenäistä opiskelua. Siihen sisältyy oppimateriaalia ja tenttejä, joilla varmistetaan opiskelijan oppiminen. Lähiopetuksella tarkoitetaan tiettyyn aikaan ja paikkaan sidottua opetusta, jossa opiskelu on johdettua. Tuutori-sana tarkoittaa opiskelijaa tai opettajaa, jonka tehtävänä on ohjata ja opastaa opiskelijaa koulutuksen aikana (Kielikello 2019). Palontutkinnan koulutuksessa tutorit ohjaavat ja varmistavat opiskelijoiden oppimisen. Tuutorit ovat kokeneita palontutkintaa tekeviä henkilöitä, jotka ohjaavat tehtäviä ja kouluttautumista. Opiskelija saa kultakin tasolta todistuksen suoritettuaan ne hyväksytysti. Tasoilla 1 ja 2 todistuksen saa, kun suoritteet on tehty ja työnkuva

vastaa tason 1 ja 2 tutkintaa. Tason 3 koulutus kestää vuosia, sillä sen saavuttamiseksi opiskelijan pitää olla aktiivinen palontutkinnassa. (Lehtimäki 2019.)

Palontutkinnan opintopolun lisäksi hankkeessa luotiin kaavio, josta näkee, kuinka opiskeluun haetaan ja missä järjestyksessä palontutkinnan koulutus edistyy (kuva 4).



Kuva 4. Palontutkijan opintopolun prosessikaavio (Lehtimäki 2019).

Palontutkinnan opintoihin haetaan ilmoittautumalla palontutkijan opintopolku taso 1-kurssille. Tämän jälkeen palontutkijan opintopolku-kurssin vastuuopettaja valitsee opiskelijat kurssille. Opettajan ilmoitettua opiskelijalle, että hänet on hyväksytty kurssille, tämä saa samalla tietää, milloin opinnot alkavat. Kun kurssille on valittu, pitää opiskelijan valita oma tuutori. Tuutori voi olla esimerkiksi omalta pelastuslaitokselta tai jopa poliisin rikostutkinnasta. Tuutorin päätehtävänä on auttaa ja ohjata opiskelijaa ja varmistaa, että opinnot etenevät aikataulussa. Kurssi alkaa aloitusopinnoilla, joita ei voi hyväksi lukea.

Myöhemmin AHOT-menettelyä voi hyödyntää verkko- ja lähiopintoihin, jolloin opiskelija tekee vain osiot, jotka ovat hänelle uusia. Jokainen AHOT:ointi päätetään yksilökohtaisesti. AHOT-hakemukset hyväksyy Pelastusopiston kurssinjohtaja. Näin opiskelijan ei tarvitse käyttää aikaansa asioihin, jotka hän on opiskellut jo aikaisemmin. Kurssilla opiskelijan pitää suorittaa ennen 1 tason loppudenttiä kaikki vaaditut verkko- ja lähiopinnot sekä niihin liittyvät tehtävät. Kun kaikki opinnot on suoritettu ja tuutori on tarkastanut ne, kurssin suoritukset hyväksyy kurssinjohtaja. Tämän jälkeen opiskelija pääsee tekemään tason 1 loppudentin. Kun opiskelija saa loppudentin hyväksytysti läpi, opiskelijalle voidaan myöntää todistus 1 tason suorittamisesta. Todistuksen myöntää Pelastusopisto. (Lehtimäki 2019.)

Mikäli opiskelija haluaa suorittaa tason 2, hänen pitää hakeutua palontutkijan opintopolku taso 2-kurssille. Tälläkin tasolla opiskelija voi hyväksilukea opintoja, jos on esimerkiksi suorittanut aikaisemmin palontutkinnan kurssit tai päällystön amk-tutkinnon. Täytyy kuitenkin muistaa, että hyväksi luvusta päätetään tapauskohtaisesti. Kun kaikki opinnot on suoritettu, opiskelija voi tehdä loppukokeen, minkä jälkeen hän saa todistuksen. (Lehtimäki 2019.)

4 RAKENTEELLISEN PALOTURVALLISUUDEN OSIO HANKKEESSA

Opinnäytetyöprosessiin ei kuulu vain raportin teko, vaan sen toiminnallisen opinnäytetyön pääpainona oli oppimateriaalin teko. 4. luvussa käsittelem lähtökohtia opinnäytetyöhön ja lisäksi kuvaan, miten tein rakenteellisen paloturvallisuuden oppimateriaalin palontutkinnan oppimateriaalihankkeeseen.

4.1 Lähtökohdat

Kesällä 2018 ollessani töissä Päijät-Hämeen pelastuslaitoksella aloin pohtia, mistä tekisin opinnäytetyöni. Halusin sellaisen työn, joka menee jollain tavalla hyötykäyttöön. Kyselin pelastuslaitoksella, olisiko sieltä löytynyt valmista opinnäytetyön aihetta, koska pelastuslaitoksilla on yleensä aina tehtäviä, joita ei ehdi muiden töiden ohella tekemään. Lisäksi aiheet ovat varmasti sellaisia, joista on todellista hyötyä niin itselle kuin pelastuslaitokselle. Päijät-Hämeen pelastuslaitos tarjosikin minulle aihetta, joka liittyi ulkoiseen pelastussuunnitelmaan. Aihe oli sellainen, joka kiinnosti minua. Niinpä päätin koulun jatkuttua kysyä Pelastusopistolta, kuka opettaja voisi mahdollisesti alkaa ohjaamaan opinnäytetyötä. Pelastusopiston puolelta ohjaavan opettajan löytäminen oli haastavaa, koska kukaan ei varsinaisesti ollut erikoistunut ratapihojen pelastussuunnitelmiin. Niinpä projektin aloitus viivästyi. Toinen asia, joka vaikutti opinnäytetyöni aloittamiseen, oli todella kiireinen syksy 2018. Syksyn aikana aloin miettiä, löytyisikö jotakin muuta aihetta, sillä Päijät-Hämeeltä saatu aihe alkoi tuntua haastavalta toteuttaa, koska minun olisi pitänyt käydä Lahdessa monesti projektin aikana.

Lokakuun 22. päivä. Jani Jämsä laittoi sähköpostia amk-opiskelijoille. Hän tarjosi mielenkiintoista ja hyötykäyttöön menevää opinnäytetyön aihetta, jossa pääsee yhdistelemään rakenteellisen paloturvallisuuden asioita palontutkintaan. Kyseessä oli siis Pelastusopiston koordinoima hanke, jossa oli tarkoitus tehdä uutta palontutkinnan oppimateriaalia. Tulevaisuudessa materiaalia hyödynnettäisiin Pelastusopiston, pelastuslaitosten ja muiden yhteistahojen palontutkinnan opetuksessa. Opinnäytetyössä opiskelijan pitäisi tehdä rakenteellinen paloturvallisuus palontutkinnassa-osio. Osiossa on tarkoitus luoda peruskatsaus rakenteelliseen paloturvallisuuteen ja siihen, mitä palontutkijan tarvitsee tietää palontutkinnasta. (Jämsä 2018.) Heti kun olin lukenut sähköpostin aloin miettiä, että

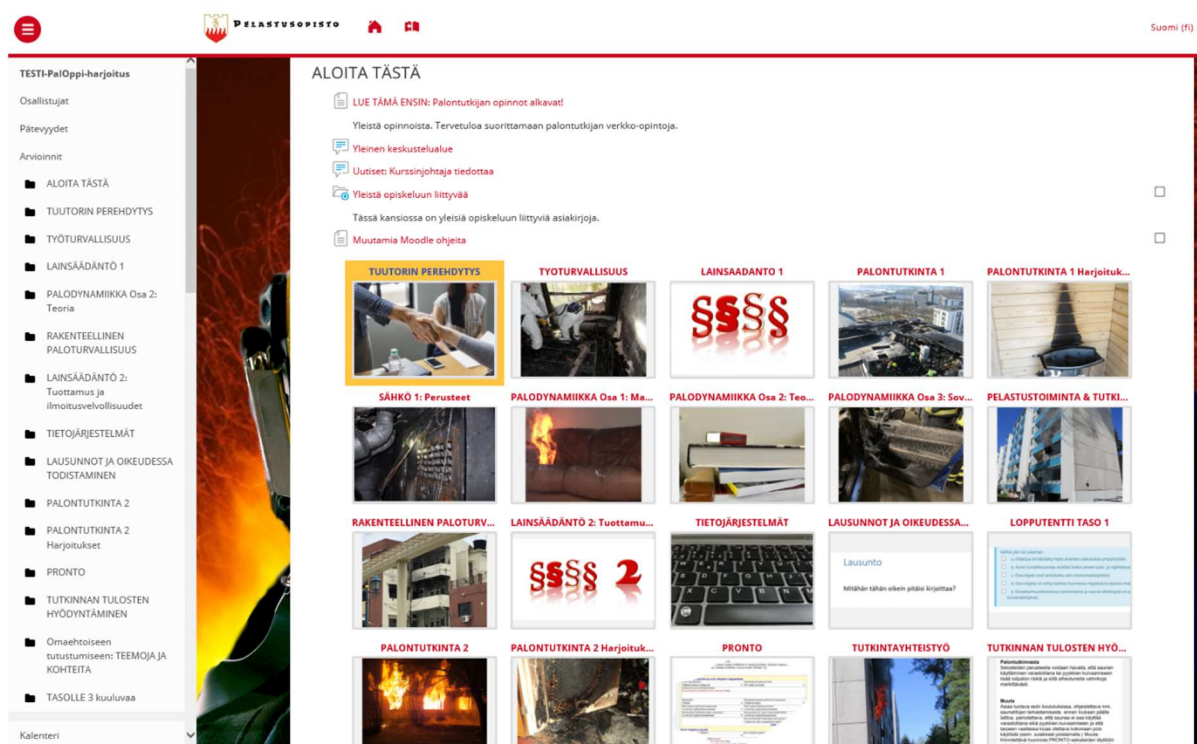
tässähän olisi hieno mahdollisuus päästä mukaan hankkeeseen, jossa tehdään oppimateriaalia tulevaisuutta varten.

Päätin lähettää vielä samana päivänä viestin Jani Jämsälle ja kertoa halukkuuteni ryhtyä hankkeeseen. Seuraavana päivänä sain vastauksen, jossa Jämsä kertoi aiheen olevan yhä vapaana. Niinpä sovimme palaverin, jossa keskustelimme aiheesta tarkemmin. Palaveri pidettiin jo seuraavalla viikolla. Keskustelimme aiheesta ja siitä, mitä todellisuudessa pitäisi tehdä. Palaverissa keskustelimme hankkeen aikataulusta. Hanke oli tarkoitus päättää huhtikuun loppuun mennessä, niinpä osio piti olla valmis maaliskuun loppuun mennessä. Tämä tarkoitti sitä, että aikaa rakenteellisen paloturvallisuuden osion tekemiseen jää viisi kuukautta. Ajattelin kuitenkin, että tiukka aikataulu olisi vain hyvä, koska silloin työ tulisi tehtyä nopeasti ja samalla valmistuminen tapahtuisi jo mahdollisesti syksyllä 2019. Aikataulupaineen lisäksi pohdin myös, onko tietoni riittävällä tasolla ryhtyä hankkeeseen, sillä meillä oli alkamassa vasta palontutkinnan opintojakso. Sillä hetkellä kokemukseni palontutkinnasta oli kaksi palontutkintatapausta kesätöistä. Rakenteellisen paloturvallisuuden opinnot olin suorittanut jo edellisenä vuonna. Palaverin lopussa tulimme siihen tulokseen, että minulla on riittävät valmiudet aloittaa opinnäytetyöprosessi.

Tämän jälkeen keskustelin vielä Mari Lehtimäen kanssa, joka oli hankkeen projektipäällikkö. Keskustelimme hänen kanssaan yleisesti projektiin liittyvistä asioista ja rakenteellisen paloturvallisuuden asiasta, joka olisi tarkoitus tehdä. Keskustelun jälkeen päädyin valitsemaan aiheen opinnäytetyökseni. Ajattelin, että tässä on juuri sellainen aihe, joka sopii minulle kaikin puolin. Vaikka palontutkinta on minulle melko vieras, ajattelin, että puuttuvat tiedot ovat korvattavissa oikealla asenteella. Ensimmäisenä kouluvuotena pidin rakenteellisen paloturvallisuuden opintojaksoista ja ajattelin, että opinnäytetyö voisi liittyä jotenkin siihen. Tämä aihe oli siis juuri oikea. Palaverin jälkeen opinnäytetyö projekti käynnistyi sillä, että aihe hyväksyttiin nopeaa vauhtia Pelastusopiston puolesta. Jani Jämsä ryhtyi opinnäytetyön ohjaavaksi opettajaksi ja Mari Lehtimäki oli ohjaajan roolissa hankkeen puolelta.

4.2 Materiaaliin tutustuminen

Rakenteellisen paloturvallisuuden oppimateriaalin teko alkoi materiaaliin tutustumisella. Jo ensimmäisessä palaverissa kävi ilmi, että työ on osittain materiaalien yhdistelyä. Rakenteellisen puolen asioista on olemassa paljon oppimateriaalia, jota voi hyödyntää tässäkin hankkeessa. Aloitin aiheeseen tutustumisen pyytämällä tunnukset hankkeen Moodleen, jotta voin katsoa muita osioita ja saan käsityksen millainen rakenteellisen paloturvallisuuden osion pitäisi olla. Mielestäni on tärkeää, että oppimateriaalit noudattelevat ulkoasuiltaan toisia. Tällöin opiskelijan on helpompi opiskella asioita. Kuvassa 5 on näkymä palontutkinnan oppimateriaalihankkeen luomasta palontutkinnan kurssista.



Kuva 5. Palontutkinnan oppimateriaalihankkeen Moodle kesältä 2018 (Pelastusopisto 2019).

Kuvassa 5 näkyy palontutkinnan oppimateriaalihankkeen Moodle-alusta. Materiaalin tutustumisvaiheessa kävin läpi alustoja ja mietin, millaisella tyylillä minun olisi paras toteuttaa oma osioni. Moodlen lisäksi tutustuin lakeihin ja asetuksiin, joita kuvittelin tarvitsevani jollain tavalla oppimateriaalin teossa. Kävin myös rakenteellisen paloturvallisuuden materiaalit läpi ja keräsin niistä sellaiset, joita voisin hyödyntää. Tutustumisaikana

kävi jo selväksi, että aiheesta on runsaasti lähdemateriaalia. Tärkein ja suurin tehtävä oli kuitenkin muodostaa niistä toimiva kokonaisuus mieltien, mitä palontutkijan tulee tietää asiasta. Ennen kuin aloin työstämään oppimateriaalia, minun piti varmistaa materiaalien tekijöiltä, että he antavat minulle luvan käyttää materiaaleja hankkeessa. Luvat materiaalien hyödyntämiseen saatiin kaikilta nopeasti.

4.3 Rakenteellisen paloturvallisuuden osion rajaus

Oppimateriaalia työstäessä pitää olla todella tarkka, jotta oppimateriaali etenee loogisesti eikä materiaalissa ole päällekkäisyyksiä. Suomen tietokirjailijat ry.(2019) kuvaavat laadukkaan oppimateriaalin seuraavasti: ”*Laadukas oppimateriaali on pedagogisesti harjittu, oppimista tukeva ja jäsennelty kokonaisuus, johon sekä oppilas että opettaja voivat luottaa. Laadukas oppimateriaali huomioi kulttuuriset olot, on monipuolinen ja tarkoituksenmukainen.*”

Nopeasti materiaaleihin tutustumisen jälkeen huomasin, että minun pitää sopia palaveri ohjaajieni kanssa. Meidän piti keskustella rakenteellisen paloturvallisuuden osion rajauksesta, jotta päällekkäisyyksiltä vältytään. Huomasimme ohjaavien opettajien kanssa, että rakenteellinen paloturvallisuus ja palodynamiikka ovat osittain todella lähellä toisiaan esimerkiksi materiaalien osalta. Tämän jälkeen pidimme palaverin, jossa sovimme tarkasti, mitkä asiat kuuluvat rakenteellisen paloturvallisuuden osioon ja mitkä palodynamiikan osioon. Työturvallisuus oli toinen isompi kokonaisuus, jota jouduimme miettimään: kuuluuko se rakenteellisen paloturvallisuuden osioon? Lopulta aiheet päätettiin pitää erillään ja näin rajata rakenteellisen paloturvallisuuden osiota.

4.4 Oppimateriaalin tekeminen

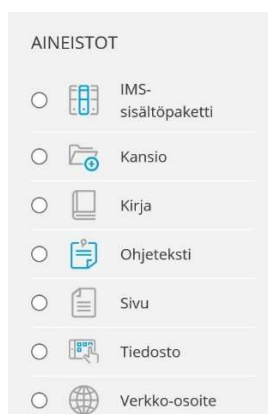
Rakenteellisen paloturvallisuuden oppimateriaalin teko alkoi marraskuun lopussa, kun olin saanut tutustuttua materiaaleihin ja rajattua osioni sisältöä yhdessä ohjaavan opettajan kanssa. Ensimmäiseksi aloin miettiä rakenteellisia teemoja, jotka ovat tärkeitä palontutkinnan kannalta. Tätä vaihetta varten hyödynsin uuden asetuksen rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 sisällysluetteloa. Valitsin sisällysluettelosta teemat, jotka koin

mielestäni tarpeellisiksi osiossani. Tämän jälkeen aloin suunnittelemaan järjestystä, miten opetus tulee etenemään. Ajatus oli, että opetus etenee palontutkinnan tyypillisen ta-
pahtumaketjun mukaan, eli ensimmäiseksi on lainsäädäntö, jonka jälkeen siirrytään paloa rajoittaviin ratkaisuihin. Lopuksi käydään läpi asiat, jotka vaikuttavat tulipalon kestoon ja tehoon. Näin materiaali etenee loogisessa järjestyksessä. Tämän perusteella muodostin sisällysluettelon. Osion sisällysluettelo on esitelty kuvassa 6.

- 📄 Perustiedot moduulista
- 📁 Kurssimateriaalit
- 📄 1. Määritelmät
- 📄 2.1 Lainsäädäntö
- 📄 2.2 Välitentti 1
- 📄 3. Rakennuksen käyttötarkoitus
- 📄 4.1 Rakennusten paloluokitus
- 📄 4.2 Välitentti 2
- 📄 5. Rakennusten materiaalit
- 📄 6. Palokuorma
- 📄 7.1 Palo-osastointi
- 📄 7.2 Välitentti 3
- 📄 8. Rakenteiden kantavuus
- 📄 9. Palotekniset laitteistot
- 📄 10. Koko moduulin tentti

Kuva 6. Rakenteellisen paloturvallisuuden osion sisällysluettelo (Pelastusopisto 2019).

Sisällysluettelon valmistuttua seuraava tehtävä oli suunnitella jokaisen osion rakenne. Moodlessa on mahdollista tehdä todella monenlaisia näkymiä. Näkymällä tarkoitetaan sitä, kuinka materiaali näkyy ja toimii opintomateriaaleissa. Erilaisilla näkymillä (kuva 7) varmistetaan, että materiaalin käyttäminen on helppoa ja loogista. Seuraavaksi esitellen lyhyesti eri vaihtoehdot, joista valitsin omaan osiooni sopivimmat.



Kuva 7. Aineisto vaihtoehdot (Moodle 2019).

Moodlen aineistotavan valintaan vaikutti se, kuinka hankkeen muissa osioissa materiaalia on esitetty. Muissa osioissa, kuten palodynamiikka ja työturvallisuus, on käytetty muun muassa kansio-, sivu- ja kirja-tyylejä. Kansioon saa pakattua tiedostoja. Kirja mahdollistaa monisivuisen materiaalin luonnin. Sivuaineistoon on kirjan tapaan mahdollista lisätä tekstiä, kuvia, videoita. (Moodle 2019.) Päätin valita oman osioni tyyliksi sivun, koska siihen on mahdollista liittää tekstin lisäksi kuvia ja videoita. Sivuteema mahdollistaa myös tulevaisuudessa aineiston nopean muokkaamisen. Materiaalissa käytin myös kansiota. Siihen keräsin kaikki tiedostot, jotka esiintyvät oppimateriaalissa. Kansiota opiskelijan on helppo katsoa materiaaleja.

Pääsin aloittamaan oppimateriaalin tekemisen kunnolla joulukuun 2018 alussa. Päätin aloittaa osion tekemisen järjestyksessä. Oppimateriaalin teko eteni joulukuun aikana hyvin, koska silloin olin joululomalla. Loman aikana minua pyydettiin osallistumaan hankkeen ohjausryhmän kokoukseen, jossa esittelin hanketta muille hankkeessa mukana olleille. Esittelyn jälkeen muilla oli mahdollista esittää kehitysehdotuksia osiostani. Tässä vaiheessa en kuitenkaan voinut esitellä vielä mitään valmista, koska olin vasta aloittanut materiaalin tekemisen. Kokoukseen osallistuminen oli kuitenkin hyvä asia, koska sain kuulla hankkeen sen hetken tilanteen ja muitakin käytännön asioita. Lisäksi tämä oli minun ensimmäinen kunnollinen Skype-palaveri, johon sain osallistua.

Vuoden 2019 alussa materiaalista oli tehty alle puolet, joten heti vuodenvaihteen jälkeen aloin käyttää enemmän aikaa hankkeeseen kuin joulukuussa 2018. Tämän myötä myös

palaverit lisääntyivät, ja tammikuusta maaliskuun loppuun pidimme säännöllisin väliajoin palavereita ohjaajieni kanssa. Mielestäni palaverit olivat hyviä, koska sain aina nopeasti palautetta tekemästani materiaalista. Virheet oli helpompi korjata pienissä erissä verrattuna siihen, että olisin käynyt kaikki virheet läpi vasta lopuksi. Palavereissa keskustelimme myös paljon materiaalin sisällöstä ja välillä tulikin pyyntö, että kirjoita tästä asiasta vielä tuohon, jotta opiskelijalle selviää asia varmasti. Helmikuun loppuun mennessä materiaali oli valmis kahta osiota ja lopputenttiä lukuun ottamatta.

Eniten aikaa oppimateriaalin teossa vei tiedostojen, kuvien ja videoiden liittäminen oppimateriaaliin, sillä niiden piti olla sopivissa paikoissa ja helposti avattavissa. Toinen aikaa vievä tehtävä oli tenttikysymysten siirto Moodleen. Tein kysymykset aluksi Wordiin, jotta kysymykset olivat nopeasti tarkastettavissa. Tenttikysymysten teko sujui muuten melko nopeasti. Tärkeää oli muistaa, että vastausten pitää löytyä oppimateriaalista. Toki itse oppimateriaalin kirjoittaminenkin oli työlästä, mutta kirjoittaminen oli kuitenkin Moodlen alustalle helppoa ja nopeaa.

Maaliskuun lopussa oppimateriaali oli valmis tarkastukseen. Oppimateriaalin tarkasti ensimmäisenä vastuupettaja ja hankkeen puolelta vastuuhenkilö. Tämän jälkeen tein oppimateriaaliin korjauksia. Kun materiaaliin oli tehty vaadittavat korjaukset, osioni siirrettiin hankkeen yhteiselle alustalle. Seuraavana vuorossa oli hankkeen puolelta tullut tarkastus. Tämän jälkeen materiaali luovutettiin, ja sen päivittämisestä vastaa tulevaisuudessa Pelastusopisto.

Seuraavaksi kerron tarkemmin tavoitteista, mitä on asetettu jokaiseen osaan rakenteellisen paloturvallisuuden osiossa.

Perustiedot moduulista

Perustiedot-osiossa kerron yleiset tavoitteet ja sen, kuinka rakenteellisen paloturvallisuuden osio suoritetaan, miten kauan tekemiseen on varattu aikaa ja miten oppimateriaali toimii. Tämän osion tavoitteiden lisäksi jokaiseen osioon on kirjattu tarkat tavoitteet. Tässä osassa ei ole varsinaisesti opetettavaa asiaa.

Määritelmät

Oppimateriaalissa käytetään sanoja ja termejä, joita opiskelijat eivät välttämättä tiedä. Tämän takia tein määritelmät-luvun, johon keräsin määritelmiä, jotka ovat olennaisia oppimisen kannalta. Oppimateriaalissa on osioni määritelmäluvun lisäksi olemassa oma materiaalipankki, jossa on kattavasti määritelty termejä. Tämän takia määritelmät-osio on melko suppea.

Lainsäädäntö

Lainsäädäntö-osio on ensimmäinen varsinainen luku, johon olen asettanut tavoitteita oppimiselle. Lainsäädäntö osion tavoitteet ovat seuraavat:

Opiskelija

- tietää rakentamiseen liittyvän lainsäädännön peruseriaatteet
- ymmärtää rakenteellisen paloturvallisuuden lainsäädännön kehittymisen
- ymmärtää palontutkinnan osana rakenteellisen lainsäädännön kehittymistä
- ymmärtää, minkä lain mukaan vanhoissa kohteissa toimitaan
- tuntee rakenteellisen paloturvallisuuden säädösten historiaa.

Luvun päätarkoituksena on, että opiskelija tutustuu palontutkinnan ja rakenteellisen paloturvallisuuden säädöksiin. Näin opiskelijalle syntyy käsitys, mihin palontutkinta perustuu ja kuinka palontutkinta on kehittynyt vuosien varrella. Osio pitää sisällään tekstiä, PowerPoint-esityksiä, kuvia ja videon.

Rakennuksen käyttötapa

Rakennuksen käyttötapa-osiossa on esitelty rakennuksen eri käyttötarkoitukset. Opiskelijalle on asetettu seuraavia tavoitteita osion opiskelusta:

Opiskelija

- tietää rakennusten eri käyttötavat
- osaa kertoa käyttötapojen keskeisimmät tunnusmerkit
- ymmärtää, mihin asioihin käyttötapa vaikuttaa

- osaa kertoa käyttötapojen vaatimuksia
- osaa kertoa, mitä käyttötapa tarkoittaa.

Käyttötarkoitus-osio koostuu pääosin tekstistä.

Rakennuksen paloluokitus

Rakennuksen paloluokitus-osiossa opiskelijalle esitellään rakennuksen eri paloluokat. Tämän lisäksi osiossa käydään läpi tyypilliset piirteet jokaisesta paloluokasta. Osiossa opiskelijalle on asetettu seuraavat tavoitteet:

Opiskelija

- tietää eri paloluokat
- tietää kuinka paloluokat eroavat toisistaan
- osaa päätellä rakennuksen paloluokan
- tietää paloluokkien vaatimukset.

Osio pitää sisällään tekstin lisäksi kuvia.

Rakennuksen materiaalit

Rakennusten materiaalit -osio alkaa taulukolla, jossa on esitelty paloluokitusten kehittyminen. Tämän jälkeen osiossa käydään läpi materiaalien luokitukset ja se, miten ne vaikuttavat tulipaloon. Osion tavoitteina on, että opiskelija:

- ymmärtää, miten materiaalit vaikuttavat paloon
- tietää vaatimusten pääpiirteet materiaalien osalta
- osaa kertoa materiaalien eri luokat
- tietää mitä eroa on A- ja D-luokan tarvikkeilla.

Tekstin ja taulukon lisäksi materiaalina on käytetty opinnäytetyötä, joka kertoo rakennusmateriaalien paloluokittelusta.

Palokuorma

Palokuorma-osion tarkoituksena on selventää opiskelijalle, mitä palokuormalla tarkoitetaan ja millaisia palokuormaryhmiä on olemassa. Osion suoritettuaan opiskelijan on saatettava seuraavat tavoitteet:

Opiskelijan

- pitää ymmärtää, mitä palokuorma tarkoittaa
- osaa selittää, miten palokuormaryhmät eroavat toisistaan
- ymmärtää, mihin palokuorma tulipalossa vaikuttaa
- tietävät materiaalit, joissa palokuorma on suurimpia
- osaa kertoa kuvasta, mihin palokuormaryhmään tila kuuluu.

Palo-osastointi

Palo-osastointi-osassa opiskelijalle on asetettu seuraavat tavoitteet:

Opiskelija

- ymmärtää, mitä osastoinnilla tarkoitetaan
- tietää mihin osastointi vaikuttaa
- tietää perusteet, miten rakennus tulisi jakaa osiin
- tuntee eri paloluokkien osastointivaatimukset.

Osio pitää sisällään tekstin lisäksi kuvia ja PowerPoint-esityksen, joissa kuvataan palo-osastointiin liittyviä asioita. Lisäksi osiossa on video, josta näkee tilanteen, kun palo-osastointi ei toimi.

Rakenteiden kantavuus

Rakenteiden kantavuus-osiossa esitellään tyypillisimmät kantavat rakenteet ja niiden tehtävät. Osiossa on tekstin lisäksi kuvia ja PDF-esitys, joka käsittelee tyypillisimpiä kantavia rakenteita. Osion tavoitteet ovat seuraavat:

Opiskelija

- ymmärtää kantavien rakenteiden tehtävän
- osaa nimetä kantavat rakenteet
- tietää kantavien rakenteiden perusvaatimukset
- opiskelija tiedostaa, miten kantavat rakenteet käyttäytyvät tulipalossa
- opiskelija tietää tyypillisimmät kantavien rakenteiden materiaalit
- opiskelija tuntee tavan, miten luokitukseen perustuva mitoitus toimii.

Palotekniset laitteistot

Palotekniset laitteistot-osio koostuu käytännössä kolmesta eri asiasta. Osiossa esitellään perusteet paloilmottimista, sprinklerilaitteistoista ja savunpoistosta. Osiossa on hyödynnetty kahta opinnäytetyötä ja kolmea PowerPoint-esitystä opetusmateriaalina. Näiden lisäksi osiossa on kuvia ja video. Tämän osion tavoitteet ovat seuraavat:

Opiskelija

- ymmärtää paloteknisten laitteistojen tarkoituksen
- ymmärtää, miten laitteistot toimivat
- tuntee laitteistojen suunnitteluperusteet
- tunnistaa eri laitteet ja laitteistot
- osaa selvittää, eri kohteiden vaadittavat palotekniset laitteistot.

Tentti

Osiossani opiskelijan oppiminen varmistetaan tenteillä, jotka sisältävät monivalintakysymyksiä (kuva 8). Rakenteellisen paloturvallisuuden osiossa on varsinaisen tentin lisäksi välitenttejä, joissa varmistetaan, että opiskelija on omaksunut asiat ja on valmis siirtymään seuraavaan osaan. Kun opiskelija on suorittanut rakenteellisen paloturvallisuuden kaikki osat, hän voi suorittaa loppuentin. Loppuentinissä on samankaltaisia kysymyksiä kuin välitentteissä.

Kysymys 1

Kokonaispisteistä 1,00

Merkitse kysymys

Rakennustuotteiden paloluokittelussa luokka s1 tarkoittaa

Valitse yksi:

- a. Savuntuotto on erittäin vähäistä
- b. Savuntuotto on vähäistä
- c. Savuntuotto runsasta, ei täytä vaatimuksia
- d. Ei tuota savua

Kuva 8. Tentin monivalintakysymys (Pelastusopisto 2019).

Seuraavassa kuvassa esittelen osioni yhtä osaa, josta näkee millainen oppimateriaalista käytännössä tuli. Kuva 9 on rakennusten paloluokitus osasta. Kuvasta näkee hyvin teeman, miten oppimateriaali näkyy opiskelijalle ja tämän lisäksi hieman asettelua ja sisältöä. Kuvassa ei näy koko osio.

4.1 Rakennusten paloluokitus

Tavoitteet

Osion suoritettuaan opiskelija:

- Tietää eri paloluokat
- Tietää kuinka paloluokat eroavat toisistaan
- Opiskelija osaa päätellä rakennuksen paloluokan
- Tietää paloluokkien vaatimukset

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta (848/2017)

4 §

Rakennusten paloluokitus

Rakennuksen paloluokkia ovat P0, P1, P2 ja P3.

Paloluokkia P1, P2 ja P3 on käytettävä, kun rakennus suunnitellaan tämän asetuksen mukaisten luokkien ja lukuarvojen perusteella. Paloluokkaa P0 on käytettävä, kun rakennus suunnitellaan oleellisista osin tai kokonaan käytönsä oletettuaan palonkehitykseen perustuvaa menetelyä.

Rakennuksen eri osat voivat kuulua eri paloluokkiin edellyttäen, että palon leviäminen osasta toiseen on estetty palomuurilla.

Yksi tärkeimmistä rakennusten paloturvallisuuteen liittyvistä asioista on rakennusten paloluokitus. Rakennuksen paloluokkia valitaan rakennuksen ominaisuuksien mukaan, ja määrittely tehdään suunnittelun alkuvaiheessa. Rakennusten paloluokkia ovat P0, P1, P2 ja P3. Näistä paloluokista P3 asettaa rakennukselle kovemmat vaatimukset. Vaatimukset kasvavat, kun siirrytään kohti paloluokkaa P1. P0 paloluokan suunnittelu vaatii erityistä perehtyneisyyttä oletetun palonkehityksen menetelmiin ja rakennuksen palotekniset ominaisuudet ovat tapauskohtaisia.

Paloluokan valinta vaikuttaa rakennuksen suunnittelussa:

- Käyttötarkoituksen valintaan
- Henkilömäärin
- Rakennuksen kokoon
- Rakennuksen kerroksiin
- Materiaaleihin
- Paloteknisiin laitteistoihin
- Osastointiin

Eri paloluokilla on toisistaan poikkeavia erityispiirteitä. Seuraavaksi esitetään pääasiat eri paloluokkien erityispiirteitä.

P3-paloluokan erityispiirteitä

P3-paloluokan kantaville rakenteille ei aseteta erityisvaatimuksia, muilta kuin palo-osastovan rakenteen tai palomuurin kohdalla. Rakennuksen koko ja henkilömäärä on myös rajattu. Tällä voidaan varmistua siitä, että turvallisuustaso on P3 rakennuksissa riittävä korkealla. P3-luokan rakennukset ovat pieniä asuinrakennuksia tai tuotanto- ja varastotiloja. Tyypillinen esimerkki tästä paloluokasta on rivitalo. P3-paloluokan rakennuksia sanotaan paloa hidastaviksi. Lisäksi emme voi asettaa takuita kantaville rakenteille. P3-luokan osastoivat rakenteet ovat yleensä EI 30, eli sen oletetaan kestävän 30 minuuttia.



Kuva 9. Rakennusten paloluokitus oppimateriaali (Pelastusopisto 2019.)

5 HANKKEEN ONNISTUMINEN JA TULEVAISUUS

Tässä luvussa pohdin, kuinka hanketta hyödynnetään tulevaisuudessa ja miten palontutkinnan oppimateriaali pidetään ajan tasalla.

5.1 Oppimateriaalin hyödyntäminen tulevaisuudessa

Hankkeessa valmistunut palontutkinnan sähköinen oppimateriaali siirtyi toukokuussa 2019 Pelastusopiston koulutuspuolen omistukseen, kun hankkeen ohjausryhmä oli hyväksynyt sen. Tämän jälkeen alkoi vaihe, jossa on tarkoitus pilotoida opintopolku. Pilotoinnin suorittavat pelastuslaitoksien edustajat, jotka tulevaisuudessa toimivat tuutoreina. Näin he saavat jo käsityksen siitä, millainen opintopolku käytännössä on ja miten se toimii. Pilotointi kestää vuoden 2019 loppuun, minkä jälkeen materiaali voidaan mahdollisesti ottaa opetuskäyttöön vuoden 2020 aikana. Oppimateriaalin on tarkoitus tulla käyttöön palontutkinnan täydennyskoulutuksissa, osittain tutkinto-opetuksessa, pelastuslaitosten sisäisessä koulutuksessa ja sopimuspalokuntien koulutuksessa. Tämä tarkoittaa sitä, että materiaalia hyödyntävät voivat olla jo palontutkinnan ammattilaisia, tai sitten he ovat aloittamassa vasta palontutkinnan opintojaan. Tällä hetkellä ei ole vielä täysin selvää, miten materiaalia tullaan hyödyntämään tutkinto-opiskelijoiden opetuksessa, mutta luultavasti tutkinto-opiskelijat suorittavat osittain oppimateriaalin. Oppimateriaalin hyödyntämistä kokeiltiin jo tämän kevään aikana, ja palaute siitä oli suurimmaksi osaksi hyvää. (Loppuraportti 2019.)

Oppimateriaalin tulevaisuus ei pelkästään riipu Pelastusopistosta ja sen tarjoamista koulutuksista. Tulevaisuuteen vaikuttaa tietotekniikan kehitys ja sen mukanaan tuomat asiat. Voikin olla, että ilman jatkuvaa päivitystyötä materiaali on vanhentunutta jo muutaman vuoden kuluttua. Liisa Ilomäen kirjoittamassa opetushallituksen Laatia e-oppimateriaaleihin-käsikirjassa on kuvattu tulevaisuutta ja mobilisaatiota seuraavasti: *Ennustaminen on tunnetusti vaikeaa, etenkin tulevaisuuden ennustaminen. Joitain tulevaisuudenkuvia voi nykytrendeistä kuitenkin nähdä. Mobiilikäyttö tulee lisääntymään ja siitä tulee tiedonhaun ja kulutuksen pääasiallinen muoto. Oikeat tietokoneet jäävät alan ammattilaisten käyttöön. Opetuksessa tämä tarkoittaa sitä, että oppilaiden ja opiskelijoiden taskuissa*

kulkee joka vuosi yhä tehokkaampia laitteita, joiden hyödyntämättä jättäminen opetuksessa on yhä absurdimpaa. (Opetushallitus 2012, 31.)

5.2 Oppimateriaalin päivittäminen

Tulevaisuuden osalta pitää muistaa, että nyt hankkeessa tuotettu oppimateriaali ei ole ajantasaista mahdollisesti viiden vuoden kuluttua, vaan materiaalia on päivitettävä ja kehitettävä jatkuvasti. Tämä on yksi syy, miksi materiaalista vastaa Pelastusopisto. Pelastusopiston on tarkoitus ylläpitää oppimateriaalia ja kehittää sitä. Tulevaisuudessa oppimateriaalia voisi kehittää palkattu Pelastusopiston työntekijä tai opiskelijat projektitöinä. Oppimateriaalin päivittäminen olisi hyvä kuitenkin hoitaa tarkasti valitulla ryhmällä, koska materiaalin pitää pysyä tiiviinä ja ehyenä. Mikäli oppimateriaalin päivittämiseen osallistuvat sekä opiskelijat että opettajat voi olla vaarana, että oppimateriaalista tulee pirstaleinen ja joissain kohdissa eri osioiden oppimateriaalit voivat mennä päällekkäin toisten osioiden kanssa. Jo hankkeen suunnitteluvaiheessa päätettiin, että materiaali pitää tuottaa sellaiseen muotoon, että se on helposti päivitettävissä. Sähköisellä oppimateriaalilla varmistetaan, että päivittäminen on helppoa.

Oppimateriaalin kehittäminen on todella tärkeää myös tulevaisuudessa. Hankkeen avulla luotiin pohja palontutkinnan sähköiselle opetukselle. Oppimateriaaliin tehdään varmasti muutoksia, kun ensimmäiset opiskelijat ovat todenteolla päässeet käyttämään sitä. Toinen asia, joka vaatii kehittämistä on, eri tasoista lähtevien opiskelijoiden huomioiminen. Oppimateriaalin pitää olla kehittävää niin palontutkintaa tekevälle kuin myös aloittavalle palontutkijalle.

6 POHDINTA

6.1 Alkuperäiset tavoitteet ja niiden saavuttaminen

Vuosi sitten opinnäytetyö ja siihen ryhtyminen tuntui melko kaukaiselta, koska minulla ei ollut vielä kesällä 2018 aihetta valittuna. Jo ennen opinnäytetyön aiheen saamista ajattelin, että olisi hienoa olla mukana valtakunnallisessa hankkeessa. Syksyllä huomasinkin, että olen mukana palontutkinnan oppimateriaali hankkeessa ja oma vastuu alueeni on rakenteellinen paloturvallisuus. Tässä kohtaa asetin itselleni tavoitteeksi tehdä sellainen oppimateriaalipaketti, että se hyödyttää monen tasoisia opiskelijoita ja materiaali sisältää keskeisimmät tiedot rakenteellisen paloturvallisuuden asioista, jotka vaikuttavat palontutkintaan. Tämän lisäksi päätin, että korvaan puuttuvat tiedot oikealla asenteella ja halulla oppia uutta.

Toinen iso henkilökohtainen tavoite projektissa minulla oli kehittää omaa ammattitaitoani ja tietämystä rakenteellisen paloturvallisuuden ja palontutkinnan asioissa. Kouluaikana saimme kattavan opetuksen rakenteellisen puolen asioista. Kurssimme rakenteellisen paloturvallisuuden opintojaksot järjestettiin vuosina 2016 ja 2017, jolloin käytössä oli vielä E1 rakennusten paloturvallisuus. Nyt kyseinen E1 on kumoutunut ja sen tilalle tuli uusi asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017. Muutos toi minulle tarpeen kehittää omia tietojani myös uudesta asetuksesta. Päätin asettaa omaksi tavoitteekseni, että opetelen ja tutustun itsekin lakeihin ja asetuksiin samalla, kun teen oppimateriaalia. Näin jälkikäteen voin todeta, että lakien ja asetusten kertaus tuli todella hyvään saumaan. Opitejuja asioita on päässyt jo soveltamaan työelämässä.

6.2 Opinnäytetyöprosessi, onnistuminen ja haasteet

Hankkeessa onnistuminen

Opinnäytetyön tavoitteet saavutettiin mielestäni hyvin, koska sain koottua oppimateriaalin, joka soveltuu hyvin kaiken tasoille opiskelijoille. Hankkeen puolelta asetetut tavoitteet täytin mielestäni hyvin. Varsinaisia tavoitteita rakenteellisen paloturvallisuuden osion suhteen ei hankkeen puolelta ollut, vaan suurin paine hankkeelta liittyi aikatauluun.

Toki hankkeen projektipäällikkö Mari Lehtimäki ja ohjaava opettajani Jani Jämsä asettivat sisällöllisiä tavoitteita, jotka olivat käytännössä sovittu yhdessä ennen kuin aloitin oppimateriaalin tuottamisen. Osion piti olla valmis maaliskuun loppuun mennessä. Aikataulu kuitenkin venyi hieman oppimateriaalin tarkastuksen ja viimeisten muutosten takia, minkä takia osion valmistuminen venyi huhtikuun puolelle. Mielestäni pysyin kuitenkin hyvin aikataulussa, vaikka alkuperäiseen tavoitteeseen en päässyt.

Aloitin oppimateriaalin tekemisen loppusyksystä 2018 käytännössä tyhjästä. Tämä tarkoitti sitä, että jouduin suunnittelemaan sen, millainen osiosta tulee ja miten työ etenee. Suunnitteluvaiheessa piti koko ajan pitää mielessä hankkeen puolelta tullut tavoite, eli oppimateriaalin pitää olla helposti päivitettävissä. Suunnitteluvaiheessa sain hyvin apua Moodlen käytöstä hankkeen puolelta. Ennen tätä hanketta en ollut käyttänyt Moodlea kuin opiskelijana, eli en osannut tehdä Moodlea uutta materiaalia. Nyt jälkepäin katsottuna opin nopeasti käyttämään Moodlea ja sen perusominaisuuksia. Kuvassa 10 esittelen henkilökohtaisen opinnäytetyöprosessin, eli miten prosessi eteni.



Kuva 10. Opinnäytetyöprosessi.

Haasteet hankkeessa

Vaikka sainkin rakenteellisen paloturvallisuuden oppimateriaalin valmiiksi melkein aikataulussa, oli hankkeen aikana myös haasteita. Hankkeeseen ryhdyttyäni haasteita ilmaantui käytännössä heti, kun ymmärsin mihin olin ryhtynyt. Aikaa työntekoon ei ollut paljoa, ja aikaisemmin en ollut tehnyt oppimateriaalia tällä asteella. Alun haasteet selätin tutustumalla hankkeeseen ja keskustelemalla hankkeen projektipäällikön ja ohjaavan opettajani kanssa. Heidän avullaan pääsin melko nopeasti sisälle hankkeeseen ja ymmärsin, mitä minulta käytännössä odotettiin. Työn alkuvaiheessa haasteita muodostui lähinnä teknisten syiden takia, koska en ollut aikaisemmin käyttänyt Moodlen ja muiden ohjelmien muokkausominaisuuksia. Tästä hyvä esimerkki oli Moodlesta uusien sivujen luonti.

Hankkeen aikana haasteiden lisäksi oli asioita, jotka vaativat hieman ylimääräistä työtä. Tällaisia asioita olivat esimerkiksi materiaalin käyttöluvan kysyminen ja PowerPoint-esitysten pyytäminen Pelastusopiston henkilökunnalta. Haasteita ilmaantui melko tasaisesti väliajoin hankkeen aikana, mutta lähes aina niistä selvisi hyvän ohjauksen avulla. Moodle aiheutti monesti käytännön haasteita muokkaamalla kuvat väärän kokoisiksi, minkä jälkeen ne piti asetella uudestaan. Monesti tuli myös vastaan, että oppimateriaalin joukkoon ladatut tiedostot olivat vahingoittuneet ja eivät enää toimineet, kun tiedostoa yritettiin aukaista.

6.3 Oma oppiminen projektin aikana

Opinnäytetyöprosessi sujui kokonaisuudessaan hyvin. Oppimateriaalin tekovaiheessa pidin säännöllisesti palavereita opinnäytetyössä mukana olleiden henkilöiden kanssa. Opinnäytetyöraportin kirjoitin puolestaan melko itsenäisesti, sillä minulla oli käytännössä selvä kuva siitä, mitä minun pitää tehdä. Toki raportin kirjoittamisen alkuvaiheessa kävimme ohjaavan opettajan kanssa läpi sisällysluettelon ja sisältöön liittyviä asioita. Seuraava palaveri oli, kun olin saanut raportin pääosin valmiiksi heinäkuun 2019 lopussa. Tällöin kävimme läpi raportin sisältöä ja siihen mahdollisesti tehtäviä muutoksia ja lisäyksiä.

Opinnäytetyöprosessin aikana sain paljon lisää tietoa palontutkinnasta ja rakenteellisesta paloturvallisuudesta. Työ toki vaati perehtymistä edellä mainittuihin aiheisiin, joten tietoa

tuli hankittua lisää, jopa huomaamatta sitä. Olen kuitenkin tyytyväinen, että sain syvennettyä tietojani näistä aiheista ja toivon, että pääsen hyödyntämään oppeja mahdollisimman nopeasti työelämässä.

Palontutkinnan oppimateriaalihanke oli suurimpia projekteja, joissa olen ollut koskaan mukana. Opin hankkeen aikana paljon uusia asioita ja pääsin näkemään, mitä tämän koluokan hanke vaatii, jotta se onnistuu toivotulla tavalla. Yksi isoin asia, johon kiinnitin hankkeen aikana huomioita, oli se, että sovituista aikatauluista piti pitää tarkasti kiinni. Lisäksi tietoa pitää jakaa jatkuvasti hankkeessa mukana oleville ihmisille, jotta kaikki tietävät, miten hanke edistyy. Uskon, että hanke opetti minulle myös kärsivällisyyttä ja paineensietokykyä, koska oli hetkiä, jolloin aikataulu oli tiukka. Lopuksi voin kuitenkin todeta, että hankkeeseen osallistuminen oli todellakin 15 opintopisteen arvoinen kokemus.

LÄHTEET

CFItrainer 2019. www-dokumentti. <https://www.cfitrainer.net/Support.aspx>. 16.8.2019.

Hankesuunnitelma 2017. *Hankesuunnitelma* - Palontutkinnan sähköinen opintomateriaali. Pelastusopisto. Kuopio

Itä-Suomen yliopisto 2019. AHOT eli Aiemmin hankitun osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen. www-dokumentti. <https://www.uef.fi/web/hammas/ahot>. 15.7.2019.

Jämsä, J. 2018. *Sähköposti 22.10.2018*. Pelastusopisto. Kuopio.

Karjalainen, K. Laadukasta verkko-oppimateriaalia tuottamassa. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Oppimiskeskus. www-dokumentti. http://www.oppi.uef.fi/uku/vopla/tiedostot/Laatukasikirja/Oppimateriaali/laadukasta%20verkko-oppimateriaalia%20tuottamassa_final.pdf. 10.8.2019.

Kielikello 2019. *Tuutori*. www-dokumentti. <https://www.kielikello.fi/-/tuutori-tuutoroi>. 12.7.2019.

Kokki, E. ja Jäntti, J. Vakavia henkilövahinkoja aiheuttaneet tulipalot 2007-2008. 2009 Pelastusopisto. Kuopio.

Lehtimäki, M. 2019. *Loppuraportti* - Palontutkinnan sähköinen opintomateriaali. Pelastusopisto. Kuopio.

Lehtimäki, M. 2019. Palontutkijan opintopolku. Pelastusopisto. Kuopio.

Loppuraportti 2006. *Palontutkinnan kokeiluhanke vuonna 2005*. Sisäasiainministeriö. Helsinki.

Mangs, J. ja Keski-Rahkonen, O. 1997. *Palonsyyn selvittäminen 1 oppikirja*. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. www-dokumentti. <https://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/1997/T1873.pdf>. 15.8.2019.

Moodle 2014. *Tietoja Moodlesta*. www-dokumentti. https://docs.moodle.org/2x/fi/Tietoja_Moodlesta. 16.6.2019.

Opetushallitus 2012. *Laatua e-oppimateriaaleihin*. www-dokumentti.

https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/144415_laatua_e-oppimateriaaleihin_2.pdf. 26.7.2019.

Pelastuslaki 379/2011.

Pelastusopisto 2018. Palontutkinnan oppimateriaali hankkeen esittely. Pelastusopisto. Kuopio.

Pelastusopisto 2019. Palontutkinnan oppimateriaalihanke. Moodle. Kuopio.

Pelastusopisto. 2019. *TKI-palvelut*. www-dokumentti. <https://www.pelastusopisto.fi/tutkimus-ja-tietopalvelut/tki-palvelut/>. 10.8.2019.

Pelastustoimi 2019. *Palosuojelurahasto*. www-dokumentti. <http://www.pelastustoimi.fi/pelastustoimi/palosuojelurahasto>. 5.6.2019.

Poliisilaki 872/2011.

Rahikainen, J. 1998. Palotilastojen analysointi toiminnallisten palosäädösten pohjaksi. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. Espoo.

Rautasuo, J. 2015. *Pelastuslaitosten palontutkinnan käsikirja*. Opinnäytetyö. Savonia-ammattikorkeakoulu. Kuopio.

Rautasuo, J. 2014. *Pelastuslaitosten palontutkinnan käsikirja*. Suomen Kuntaliitto. Helsinki.

Suomen Tietokirjailijat ry. 2019. *Laadukkaat oppimateriaalit*. www-dokumentti.

<https://www.suomentietokirjailijat.fi/medialle/julkaisut/laadukkaat-oppimateriaalit-video.html>. 16.7.2019.

TEPA-termipankki. www-dokumentti. <http://www.tsk.fi/tepa/fi/>. 5.6.2019.