

Verner Hurme

EXPEDITION GREENLAND

Opinnäytetyö
Tietojenkäsittely

2019



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tekijä/Tekijät	Tutkinto	Aika
Verner Hurme	Tradenomi (AMK)	Marraskuu 2019
Opinnäytetyön nimi		33 sivua X liitesivua
Expedition Greenland 2019		
Toimeksiantaja		
Hyvinvointikoulu, Janne Mustonen		
Ohjaaja		
Tomi Numento		
Tiivistelmä		
<p>Opinnäytetyön aiheena on Expedition Greenland 2019-niminen projekti ja siihen sisältyvän retkikunnan tutkimusmatka Grönlantiin sekä tutkimusmatkan kuvaaminen ja dokumentointi. Tutkimusmatkan suunnittelu alkoi helmikuussa 2019 ja itse matka toteutettiin elokuussa 2019. Ennen varsinaista tutkimusmatkaa tehtiin useita harjoituksia, jotka dokumentoitiin kuvaamalla. Tämä mahdollisti kuvamateriaalin julkaisemisen ja tutkimusmatkan markkinoinnin sosiaalisessa mediassa jo ennen matkaa. Tutkimusmatkan tavoitteena oli viedä Grönlantiin joukko suomalaisia julkisuudenhenkilöitä perehtymään siihen, mitä ilmastonmuutos merkitsee Grönlannille. Toisaalta haluttiin tutkia ulkona luonnossa liikkumisen vaikutusta ihmisen palautumiseen henkisestä ja fyysisestä stressistä.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena on tehdä dokumentti ja havainnollistaa dokumentin teossa sovellettujen ohjelmien Adobe Premiere ja Adobe After Effect käyttöä ja ominaisuuksia. Lisäksi tavoitteena on kuvailla ja havainnollistaa dokumentin tekemiseen, erityisesti editointiin, liittyviä työvaiheita.</p> <p>Opinnäytetyö on suunnattu kaikille graaffisen alan opiskelijoille, harrastaille ja ammattilaisille. Opinnäytetyössä selitän havainnollisesti yllä mainittujen ohjelmien peruselementit, joiden opinnäyte soveltuu myös sellaisille lukijoille, joilla ei ole aiempaa kokemusta dokumentoinnista ja editoinnista.</p> <p>Projektin kuluessa korostui kuvauskäsikirjoituksen sekä kuvaajan ja editoijan välisen kommunikaation tärkeys. Projektin lopputuloksena syntyi 50 minuutin dokumentti retkikunnan matkasta, jonka aikana he tekivät ensinousun ennen nimeämättömälle vuorelle.</p>		
Asiasanat		
Kuvaaminen, Editointi, Adobe Premiere, Adobe After Effects, Dokumentti		

Author (authors)	Degree	Time
Verner Hurme	Bachelor of Business Administration	November 2019
Thesis title		
Expedition Greenland 2019		33 pages X pages of appendices
Commissioned by		
Hyvinvointikoulu, Janne Mustonen		
Supervisor		
Tomi Numento		
Abstract		
<p>The subject of this thesis is project Expedition Greenland 2019 and its expedition to Greenland and its filming and documentation. The planning of the expedition started in February 2019 and the expedition took place in August 2019. Prior to that several rehearsals were performed and filmed. This allowed the publication of the expedition and its marketing in social media prior to the actual expedition. The purpose of the trip was to take a group of Finnish public figures to Greenland to take a look of what the climate change does and how it affects Greenland. Secondary goal was to explore how outdoors activity in the wilderness effects human individual´s capability to recover from emotional or physical stress.</p>		
<p>The goal of this thesis is to illustrate the basics of the Adobe Premiere and Adobe After Effect programs and their usage in the making of the document. Also to describe and demonstrate different phases in the making of the document, particularly editing.</p>		
<p>The thesis is aimed for all graphic arts students, hobbyists and professionals. Since the basic elements of the above mentioned technics are explained coherently, the thesis is suitable also for such readers who do not have previous experience of documentation and editing.</p>		
<p>During the project the importance of the script and the communication between the photographer and the editor became apparent. The end result of the project was a 50 minute documentary of the expedition, during which the expedition group made a first ever ascent to an unnamed mountain.</p>		
Keywords		
Filming, Editing, Adobe Premiere, Adobe After Effects, Documentary		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	PREMIER CC JA AFTER EFFECTS CC.....	7
2.1	Adobe Premier CC.....	7
2.2	Adobe After Effects CC.....	10
3	EDITOINNIN VAIHEET.....	10
3.1	Käsikirjoitus	11
3.2	Kuvaaminen.....	11
3.3	Editointi.....	14
4	EXPEDITION GREENLAND.....	16
4.1	Laitteet & Varusteet	23
4.2	Kuvaaminen ja valmistautuminen	28
5	YHTEENVETO	31
	LÄHTEET.....	33

LIITTEET

Liite 1. Kuvaluettelo

KUVALUETTELO

Kuva 1 Adobe Premier CC käyttöliittymä	8
Kuva 2. Projektipaneeli	9
Kuva 3. Aikajana	9
Kuva 4. Adobe After Effects käyttöliittymä	10
Kuva 5. kuvausasetoja.....	12
Kuva 6. Hihnan tuki.....	12
Kuva 7. Värilämpötiloja kelvinasteina (Peda.net, ylöjärjen peruskoulu)	13
Kuva 8. Kultainenleikkaus (Saarikoski 2018)	14
Kuva 9. Adobe Premier Pro 2019	15
Kuva 10. Lightworks (Ellis 2019, Parasvideonmuokkausohjelma 2019)	16
Kuva 11. vas. Janne oik. Pata	17
Kuva 12. Kuvausta liikkeestä	18
Kuva 13. Vuoren huipulla.....	19
Kuva 14. Jälkihaastis kuvaa.....	21
Kuva 15. Vas. raakamateriaali. Oik. paranneltu kuva	22
Kuva 16. Canon EOS 5D Mark 4	24
Kuva 17. Canon 5D Mark 4 otettu kuva	25
Kuva 18. Canon XF 305.....	26
Kuva 19. DJI Osmo.....	27
Kuva 20. Dronella otettu kuva.....	28
Kuva 21. vuoren huipulla	29
Kuva 22. Kuvaamista veneestä	30
Kuva 23. Malminkartanon portaat	31

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheena on Expedition Greenland 2019 –niminen projekti ja siihen sisältyvän retkikunnan tutkimusmatka Grönlantiin sekä tutkimusmatkan kuvaaminen ja dokumentin tekeminen tutkimusmatkasta.

Retkikunnan tarkoituksena oli lähteä yli viikon kestäväälle tutkimusmatkalle Grönlantiin. Projektissa ja retkikunnassa oli mukana 13 henkilöä, jotka olivat Patrick ”Pata” Degerman, Janne Mustonen, Sami Sallinen, Sampo Kaulanen, Michelle Murphy-Kaulanen, Suski Mikander, Mato Valtonen, Sanni Rannikko, Jone Nikula, Hanna Karttunen, Aapo Rainio, Tuukka Junni ja Verner Hurme. Retkikuntaan oli huomioarvon lisäämiseksi tarkoituksellisesti valittu useita julkisuuden henkilöitä, ”julkkiksia.” Tarkoituksena oli viedä heidät paikan päälle Grönlantiin ja havainnollistaa dokumentilla, mitä ilmastonmuutos konkreettisesti aiheuttaa Grönlannin jäätiköille. Retkikuntaa johti Pata Degerman (kuva 1). Hän oli retkikunnan jäsenistä ainoa, jolla oli aikaisempaa kokemusta Grönlannista ja vastaavan kaltaisista tutkimusmatkoista.

Verner Hurme ja Tuukka Junni olivat projektissa mukana Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun (Xamk) puolesta. Molemmat tekivät tutkimusmatkasta opintojensa edellyttämän opinnäytetyön. Tarkoituksena oli yhdessä tehdä tutkimusmatkasta dokumentti, jonka pituus tulisi olemaan noin 30 minuuttia. Dokumentin teko opinnäytetöissä jaettiin kahteen osaan. Tuukka Junni vastasi teknisesti tutkimusmatkan ja siihen liittyvien valmisteluiden kuvaamisesta ja kuvamateriaalin tuottamisesta. Verner Hurme vastasi kuvamateriaalin editoinnista sekä dokumentin lopullisen muodon suunnittelusta ja valmistamisesta. Näin ollen Expedition Greenland 2019 –projektista tehtävän dokumentin teko jakaantui kahteen päävaiheeseen eli kuvamateriaalin tuottamiseen ja sen editoimiseen lopulliseksi dokumentiksi.

Tässä opinnäytetyössä keskitytään kertomaan dokumentin editoinnista ja siihen käytettyjen teknisten ohjelmien soveltamisesta. Aluksi esitetään editoinnin vaiheet eli miten kuvaamalla tuotetusta raakamateriaalista lähdetään kokoaan ja rakentamaan lopullista dokumenttia. Samalla kerrotaan kuvauksessa ja editoinnissa käytetyistä laitteista. Toisena vaiheena kerrotaan editoinnissa

käytetyistä Adobe After Effects CC ja Premier CC –ohjelmista ja niiden soveltamisesta editoinnissa.

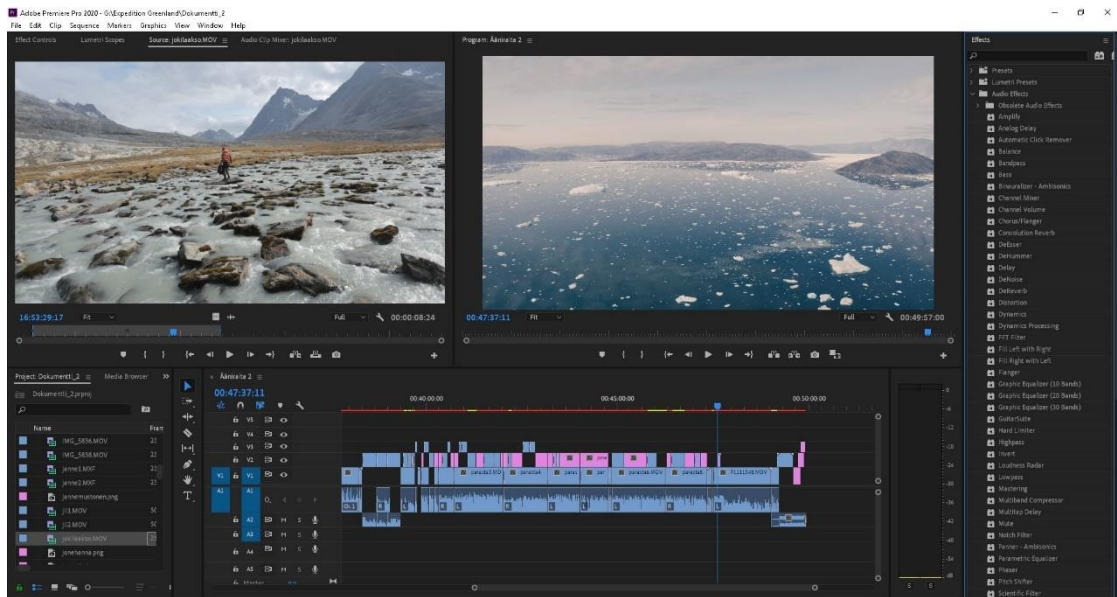
Ensimmäinen tapaaminen retkikunnan jäsenten kanssa tapahtui helmikuussa 2019 ja itse matka tapahtui elokuussa 2019. Koko tämän ajan kaikki yhteiset tapaamiset ja harjoitukset kuvattiin. Harjoituksista julkaistiin sosiaalisessa mediassa lyhyitä videoita, joissa painotettiin retkikuntaan osallistuneita julkisuuden henkilöitä. Luonnollisesti tarkoituksena oli saada näkyvyyttä tärkeälle sa-
nomalle ilmastonmuutoksen vaikutuksista ja tätä kautta myös mahdollista sponsorointia tutkimusmatkalle. Näissä lyhytvideoissa näytettiin, kuinka tutkimusmatkaan valmistauduttiin. Esimerkiksi retkikunnan osallistujat kävivät ampumaradalla muutamaan otteeseen harjoittelemassa kiväärillä ampumista, sillä Grönlannissa on vaarana joutua uhkatilanteisiin jääkarhujen kanssa. Näihin ns. teaseri-videoihin liitettiin editoinnilla intro, johon sisällytettiin matkan pääsponsorin, LähiTapiolan. Intro tehtiin Adobe After Effects CC-ohjelmalla. Myös videoissa olevat nimipalkit on lisätty Adobe After Effects CC:llä.

2 PREMIER CC JA AFTER EFFECTS CC

Tässä luvussa kerrotaan perusasioita Adobe Premier CC:stä ja Adobe After Effects CC:stä. Molemmista ohjelmista havainnollistetaan lyhyesti, kuinka projektin tekeminen alkaa molemmilla ohjelmilla ja näytetään screen capture -kuvilla mistä kohtaa ruutua tarvittavat työkalut löytyvät. Kuvat ovat Expedition Greenland 2019 -projektista.

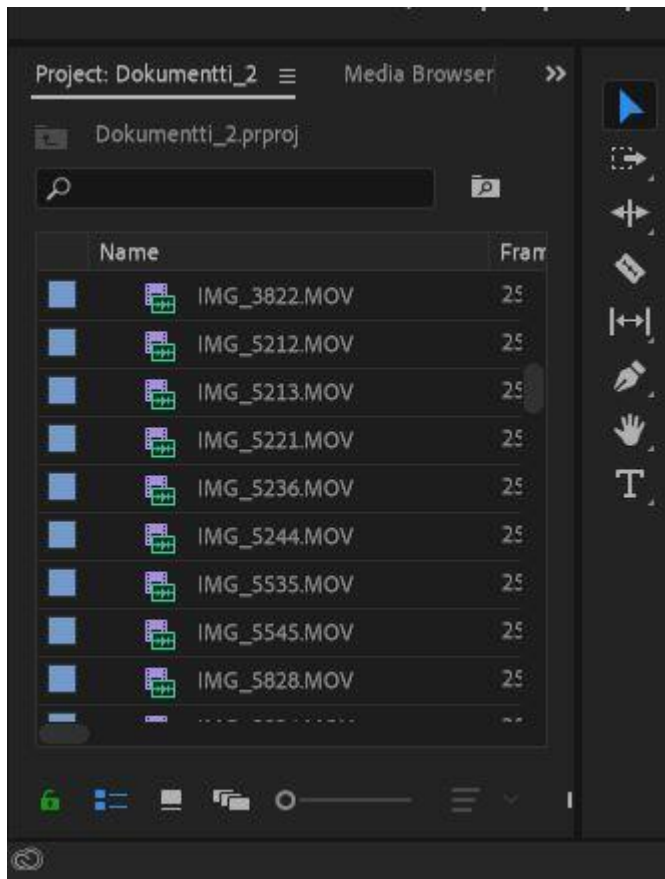
2.1 Adobe Premier CC

Adobe Premier CC on Adoben tekemä ja kehittämä editointiohjelma, joka on erityisesti suunnattu videoiden editoimiseen ammattitasolla. Adobe Premier CC -editointi perustuu aikajanaan, johon pistetään klipit leikattuina tai ilman. Aikajanalla klippeihin voi lisätä erilaisia efektejä (kuva 1).



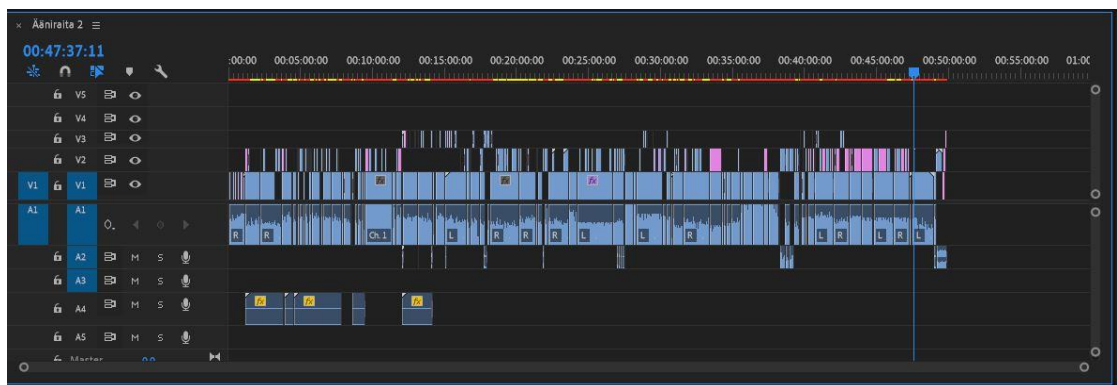
Kuva 1 Adobe Premier CC käyttöliittymä

Uusi projekti Adobe Premier CC:llä alkaa projektin nimeämisellä ja tallennusformaatin valitsemisellä. Projektin luonnin jälkeen tuodaan projektiin sisään importaamalla videoklipit ja muu materiaali, kuten äänet. Projektiin voi tuoda lisää klippejä ja muuta materiaalia missä tahansa vaiheessa myöhemmin. Kaikki importoitu materiaali näkyy projektipaneelissa (kuva 2), joka on Adobe Premier CC:n oletusnäkyvässä vasemmassa alanurkassa (kuva 1). Aina kun importoidaan eli tuodaan mitä tahansa video-, kuva- tai äänitiedostoja Adobe Premier CC:lle, ohjelma käsittelee ne ja luo niistä tietokoneen välimuistiin versioita, jotta editoinnista tulisi nopeampaa (Myllymäki 2018).



Kuva 2. Projektipaneeli

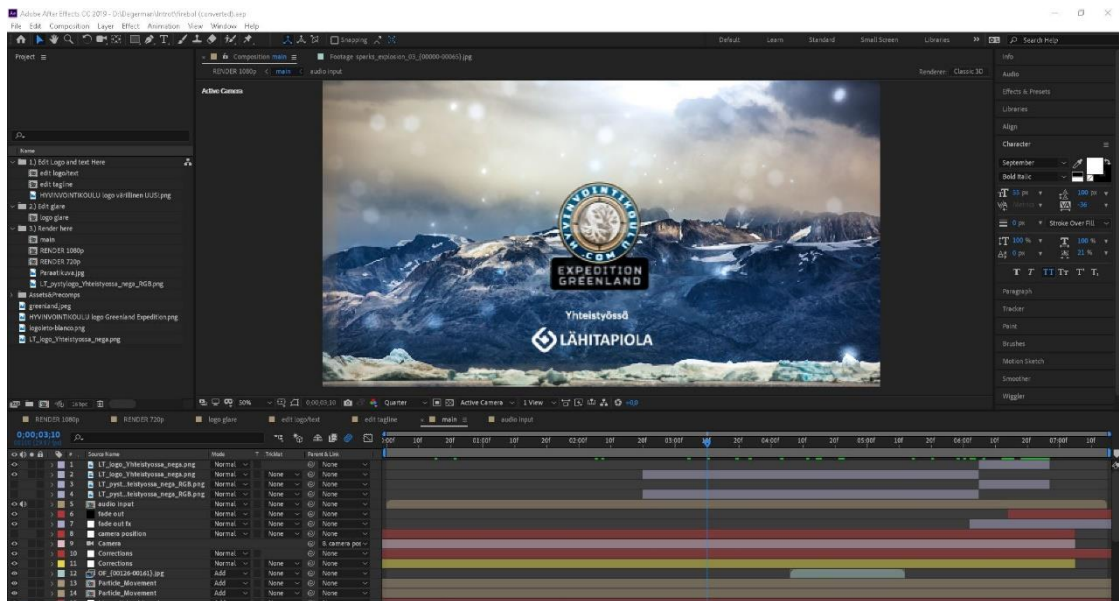
Klippejä voi katsoa source-monitorissa, joka sijaitsee Adobe Premier CC:n oletusnäkyvässä vasemmalla puolella (kuva 1). Lisäksi source-monitorissa voi valita klipin aloitus- ja lopetuspisteen ja raahata sen sitten aikajanalle, jossa klipit pistetään järjestykseen (kuva 3). Video- ja audioraidat ovat erikseen aikajanalla. Videoklipit ovat päällä ja audio sen alapuolella. Kun halutaan katsoa editoitua videota, niin sen näkee source-monitorin oikealla puolella olevasta monitorista (kuva 1).



Kuva 3. Aikajana

2.2 Adobe After Effects CC

Adobe After Effects CC on Adobe Systemsin ammattilaiskäyttöön kehittämä ohjelma, jota käytetään liikegrafiikan, digitaalisten kuvakompositioiden eli sommittelujen sekä visuaalisten erikoistehosteiden luomiseen (Savolainen 2016). Adobe After Effects CC toimii samalla idealla kuin Adobe Premier CC ja muut Adoben ohjelmat. Lisäksi ohjelmat on sommiteltu yhteen niin, että klipin voi avata Adobe After Effects CC:ssä samalla kun on Adobe Premier CC:ssä tai audio klipin Adobe Audition CC:ssä. Ero Premier CC käyttöliittymän kanssa on se, että projektipaneelin oletusnäkymässä vasemmassa reunassa ylhäällä (kuva 4). Tiedostot, joita voidaan käyttää tulevat listana esiin projektipaneeliin ja ne raahataan hiirellä aikajanelle. Adobe After Effects CC, kuten myös esimerkiksi Adobe Photoshop CC:ssä käyttöliittymän toimintaperiaate perustuu tasoihin (layers). Jokainen yksittäinen mediaobjekti kuten video, valokuva tai ääni toimii itsenäisesti omalla tasollaan (Savolainen 2016).



Kuva 4. Adobe After Effects käyttöliittymä

3 EDITOINNIN VAIHEET

Tässä luvussa kerrotaan editoinnin vaiheista aloittaen käsikirjoituksen tekemisestä ja sen tärkeydestä. Tämän jälkeen siirrytään aikajärjestyksessä siihen, miten projekti etenee kuvaamiseen ja sen jälkeen editoimiseen.

3.1 Käsikirjoitus

Hyvä dokumentti alkaa hyvästä käsikirjoituksesta. Käsikirjoituksen laatiminen ei ole mystiikkaa. Mielikuva yömyöhällä hiuksiaan kynttilänvalossa raastavasta nerosta, joka tuskailee viipyvän inspiraation riivaamana, on väärä. (Aaltonen 1993a.) Käsikirjoittaminen voi kuulostaa monimutkaiselta ja työläältä proses-silta, mutta tätä sen ei tarvitse olla. Hyvän käsikirjoituksen tekemiseen vaadi-taan kirjoittajalta hieman mielikuvitusta ja keskittymistä olennaisimpiin kohtiin, kuten oikeaan kohderyhmään. Lisäksi kirjoittajalta vaaditaan hyvän käsikirjoi-tuksen tekemiseen loogista jäsentelykykyä. Kun kirjoittaminen ei suju halutulla tavalla, voi se johtua jostain ulkoisista tekijöistä tai kirjoittajan olotilasta. Hy-vällä käsikirjoittajalla on näkemystä ja persoonallinen näkökulma käsiteltävään aiheeseen. (Aaltonen 1993a.) Tärkein asia, joka jokaisen käsikirjoittajan pitäisi aina kysyä itseltään on ”mitä minä haluan kertoa katsojalle.” (Aaltonen 1993a.)

Hyvä käsikirjoitus mahdollistaa hyvän lopputuloksen, oli se mihin tahansa ai-heeseen liittyvä. Jos käsikirjoitus on dokumentin editoinnin kannalta puutteelli-nen tai käsikirjoitus muuten laiminlyöty, on lopputuloksena dokumentti, jossa ei ole rakennetta. Tämän johdosta se voi olla katsojille vaikeasti hahmotet-tava, minkä seurauksena he menettävät mielenkiintonsa dokumenttiin. Puut-teellinen käsikirjoitus myös hidastaa editointiprosessia ja sen seurauksena mahdollisesti nostaa tällöin kustannuksia, koska kallista kuvausaikaa menee hukkaan turhaan miettimiseen. Kunnollinen käsikirjoitus ja yleensäkin huolella tehty ennakkosuunnittelu nopeuttaa sekä kuvaus- että editointivaihetta. (Aalto-nen 1993a.).

3.2 Kuvaaminen

Videokameran lukuisista ominaisuuksista ei ole hyötyä, jos kuvaaja ei tiedä, minkä vuoksi ne ovat olemassa (Saarikoski 2018). Nykyaikaisessa videoka-merassa on todella paljon erilaisia säätöasetuksia, joita amatöörikuvaajat ei-vät välttämättä tunne. Siksi on tärkeää, että kuvaaja osaa käyttää kameran jo-kaista ominaisuutta ja että kuvaaja tietää, miten niitä hyödyntää. Kuvaushet-kellä kuvaajan täytyy tietää, mitä kameran ominaisuuksia tulee käyttää, jotta kamerasta saadaan niin sanotusti kaikki irti.

Tärkein asia, mikä kuvaamisessa pitää muistaa, on vakaa kuva. Jos kuvataan ilman kameran tukijalkaa, on erittäin tärkeää, että kuvaajalla on tukeva kuvasasento. Tällöin voi myös käyttää kameran hihnaa tukipisteenä tai erilaisia polviasentoja, joiden avulla saadaan vakaata kuvaa (kuva 5 ja kuva 6). Kameran jalustan käyttöä varmasti suosittelevat kaikki ammattikuvaajat ja syystäkin. Jalustalla varmistetaan täysin vakaa kuva ilman tärähdyksiä ja se tekee videosta laadukkaamman, mikä on katsojille aina parempi.

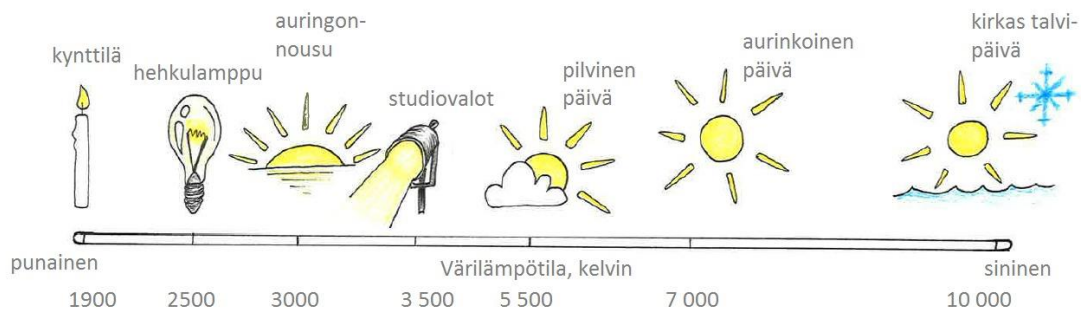


Kuva 5. kuvasasentoja



Kuva 6. Hihnan tuki

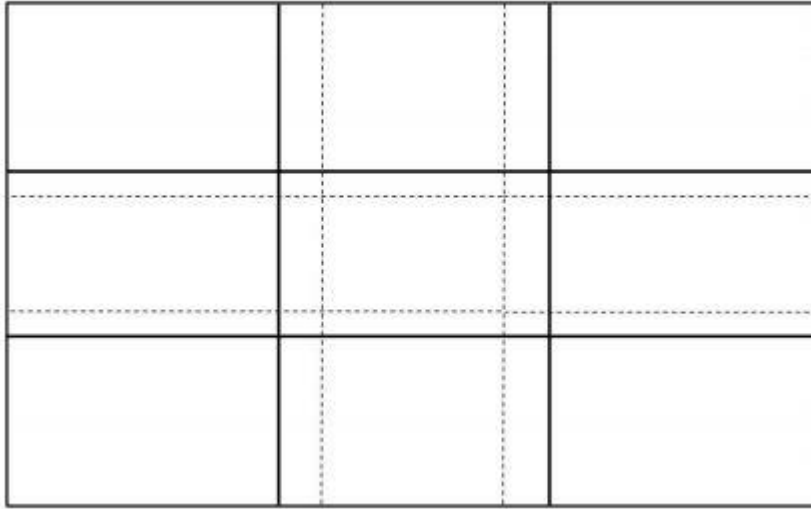
Toinen tärkeä ominaisuus videokameran käytössä on valkotasapaino eli white balance. Valkotasapaino on videokameran tärkeimpiä säätönappuloita ja silti monet onnistuvat tekemään hyviä videoita tietämättä mitään kyseisestä säädöstä. Nykyiset automaattisäädöt ovat niin hyviä, että ennen niin työläs ja ammattitaitoa vaatinut toimenpide voidaan ohittaa ja antaa useimmiten automaattin hoidettavaksi (Hirvikoski s.a.). Vaikka nykykameroilla on mahdollista kuvata automaattisäädöillä, kannattaa silti ennen kuvaamista varmistaa asetukset ja ammattikuvaajat säätävätkin itse valkotasapainot ja fokukset kohdilleen. Valkotasapaino ilmoitetaan kameran ruudulla kelvin-asteissa, joilla mitataan väriämpötilaa. Kelvin-asteet on absoluuttisesta nollapisteestä lähtevä lämpötilasteikko (kuva 3).



Kuva 7. Väriämpötiloja kelvinasteina (Peda.net, ylöjärjen peruskoulu)

Kolmas asia, joka ei ole kameran ominaisuus, mutta pitää olla mielessä kuvattaessa, on kuvan sommittelu. Sommittelulla tarkoitetaan kuvan asettelua ja rajausta liittyen siihen, mitä kuvassa näkyy. Päättarkoituksena on saada luonnollinen kuva katsojalle. Sommittelussa käytetään apuna kultaisia leikkauksia.

Kultaisilla leikkauksilla tarkoitetaan sitä, että kuva jaetaan kolmella pystyviivalla kolmeen osaan ja toisen kerran kolmella viivalla vaakatasossa.



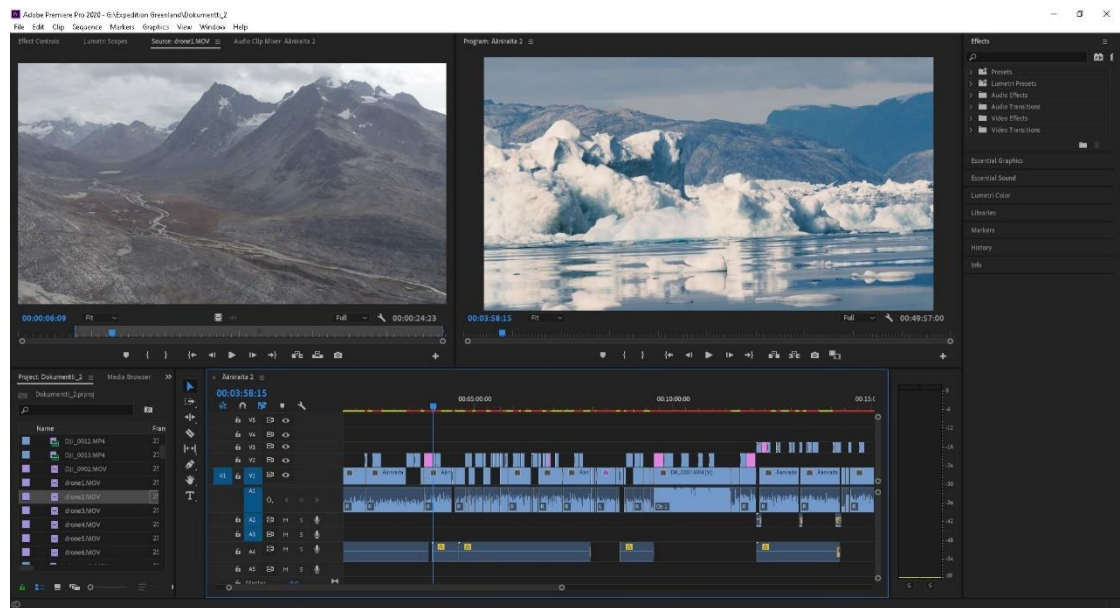
Kuva 8. Kultainenleikkaus (Saarikoski 2018)

3.3 Editointi

Editoinnilla tarkoitetaan videopätkien järjestelyä ja niiden muokkaamista, kuten kestoja, värejä, äänen laatua ja erilaisia efektejä. Editoimalla saadaan ei-haluttuja kohtia pois videosta tai eri efekteillä korostetaan kohtia, jotka ovat

tärkeitä. Tarkoituksena on saada katsojille luontevasti etenevä video. Laadukkaat videomuokkausohjelmat helpottavat päivittäistä editointia, kuten leikkaamista, klippien yhdistämistä ja filttorien lisäämistä (Ellis 2019).

Catherine Ellis on listannut artikkelissaan Paras videomuokkausohjelma 2019 parhaat maksulliset ja ilmaiset editointiohjelmat. Maksullisista ensimmäisenä on mainittu Adobe Premier Pro CC (Kuva 5).



Kuva 9. Adobe Premier Pro 2019

Toisena listalla on mainittu Apple Final Cut Pro X, joka on Applen kilpaileva ohjelma. Final Cut Pro X on erinomainen valinta dronella kuvattujen videoiden editoimiseen (Ellis 2019). Molemmista ohjelmista on tarjolla ilmaisversiot koekäyttöön, jotta editoijat voivat vertailla ohjelmia ennen ostamista.

Ilmaisista editointiohjelmista Ellisin listalla on ensimmäisenä Lightworks.



Kuva 10. Lightworks (Ellis 2019, Parasvideonmuokkausohjelma 2019)

Aloittelijan kannattaa aloittaa ensin helppokäyttöisillä ja ilmaisilla editointiohjelmilla ennen hintavien maksuversioiden hankkimista (Ellis 2019).

4 EXPEDITION GREENLAND

Tulee huomata, että editointi alkaa jo ennen varsinaista kuvamateriaalin tuottamista. Jo ennen kuvaamista pitää tietää ja ymmärtää, mitä aiotaan kuvata. Tulee tehdä suunnitelma jo etukäteen, jotta on ajatus siitä, millainen lopputulos halutaan.

Expedition Greenland 2019:n ajatuksena oli tehdä jokaisesta päivästä ja sen vaiheista osa dokumenttia. Dokumentin pituudeksi oli toivottu hyvinvointikoululta alustavasti noin 30 minuuttia. Matkan harjoittelusta ei kuitenkaan tehty etukäteen käsikirjoitusta siitä, miten ja mitä kuvataan, vaan paikan päällä kysyttiin ohjeistusta harjoituksen vetäjiltä Patalta ja Jannelta (kuva 11).



Kuva 11. vas. Janne oik. Pata

Kuvaaja ja editoija tekivät yhdessä käsikirjoitusta siitä, kuinka paikan päällä kuvataan ja mitä kuvataan. Suunnitelmana oli kuvata jokaisen päivän vaiheet ja saada jokaisesta päivästä haastattelun kaltaisia kommentteja siitä, mitä siinä hetkessä tapahtuu ja mitä päivän päätteeseen mennessä oli tapahtunut. Kommentteja oli tarkoitus kerätä mahdollisimman monelta retkikunnan jäseneltä, jotta saataisiin mahdollisimman paljon eri näkökulmia ja voitaisiin myöhemmässä vaiheessa editoida näistä parhaimmat otokset dokumenttiin (kuva 12).



Kuva 12. Kuvausta liikkeestä

Matkan päätavoitteena oli tehdä ensinousu vuorelle ja sen jälkeen nimetä se. Kyseisen hetken kuvaaminen oli ensiarvoisen tärkeää. Toisaalta tiedettiin, että hetki olisi myös varsin vaikea kuvata, sillä kuvaajan tuli tätä varten mennä muun retkikunnan edellä ja olla edessä ja sivulla kuvaamassa (kuva 12). Matkan varrella piti myös saada kommentteja retkikunnan jäseniltä kameralle, jotta dokumentti ei olisi vain hiljaista kiipeämistä ja raskasta hengitystä. Tämä onnistuikin todella hyvin. Osanasyynä siihen oli, että matkassa oli mukana myös ammattikuvaaja Aapo Rainio, jolla oli aikaisempaa kokemusta vastaavista tutkimusmatkoista.

Kiipeämisen aikana saatiin tallennettua muutama haastattelu retkikunnan jäseniltä ja ne ovat dokumentissa nähtävissä. Vuoren huipulta haluttiin kuvata ns. viimeinen askel eli ratkaiseva hetki, jolloin saavutettiin korkein kohta vuorella ja tästä aiheutuvat reaktiot retkikunnan jäseniltä (kuva 13). Vuoren huipulla kaikkia retkikunnan jäseniä haastateltiin ja tunnelmat taltioitiin kameralla. Vuorelta laskeutuminen kuvattiin myös, mutta dokumentin lopullisesta versiosta tämä jätettiin pois editointivaiheessa.



Kuva 13. Vuoren huipulla

Kuvaamisessa on erittäin tärkeää saada kuvattua oikeilla valoasetuksilla ja mikrofonilla päällä, jotta saadaan varmasti kaikki kuva ja ääni talteen, koska uusintakuvauksiin matkan jälkeen ei ole mahdollisuutta. Tämä muodosti huomattavan ongelman editoinnissa, sillä valtaosa materiaalista oli kuvattu ilman ääntä. Vaikka kuvassa kukaan ei varsinaisesti puhuisi kameralle, on taustääänet silti hyvä ottaa talteen, koska kuvamateriaali, jossa on taustäääni mukana, voidaan helpommin liittää mukaan lopulliseen dokumenttiin. Taustääänet myös luovat eloa kuvaan ja katsoja tempautuu mukaan tarinaan paremmin. Jos ääniä ei haluta käyttää, ne voidaan poistaa editoinnissa. Taustääänet myös auttavat editoijaa ymmärtämään kuvamateriaalia paremmin kun kuvamateriaalia katsotaan ensimmäistä kertaa, sen osalta, mitä tapahtuu ja mihin kuvat liittyvät. Tämä helpottaa päättämään, mitä klippejä editoinnissa käytetään kahden viikon kuvamateriaalin muokkaamisessa lopulliseksi dokumentiksi. Tämän vuoksi oli iso pettymys kuvamateriaalin editointivaiheessa havaita, että osa kuvauksista oli tehty ilman äänitystä.

Kuvaamisen lisäksi yhtenä tärkeänä osana ennen varsinaista editointia on kuvan siirtäminen pois kameralta ja materiaalin järjestäminen siten, että editoija, joka ei itse ollut matkalla mukana, tietää missä mikäkin materiaali on. Kuvaa-ajan kanssa sovittiin, että kuvatut klipit tallennetaan aikajärjestykseen siten, että

jokaiselle päivälle löytyy oma kansionsa. Valitettavasti näin ei kuitenkaan tapahtunut, sillä matkassa oli kaksi videokuvaaja, minkä lisäksi retkikunnan muut jäsenet olivat myös kuvanneet omilla kameroillaan tutkimusretkeä ja antaneet kuvamateriaalinsa editoijan käytettäväksi. Tästä johtuen editoinnissa editoija ja kuvaaja joutuivat yhdessä tarkistamaan, minkä päivän kuvatallenteista oli kyse ja kenen kuvaamasta materiaalista oli kysymys. Tähän työvaiheeseen kului huomattavasti ennakoitua pidempi aika. Kun se oli tehty niin editoinnissa päästiin viimein katsomaan raakamateriaalia jäseneltynä jokaiselta päivältä.

Ensimmäinen asia editoinnissa, joka kiinnitti huomiota kuvamateriaalin suhteen oli se, että käsikirjoitusta ei oltu noudatettu. Tämän seurauksena dokumentin rakenne piti miettiä uudelleen olemassa olevan kuvamateriaalin pohjalta. Muutaman päivän miettimisen ja kuvaajan konsultoinnin jälkeen päätettiin ottaa yhteys opinnäytetyön toimeksiantajaan. Ehdotuksena esitettiin, että kuvattaisiin hänen ja Patan kanssa eräänlaiset jälkiselostukset siitä, mitä minäkin päivänä tapahtui tai mitkä olivat mieleen painuvimmat hetket tutkimusmatkalta. Janne ja Pata suostuivat tähän heti ja lähettivät editoitavaksi uuden ilsämateriaalin heti seuraavana päivänä. Tällä tavalla oli editoinnissa mahdollista muokata heidän puheistaan rakenne dokumentin tarinaan, koska se ei muuten olisi välittynyt kuvatusta materiaalista. (kuva 14).



Kuva 14. Jälkihaastis kuvaa

Dokumentti siis rakentui niin, että Pata ja Janne puhuivat siitä, mitä matkalla tapahtui ja editoinnilla leikattiin päälle klippejä matkalta ja välillä leikattiin kuva ja ääni itse kuvamateriaaliin matkasta. Siten dokumentti kertoo, mitä tutkimusmatkalla kulloinkin tapahtui ja mitä oltiin seuraavaksi tekemässä, mistä taas editoinnin avulla hypättiin takaisin matkan jälkeiseen hetkeen, jossa Pata ja Janne selittivät enemmän matkan tapahtumista.

Teemana tutkimusmatkassa oli ilmastonmuutoksesta aiheutuva ilmaston lämpeminen ja huoli sen vahingollisesta vaikutuksesta luontoon. Toisaalta haluttiin tutkia ulkona luonnossa liikkumisen vaikutusta ihmisen palautumiseen henkisestä ja fyysisestä stressistä. Tämän piti välittyä katsojille dokumentista. Puutteellisesta kuvamateriaalista huolimatta tämä kyettiin toteuttamaan edition keinoilla lisäämällä Patan ja Jannen puheosuuksia ja klippejä sulavista jäävuorista. Lisäksi dokumentti loppuu retkikunnan osallistujien omiin kommentteihin siitä, mikä matkassa oli huomion arvoista. Näissä kommentteissa muutama henkilö otti hyvin esille globaalina ongelmana ilmaston lämpemisen. Kyseiset kommentit tallennettiin osaksi dokumenttia.

Ensimmäisen versio Expedition Greenland 2019 –dokumentista oli kestoltaan puolitoista tuntia, koska huomattava osa alkuperäisestä kuvamateriaalista

sekä jälkikuvaukset olivat laatunsa puolesta kelpoista käytettäväksi. Dokumentin pituudeksi oli tilattu hyvinvointikoululta 30 minuuttia. Näin ollen oli selvää, että dokumenttia oli työstettävä ja editoitava lyhyemmäksi.

Dokumentin ensimmäisen luonnoksen leikkaaminen ja tiivistäminen oli varsin työläs ja hidas prosessi. Muistioon merkittiin dokumentin eri osista huomiot siitä, mikä niiden suhteellinen tärkeys oli ja miten ne sopivat kokonaisuuteen. Tämä työvaihe oli erittäin hidas sillä vaikka dokumentin katselunopeutta voi nopeuttaa, kesti dokumentin ensimmäisen luonnoksen läpi katsominen kaikkien pysäytyksien ja teknisten tai muiden virheiden löytämisen takia pitkään. Luonnollisesti myös valintojen tekeminen sen osalta, mitä sisällytettäisiin lopulliseen versioon, otti oman aikansa.

Useamman päivän editoinnin jälkeen valmiina oli 40 minuuttia pitkä versio dokumentista. Tämä lähetettiin eteenpäin arvioitavaksi Jannelle, joka oli opinäytetyön toimeksiantaja. Hän piti todella paljon dokumentista, mutta totesi oman tuomaristonsa kanssa, että dokumentti kuitenkin voisi olla pidempi. Jannelta tuli ehdotuksia siitä, mitä kaikkea dokumenttiin voisi lisätä.

Kaikki seikat, jotka hän mainitsi, olivat olleet osa dokumenttia ennen kun aloitettiin leikkaaminen dokumentin lyhentämiseksi. Koska näitä pidempiä alkupe-
räisversion osia ei editoinnissa tallennettu erikseen talteen, täytyi kyseiset klipit etsiä uudelleen ja lisätä dokumenttiin.



Kuva 15. Vas. raakamateriaali. Oik. paranneltu kuva

Tämä oli erittäin hidasta sillä tähän 40 minuutin versioon dokumentista oli lisätty editoinnissa audion korjaavia efektejä, kuten adaptive noise reduction, joka ottaa taustakohinan tai muun äänen pois, jotta puhe kuulostaa selkeämmältä. Sen lisäksi kuvan värejä oli parannettu lumetri colors effectillä (kuva 15). Näiden efektien ja usean video transition -efektin takia dokumenttimateriaalin koko oli kasvanut niin suureksi, että käytettävissä ollut ns. pöytäkone ei jaksanut pyörittää sitä kunnolla. Joka kerta play-nappia painettaessa ja klippiä katsottaessa meni koneelta kokonainen minuutti ennen kuin mitään alkoi tapahtua ja kun klippi pyöri eteenpäin, se oli todella takkuavaa. Kuva ja ääni tökkivät molemmat eteenpäin ja se teki editoinnista lähes mahdotonta.

Ratkaisuna oli, että jatkuvien muutosten vuoksi koko dokumentti täytyi renderöidä, eli muuntaa video mp4 muotoon ja katsoa video sitten. Renderöinti itsessään kesti tässä vaiheessa useita tunteja ja se teki loppuvaiheen työstä todella hidasta. Usean päivän ja renderöinnin jälkeen valmiina oli versio, johon oltiin tyytyväisiä. Uudelle versiolle tuli pituudeksi 50 minuuttia. Lopullinen versio dokumentista ladattiin youtubeen piilotettuna videona, jonka linkki jaettiin Jannelle.

4.1 Laitteet & Varusteet

Expedition Greenland 2019 -projektissa määränpää oli Grönlannin vuoristo, jossa riippuen kelistä, voi olla erittäin kylmää ja kosteaa. Tämän vuoksi tarvittiin sään kestävä varusteet ja laitteet. Patrick "Pata" Degerman pystyi oman aiemman kokemuksensa nojalla antamaan paljon hyödyllisiä neuvoja vaateuksen ja ravinnon suhteen. Hän myös kertoi omista kameroistaan, joita hän oli käyttänyt edellisillä matkoillaan.

Kamerat, joista hänellä oli hyviä kokemuksia, olivat gopro, drone ja Canon EOS 5D Mark IV (kuva 16). Projekti sai häneltä lainaksi nämä kamerat ja niillä ja koulun kameroilla kuvattiin harjoituksia, jotka tehtiin ennen lähtöä matkaan. Koulun kamerat olivat Canon XF305 (kuva 18) ja DJI OSMO 4K (kuva 19). XF305 oli valitettavasti liian suuri ja painava otettavaksi mukaan tutkimusmatkalle, joten sitä käytettiin loppujen lopuksi hyvin vähän. DJI OSMO 4K sen si-

jaan oli loistava kamera projektin tarkoituksiin. Sillä saatiin kuvattua haastatteluita ja kuvaa leirielämästä 4K-kuvana äänien kera. Ainoa negatiivinen asia OSMON suhteen oli sen akun heikko kestävyys. Suomessa järjestetyissä harjoituksissa se ei vielä ollut suuri ongelma, mutta Grönlannissa ei ollut latausmahdollisuuksia. OSMO:n oman pienen akun lisäksi kameran näyttönä toimi älypuhelin, jonka akkua kuvaaminen söi paljon. Tämän takia käytetyin kamera oli Canon EOS 5D Mark IV. Projektilla oli yksi kamera itsellään käytössä ja matkassa mukana olleilla ammattikuvaajilla, Aapolla ja Suskillä, olivat omansa. Kameran akun puuttuvan latausmahdollisuuden takia Grönlantiin otettiin mukaan täyteen ladattuja vara-akkuja. Sitä mukaan kun akuista loppui virta, uusi akku otettiin tilalle.

Canonin EOS 5D Mark IV kamerassa on 30,4 megapikselin CMOS-kenno ja DIGIC 6+ prosessori, jotka ovat olivat aikaisemmassa mallissa EOS 5D Mark III:ssa 22.3 megapikseliä ja prosessori oli DIGIC 5+. ISO-herkkyys kamerassa on 100-32000, minkä pystyy laajentamaan ISO-herkkyudeksi 50-102400. Dual Pixel AF toimintoa voi käyttää Live view-tilassa sekä kuvattaessa videokuvaa. Mark IV -mallissa on 61-pisteen automaattitarkennus, joista 41 on ristikkäistyypisiä (Digital Camera Watch 2016).



Kuva 16. Canon EOS 5D Mark 4

Sarjakuvaaminen tapahtuu 7 kuvan sekunttinopeudella ja videokuvaa voi kuvata 4k:na 30 kuvan sekunttinopeudella tai full HD -videokuvaa 60 kuvan sekunttinopeudella.

EOS 5D Mark IV:stä löytyy myös LCD- kosketusnäyttö niin kuin edeltäjästään Mark III:sta. Näyttö mahdollistaa nopean asetusten säätämisen. Kamerasta löytyy kaksi muistikorttipaikkaa, joihin käy CF-, SDXC-, SDHC- ja SD-kortit. Kamerassa on sisäinen GPS sekä Wifi- ja NFC- yhteys ja se myös tukee USB 3.0 – yhteyttä.



Kuva 17. Canon 5D Mark 4 otetu kuva

Kyseistä kameraa käytettiin lähinnä siksi, että se oli sopivasti tarjolla Pata Degermanilta. Hän käy matkoilla jäätiköillä ja viidakoissa toistuvasti ja kyseinen kameramalli on suosittu tällaisilla matkoilla kameran pienen koon takia. Kameraa on helppo kantaa mukana ja sillä saa erittäin hyvää videokuvaa sekä yksittäiskuvia. Lisälaitteena kameran kanssa oli kameran päälle asennettava tuulelta suojattu mikrofoni.

XF305 on tiedostopohjainen ammattilaisvideokamera. Kamera tallentaa teräväpiirtoista MPEG-2 tiedostoja CF-kortille 50 Mbps:n nopeudella. Lisäksi kamerassa on ominaisuutena 4:2:2-värinäytteenotto, L-sarjan objektiivi ja kolme full HD CMOS -kennoa. Kamera tallentaa kuvan MXF tiedostoina, jotka ovat yhteensopivia yleisimpien editointiohjelmien kanssa. Kamerassa on myös

kaksi muistikorttipaikkaa, joten tallennusta voi jatkaa lennosta toiselle kortille kun ensimmäinen täyttyy. Kamerassa on HD-SDI-lähtö, joka mahdollistaa full HD tarkkuuden ja upotetun äänen ja aikakoodin. Kamerassa on genlock tulo- ja aikakooditulo- ja lähtö monikamerakuvausta varten. Ääntä voi kamerassa tallentaa kahden XLR-tuloliitännän kautta sekä kameran oman stereomikrofonin kautta.



Kuva 18. Canon XF 305

XF305 oli mukana ja käytössä Expedition Greenland projektissa sen alkuvaiheissa, kun matkaa varten harjoiteltiin Suomessa. Sillä kuvattiin ensimmäiset tapaamiset, Patan ja Jannen koulutukset ja timelapse-kuvaa Nuuksion harjoitusleiriltä. Itse matkalle kameraa ei otettu mukaan, koska se on liian iso ja painava kantaa vuoristossa.

DJI OSMO 4K kamera oli mukana matkalla sen pienen koon ja loistavan kuvan takia. Nimensä mukaan kamera kuvaa 4K videokuvaa ja 3-akselinen gimbal-vakaaja tekee videosta tasaisen kun kuvataan liikkeessä. Kuvattaessa kameran näyttönä toimii puhelin, josta katsotaan, mitä kuvataan ja josta voidaan vaihtaa asetuksia. Kamerassa on oma microSD-muistikorttipaikka.



Kuva 19. DJI Osmo

Aluksi suunniteltiin, että kameran rajallisen muistikortin takia DJI OSMO:lla kuvataan pelkästään haastatteluita, koska leiriolosuhteissa ei ollut mahdollisuutta siirtää materiaalia kamerasta muualle. Koska kameralla sai kuvattua tasaista ja sulavaa kuvaa liikkeessä kameran gimbal-vakaajan ansiosta ja kamera on kevyt ja helppo kantaa, sitä käytettiin myös vuorelle nousun aikana. Kuvaaminen tapahtui tällöin tavallaan sokkona, koska puhelin ei ollut kiinni telineessä nousun aikana, koska kuten edellä on todettu, laite kuluttaa akkua nopeasti ja leirissä ei ollut latausmahdollisuutta. Lisäksi kamerassa on lisälaitteena mikrofoni, jolla saatiin ääni talteen haastatteluista.

Pata Degermanilta saatiin kuvaamista varten lainaksi DJI drone ja sillä saatiin loistavaa kuvaa Grönlannista. Dronella kuvaaminen antoi hyvän mittasuhteen

siitä, kuinka isoja vuoret olivat ja kuinka pieniä ihmiset olivat verrattuna vuoriin. Maantasalla kuvatulla kuvalla näytti, että vuoret olivat aivan vieressä, mutta näin ei tietenkään todellisuudessa ollut. Dronea ohjattiin ohjaimella, jossa oli näyttö kiinni ja näytöstä näki, mitä dronessa kiinni oleva kamera kuvaa. Lisäksi drone ei paina paljoa ja se ei vie paljoa tilaa, joten sitä oli erittäin kätevä kantaa mukana koko ajan ja sitten käyttää tarpeen vaatiessa.



Kuva 20. Dronella otettu kuva

4.2 Kuvaaminen ja valmistautuminen

Kuvaaminen luonnossa oli haastavampaa, kuin aluksi luultiin. Toisin kun sisätiloissa kuvaamisen osalta, piti päivän mittaan vaihtaa kameran asetuksia valaistuksen takia. Lisäksi sateella kamerat tuli suojata kastumiselta.



Kuva 21. vuoren huipulla

Suurin haaste matkalla kuitenkin oli kaikkien oma fyysinen kunto, jota tarvittiin vuorelle kiipeämiseen ja erityisesti kiipeämisen kuvaamiseen. Kuvaajan tulee edetä hieman edellä ja sivussa kuvaamassa muita. Etukäteen suunniteltiin, mitä kuvataan jokaisena päivänä. Jos esimerkiksi kuvattaisiin haastattelutyylisesti jotain henkilöä, niin oli suunniteltava, millä kuvasuhteella se tehtäisiin ja mitä taustalla voisi olla. Valaistuksena käytettiin enimmäkseen päivänvaloa, mutta käytössä olivat myös akkukäyttöiset LED-valot varmuuden vuoksi. Koska kuvan tuli olla tasaista ja käytössä ei ollut kameroille minkäänlaista jalkaa mukana, käytettiin kameran kaulan ympäri menevää hihnaa niin sanottuasti kuvan tasaajaana. Hihnan kanssa käytettiin kahta eri tekniikkaa. Ensimmäinen oli, että hihnaa pidettiin kaulassa ja kameraa käsissä kuvaajan edessä niin että hihna oli kireänä. Toinen tekniikka oli se, että hihna pistettiin kyynärpään taakse kireälle ja kuvaus tehtiin niin, että kamera oli sylissä. Näiden kahden tavan lisäksi kuvattiin myös kyykystä ja maasta makuulta. Tyyllillä ei ollut niin väliä, kunhan kuva ei tärissyt.



Kuva 22. Kuvaamista veneestä

Henkilökohtaisesti molemmille opinnäytetyön tekijöille suurimpana kysymysmerkkinä ennen matkalle lähtöä oli oma fyysinen kunto. Tarkoituksena tutkimusmatkalla oli muun ohella valloittaa vuori. Onneksi matkan järjestäjänä oli Janne Mustonen Hyvinvointikoulusta. Janne antoi kaikille matkaan osallistujille sykemittarin, joka pistettiin reiden ympärille koko päiväksi muutaman viikon ajaksi. Tämä mittari mittasi, paljonko kukin liikkui päivän aikana ja verenpaineen. Tämä motivoi ja innosti liikkumaan normaalia enemmän. Lisäksi Janne antoi neuvoja siitä, minkälaista liikuntaa kannattaa harrastaa kunnon kehittämiseksi ennen matkaa. Ampumaharjoitusten ja Nuuksiossa pidetyn harjoitusleirin lisäksi kävimme Malminkartanon kuuluisilla portailla vetämässä yhdessä fyysisiä harjoituksia ja samalla siivosimme rinnettä tyhjästä pulloista ja roskista (kuva 23).



Kuva 23. Malminkartanon portaat

5 YHTEENVETO

Editointi on ollut ammattikorkeakoulun opintojen aloituksen jälkeen harrastus itselleni ja olisi hienoa jos voisin työllistyä tälle alalle saatuaani tutkintoni valmiiksi. Kun kuulin Expedition Greenland 2019 -projektista ensimmäisen kerran, lupauduin heti mukaan. Toivon, että projektiin osallistuminen ja siitä tehty opintyönäyte osaltaan avaa minulle ovia työelämään. Tämä jää vielä nähtäväksi, mutta olen projektin ansiosta oppinut todella paljon niin kuvaamisesta kuin editoimisesta kuluneen vuoden aikana.

Mikäli saisin mahdollisuuden aloittaa projekti alusta, käyttäisin paljon enemmän aikaa käsikirjoituksen tekemiseen ja varmistaisin, että siitä pidetään matkan aikana myös kiinni. Alunperin tarkoitus oli kummankin eli Tuukan ja minun osallistua matkalle mukaan, mutta budjettisyistä toisen täytyi jäädä Suomeen. Se osa jäi minulle, minkä seurauksena opinnäytetyöni osuus on dokumentin editoinnissa eikä kuvaamisessa. Osallistuin kuitenkin harjoituksiin ennen varsinaista matkaa ja kuvasin siellä. Senkin takia opinäytetyössäni halusin kertoa kuvaamisesta.

Kun retkikunta saapui takaisin Suomeen matkalta ja sain kuvaraakamateriaalin käsiini, huomasin, että valitettavasti käsikirjoitusta ei oltu kaikilta osin noudatettu. Onnistuin kuitenkin mielestäni hyvin editoimalla luomaan dokumentin matkasta ja tuomaan esille pääteemana olleet huolen ilmastonmuutoksen vaikutuksista ja ulkona luonnossa liikkumisen vaikutuksen ihmisen palautumiseen henkisestä ja fyysisestä stressistä.

Kaikki kuvamateriaali matkalta oli kuvanlaadultaan hieman sameaa, joten käytin lumetri color correction video effectiä ja löysin sieltä valmiin preset-pohjan, jolla pystyin ehostamaan värejä kuvaan. Audioon käytin Adaptive noise correction audio effectiä, joka on myös preset efekti. Se säätää automaattisesti taustääänet pienemmälle tai kokonaan pois. Osalle materiaalista täytyi kuitenkin tehdä manuaalisesti säätöjä ja koska projektin koko oli valtavasti, mitä olen kotikoneellani tai missään muuallakaan koskaan tehnyt, ei tietokoneeni jaksanut pyörittää projektia enää lopussa. Editoinnin viimeisinä päivinä, kun sain projektin työnantajalta Janne Mustoselta editointipyyntöjä tiettyihin kohtiin, Adobe Premier CC oli täysin jumissa tietokoneellani. Kun klikkasin play-nappia nähdäkseni videoon tekemäni muutokset, meni kokonainen minuutti ennen, kuin mitään alkoi tapahtua. Lisäksi ohjelma jumittui muutaman kerran, mutta onneksi välitallensin projektin talteen aina kun tein onnistuneen muutoksen siihen. Tilanteen olisi voinut hoitaa offline editointi -tilassa, mutta oivalsin tämän vasta jälkikäteen. Offline editing -tilassa suuren laadun kuvat vaihdetaan huonompilaatuisiin kopioituihin kuviin ja kuvantamisvaiheessa ne vaihdetaan päittäin takaisin. Kuitenkin tällä tekniikalla koneen suorituskyky ei laske editoinnin aikana ja se tekee editoinnista paljon nopeampaa.

Yritin pitää teoria-aiheeni lyhyinä ja ytimekkäinä sukeltamatta liikaa aiheeseen. Kirjoittaessani niitä huomasin kuitenkin, että omat kokemukseni projektista osaltaan tuottivat tekstiä ja koetin pitää ne omana osiona työssäni. Ennen tätä projektia käytin Adobe Premier CC:tä ja Adobe After Effects CC:tä koulutöissäni ja muutaman oman videoni tekemisessä. Kokonaisen dokumentin teko oli siis suurin editointitehtävä, jonka olen tehnyt ja tiesin että tämä olisi haaste, kun lupauduin mukaan Expedition Greenland 2019 -projektiin. Dokumentille tuli lopulta mittaa 50 minuuttia ja dokumentista saatu palaute on ollut erittäin positiivista.

LÄHTEET

Aaltonen, J. 1993a. Elokuvantaju oppimateriaali

http://elokuvantaju.aalto.fi/oppimateriaali/kasikirjoitus/artikkelit/aaltonen_johdanto.jsp [viitattu 11.11.2019]

Ellis, C., Halonen, S., Mäntylä, P., 2019 Paras videonmuokkausohjelma 2019.

Päivitetty 29.8.2019. <https://global.techradar.com/fi-fi/news/paras-videon-muokkausohjelma> [viitattu 11.11.2019]

Hirvikoski, K. WB, White balance eli valkotasapaino.

<http://www.kunto.hirvikoski.fi/dv/vb.html> [viitattu 11.11.2019]

Myllymäki, J, 2018, 8 Vinkkiä kuinka saat Adobe Premiereen enemmän no-

peutta & tehoa. Verkkojulkaisu <https://johannesmyllymaki.fi/8-vinkkia-kuinka-saat-adobe-premiereen-enemman-nopeutta-ja-tehoa/> [viitattu 12.11.2019]

Peda.net, Ylöjärven peruskoulu, Valonlähteet.

<https://peda.net/yl%C3%B6j%C3%A4rvi/peruskoulut/yy/7-9-luokat/fy-siikka/valo-ja-v%C3%A4ri/valonl%C3%A4hteet> [viitattu 13.11.2019]

Saarikoski, H, 2018 Videokuvaamisen perusteita.

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/144766/Saari-koski_Heini.pdf?sequence=1&isAllowed=y [viitattu 11.11.2019]

Savolainen Noora 2016, Tehokkuuta työskentelyyn Adobe After Effectin eks-

pressioilla. verkkojulkaisu https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/109102/Opinnaytetyo_Noora_Savolainen.pdf?sequence=1 [viitattu 11.11.2019]

Suzuku Makoto, 2016. Digital camera watch. EOS 5D Mark IV: First Look at

the Features and Functions of Canon's New Full-frame DSLR. Verkkojulkaisu <https://snapshot.canon-asia.com/article/en/eos-5d-mark-iv-first-look-at-the-features-and-functions-of-canons-new-full-frame-dslr> [viitattu 8.11.2019]

