



# jamk

## Soitinhuollon opas viulisteille

Anniliina Pihlajamaa

Opinnäytetyö, AMK  
Helmikuu 2024  
Musiikkipedagogin tutkinto-ohjelma

**Pihlajamaa, Anniliina**

**Soitinhuollon opas viulisteille.**

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Helmikuu 2024, 43 sivua.

Musiikkipedagogin tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö AMK.

Julkaisun kieli: suomi

Julkaisulupa avoimessa verkossa: kyllä

### **Tiivistelmä**

Viulu on viulistin työväline ja kallisarvoinen instrumentti. Siitä on tärkeä osata pitää huolta, jotta se toimii parhaalla mahdollisella tavalla. Monilta viulisteilta puuttuvat perustiedot soitinhuollosta, sillä aihetta ei juurikaan opeteta soittotunneilla. Luotettavaa soitinhuollon tietolähdettä on vaikea löytää, sillä ohjeet kulkevat suullisessa muodossa. Ne ovat myös keskenään ristiriitaisia, eivätkä kaikki niistä pidä paikkaansa. Tutkimuksellisen kehittämistyön tavoitteena oli hajanaisen tiedon oikeellisuuden tarkistaminen ja kokoaminen selkeään muotoon. Prosessin aluksi perehdyttiin viulun ja jousen rakenteeseen. Soitinhuolto-ohjeiden keräämiseksi tehtiin asiantuntijahaastattelu, johon vastasi viulunrakentaja. Kehittämistyön toimeksiantajana oli Jyväskylän ammattikorkeakoulu, joka omistaa Heinosen arvoviulujen ja -josten kokoelman. Prosessin tuotoksena syntyi Soitinhuollon opas viulisteille. Se sisältää vaihe vaiheelta kuvatut ja kuvitetut ohjeet tavallisimpiin tilanteisiin, joissa viulisti tarvitsee soitinhuollon tietoja. Opas laadittiin siten, että se soveltuu erilaisiin käyttötarkoituksiin. Viulupedagogille se toimii opetusmateriaalina, kun taas viulisti voi opiskella aihetta itsenäisesti sen avulla. Toimeksiantaja voi jakaa oppaan eteenpäin Heinosen kokoelmaa vuokraaville viulisteille ja kokoelmasta vastaavalle koulutuskoordinaattorille.

### **Avainsanat (asiasanat)**

kehittämistyö, viulu, soitinhuolto, soitinrakennus, kunnossapito, opas (teos), ohjeistus

### **Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)**

-

**Pihlajamaa, Anniliina**

**A Guide to Instrument Maintenance for Violinists.**

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, February 2024, 43 pages.

Degree Programme in Music Pedagogy. Bachelor's thesis.

Permission for open access publication: Yes

Language of publication: Finnish

### **Abstract**

Violin is a valuable instrument and proper maintenance is crucial for its optimal performance. However, many violinists do not possess the necessary skills to take care of their instrument. Instrument maintenance is rarely included in violin lessons. As a result, violinists often rely on non-written information from other violinists or conventional methods that may sometimes be inaccurate.

The aim of the development work was to check the accuracy of the information possessed by violinists and collect basic guidelines on violin maintenance. In the beginning, the project was focused on the structure of the violin and the violin bow. To get information on how to properly take care of a violin, an interview was conducted with a luthier.

The client of the development work was JAMK University of Applied Sciences, the owner of Heinonen's prestigious violin and violin bow collection. As a part of the development work, A Guide to Instrument Maintenance for Violinists was created. It contains systematic, step-by-step advice on how to execute the most crucial operations that every violinist should be able to do. The guide was created in the way that makes it useful for anyone: It may work as a tool of teaching for violin pedagogists, while functioning as a handbook for self-guided learning. The client can share the guide with violinists who rent Heinonen's violins and with the education coordinator who oversees the collection.

### **Keywords/tags (subjects)**

development work, violin, manufacture of musical instruments, maintenance, guide (work), guideline

### **Miscellaneous (Confidential information)**

-

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Viulu instrumenttina.....</b>	<b>4</b>
2.1	Viulun rakenne .....	4
2.2	Jousen rakenne .....	9
2.3	Soitinhuolto .....	12
2.3.1	Viulun päivittäinen käsitteleminen ja lakkapinta .....	12
2.3.2	Paksut viritystapit .....	13
2.3.3	Pikavirittäjät.....	14
2.3.4	Talla 15	
2.3.5	Otelauta ja kielet.....	17
2.3.6	Kosteuden ja lämpötilan vaihtelu .....	19
2.3.7	Liimasauman aukeaminen ja halkeama.....	21
2.3.8	Jousi 21	
2.3.9	Puhdistaminen .....	23
2.3.10	Viulun säilytys ja varastointi .....	24
<b>3</b>	<b>Oppaan laatiminen .....</b>	<b>25</b>
3.1	Sisältö .....	25
3.2	Visuaalinen ilme .....	25
<b>4</b>	<b>Tutkimuksellinen kehittämistyö opinnäytetyönä.....</b>	<b>27</b>
4.1	Selvitys tiedonhausta .....	27
4.2	Tutkimuksellinen kehittämistoiminta .....	28
4.3	Lineaarinen malli kehittämistyössä.....	29
<b>5</b>	<b>Kehittämisprosessin kuvaus .....</b>	<b>30</b>
5.1	Tavoitteen määrittely.....	30
5.2	Suunnittelu .....	31
5.3	Toteutus .....	31
5.4	Päätäminen ja arviointi .....	33
<b>6</b>	<b>Eettisyys ja luotettavuus .....</b>	<b>33</b>
<b>7</b>	<b>Pohdinta.....</b>	<b>35</b>
	<b>Lähteet .....</b>	<b>38</b>
	<b>Liitteet .....</b>	<b>40</b>
	Liite 1. Asiantuntijahaastattelun runko: Mika Lahtisen suullinen tiedonanto.....	40

**Kuviot**

Kuvio 1. Viulun pohja (kuva: Severi Peura) .....	5
Kuvio 2. Viulun osat edestä (kuva: Severi Peura, muokattu versio: Anniliina Pihlajamaa) .....	7
Kuvio 3. Viulun osat sivulta (kuva: Severi Peura, muokattu versio: Anniliina Pihlajamaa) .....	8
Kuvio 4. Jousen osat.....	10
Kuvio 5. Jousen kiristysmekanismin osat.....	11
Kuvio 6. Tallan sijainti.....	15
Kuvio 7. Tallan asento sivulta.....	16
Kuvio 8. Lineaarisen kehittämismallin vaiheet (Toikko & Rantanen 2009, 64, muokattu) .....	29

# 1 Johdanto

Viulupedagogiikassa instrumentin kunnossapito jää helposti sivuosaan tai sitä ei opeteta ollenkaan. Soitinhuolto ei viulun kohdalla ilmene yhtä näkyvästi kuin esimerkiksi puhallinsoitin oboessa, jonka soittamiseen liittyy olennaisesti suukappaleiden valmistus. Myös viulistien tulisi kuitenkin ymmärtää perusasiat soittimensa toiminnasta ja siitä huolehtimisesta, sillä soitinhuollon laiminlyöminen johtaa ongelmiin pidemmällä aikavälillä. Viulu on kallis instrumentti ja soittajan työväline. Sen kuntoa tulee ylläpitää säännöllisesti ja oikeaoppisesti. Soitinhuollon oppimista ja opettamista vaikeuttaa se, että viulun kunnossapitoon on vaikea löytää yhtenevää ohjeistusta. Ohjeita jaetaan suullisessa muodossa soittajalta toiselle, ja niiden alkuperä on harvoin tiedossa. Myös netissä on keskenään ristiriitaisia neuvoja, eikä lähteen luotettavuudesta pääse sielläkään selvyyteen.

Opinnäytetyö tehtiin tutkimuksellisenä kehittämistoimintana. Sen toimeksiantaja oli Jyväskylän ammattikorkeakoulu, joka omistaa vuorineuvos Juhani Heinosen arvoviulujen ja -jousten kokoelman. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää soitinhuoltotietojen paikkansapitävyys eli se, miten viulusta pidetään oikeaoppisesti huolta. Toinen tavoite oli koota huolto-ohjeet sellaiseen muotoon, jossa ne olisivat helposti saatavilla ja käytettävissä. Opinnäytetyö rajattiin koskemaan kaikkien jousisoittimien sijaan pelkästään viulua, koska tarkoituksena oli perehtyä soitinhuoltoon syvällisesti ja yksityiskohtaisesti. Kehittämisprosessissa haluttiin ymmärtää viulun erityispiirteet ja ottaa ne huomioon, jotta huolto-ohjeista saataisiin muotoiltua mahdollisimman tarkat ja kattavat. Jos samaan yhteyteen olisi koottu myös muiden jousisoittimien ohjeita, uskottiin selkeyden kärsivän. Aiheen laajuutta rajoittivat myös opinnäytetyön aikataulu ja käytettävissä olevat resurssit.

Kehittämiprojekti aloitettiin hakemalla tietoa viulun rakenteesta ja toiminnasta, jotta oli mahdollista ymmärtää, mihin soitinhuolto perustuu. Varsinaisten soitinhuolto-ohjeiden keräämiseksi tehtiin asiantuntijahaastattelu, johon vastasi viulunrakentaja Mika Lahtinen. Ohjeet päädyttiin kokoaan kirjalliseen muotoon, minkä vuoksi perehdyttiin siihen, miten laaditaan selkeä opas. Kehittämistoiminnan tuloksena syntyi *Soitinhuollon opas viulisteille*, joka sisältää kuvitetut soitinhuollon ohjeet. Toimeksiantaja voi hyödyntää opasta jakamalla sitä eteenpäin kokoelmasta vastaavalle työntekijälle ja arvoviulujen vuokraajille. Netistä löytyvää versiota voi lukea kuka tahansa – esimerkiksi viulisti tai viulupedagogi.

## 2 Viulu instrumenttina

### 2.1 Viulun rakenne

Jousisoitinperheeseen kuuluva viulu on rakenteeltaan monimutkainen instrumentti, jolla on pitkä historia. Nykyaikaisen viulun juuret ovat Italian Cremonassa 1500-luvun puolella. (The History of the Violin 2013.) Tuolloin eurooppalaisessa musiikissa vaikutti varhaisbarokin aikakausi, ja kasvava arvostus virtuoosisuutta ja muusikon taituruutta kohtaan johti myös instrumenttien ominaisuuksien kehittymiseen. Niin ikään instrumentit, joiden taso ei vastannut vaatimuksiin, jäivät pois käytöstä. (Hovi, Hyvönen & Unkari-Virtanen n.d.) Soinnin lisäksi viulun rakenteessa on olennaista koristeellisuus, mikä ilmenee esimerkiksi kaikukopan ulospäin kaareutuviin nurkkiin. Jokainen viulu on erilainen ulkonäöltään ja soinniltaan, sillä rakennusmateriaaliksi on mahdotonta löytää kahta tismalleen samanlaista puunpalaa. (Wali 2009, 31.) Ensimmäisen nykyaikaisen viulun rakentajana pidetään Andrea Amatia (The History of the Violin 2013). Amati-suvun lisäksi cremonalaisiin kuuluisiin viulunrakentajiin lukeutuvat esimerkiksi Antonio Stradivari ja Guarnerien suku, jotka vaikuttivat täys- ja myöhäisbarokin aikana (Murtomäki 2019).

Viulun kaikukoppa koostuu kannesta ja pohjasta, sekä niiden väliin sijoittuvista reunoista. Kaikukopan toiminnan kannalta ratkaisevaa on kannen ja pohjan kupera muoto, jonka ansiosta runko kestää paremmin kielten aiheuttaman paineen ja viulun ääni on voimakkaampi. Pohja voidaan rakentaa yhdestä kappaleesta tai liimata kaksi kappaletta yhteen siten, että keskelle tulee sauma. Tämän lisäksi pohjan ulkonäköön vaikuttaa se, missä suunnassa osa tai osat on puusta leikattu. (Wali 2009, 34–36.) Kuviossa 1 on esimerkkinä yhdestä puusta rakennettu viulun pohja, jossa voi nähdä pyöreitä kuvioita.



Kuvio 1. Viulun pohja (kuva: Severi Peura)

Äänentuotannossa tärkeässä roolissa ovat myös bassopalkki ja äänipinna, jotka molemmat sijaitsevat kaikukopan sisällä. Bassopalkki on liimattu etukannen sisäpintaan pituussuuntaan soittajasta katsottuna tallan vasemman jalan alle. Tallan oikean jalan tuntumassa etu- ja takakannen välissä



puolestaan on pystyssä äänipinna, jonka voi nähdä f-aukosta. Bassopalkista poiketen äänipinna on irtonainen osa. (Wali 2009, 37–38.) Oikein ja taitavasti rakennettuna kaikukoppa vahvistaa monen taajuisia ääniä ja kykenee reagoimaan nopeasti soitossa tapahtuviin muutoksiin (mts. 31).

Viulun kaikukoppaan kiinnittyy edelleen viulun kaula, jonka päällä on otelauta. Kaulan päässä on koristeellinen kierukka sekä tappikotelo viritystappeineen. Tappikotelon ja otelaudan välissä on yläsatula, jonka urien kautta kielet kulkevat. Ne eivät siis koske itse otelautaan. Kielet ovat yhteydessä kaikukoppaan tallan välityksellä. Myös talla on irtonainen osa, joka pysyy paikoillaan kielten aiheuttaman paineen vuoksi. Kielet yhdistyvät toisesta päästään kieltenpitimeen, joka puolestaan kiinnittyy kaikukopan peränuppiin. Kieltenpitimessä voi olla kiinni vaihteleva määrä pikavirittäjiä. (Wali 2009; 32–33, 39.) Viulun osat on esitelty tarkemmin kuvioissa 2 ja 3.



Kuvio 2. Viulun osat edestä (kuva: Severi Peura, muokattu versio: Anniliina Pihlajamaa)



Kuvio 3. Viulun osat sivulta (kuva: Severi Peura, muokattu versio: Anniliina Pihlajamaa)

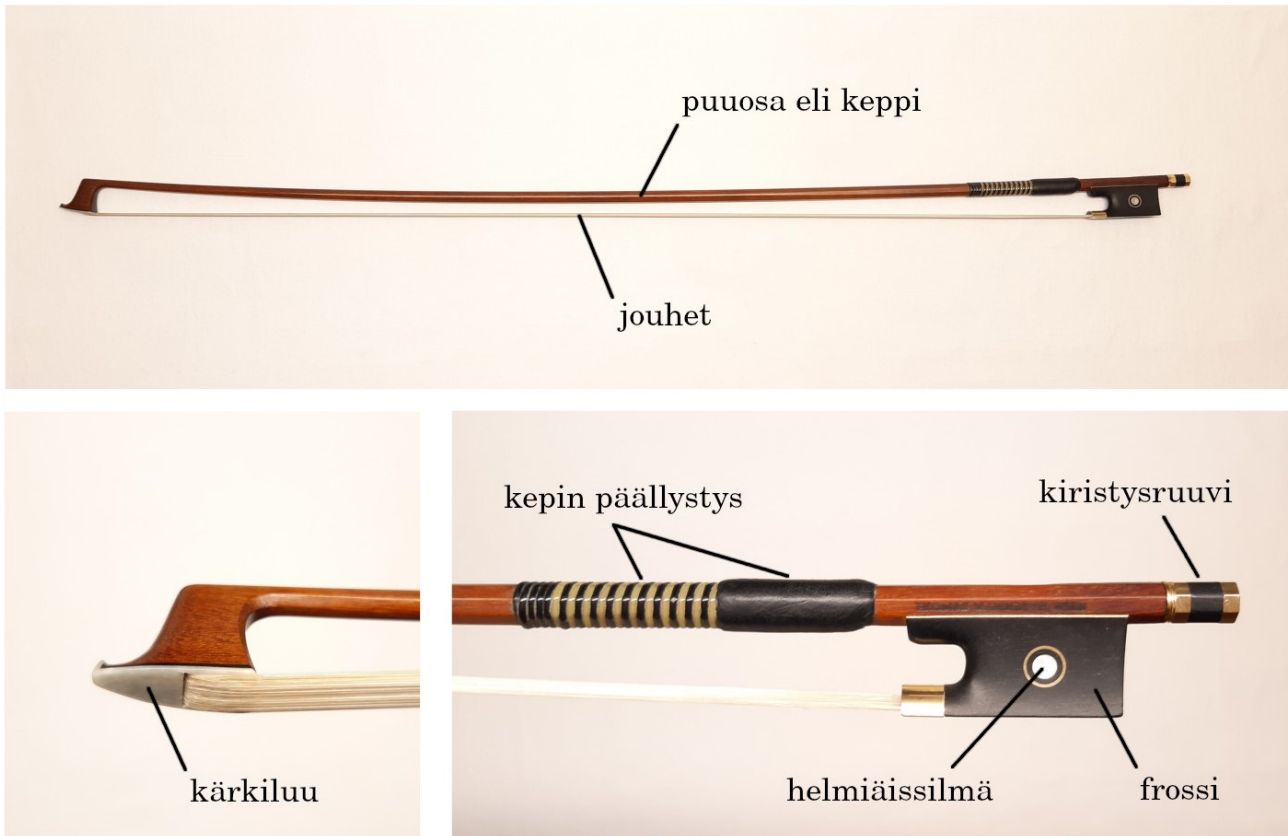
Viulun rakennusmateriaaleina käytetään pääasiassa erilaisia puulajeja. Williamsin (2016) mukaan kaikukopan pohja ja reunat sekä kaula ja kierukka ovat useimmiten vaahteraa. Myös muita puulajeja on kokeiltu ja kokeillaan yhä, mutta vaahteran vahvuutta ja kestävyyttä on vaikea korvata (Williams 2016). Sekä Williams (2016) että Wali (2009, 33) mainitsevat, että kaikukopan kansi on pohjasta poiketen pehmeämpää puuta ja tehdään kuusesta. Williams listaa kuusen ominaisuuksia, joihin lukeutuvat muun muassa hyvä äänenlaatu ja kyky resonoida voimakkaasti. (Williams 2016; Wali 2009, 33.)

Kuusen ja vaahteran lisäksi viulunrakennuksessa käytetään eebenpuuta. Vertailussa esimerkiksi Pohjois-Euroopan puulajeihin eebenpuu on kestävä ja kovaa, minkä vuoksi siitä tehdään ainakin suuren kulutuksen kohteena oleva otelauta. (Williams 2016.) Värin vuoksi eebenpuuta voidaan käyttää myös yksityiskohtiin kuten viritystappeihin, kielenpitimeen, leukatukeen tai kannen reuna kiertävään upotukseen (Williams 2016; Wali 2009, 39).

## 2.2 Jousen rakenne

Jousi on viulun ohella käynyt läpi mittavan evoluution vuosisatojen saatossa; sekin kehittyi vähitellen vastaamaan musiikin vaatimukseen. Oramon (n.d.) mukaan näkyvin muutos on tapahtunut jousen kepin muodossa suhteessa jouhiin, sillä vielä 1600-luvulla puuosa oli taipunut siten, että se oli kauimpana jouhista jousen keskiosassa. Jousi siis muistutti muodoltaan ampumajousta (Oramo n.d.). Tärkeä nimi jousen valmistuksen historiassa on ranskalainen Francois Xavier Tourte, joka eli 1700- ja 1800-lukujen vaihteessa. Hän hyödynsi matemaattisia laskelmia ja tasapainotti jousen huolellisesti. Lisäksi Tourte oli tiettävästi ensimmäinen jousen valmistaja, joka taivutti puuosan päinvastaiseen suuntaan barokkijousiin verrattuna ja levitti jouhet litteäksi nipuksi. (Francois Xavier Tourte and the modern violin bow n.d.) Nykyjousen rakenne juontaa siis juurensa yli 200 vuoden taakse.

Puun taipumissuunnan lisäksi eri valmistajien jousilla on paljon muitakin yhtäläisyyksiä: Puuosa eli keppi on noin 75 senttimetriä pitkä. Se voi olla poikkileikkaukseltaan pyöreä, kulmikas tai molempia riippuen valmistajasta. Keppi on kannassa paksumpi kuin kärjessä, ja se taivutetaan kaarevaan muotoonsa lämmön avulla. Kun kärjen ja kannan rakenteet jätetään huomiotta, soittamiseen käytettävä pituus on noin 10 senttimetriä lyhyempi (65 cm). (Bucur 2016, 586–588.) Jousen osat on nimetty kuvioon 4.



Kuvio 4. Jousen osat

Sekä Bucur (2016, 605–607) että Oramo (n.d.) mainitsevat jousen kepin kaksi tärkeintä materiaalia, jotka ovat puu ja hiilikuitu. Oramon mukaan yksi mahdollinen materiaali on myös lasikuitu, joskaan se ei ole enää kovin suosittu hiilikuitujousten valmistuksen alettua 1900-luvun lopulla. Hän listaa syitä hiilikuitujousten suurelle menekille: Ne ovat lasikuidusta tehtyjä laadukkaampia, mutta silti edullisia ja sopivat hyvin harrastajille. Oramon mielestä hyvän valmistajan hiilikuitujousi voi olla jopa puujousen tasoinen, mutta Bucur pitää puujousia laadukkaampina. Bucurin mukaan arvostetuin puulaji on brasilialainen pernambuco-puu, jota jo Tourte käytti jousen valmistukseen. Se on ominaisuuksiltaan tiheäsyistä, kevyttä ja lujaa. Oramo mainitsee, että jousten valmistukseen liittyy nykyään eettisiä haasteita, sillä pernambuco-puun suuri kysyntä on tehnyt lajista uhanalaisen. (Bucur 2016, 605–607; Oramo n.d.)

Jousen kanta eli frossi tehdään usein eebenpuusta, mutta yhtä hyvin materiaalina voi olla jokin muu puulaji kuten käärmejuu. Koristeena voi olla helmiäissilmä tai muuta kuviointia (Bucur 2016, 620–623). Frossin alla jousen kepiässä on suorakulmion muotoinen reikä, jolloin kanta voi liikkua



edestakaisin, kun jousen päässä olevaa kiristysruuvia kierretään. Tämä mahdollistaa jousen kiristämisen ja löysäämisen. Kannan kohdalta jousen keppi päällystetään yleensä metallilangalla ja nahalla. (Mts. 589.) Jousen kiristysmekanismin osat on nimetty kuvioon 5.



Kuvio 5. Jousen kiristysmekanismin osat

Joussa käytetään hevosen jouhia, jotka valitaan huolella. Henryn (2010) mukaan kaksihaaraiset, kiharat, solmuun menneet tai paksuudeltaan vaihtelevat jouhet eivät sovellu tähän tarkoitukseen. Jouhia saadaan eri puolilta maailmaa, esimerkiksi Mongoliasta ja Siperiasta. (Henry, 2010.) Jouhien laatu eroaa hieman toisistaan riippuen siitä, mistä ne alun perin ovat peräisin: mongolialaisia jouhia pidetään muita jouhilaatuja ohuempina, kun taas kanadalaisissa jouhissa on enemmän pigmenttiä ja ne joustavat enemmän. Viulun jousta ei jouhiteta mustilla jouhilla, sillä ne ovat turhan paksuja ja sopivat ominaisuuksiltaan paremmin kontrabasson jouseen. (Henry, 2010.) Bucur (2016, 589) tarkentaa, että jouhet kiinnitetään jouhituksessa kärjen ja kannan rakenteisiin ja lisää, ettei jouhien karheus yksinään riitä saamaan viulusta ääntä. Jousisoittajat käyttävät kitkan lisäämiseksi

hartsia, jota kerätään männystä. Sekaan lisätään myös muita ainesosia. Hartsinvalmistajilla on omat reseptinsä, joten hartseja on erilaisia, joista voi valita itselleen sopivan. (Bucur 2016, 629.)

Vaikka viulun jousilla on paljon yhteistä, on myös jousikohtaisia eroja. Bucur (2016, 586) viittaa Rollandiin (2004), joka on määritellyt tarkemmin, mitä piirteitä jousista voi vertailla. Jousten paino voi vaihdella hieman, kuten myös joustavuus. Toisilla jousilla on helpompi saada instrumentista laadukas ääni kuin toisilla. (Mts. 586.) Myös painopisteen paikka vaihtelee hieman. Bucurin (2016, 588) mukaan se sijaitsee noin kahdenkymmenen senttimetrin päässä kannasta. Tasapainotetun jousen painopiste ei siis ole jousen keskellä, vaan kanta painaa huomattavasti enemmän kuin kärki.

## **2.3 Soitinhuolto**

### **2.3.1 Viulun päivittäinen käsittelyminen ja lakkapinta**

Viulun soitinhuolto alkaa siitä, että soitinta käsitellään päivittäin oikein. Lahtisen (2023) mukaan erityisen tärkeää on, ettei lakkapintaan kosketa sormin, sillä jousisoitinten lakka on hyvin pehmeää. Vanhoissa italialaisissa soittimissa jo lämpimän sormen pitäminen lakan päällä jättää soittimen pintaan kolmiulotteisen sormenjäljen. Jos soitinta käsittelee päivittäin monta tuntia ja soittajalla on aina tapana tarttua lakkapintaan, se kuluu paljon jo vuodessa. (Lahtinen 2023.) Vanhojen soittimien kellanruskea väri johtuukin Lahtisen (2023) mukaan siitä, että alkuperäinen lakka on kulunut lähes kokonaan pois ja jäljellä on vain lakan pohjustus, joka ei sekään kestä koskemista. Esimerkiksi monissa saksalaisissa soittimissa on vesiliukoinen liimapohjustus (Lahtinen 2023).

Lahtinen (2023) tarkentaa, että viuluun olisi mahdollista tehdä säännöllistä kosketusta kestävä lakka, mutta sillä olisi negatiivinen vaikutus ääneen ja sointiin. Kun viulua käsittelee, tulee tarttua kohtiin, joihin soitettaessakin kosketaan. Viulun kaula on lakan sijaan käsitelty öljyllä. Sen pinta on tarkoitettu pidettäväksi kädessä. Näin on myös eebenpuisten ja muovisten osien kohdalla, jotka eivät reagoi millään tavalla. (Lahtinen 2023.)

Vaikka viulua käsittelee oikein, lakkapinta tarvitsee välillä huoltoa. Se kuluu ajan saatossa väistämättä pois ainakin viulun yläreunasta, johon soittajan vasen käsi osuu yläasemista

soitettaessa, ja siihen voi tulla pieniä naarmuja tai kolhuja esimerkiksi kynsistä tai jousesta (Lahtinen 2023). Lahtisen (2023) mukaan pieniä vaurioita pystyy kohtuullisen helposti korjaamaan. Jos sellaisia ilmestyy, on tärkeä muistaa, ettei kokeile sormella vahingon laajuutta. Sormesta irtoava lika – erityisesti rasva – imeytyy pahimmillaan puuhun asti, jos lakkapinta on lähtenyt vahinkokohdasta kokonaan pois eikä ole suojaamassa puuta likaantumiselta. (Lahtinen 2023.)

Lahtinen (2023) suosittelee, että lakkapinnan tapaturmien ja kulumien yhteydessä viulu viedään viulunrakentajalle huollettavaksi. Viulunrakentaja käyttää korjauksessa suojalakkaa (Lahtinen 2023). Lahtinen lisää, että kaikki korjaukset viuluun pyritään tekemään siten, etteivät ne ole lopullisia, vaan niitäkin pystyy tarvittaessa korjaamaan. Jos suojalakka pitäisi syystä tai toisesta poistaa, se onnistuisi. Suoialakka ei myöskään pilaa alkuperäisen lakan vaikutusta ääneen. Korjauskohta jää eri väriseksi – usein vaaleammaksi – kuin alkuperäinen lakka, jonka väri on muuttunut ja patinoitunut vuosien saatossa. (Lahtinen 2023.)

### **2.3.2 Paksut viritystapit**

Viulun paksut viritystapit ovat kartion malliset. Niiden toiminta perustuu siihen, että ne lukittuvat paikoilleen sisäänpäin painettaessa ja löystyvät ulospäin vedettäessä. Periaate on keksitty 1500-luvulla. (Lahtinen 2023.) Lahtisen (2023) mukaan viulussa ei ole mahdollista käyttää kitaralle tyypillisiä koneistollisia viritystappeja, sillä ne aiheuttaisivat häiritsevää resonanssia viulun korkean äänialan vuoksi.

Sekä Shrader (2015) että Lahtinen (2023) mainitsevat, että viulun tapit ovat yleensä eebenpuuta, joka reagoi voimakkaasti ilmankosteuteen: kostealla ilmalla tapit turpoavat ja kuivalla kutistuvat. Viulussa on paksujen tappien lisäksi yksi tai useampia pikavirittäjiä, joiden avulla viritystä voi hienosäätää niin hyvin, ettei paksuihin tappeihin välttämättä tarvitse koskea pitkiin aikoihin (Lahtinen 2023). Käyttämättä jääneet tapit aiheuttavat ongelmia. Kevään ja kesän kosteassa ilmassa ne jumittuvat niin tiukkaan, ettei niitä saa auki, kun taas talvella useat kielet voivat löystyä yllättäen jännityksestään, kun tapit eivät ole pitäneet kuivassa ilmassa (Shrader 2015). Lahtisen (2023) mukaan paksuja tappeja tulisikin pikavirittimistä huolimatta käyttää säännöllisesti. Hyvä aikaväli on kerran viikossa. Yksinkertaisimmillaan vireessä olevasta viulusta avataan tappia puoli kierrosta ja käännetään se sitten heti takaisin paikalleen. Sama toistetaan kaikille tapeille. Näin tapit toimivat jatkuvasti hyvin. (Lahtinen 2023.)



Viritystapeissa voi olla myös vikaa, joka estää niiden toimimisen normaalisti. Tapit voivat kulua siten, että niitä joutuu työntämään koko ajan syvemmälle. Lopulta kielenreikä voi ajautua liian lähelle tappikotelon seinää tai jopa seinämän sisään. Tällöin viulunrakentaja voi porata kielelle uuden reiän. Kuluminen voi ilmetä myös siten, että viritystappiin muodostuu urat tappikotelon seinämän sisälle jääviin kohtiin. Kun tappia tunnustelee sormissa, urat tuntuvat kuoppina. Joskus tappi taas kuluu niin, että sen poikkileikkaus muuttuu pyöreästä soikeaksi. Viritystapeissa voi käyttää tappivahaa parantamaan pitoa ja tekemään tapin pyörittämisestä tasaisempaa. Tappivahan käyttäminen ei kuitenkaan auta, jos tapit ovat kovin kuluneet. Viritystapit saattaa ajoittain joutua uusimaan kokonaan. (Lahtinen 2023.)

### **2.3.3 Pikavirittäjät**

Pikavirittäjiä on kahta päätyyppiä: toiset ovat kiinteä osa kielenpidintä, toiset kiinnitetään pitimeen irrallisina. Irtonaiset pikavirittäjät ovat metallisia ja niissä on kaksi ruuvia, joista toisella virittäjä kiinnittyy kielenpitimeen ja toisella säädetään viritystä. (Lahtinen 2023.) Lahtinen (2023) näkee irtonaisten pikavirittäjien haasteena sen, etteivät ne aina istu kovin hyvin kielenpitimeen, vaan voivat aiheuttaa resonanssiääninä. Ne myös sijoittuvat verrattain lähelle viulun kantta, jolloin soittaja saattaa joutua viulun muodosta riippuen kiinnittämään erityistä huomiota siihen, ettei virittäjä painu kanteen kiristyksen yhteydessä. Jos joka kielellä on oma irtonainen virittäjänsä, voi kielenpitimen alapuolelle tulla ahdasta, jolloin virittäjät ottavat kiinni toisiinsa ja särisevät soittaessa. Useita pikavirittäjiä käyttävälle suositeltavampi on kielenpitimen malli, jossa virittäjät ovat valmiina ja jossa on huomioitu niiden vaatima tila sivusuunnassa ja suhteessa kanteen. (Lahtinen 2023.)

Jos pikavirittimestä on kiristetty säätövara loppuun – joko ruuvi on käännetty pohjaan asti tai viritin alkaa ottaa kanteen kiinni – pitää viritin löysätä auki ja virittää kieli paksusta tapista. Sen jälkeen pikaviritintä voi taas käyttää. Jos virittäjillä on taipumus jatkuvasti koskea kanteen, on viulussa mahdollisesti rakenteellinen vika, esimerkiksi liian matala alatasula. Silloin kannattaa kääntyä viulunrakentajan puoleen. (Lahtinen 2023.)

### 2.3.4 Talla

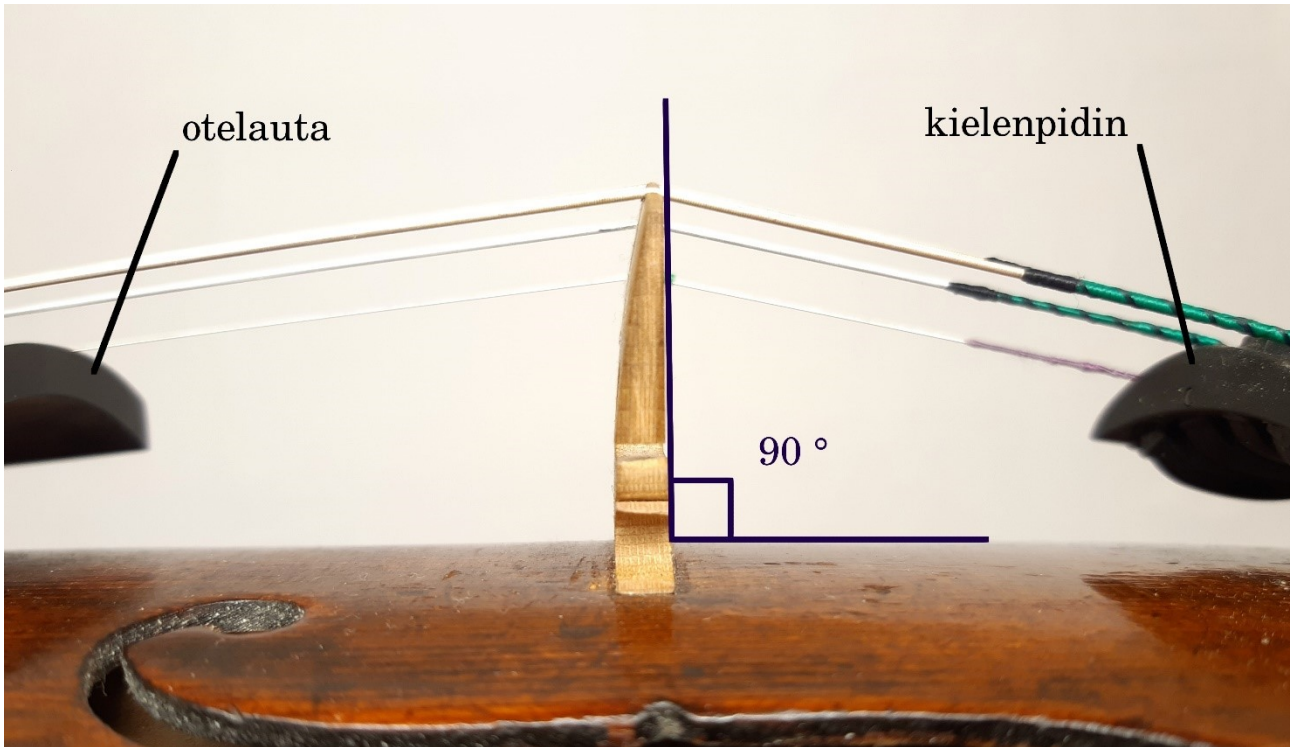
Talla on ihanteellisessa asennossa, kun sen jalkojen keskikohta sijaitsee f-aukkojen sisempien pykälien keskellä siten, että se ohjaa kielet kulkemaan otelaudan keskeltä (ks. kuvio 6) (Lahtinen 2023).



Kuvio 6. Tallan sijainti

Hyväkuntoisessa tallassa kielet uppoavat uriinsa vain osittain, jolloin noin puolet kielen paksuudesta on tallan harjan päällä (Lahtinen 2023). Lahtisen (2023) mukaan on tärkeää, että kieli voi liukua tallan urassa, jotta se ei viritettäessä vedä tallaa mukaansa ja kaada sitä. Tästä syystä hän kehottaa lisäämään tallan ja yläsatulan uriin grafiittia kielen vaihdon yhteydessä. Kun kieli kulkee urassa vapaasti, tallan kallistumisesta ei tarvitse huolestua tavallisen viritämisen yhteydessä, sillä muut kielet pitävät tallan paikallaan vaikka yhtä säädettäisiin. Tallan paikoillaan pysymistä pitäisikin joutua tarkkailemaan jatkuvasti vain tilanteessa, jossa viulusta on vaihdettu useita kieliä yhtä aikaa ja ne ovat venymässä oikeaan mittaansa. (Lahtinen 2023.)

Sivusuunnasta katsottuna talla on suorassa, kun kielenpitimen puoleinen sivu on lähes suorassa kulmassa kantta vasten. Otelaudan puoleinen sivu kallistuu tällöin aavistuksen kielenpitimeen päin (ks. kuvio 7). (Lahtinen 2023.)



Kuvio 7. Tallan asento sivulta

Syy tallan hieman takakenolle asennolle on Lahtisen (2023) mukaan se, että kielten kulma on erilainen otelaudan puolella kuin kielenpitimen puolella. Jos huomaa tallan asennon olevan väärä, se tulee suoristaa. Tallan ei pidä antaa olla vinossa, sillä jo parin viikon aikana sen jalat vääntyvät siten, ettei sitä enää saa pysymään suorassa. Hyväkuntoisen tallan saa käännettyä itse. (Lahtinen 2023.) Lahtinen suosittelee kääntämään tallaa yläpinnalta kielten päältä, sillä alakautta on vaikea saada otetta riittävän lähelle kieliä. Sormet sijoitetaan kielten väleihin ja koko tallan harjaa käännetään samanaikaisesti. Tallan jalat eivät suoristuksen aikana liiku. (Lahtinen 2023.)

Lahtinen (2023) huomauttaa, että tallan kääntäminen on todella vaikeaa tilanteessa, jossa kielten urat ovat kuluneet ja kielet uppoavat syvälle tallan sisään jumittaen sen paikalleen. Kuluneissa urissa kielet eivät luista myöskään viritettäessä, mikä saa tallan vääntymään. Vioittuneen tallan kääntäminen vahingoittaa kielten punosta. Jos tallalla on jumissa tai vaatii jatkuvasti suoristelua,

siinä on jotain vikaa, ja kannattaa kääntyä ammattilaisen puoleen. Viulunrakentaja voi esimerkiksi vaihtaa kuluneen tallan uuteen. (Lahtinen 2023.)

Jumittuneen tallan kääntäminen tai tallan voimakas kallistuminen voi johtaa sen kaatumiseen kokonaan. Tallan asentaminen takaisin ei sinänsä ole vaikeaa, mutta asiaa mutkistaa se, että usein tallalla kaatuu voimalla, jolloin viulun sisällä oleva äänipinna siirtyy sekin pois paikoiltaan. Täysikokoiset viulut eivät kestä virittämistä täyteen vireeseen ilman äänipinnaa kielten aiheuttaman suuren paineen vuoksi. Omin silmin on vaikea nähdä, onko äänipinna tismalleen oikein saati korjata asiaa. (Lahtinen 2023.)

Jos tallalla on päässyt kaatumaan, Lahtinen (2023) suosittelee viemään viulun viulunrakentajalle tarkistukseen, jotta äänipinna voidaan asettaa paikoilleen tarkalleen oikeaan kohtaan. Pienissä lastenviuluissa sen sijaan riittää hänen mukaansa silmämääräinen tarkkuuskin. Pikkuviulu on suhteessa täysikokoiseen viuluun paljon paksumpi ja kestävämpi, eikä äänipinnan hienosäätö ole välttämättä tarpeen. Viuluopettaja voi siis pystyttää tallan lasten viuluun omin avuin, jos äänipinna vaikuttaa olevan suorassa. Mitä isompi viulu on, sitä herkempi se on ja sitä todennäköisemmin kannattaa tarkistuttaa äänipinnan asento ammattilaisella. (Lahtinen 2023.)

### **2.3.5 Otelauta ja kielet**

Joskus otelauta tarvitsee viulunrakentajan huoltoa. Siihen voi kulua sormenjälkikuoppia tai kielet voivat kaivertaa siihen uria. Otelauta voi myös taipua ilmankosteuden seurauksena, sillä harvoissa viuluissa sen rakennusmateriaalina on käytetty todella laadukasta eebenpuuta, joka pysyisi hyvin suorassa. Soittaja huomaa viat erilaisina häiriöinä, sillä otelaudan vioittuneen pinnan tai taipuneen muodon seurauksena kieli osuu siihen myös jossakin muussa kohdassa kuin missä vasemman käden sormi painaa. Viulunrakentaja voi vaihtaa otelaudan tai hioa sen. (Lahtinen 2023.)

Viulun kielet ovat kulumia osia, joita täytyy välillä uusia. Kuluminen voi kuulla. Viulun G-, D- ja A-kielissä on päällimmäisenä metallipunos, joka löystyy ajan myötä. Kun kulunutta kieltä soittaa jousella, punos pyörii hetken tyhjää, ennen kuin se kiristyy ja kieli alkaa värähdellä normaalisti. Ääni siis syytty huonosti, kun kieli on tullut tiensä päähän. Punoksellisissa kielissä kuluman voi myös nähdä. Punos voi rikkoutua esimerkiksi tallan tai yläsatulan kohdalla. (Lahtinen 2023.)

E-kielessä ei ole punosta. Sen kohdalla kulumisen huomaa Lahtisen (2023) mukaan helpoiten pizzicatoa soittamalla. Näppäämisen jälkeen ei kuulu puhdasta suoraa ääntä, vaan säveltaso huojuu oikean tason ylä- ja alapuolella. Mitä huonommassa kunnossa kieli on, sitä nopeampaa huojunta on. Huojunta aiheuttaa pahimmillaan sen, että kieltä ei voi virittää, sillä äänen rakenne on niin rikkonainen, että kieli on yhtä aikaa ylä- ja alavireessä, eikä oikeaa säveltasoa voi määrittää korvalla. (Lahtinen 2023.)

Kun viulun kieliä vaihdetaan, tärkeimmäksi ohjeeksi Lahtinen (2023) nostaa sen, että kerrallaan saa irrottaa vain yhden kielen. Kaikki kielet voi vaihtaa perätysten, mutta aina kun yksi kieli otetaan pois, tilalle laitetaan uusi, joka viritetään lähelle oikeaa kireyttä. Vasta sitten poistetaan seuraava. Näin tulla ja äänipinna pysyvät asennossaan. (Lahtinen 2023.) Kun vanha kieli on poistettu, Lahtinen neuvoo lisäämään yläsatulassa ja tallassa oleviin kielenuriin grafiittia. Hänen mukaansa se onnistuu helpoiten piirtämällä lyijykynällä väriä uriin. Grafiitti parantaa luistoa, jolloin virittäminen on helpompaa, tulla pysyy paremmin suorassa ja kieli kestää kauemmin käytössä (Lahtinen 2023).

Uusi kieli kiinnitetään alapäästään kielenpitimeen. Yläpäässä se punotaan paksun tapin ympärille. Punominen aloitetaan työntämällä kieli viritystapin reikään, minkä jälkeen punotaan yksi kierros tapin ohuempaan päähän. Kun kieli lähtee kulkemaan toiselle kierrokselle, se viedään ristiin ensimmäisen kierroksen yli juuri ennen kohtaa, jossa aloituspää tulee esiin reiästä. Näin kieli lukittuu paikoilleen. Tämän jälkeen punomista jatketaan tapin paksumpaan päähän kahvan puolelle säännöllisesti – ei ristiin rastiin, jotta kieli ei katkea käytössä. Kielen asennusvaiheessa on tärkeää huolehtia siitä, että pitelee kieltä koko ajan kireällä ja pyörittää tappia itsestä poispäin. Tappia pyörittävä käsi ohjaa tappia pienillä liikkeillä sisään ja ulos siten, että kieli punoutuu oikein. Helpoiten kielen vaihto onnistuu, kun viulua pitelee jalkojen välissä. (Lahtinen 2023.)

Kun kieltä punotaan viritystapin ympärille, Lahtinen (2023) muistuttaa, ettei se saa ottaa kiinni tappikotelon seinään tapin ohuessa päässä, koska silloin on mahdotonta työntää tappia syvemmälle ja saada sitä lukittumaan paikoilleen. Myös tapin paksun pään puolella hän suosittelee välttämään kontaktia tappikoteloon, mutta aina se ei ole mahdollista. Lahtinen mainitsee esimerkkinä satoja vuosia vanhat viulut, joissa on saattanut olla aikoinaan eri paksuisia otelautoja ja tappikotelo voi olla hyvin kapea. Hän lisää, että joskus viulistit myös punovat tarkoituksella

kielen tapin kahvan puolelle, jos viritystapit ovat kuluneet eivätkä pidä. Tällöin kieli kiilaa tappia kiinni. Konsti voi tarjota väliaikaisen ratkaisun, mutta pidemmällä aikavälillä olisi suositeltavampaa huollattaa tapit, sillä kielen hankaaminen kuluttaa sekä tappikoteloä että kieltä. Esimerkiksi A-kieli on niin ohut, että voi katketa kuluman seurauksena. (Lahtinen 2023.)

A-kieltä vaihdettaessa täytyy vielä huomioida se, että A-kielen poistaminen saa aikaan E-kielen nousemisen ylävireeseen. E-kielen viritys voi valmistajasta riippuen nousta jopa sävelaskeleen verran, eivätkä kaikki E-kielet kestä tätä vaan katkeavat. (Lahtinen 2023.) Turvallisuussyistä Lahtinen (2023) neuvookin laskemaan E-kielen viritystä hieman ennen A-kielen poistamista. Ylipäättään viulun runko on joustava ja yhden kielen jännite vaikuttaa muiden vireeseen. Jos viulun kaikki kielet ovat pahasti epävireessä, kannattaa jokaisen kielen viritystaso nostaa ensin lähelle oikeaa ja vasta sitten hienosäätää vire kohdilleen sen sijaan, että yrittäisi viritellä jokaisen yksitellen tarkasti. (Lahtinen 2023.)

### **2.3.6 Kosteuden ja lämpötilan vaihtelu**

Viulun kannalta ihanteellisimmat ovat vakaat olosuhteet. Shrader (2015) ja Lahtinen (2023) mainitsevat, että puu on materiaalina herkkä erityisesti muutoksille. Puu elää kosteuden mukaan: Kosteassa ympäristössä se imee itseensä nestettä ja turpoaa. Jos taas ympäristö kuivuu, puukin vastavasti kuivuu ja kutistuu. Seurauksena on liimasaumojen aukeamisia ja halkeamia. (Lahtinen 2023, Shrader 2015.) Lahtinen (2023) tarkentaa, että kosteuden muutos on isompi ongelma kuin lämpötilan muutos. Talvella kylmyys ei siis varsinaisesti aiheuta soittimeen halkeamaa, vaan syynä on se, että Suomen ilmastossa kovalla pakkasella huoneilma on lämmityksen takia kuivaa, jolloin viulu altistuu erilaisille suhteellisille kosteuksille, kun sitä kuljetetaan sisältä ulos. Viulussa lämpötilalle herkin osa on lähinnä lakka, mikä tulee vastaan kuumissa olosuhteissa. Esimerkiksi perinteinen vanha italialainen lakka alkaa sulaa jo + 60 °C lämpötilassa. Lakan kannalta vaarallinen lukema voidaan saavuttaa kesäauringossa seisovan auton takaikkunalla yllättävän nopeasti. (Lahtinen 2023.)

Shraderin (2015) mukaan ei ole realistinen tavoite, että instrumentti olisi koko ajan ihanneolosuhteissa. Se altistuu siis väistämättä muutoksille, mutta tärkeää on pyrkiä hidastamaan niitä mahdollisimman paljon, jotta soitin ehtii mukautua. Sekä Lahtinen (2023) että Shrader suosittelivat säilyttämään viulua kotelossa, joka tasaa lämpötila- ja kosteusvaihteluja. Lahtisen mukaan toimiva ratkaisu talvella on toppatakin kaltainen suojuus, jota voi käyttää viulukotelon

ympärillä. Hän lisää, että jos viulu pääsee pakkasella unohtumaan yöksi autoon, ei koteloa kannata sisällä avata, vaan jättää sen sijaan soitin sen sisään tunneiksi lämpenemään. Shrader puolestaan viittaa viulunrakentaja Tom Sparksiin, jonka mukaan soittajan kannattaa ylipäättään varata itselleen riittävästi siirtymäaikaa, jotta soitinta ei tarvitse kylmänä kiireessä vetää esille. (Lahtinen 2023, Shrader 2015.)

Viulisteille markkinoidaan kosteuden ylläpitämiseen kosteusmatoa, joka täytetään vedellä ja jonka tarkoitus on kostuttaa viulua kuivalla ilmalla. Shraderin (2015) mukaan viulunrakentajat eivät puhu kosteusmadon puolesta. Myöskään Lahtinen (2023) ei suosittele sen käyttöä. Molemmat mainitsevat, että kosteusmatoa on vaikea käyttää siten, että siitä olisi viululle enemmän hyötyä kuin haittaa. Pahimmillaan se altistaa viulun isoille, nopeille kosteusmuutoksille: jos käyttäjä unohtaa yhdenkin kerran täyttää kostuttimen ja muistettuaan asian sijoittaa sen jälleen kosteana viulun lähelle, joutuu viulu yhtäkkiä kuivasta kosteaan. Tilanne on instrumentille paljon pahempi kuin se, että se olisi koko ajan tasaisen kuivassa. (Lahtinen 2023, Shrader 2015.)

Lahtinen (2023) lisää, että kosteusmato on tapana sijoittaa f-aukon kautta viulun sisäpuolelle, vaikka viulu ottaisi kosteutta tehokkaammin vastaan ulkopuolelta lakan kautta. Shrader (2015) mainitsee, että kostuttaminen tekee koteloon ympäristöä kosteammat olosuhteet, jolloin soitin joutuu joka kerta alttiiksi muutokselle, kun kotelon avaa. Molemmat tuovat esille myös liiallisen kosteuttamisen vaarat. Shrader viittaa viulunrakentaja Tom Sparksiin, jonka mukaan jotkut muusikot ovat pilanneet instrumenttinsa kylpyhuoneen kuumassa, vesihöyryn täyteisessä ilmassa kuvitellen niiden olevan vailla kosteutusta. (Lahtinen 2023, Shrader 2015.)

Lahtisen (2023) mukaan pelkällä kosteusmadollakin on mahdollista aiheuttaa viulun sisälle kosteusvaurio. Näin tapahtuu jos käyttäjä ei ole huomannut puristaa matoa riittävän kuivaksi täytön jälkeen, vaan se on päässyt tiputtamaan vettä viulun sisään. Shraderin (2015) ja Lahtisen mielestä turvallisempi tapa on kostuttaa instrumentin sijaan huonetta, ja sitä voi harkita, jos suhteellinen kosteus laskee 20—30 prosenttiin. Molemmat muistuttavat, että konsti toimii vain tilanteessa, jossa soitinta säilytetään jatkuvasti tietyssä huoneessa. Siitä huolimatta se on kosteusmatoa turvallisempi ratkaisu. (Lahtinen 2023, Shrader 2015.)

### 2.3.7 Liimasauman aukeaminen ja halkeama

Puun reagoiminen muuttuviin kosteusolosuhteisiin saa joskus liimasauman aukeamaan. Tällöin viulun reuna irtoa kannaan tai pohjasta. (Lahtinen 2023, Shrader 2015.) Lahtisen mukaan olisi helppoa liimata viulu kasaan liimalla, joka pitäisi sen pysyvästi kiinni, mutta näin ei tehdä, sillä viulu täytyy voida avata uudelleen tiettyjen korjaustoimenpiteiden yhteydessä. Liimasauman aukeaminen toimii myös eräänlaisena suojaimekanismina, josta Shrader käyttää ilmaisua ”sisäänrakennettu varoventtiili” ja Lahtinen sanaa ”sulake”. Liimasauma on siis viulun rakenteessa heikko lenkki, joka rikkoutuessaan estää pahemman hajoamisen. Jos viulu esimerkiksi putoaa lattialle, siitä aukeavat ensimmäiseksi liimasaumat. (Lahtinen 2023, Shrader 2015.)

Liimauksen aukeamisen voi Lahtisen (2023) mukaan huomata ylimääräisestä särinästä soittaessa. Viulua voi myös koputtaa rystysillä kannen tai pohjan reunoja pitkin ja kuulla, miten ääni muuttuu rikkinäisen kuuloiseksi vikakohdassa. Ehjän viulun koputusääni on puhdas ja joka kohdassa samankuuloinen. Jos huomaa sauman olevan auki, viulu tulee viedä viulunrakentajalle liimattavaksi. (Lahtinen 2023.)

Halkeama puolestaan tarkoittaa viulun puun rikkoontumista ja on vakavampi tilanne kuin liimasauman aukeaminen (Shrader 2015). Lahtisen (2023) mukaan halkeama seuraa siitä, jos liimasauma ei jostakin syystä aukea. Hän tarkentaa, että viuluissa halkeamat ovat harvinaisempia kuin esimerkiksi selloissa, jotka ovat pinta-alaltaan huomattavasti isompia ja siksi suuremmassa vaarassa haljeta. Halkeaman voi nähdä paljain silmin vaaleampana viiruna soittimen pinnassa, joskin vanhemmissa instrumenteissa sitä voi olla vaikeampi erottaa aiempien korjausten seasta. Halkeama vähentää sointia, mutta sitä ei aina huomaa, sillä halkeaminen tapahtuu usein vähitellen ja soittajalla on taipumus tottua soittimen ääneen. Jos huomaa halkeaman, siihen ei pidä koskea sormin, vaan soitin tulee silloinkin viedä viulunrakentajalle liimattavaksi. (Lahtinen 2023.)

### 2.3.8 Jousi

Jousessa kuluvin osa ovat jouhet, jotka vaihdetaan jouhituksessa uusiin. Soittajien kesken on hyvin erilaisia mieltymyksiä siitä, milloin jousi tarvitsee uudet jouhet; toiset sietävät huomattavasti huonompaa kuntoa kuin toiset. Myös soittotyyleissä on paljon eroa. Joillakin soittajilla jouhia irtoa usein, kun taas toisilla ne eivät katkea ikinä. Jouhittaminen on tarpeen jos jouhia alkaa



putoilla runsaasti. Jouhet ovat tällöin kuluneet ja antavat periksi niin paljon, että jäävät kielen ja jousen kepin väliin, jolloin ne löystyvät ja menevät poikki. Lisäksi jouhet katkeavat pääasiassa vain soittajan puolelta jouta, jolloin jäljelle jääneet jouhet vääntävät jousen keppiä toispuoleisesti kieroon. (Lahtinen 2023.)

Viulisti, joka harvoin katkoo jouhia, tarvitsee myös aika ajoin uudet jouhet, vaikka jouhten määrä olisi ennallaan. Niistä kuluu soitossa pois karheus, joka yhdessä hartsin kanssa saa ne pitämään. Karheus kuluu ensimmäisenä pois kohdasta, jolla eniten soitetaan; usein siis jousen keskivaiheilta. Pahimmillaan jouhet kuluvat niin sileiksi, että kuluman kuulee soinnissa, kun soittaa koko jousen mitalla. (Lahtinen 2023.)

Jos jousen jouhittaa kerran vuodessa tai harvemmin, kannattaa jouhitusajankohdassa huomioida Lahtisen (2023) mukaan sääolosuhteet. Jouhien pituus elää kosteuden mukaan: kostealla säällä jouhet ovat pidemmät ja kuivalla säällä lyhyemmät. Jouta ei kannata viedä jouhitettavaksi kesän kuumimmalla helteellä tai talven kylmimmällä pakkasella, koska jouhittajan on vaikea arvioida, mikä olisi keskimääräinen mitta, joka palvelisi kelvollisesti myös toisen ääripään olosuhteissa. (Lahtinen 2023.) Lahtisen mukaan paras hetki jouhitukselle ovat keskimääräiset olosuhteet, jotka vastaavat Suomessa syksyä ja vajaata 10 lämpöastetta. Jos jouta taas jouhittaa useammin kuin kerran vuodessa, ei yksittäisellä jouhitusajankohdalla ole suurta väliä (Lahtinen 2023).

Jousessa kannattaa kiinnittää huomiota myös kiristysruuvien toimintaan. Sen kuuluisi pyöriä tasaisesti ilman kohtuutonta voimaa. Jos kiristysruuvi tuntuu käytössä kuivalta tai karhealta, voi siitä olla hajoamassa ruuvien vastakappaleena toimiva mutteri. Kun mutterin kierteet hajoavat kokonaan, ei jouta saa enää kiristettyä. Viulunrakentaja voi vaihtaa mutterin uuteen. Kiristysruuvi puolestaan voi hajota siten että kierretanko irtoaa nupista vähitellen, kunnes jää lopulta kokonaan jousen sisään. Yleensä tätä edeltää vaihe, jossa jousen kiristämiseen tarvitaan enemmän voimaa. Voiman käyttäminen jousen kiristämiseen ei ole hyvä ratkaisu. Kaikissa kiristykseen liittyvissä ongelmissa kannattaa kääntyä viulunrakentajan puoleen. (Lahtinen 2023.)

Myös jousen kärkiluu voi lohjeta iskun tai muun tapaturman seurauksena. Viulujen tapaan jousissakin arvo ratkaisee, kuinka merkittävä vahinko on. Taitavasti rakennettu täysikokoinen arvojousi on kaikista herkin ja ohuin, ja kärkiluun rooli on niissä olennainen, kun taas esimerkiksi

$\frac{1}{8}$ -viulun jousen kohdalla kyseessä on lähinnä kosmeettinen haitta. Kärkiluun vaihtaminen on mahdollista, mutta se on työläs toimenpide, jonka hinta voi ylittää halvemman jousen arvon. Arvokkaiden jousten kohdalla se kuitenkin kannattaa tehdä. (Lahtinen 2023.) Lahtinen (2023) muistuttaa, että jos viulusta tai jousesta lohkeaa tai irtoaa mikä tahansa pieni pala, sen etsimiseksi kannattaa nähdä vaivaa. Palan liimaaminen paikalleen on joskus mahdollista, ja se on paljon helpompaa kuin koko osan vaihtaminen tai vastaavan palasen rakentaminen alusta asti (Lahtinen 2023).

### 2.3.9 Puhdistaminen

Viulua ja joustia kannattaa puhdistaa aina, kun huomaa likaa. Jousisoittimissa tyypillinen lika on hartsipöly, jota kertyy kieliin, otelaudan yläpään, kanteen ja jousen puosaan. Paksuna kerroksena se vaikuttaa sointiin ja tekee yläosissa otelaudasta tahmaisen tuntuisen. Hartsipölyn voi helpoiten poistaa kankaisella liinalla. (Lahtinen 2023.) Lakkapinnalle myydään kotikäyttöön omia puhdistusaineita, mutta niitä Lahtinen (2023) ei suosittele.

Lahtisen (2023) mukaan otelautaa, kieliä ja leukatukea voi joskus puhdistaa puhtaalla alkoholilla. Tähän tarkoitukseen hän suosittelee käsidesinfiointiaainetta, Sinolia tai apteekissa myytävää NeoAmiseptia. Toimenpiteen voi tehdä itse, mutta kemikaaleja käytettäessä Lahtinen kehottaa erityiseen varovaisuuteen. Ne eivät missään tapauksessa saa päätyä kosketuksiin viulun lakkapinnan kanssa. Puhdistusainetta ei kaadeta pullosta suoraan soittimen päälle, vaan se annostellaan esimerkiksi kankaan kautta. Jos tarkoitus on pyyhkiä esimerkiksi otelautaa, viulua kannattaa pidellä alaviistossa tai kokonaan väärinpäin pohja kohti kattoa, jotta kemikaalia sisältävä pyyhe ei osu lakkaan. Jos haluaa puhdistaa leukatukea, se pitää irrottaa viulusta ensin. Alkoholipuhdistus saattaa vaikuttaa osien väriin. Esimerkiksi otelaudan musta väri johtuu osittain sen öljykäsittelystä ja on tavallista, että se useista puhdistuksista haalistuu hieman. Tämä ei kuitenkaan ole vaarallista. Myös leukatuessa voi ilmetä värimuutoksia ja huonolaatuisempi pinnoite voi lähteä pois, vaikka sen pitäisi kestää alkoholipuhdistusta. (Lahtinen 2023.)

Soittimen likaantumista voi ennaltaehkäistä. Oman harkinnan mukaan on esimerkiksi mahdollista käyttää kangasta leukatuen kohdalla, jos esittää pitkän konsertin ja tietää hikoilevansa soittaessa paljon. Jousen suojaaminen on haastavampaa, mutta siihen voi tarvittaessa lisätä ylimääräistä nahkaa kohtiin, joissa käsi koskettaa puuta. Jousen tapauksessa on huolehdittava myös siitä, ettei

peukalon alle jäävä nahkaosa kulu puhki. Kuluneita nahkaosia voi vaihdattaa uusiin. (Lahtinen 2023.)

### 2.3.10 Viulun säilytys ja varastointi

Lahtinen (2023) ja McKean (2014) suosittelevat säilyttämään viulua kotelossa aina kun sitä ei soita, sillä se suojaa viulua olosuhteiden muutoksilta ja tapaturmilta. McKean kuvailee, kuinka monet keräilijät ovat ihastuneet viulun ulkonäköön ja hankkineet itselleen ison soitinkokoelman, jota haluaisivat pitää esillä seinälle ripustettuna. Lahtinen ja McKean mainitsevat, että seinän lähellä ilma virtaa ja olosuhteet vaihtelevat, mistä viulu kärsii. McKean muistuttaa, ettei viulu ole kauniista ulkomuodostaan huolimatta koriste-esine, vaan se on tarkoitettu ensisijaisesti soitettavaksi. (Lahtinen 2023, McKean 2014.)

Viulukoteloita myydään hyvin erilaisissa hintaluokissa. Hyvän viulukotelon ei Lahtisen (2023) mukaan tarvitse olla kallis. Kotelon tärkein ominaisuus on se, ettei viulu pääse hölskymään sen sisällä ja että jousi ja muut oheistarvikkeet ovat niin ikään tukevasti kiinni eivätkä kolise soittimeen kuljettaessa. Kalliit komposiitti- tai hiilikuitukotelot ovat erittäin kestäviä, mutta niissä ei välttämättä ole eristävää kangasta sisäpuolella juuri yhtään. Halvimmat, kevyet styrox-kotelot taas eristävät lämpöä hyvin, mutta niiden iskunkestävyys on huono ja kulumat osat – hihnat ja vetoketjut – eivät välttämättä kestä pitkää käyttöä. Sopivimman kotelon löytää, kun ottaa huomioon sen, mille käytölle se tulee. Jos viulua kuljettaa mukanaan harvoin, lähes kotelo kuin kotelo ajaa asiansa. (Lahtinen 2023.)

Jos tietää etukäteen, että viulu tulee olemaan soittamatta ja varastoituna pidemmän ajanjakson, se kannattaa McKeanin (2013) mukaan sijoittaa koteloituna paikkaan, jossa on mahdollisimman vakaat olosuhteet – esimerkiksi vaatekomeroon. Paikkoja, joissa soitin altistuu ilmavirralle tai auringolle hän kehottaa välttämään. Pitkässä säilytyksessä viritystä voi Lahtisen (2023) mukaan halutessaan laskea koko- tai puolisävelaskeleella, mutta se ei ole välttämätöntä. McKean lisää, ettei kieliä pidä löysätä ainakaan liikaa, sillä ne pitävät tallan asennossaan. Sen sijaan jousi tulee hänen mukaansa löysätä huolellisesti, jotta jouhilla on varaa kutistua. McKean kehottaa myös käärimään kielenpitimen ympärille varastoinnin ajaksi jonkin pehmusteen, jotta tallan mahdollisen kaatumisen yhteydessä pikavirittimet eivät kolahda voimalla viulun kanteen ja vahingoita sitä. (Lahtinen 2023, McKean 2013.)

## 3 Oppaan laatiminen

### 3.1 Sisältö

Soitinhuollon opas on tekstilajiltaan ohjeistus, jonka tarkoituksena on neuvoa lukijaa ja antaa tietoa. Ohjeistuksessa tärkeää on selkeys, sillä lukijan pitää löytää etsimänsä apu helposti (Hyvärinen 2005). Tavoite on, että asiasisältö tulee kerralla ymmärretyksi (Hyvärinen 2005). Kielen tulee olla asiatyylisiä. Kirjoittajan kannattaa pitää mielessään, ettei lukija ole lähtökohtaisesti aiheen asiantuntija. Alakohtainen sanasto vaatiikin usein selitystä. Jos annettu ohje on yllättävä, lukijalle on hyvä myös selittää, miksi hänen tulisi toimia ohjeen mukaan. Ohjeissa ei kuitenkaan ole tarpeen pyrkiä monimutkaisten virkerakenteiden kautta erityiseen kohteliaisuuteen; pikemminkin asiasisältö kannattaa kiteyttää ytimekkäästi käskymuotoon. (Ohjeita ohjeiden tekijöille n.d.)

Passiivimuodon käyttämistä kannattaa harkita tarkkaan, koska siitä ei voi päätellä kuka on tekijä ja se voikin tästä syystä johtaa lukijaa harhaan. (Pyhälähti 2002.) Jos laitteen käyttöohjeissa lukee lause ”tiedostot poistetaan uloskirjautumisen yhteydessä”, lukija ei tiedä, pitääkö hänen itse poistaa tiedostot vai poistuvatko ne automaattisesti. Lauseet tulee aina muotoilla ohjeistukseen siten, että ne voi ymmärtää vain yhdellä tavalla (Pyhälähti 2002). Selkeyden lisäämiseksi on myös tärkeää miettiä, missä järjestyksessä asiat esitetään. Usein kronologinen järjestys on toimivin: kerrotaan ensin asia, joka lukijan tulee tehdä ensin. (Ohjeita ohjeiden tekijöille n.d.) Jos ohjeistus on kovin pitkä, on todennäköistä, ettei lukija tarvitse kaikkia ohjeita kerralla (Pyhälähti 2002). Tällöin kannattaa laatia avuksi sisällysluettelo ja väliotsikot, jotka ohjaavat lukijan suoraan oikeaan kohtaan tekstiä (Hyvärinen 2005).

### 3.2 Visuaalinen ilme

Sisällön ohella ulkoasu on oppaassa olennainen. Kortesus ja Sjöman (2017) neuvovat, miten diaesityksen visuaalisesta ilmeestä saa selkeän ja kiinnostavan. Soitinhuollon opas on diaesityksen tapaan suurelle yleisölle suunnattu tekstilaji, jossa tekstiin yhdistyy graafisia elementtejä – esimerkiksi valokuvia ja erilaisia symboleja kuten nuolia.

Kortesus ja Sjöman (2017, 162–167) neuvovat kiinnittämään tekstiosuuksissa huomiota fontin valintaan. Koukeroisesta kaunokirjoituksesta on vaikea saada selvää. Comic Sans -fontti taas antaa

lapsellisen vaikutelman eikä lisää uskottavuutta. Hyvä idea on päättää kaksi fonttia, joissa pitäytyy. Toinen fontti voi olla isokokoisempi ja näyttävämpi ja toinen pienempiin yksityiskohtiin soveltuva. Kannattaa varmistaa, että fontti muuntuu oikean näköisenä myös pdf-tiedostoon. Fonttia voi painotellen tekstin keskellä tehostaa. Tehostamista on esimerkiksi kursivoiminen, lihavoiminen, alleviivaaminen tai tehostevärien käyttö. Tehokeinoja tulee käyttää harkiten, sillä ne menettävät merkityksensä, jos niitä on liikaa. Yksi tehostuskeino kerrallaan riittää: samaa sanaa ei tarvitse sekä lihavoida että kursivoida. Alleviivausta kannattaa välttää kokonaan, koska siitä muodostuu helposti vaikutelma, että kyseessä on linkki nettisivustolle. Jatkuva suuraakkosten käyttäminen taas tekee tekstistä raskasta luettavaa. Lisäksi lukija voi mieltää sen huutamiseksi. (Korteso & Sjöman 2017, 162–167.)

Korteso ja Sjöman (2017, 101–107) määrittelevät kaikki leipätekstin ulkopuolelle jäävät osat graafisiksi elementeiksi, joista esimerkkeinä ovat otsikot, kuvat, piirroksot ja kaaviot. Heidän mukaansa tärkeää on, ettei graafisia elementtejä venytetä tai litistetä. Esimerkiksi kuva voi olla harhaanjohtava ja sen sisältö vaikeasti hahmotettavissa, jos sen mittasuhteet ovat vääristyneet. Graafiset elementit tulee sijoittaa käytettävissä olevaan tilaan järjestelmällisesti: tasaisin välimatkoin suoriin riveihin. Monissa ohjelmissa on toimintoja esimerkiksi tekstin keskittämiseen, joten arviota ei tarvitse tehdä silmämääräisesti. (Korteso & Sjöman 2017, 101–107.)

Kuvan ja tekstin yhdistämisessä pitää olla tarkka. Jos tekstin on tarkoitus asettua kuvan päälle, on huolehdittava siitä, ettei se peitä kuvasta tärkeitä osia. Lähtökohtaisesti teksti sopii rauhalliseen kohtaan, jossa kuvassa on väljempää tilaa. Tekstin vääränlainen ja huolimaton asemointi voi johtaa eriskummalliseen lopputulokseen: jos esimerkiksi o-kirjaimet sijoittuvat taustakuvan henkilön silmille näyttäen silmälaseilta, on lukijan vaikea keskittyä asiasisältöön ja ottaa sitä vakavasti. (Korteso & Sjöman 2017, 167–173.) Ylipäätään tekstin ja kuvan asemoinnissa tulee huomioida länsimainen lukusuunta, joka on vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas. Tästä syystä looginen paikka otsikolle on yläreunassa ja aikajärjestyksen hahmottamista helpottaa, jos ensimmäisenä tapahtuva asia on vasemmalla ja viimeinen oikealla. (Mts. 108–109.)

## 4 Tutkimuksellinen kehittämistyö opinnäytetyönä

### 4.1 Selvitys tiedonhausta

Opinnäytetyön tietoperusta on jaoteltu päälukuihin 2 ja 3. Pääluke 2 käsittelee viulun rakennetta, toimintaa ja soitinhuoltoa. Pääluke 3 käsittelee opasta tekstilajina. Tiedonhaku tehtiin suomeksi ja englanniksi. Haku aloitettiin JAMKin kirjaston Janet-tietokannasta, jonka kautta on pääsy muihin maksullisiin tietokantoihin ja kansainvälisiin artikkeleihin. Maksullisista tietokannoista käyttökelpoiseksi osoittautui erityisesti Music Periodicals Database. Haussa käytettiin pääasiassa seuraavia sanoja ja niiden yhdistelmiä: *viulu, soitinhuolto, rakenne, jousi, kosteus, viulunrakennus, opas, ohjeistus, tekstilajit, violin, construction, instrument, maintenance, violin bow, humidity ja violin making*. Artikkelilähteistä suodatettiin julkaisuvuoden perusteella pois vuotta 2010 vanhemmat julkaisut.

Yksi opinnäytetyön keskeisimmistä lähteistä on Kameshwar C Walin teos *Cremona Violins: A Physicist's Quest For The Secrets Of Stradivari*. Se käsittelee italialaista 1600—1700-lukujen viulunrakennusta ja kokoaa yhteen fyysikko William F. Fryn tekemiä tutkimuksia Stradivari-viuluista. Stradivari-viulut lukeutuvat nykypäivänä maailman arvostetuimpiin ja kalleimpiin instrumentteihin, joita aikamme viulunrakentajat pyrkivät jäljittelemään. Toinen keskeinen teos on Voichita Bucurin *Handbook of Materials for String Musical Instruments*. Bucur on tehnyt yhteistyötä lukuisten asiantuntijoiden kanssa ja koonnut laajasti tietoa perinteisten soitinrakennusmateriaalien ominaisuuksista. Teoksessa käsitellään jousisoittimien lisäksi myös muita kielisoittimia, kuten pianoa ja harppua. Kolmas keskeinen lähde on viulunrakentajan antama asiantuntijahaastattelu. Luvussa 3 tärkeäksi lähteeksi muodostui puolestaan Katleena Kortesuon ja Jarkko Sjömanin kirja *Lisää ot-sikko napsauttamalla – Asiantuntijan käsikirja diaesityksiin ja presentaatioihin*. Kortesuo ja Sjöman tekevät työkseen paljon diaesityksiä. Oppaan tekemisessä sovellettiin heidän näkemyksiään selkeästä, visuaalisesta ja kiinnostavasta ulkoasusta ja sen suunnittelemisesta.

#### Asiantuntijahaastattelu tiedonhaun keinona

Asiantuntijan haastattelemiseen valmistaudutaan etsimällä tietoa tutkittavasta ilmiöstä siten, että se hahmottuu haastattelijalle riittävän hyvin ja on mahdollista suunnitella kysymykset halutulla

tarkkuudella. On usein järkevää kysyä erilaisia kysymyksiä: sellaisia, joihin haastateltava voi kuvailla seikkaperäisesti esimerkiksi jonkin tutun prosessin ja vastaavasti myös sellaisia, joissa käsitellään epätavallisia tilanteita. Asiantuntijaa haastateltaessa kannattaa ottaa huomioon, että haastattelusuunnitelma voi muuttua paljonkin haastattelun aikana, sillä asiantuntijan kertomat asiat vaikuttavat siihen, miten tutkittava ilmiö tutkijalle jäsentyy. Asiantuntijoilla on haastattelutilanteessa paljon valtaa. He voivat olla hyvinkin kiinnostuneita itse tutkimuksesta. Parhaimmillaan haastattelutilanteesta saa paljon hyödyllistä tietoa, johon ei muilla konsteilla pääse käsiksi. Mahdollisesti samaa asiantuntijaa voi haastatella uudelleen tutkimuksen edetessä tai häneltä voi jälkeinpäin kysellä lisää. (Alastalo ym. 2017, 220–229.)

Teemahaastattelun kaltainen tilanne sopii asiantuntijan haastattelemiseen. Se on aineistonkeruumenetelmänä hyvin perinteinen (Eskola, Lätti & Vastamäki 2018, 27). Haastattelussa tutkija keskustelee tutkimuksen kohteen kanssa ennalta määrätystä aiheesta eli kyseessä on vuorovaikutustilanne. Tutkija suunnittelee etukäteen, mitä aihealueita haluaa käsitellä. Halutessaan voi tehdä valmiiksi kysymyksiäkin, mutta tyypillistä on myös, että tarkka haastattelun kaava ei ole tiedossa etukäteen. Haastateltava vastaa kysymyksiin omin sanoin. Haastattelu kannattaa nauhoittaa myöhempiä analyysiä varten. Haastateltavalle tulee kertoa etukäteen haastattelun syy, aihe ja kesto. (Eskola ym. 2018, 28–33.)

## 4.2 Tutkimuksellinen kehittämistoiminta

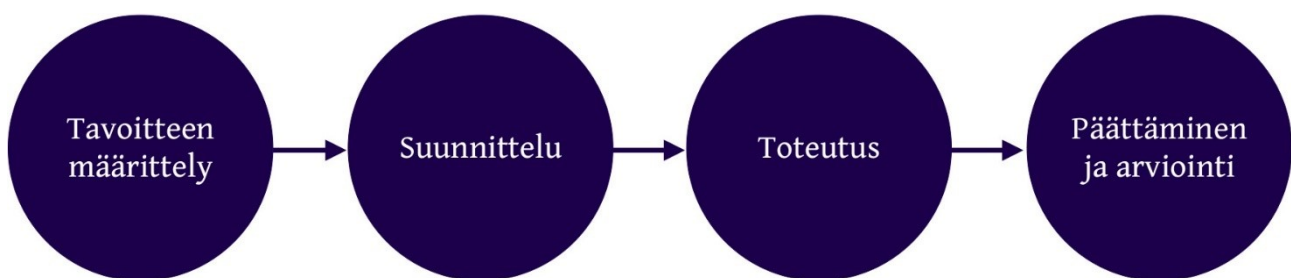
Kehittämistyön tavoitteena on muutos: kehittämiskohteesta pyritään tekemään aiempaa parempi (Toikko & Rantanen 2009, 16). Tutkimuksellinen kehittämistoiminta pitää sisällään piirteitä sekä tutkimuksesta että kehittämistyöstä. Kehittämistyössä siis hyödynnetään soveltuvin osin tutkimuksen keinoja (Toikko & Rantanen 2009, 21–22). Siinä missä tutkimustoiminnassa päämääränä on luoda uutta teoriatietoa, kehittämistoiminnan tuloksena on jokin käytännön ratkaisu (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2014, 19).

Kehittämistyö vie tutkimuksen käytäntöön, sillä se tehdään tutkimuksen pohjalta. Tutkimuksellisuus näkyy kehittämistyössä esimerkiksi siinä, että se rakentuu aiemman tutkimustiedon päälle. Aiempiin tutkimuksiin ja teoriatietoon perehdytään eli kootaan tietoperusta. Kehittämistyötä tehtäessä noudatetaan myös kriittistä ajattelua ja järjestelmällistä työskentelytapaa, jotka molemmat

ovat tutkimukselle tyypillisiä piirteitä. Tutkimuksellisen kehittämistoiminnan kulku ja tulokset raportoidaan ja julkaistaan. (Ojasalo ym. 2014, 21–22.)

### 4.3 Lineaarinen malli kehittämistyössä

Kehittämistyön etenemistä voidaan mallintaa esimerkiksi lineaarisen mallin, spiraalimallin ja tasomallin avulla (Toikko & Rantanen 2009, 64). Omaan kehittämistyöhöni sopii parhaiten lineaarinen malli, joka etenee lähes suoraviivaisesti alusta loppuun. Toikko ja Rantanen (2009, 64) jakavat lineaarisen mallin neljään vaiheeseen kuvion 8 mukaisesti.



Kuvio 8. Lineaarisen kehittämismallin vaiheet (Toikko & Rantanen 2009, 64, muokattu)

Lineaarista kehittämismallia noudattava prosessi alkaa tavoitteiden määrittelyllä. Prosessia varten sanoitetaan, mitä lähdetään kehittämään eli mihin tarpeeseen kehittämistyö vastaa. Linearisessa mallissa pyritään määrittelemään tavoitteet mahdollisimman tarkkaan, jolloin myös prosessi voidaan suunnitella tarkasti etukäteen. Jos kehittämiskohde on kovin laaja, voi isompia tavoitteita jakaa edelleen pienempiin. Tavoitteiden määrittelyä seuraa suunnitteluvaihe, jossa kehittämissuunnitelma aikataulutetaan. Jos projektiin osallistuu useita tekijöitä, tehdään työnjako ja jaetaan kullekin vastualueet. (Toikko & Rantanen 2009, 64–66.) Opinnäytetyöprosessissa suunnitteluvaiheeseen liittyy opinnäytetyösuunnitelma.

Suunnitelmavaiheen jälkeen siirrytään toteutusvaiheeseen, jossa projekti toteutetaan suunnitelman mukaisesti. Toteutusvaiheessa varmistetaan, että kehittämissuunnitelman tulokset ovat toimivia ja käyttökelpoisia. Kehittämissuunnitelma on tyypillistä, että suunnitelmaa palataan muokkaamaan vielä toteutusvaiheessa, jos se ei toimikaan sellaisenaan. Myös lineaarisesta mallia noudattavassa prosessissa näin on mahdollista tehdä tarvittaessa. Projektia toteutettaessa on kuitenkin oltava selvää, milloin siirrytään päättämis- ja arviointivaiheeseen. Kehittämissuunnitelma pitää olla alku ja



loppu. Kehittämiprojekteissa käy usein niin, että työskentelyn edetessä vastaan tulee jatkuvasti uusia kehittämiskohteita ja -ideoita, mutta kaikkea ei voi mahduttaa yhteen prosessiin. Päätösvaiheessa tarkastellaan ja arvioidaan kriittisesti projektin onnistumista ja kirjoitetaan loppuraportti. (Toikko & Rantanen 2009, 64–65.) Opinnäytetyön raportti julkaistaan Theseus-tietokannassa.

## 5 Kehittämisprosessin kuvaus

### 5.1 Tavoitteen määrittely

Opinnäytetyönä tehtiin Soitinhuollon opas viulisteille. Aiheen valinnan taustalla oli havainto siitä, että viulistien tiedot soitinhuollosta ovat pitkään olleet puutteelliset ja ristiriitaiset eikä soitinhuoltoa opeteta juurikaan soittotunneilla. Puutteelliset tiedot johtuvat siitä, että iso osa viulun huolto-ohjeista kulkee suullisessa muodossa: joku on joskus jostakin kuullut hyväksi havaitsemansa neuvon ja jakanut sen eteenpäin. Tiedon alkuperää ja paikkansapitävyyttä on näin ollen haastava varmistaa. Myös netissä on keskenään ristiriitaisia ohjeita soitinhuoltoon liittyen ja kirjoittajan asiantuntijuudesta on vaikea ottaa selvää. Usein ohjeet ovat myös epätarkkoja, eikä vaihe vaiheelta kuvattuja kattavia opastuksia ole helposti saatavilla.

Opinnäytetyön toimeksiantaja oli Jyväskylän ammattikorkeakoulu, jonka omistukseen vuorineuvos Juhani Heinosen perikunta lahjoitti kuuden arvoviulun ja kolmen jousen kokoelman vuonna 2016 (Nyqvist n.d.). Niitä vuokrataan nuorille, lahjakkaille soittajille kolmivuotiskaudeksi (Juhani Heinosen viulujen haku on avoin elokuun 2022). Heinosen kokoelmasta vastaaminen on koulutuskoordinaattorin tehtävä, ja siinä tarvitaan tietämystä soitinhuollosta.

Kehittämistyön ensimmäinen päätavoite oli selvittää, mikä osa alalla liikkuvasta epämääräisestä tiedosta pitää tutkimusten ja asiantuntijan näkökulmasta paikkansa. Toinen päätavoite oli kehittää tarkistettujen tietojen pohjalta opas, josta olisi apua kokoelmasta vastaavalle koulutuskoordinaattorille ja kokoelman soittimia vuokraaville viulisteille. Oppaan haluttiin toimivan apuvälineenä myös viulupedagogeille soitinhuollon opettamiseen ja kaikille kiinnostuneille aiheen itsenäiseen opiskelemiseen. Kehittämistyössä pyrittiin vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

- 1) Miten viulun kuntoa ylläpidetään? Mitä toimenpiteitä viululle tulisi tehdä ja miksi?
- 2) Miten ja milloin toimenpiteet tehdään?

## 5.2 Suunnittelu

Suunnitteluvaihe aloitettiin tammikuussa 2023, jolloin projektin valmistumisajankohdaksi arvioitiin joulukuu 2023. Kehittämisprojektiin varattiin siis aikaa noin vuosi, josta opinnäytetyösuunnitelmaan käytettiin ensimmäiset kolme kuukautta. Suunnitteluvaiheessa tarkasteltiin aiheen rajausta ja mietittiin, olisiko soitinhuollon oppaan voinut laajentaa viulusta koko jousisoitinperheeseen. Opas rajattiin kuitenkin koskemaan pelkästään viulua, koska siitä haluttiin saada mahdollisimman tarkka ja pätevä ja siinä haluttiin huomioida viulun erityispiirteet jousisoittimena.

Osana opinnäytetyötä päätettiin toteuttaa haastattelu. Yhtenä vaihtoehtona oli perinteinen teemahaastattelu, johon olisi valittu viulun kanssa erilaisin tavoin ammatikseen työskenteleviä, esimerkiksi viuluopettaja, orkesterimuusikko ja viulunrakentaja. Tähän ratkaisuun ei kuitenkaan päädytty, sillä oppaan tavoitteena oli selkiyttää levällään olevaa soitinhuollon tietoa, ja nimettöminä esiintyvien haastateltavien uskottiin sekoittavan tilannetta entisestään. Teemahaastattelun sijaan päädyttiin asiantuntijahaastatteluun, joka liitettiin osaksi tietoperustaa.

Haastateltavaksi valikoitui viulunrakentaja Mika Lahtinen, jota voidaan ammattinsa puolesta pitää viulunhuollon asiantuntijana. Viulunrakentaja kohtaa työssään päivittäin soittimia, jotka tarvitsevat huoltoa. Näin ollen hänellä on laaja käsitys siitä, millaiset viat ovat viuluissa tavallisimpia, miten ne korjataan ja miten niiden syntymistä olisi voinut ennaltaehkäistä. Viulunrakentaja tietää myös, millaisia harhakäsityksiä asiakkailta on soitinhuollosta, milloin soitin tarvitsee asiantuntijan huoltoa ja mihin väärällä tavalla tehdyt toimenpiteet tai soittimen huoltamatta jättäminen johtavat. Valintaa puolsi myös haastateltavan pitkä kokemus alalta.

## 5.3 Toteutus

Toteutusvaiheessa haastateltiin asiantuntijaa. Haastattelutilanteesta päätettiin tehdä teemahaastattelun kaltainen, ja siihen valmistauduttiin suunnitteleamalla karkea runko. Etukäteen oli tiedossa se, miten haastattelu lähtee käyntiin ja mitä osa-alueita siinä tullaan vähintään käsittelemään. Tarkkoja kysymyksiä ei kuitenkaan muotoiltu valmiiksi, sillä asiantuntijaroolin vuoksi haastateltavalle haluttiin antaa mahdollisuus kertoa olennaisiksi kokemiaan asioita ilman, että liian tiukka haastattelurunko ja -kysymykset sen estäisivät. Haastattelija oli haastattelutilanteessa oppijan roolissa. Haastateltavan vastauksia ei voitu haastattelurunkoa laadittaessa tietää ja niiden uskottiin

vaikuttavan merkittävästi siihen, mitä häneltä kannattaisi kysyä. Haastattelutilanne nauhoitettiin ja litteroitiin. Sen pohjalta kirjoitettiin valmiiksi tietoperusta. Tietoperustan valmistuttua aloitettiin oppaan tekeminen. Tässä kohdassa kehittämisprosessia palattiin uudelleen suunnitelmavaiheeseen, sillä asiantuntijahaastattelusta saadut tiedot vaikuttivat oppaan sisältöön. Sisältö laajeni. Asioiden esitysjärjestys tarkennettiin ja muutettiin loogiseksi.

Oppaassa käytettiin paljon kuvia havainnollistamisen keinona. Jyväskylän ammattikorkeakoulu antoi tähän tarkoitukseen käytettäväksi valokuvaaja Severi Peuran ottamat valokuvat Heinosen viulukokoelmaan kuuluvasta Testore-viulusta. Kuvat otettiin alun perin viulukokoelmasta kertovaa artikkelia varten, joten kaikki niistä eivät soveltuneet oppaaseen. Suurimman osan kuvista otin itse puhelimen kameralla. Opinnäytetyön aikataulun puitteissa ei ollut mahdollista opiskella järjestelmäkameran käyttöä tai käyttää kuvausstudiota, jolloin jälkepäin otetuista kuvista olisi saatu samanlaisia kuin ammattikuvaajan ottamat kuvat. Aikataulusyistä päätettiin myös, ettei lähdetä opiskelemaan graafisen suunnittelun ohjelmien käyttöä tai taittoa niin syvällisesti, että oppaasta voitaisiin painattaa nidottu paperiversio. Oppaasta pyrittiin kuitenkin tekemään ulkoasultaan niin visuaalinen ja selkeä kuin mahdollista.

Opas koottiin Microsoft Word -ohjelmalla yhtenäiseksi tiedostoksi. Kuvia käsiteltiin lisäksi LibreOffice Draw-, GIMP-, Google Slides- ja Pencil Sketch -ohjelmilla. Kuvien ja tekstien tieto jäseneltiin. Opinnäytetyön tietoperustan tietoa ei sellaisenaan siirretty oppaaseen, vaan se muokattiin helpommin lähestyttäväksi. Oppaan kokoamisessa pyrittiin siihen, että se palvelisi mahdollisimman monenlaisia lukijoita ja tilanteita. Tästä syystä tieto jaoteltiin kahdella tasolla. Ensin se ryhmiteltiin alalukuihin sillä perusteella, mihin viulun rakenteeseen tai osaan se liittyy. Näin oppaaseen syntyi viulun tärkeimmille osille ja rakenteille omat alalukunsa.

Alalukujen tieto jaettiin vielä tarkemmin kolmeen osaan: perustietoon, syventävään tietoon ja varsinaisiin huolto-ohjeisiin. Perustieto-kappaleisiin valittiin tiedot, jotka lukijan täytyy hallita voidakseen ymmärtää huolto-ohjeet. Syventävät tiedot puolestaan sisältävät lisätietoa niille, jotka jo tietävät paljon viulun rakenteesta. Huolto-ohjeisiin sisällytettiin kunkin rakenteen kannalta keskeiset toimenpiteet. Tekstikappaleiden yhteyteen päädyttiin lisäämään kuvasymbolit, jotka kertovat, mihin kolmesta ryhmästä tieto kuuluu. Symboleiden merkitykset kirjoitettiin auki oppaan alkuun. Näin lukija tietää, millaista tietoa kappaleessa on ja voi itse vaikuttaa siihen, mitä haluaa oppia.

Symboleilla on tärkeä merkitys myös lukijan mielenkiinnon ylläpitämisessä, sillä aloittelijan ei tarvitse kauhistua, jos ei ymmärrä syventävää tietoa, eikä pitkälle edennyt tuhlaa aikaansa itsestäänselvyyksien lukemiseen. Oppaan alkuun sijoitettiin sisällysluettelo ja loppuun asiasanahakemisto, jotka ohjaavat lukijan oikeaan kohtaan.

## 5.4 Päätäminen ja arviointi

Kehittämisen prosessi päättyi, kun soitinhuollon opas valmistui. Suunnitelmavaiheessa mietittiin alustavasti, että oppaan toimivuutta olisi hyödyllistä testata käytännössä prosessin loppupuolella, mutta tämä ei ollut opinnäytetyön aikataulussa mahdollista. Testaaminen olisi vaatinut oman kehittämisen prosessinsa, jotta sen olisi voinut tehdä suunnitelmallisesti ja järkevästi. Opinnäytetyön haluttiin etenevän suoraviivaisesti lineaarisen kehittämismallin sisällä. Oppaan testaaminen ja muokkaaminen palautteiden perusteella olisi muuttanut prosessin sykliseksi. Syklisen prosessin huolelliseen toteuttamiseen olisi tarvittu resursseja enemmän kuin niitä oli opinnäytetyöhön käytettävissä.

Prosessin aikana nousi oppaan testaamisen lisäksi muitakin ideoita, joista kehittämistä olisi voinut laajentaa edelleen. Jatkokehitysideoita on kuvailtu tarkemmin luvussa 7. Kehittämisen prosessin kulku raportoitettiin kirjalliseen muotoon ja sen onnistumista tarkasteltiin kriittisesti. Eettisyyttä ja luotettavuutta on tarkasteltu luvussa 6. Päätämisen vaiheessa pyydettiin myös lausunto toimeksiantajalta. Opinnäytetyö julkaistiin Theseus-tietokannassa ja annettiin luettavaksi asiantuntijalle, jota haasteltiin tietoperustaan. Kehittämisen tuloksena syntynyt *Soitinhuollon opas viulisteille* annettiin toimeksiantajan käyttöön.

## 6 Eettisyys ja luotettavuus

Kehittämisen projektissa pyrittiin huolellisesti noudattamaan eettisyyden ja luotettavuuden periaatteita. Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu, että toisten tutkijoiden tekemälle työlle annetaan sen ansaitsema arvostus kertomalla, mistä tieto on peräisin, jos se ei ole omaa (Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK) 2023). Opinnäytetyön lähteet valittiin huolella. Viulun rakennetta käsitteleviä lähteitä valittaessa annettiin julkaisuaikaa enemmän painoarvoa sille, kuka kirjoittaja on, mihin hänen asiantuntemuksensa perustuu ja kuinka kattavasta teoksesta on kyse. Tämä ratkaisu oli tarkoituk-

senmukainen, sillä viulun rakenne on pysynyt samanlaisena satoja vuosia ja sitä koskeva tieto vanhenee hitaasti. Artikkelimuotoisista lähteistä suodatettiin pois ennen vuotta 2010 ilmestyneet julkaisut.

Luotettavuuteen pyrittiin käyttämällä useita eri lähteitä ja vertailemalla niiden tietoja keskenään. Näin oli mahdollista muodostaa mahdollisimman kattava ja objektiivinen kuva aiheesta. Osa lähteistä oli vieraskielisiä. Niiden kohdalla tarkistettiin, että sisältö on varmasti ymmärretty oikein. Kääntämisessä käytettiin apuna sanakirjaa. Ennen tietoperustan kirjoittamista tiedot ryhmiteltiin lähteiden mukaan erilliseen muistiinpanotiedostoon. Kun eri lähteiden tietoja myöhemmin yhdisteltiin samaan tekstikappaleeseen, kustakin lähteestä peräisin oleva tieto merkittiin aluksi eri väreillä tekstinkäsittelyohjelmaan. Näin pyrittiin välttämään lähteiden sekoittuminen keskenään. Plagioinnin välttämiseksi kiinnitettiin lisäksi erityistä huomiota siihen, ettei lähteistä peräisin oleva tieto sekoitu vahingossa kirjoittajan oman tekstin kanssa. Lähdeviitteet merkittiin asianmukaisesti tekstin keskelle opinnäytetyön raportointiohjetta noudattaen. Lähteistä muodostettiin myös luetelo opinnäytetyön raportin loppuun.

Tieteellinen tieto on avointa, minkä vuoksi työn tulokset raportoidaan toteutuksen jälkeen, jotta ne ovat kaikkien saatavilla (Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK) 2023). Tutkimuslupa tarvitaan, jos tutkimus kohdistuu jonkin organisaation jäseniin (Tutkimuslupa n.d.). Opinnäytetyössä avoimuus toteutuu siten, että sen tulokset julkaistaan Theseus-tietokannassa, jolloin niitä voi hyödyntää kuka tahansa. Opinnäytetyön toimeksiantaja oli Jyväskylän ammattikorkeakoulu, mutta tutkimuslupaa ei tarvittu, koska tutkimusta ei kohdistettu organisaation jäseniin.

Opinnäytetyö oli kehittämisprojekti, eikä siinä kerätty perinteistä tutkimusaineistoa. Osaksi tietoperustaa toteutettiin kuitenkin asiantuntijahaastattelu. Vaikka asiantuntija ei henkilönä ollut tutkittavan roolissa, noudatettiin haastattelutilanteessa soveltuvin osin tutkimushaastattelun eettisiä periaatteita. Eettisiin periaatteisiin kuuluu, että tutkimusta tehtäessä tutkittava henkilö osallistuu tutkimukseen vapaaehtoisesti (Ihmistieteiden eettisen ennakoarvioinnin ohje 2019). Hänellä on halutessaan oikeus keskeyttää tutkimus. Tutkittavalla on myös oikeus tietää, miten ja miksi häntä tutkitaan ja mitä tutkimuksessa kerätylle tiedolle tapahtuu tutkimuksen jälkeen. (Ihmistieteiden eettisen ennakoarvioinnin ohje 2019.)

Asiantuntijalta kysyttiin lupa haastatteluun ja sen nauhoittamiseen. Hänelle kerrottiin etukäteen, mitä haastattelu koskee, jotta hänellä oli mahdollisuus valmistautua siihen etukäteen. Haastateltavalle kerrottiin lisäksi, mihin haastattelusta saatuja tietoja käytetään ja miten niitä käsitellään kehittämisprojektin aikana. Haastateltavalla oli mahdollisuus kysyä lisää haastattelutilanteesta, jos jokin jäi epäselväksi. Haastattelussa käsiteltiin vain opinnäytetyön kannalta olennaisia asioita, eikä esimerkiksi haastateltavan henkilötietoja. Haastattelusta syntyneitä tiedostoja käsiteltiin luottamuksellisesti. Nauhoite ja sen kirjallinen muoto sekä kummankin varmuuskopiot tuhottiin opinnäytetyön valmistuttua. Asiantuntijalle lähetettiin valmis opinnäytetyö.

Opinnäytetyön tietoperustaan haastateltiin vain yhtä viulunrakentajaa. Tähän ratkaisuun päädyttiin siitä syystä, että viulun kunnossapitoon ja huoltoon liittyy pitkän historian vuoksi myös tottumuksia ja perinteitä. Suuri määrä haastateltavia olisi tuottanut paljon erilaisia näkemyksiä, jotka olisivat välillä olleet lähellä toisiaan ja välillä eronneet toisistaan. Soitinhuollon opasta varten ei haluttu tutkia, kuinka monella tavalla jonkin asian voi tehdä, vaan tarkoitus oli tuoda esille yksi hyvä tapa. Useamman erilaisen ohjeen esitleminen samoissa kansissa olisi tehnyt sisällöstä turhan monimutkaisen.

## 7 Pohdinta

Vuoden mittainen kehittämistyö päättyi, kun *Soitinhuollon opas viulisteille* valmistui. Opinnäytetyön tavoitteena oli selkeyttää hajanaista soitinhuollon tietoa ja koota se helposti lähestyttävään muotoon yhteen paikkaan. Oppaan tekemiseen motivoi aluksi oma kokemukseni: kukaan ole koskaan opettanut minulle soitinhuoltoa pitkän soittohistoriani aikana, vaan oppiminen on tapahtunut yritysten ja erehdysten kautta. Tiedonhakuvaiheessa kävi ilmi, että viulun huoltoon liittyy valtavasti uskomuksia, joille ei löydy muuta perustetta kuin ”näin on ollut tapana tehdä”. Kirjallisessa muodossa olevia, uskottavia lähteitä oli haastava löytää, sillä huolto-ohjeet – niin oikeat kuin väärät – kulkevat pitkälti suullisessa muodossa. Tiedonhaun yritykset osoittivat, että oppaalle oli omaa kokemustani laajempaa ja isompaa tarvetta.

Kehittämisprosessi sai miettimään syitä viulistien hajanaisille tiedoille. Yksi niistä on varmasti viulun pitkä historia, jonka vuoksi soitinhuoltoon liittyy myös tottumuksia. Tästä syystä kaikkiin soittimen kanssa vastaan tuleviin tilanteisiin ei aina edes ole yhtä oikeaa ratkaisua. Kun vaihtoehtojen toimintatapojen sekaan sotkeutuvat vielä täysin virheelliset ohjeet, on vaikea tietää mitä uskoa.

Suullisessa muodossa kulkeva tieto aiheuttaa haasteita. Sen voi ymmärtää ja muistaa helposti väärin tai sekoittaa toiseen asiaan. Kehittämisen prosessin perusteella uskon, että useilta viulopedagogeilta puuttuvat työkalut soitinhuollon opettamiseen, sillä sitä ei ole heillekään koskaan järjestelmällisesti opetettu. Kun hajanaiset tiedot periytyvät jälleen heidän oppilailleen, muodostuu itseään toistava tapahtumaketju, jonka seurauksena ”vippaskonstit” kulkevat viulistilta toiselle ilman tarkkaa kontekstia ja lähdettä. Puutteellisen tiedon takia pieleen menneet huoltoyritykset oman soittimen kanssa ruokkivat pahimmillaan harhaluuloa siitä, että soitinhuolto on vaikeaa ja vaarallista puuhaa, johon on parempi olla kokonaan ryhtymättä.

Haastattelu viulunrakentaja Mika Lahtisen kanssa osoitti, että todellisuudessa juuri huoltamatta jättäminen vaarantaa viulun kunnan. Huonokuntoinen instrumentti soi huonommin, eikä siitä saa irti kaikkea, mitä sillä olisi soittajalle antaa. Viulun kunnan ylläpitämisessä tärkeintä on säännöllisyys ja ennaltaehkäisy (Lahtinen 2023). Toisin sanoen pitkälle pääsee jo sillä, että käsittelee soitinta päivittäin oikein. Tärkeimmät päivittäiset toimenpiteet ovat lakkapinnan suojeleminen kosketukselta ja soittimen puhdistaminen hartsipölystä. (Lahtinen 2023.) Toinen tärkeä asia on vakaista olosuhteista huolehtiminen, sillä äkkinäiset ja suuret kosteusmuutokset aiheuttavat liimasauvojen aukeamisia ja halkeamia (Lahtinen 2023, Shrader 2015). Viulussa on joitakin kuluvia osia, esimerkiksi kielet ja jousen jouhet, joita uusitaan tarpeen vaatiessa (Lahtinen 2023). Kun soittimesta pitää huolta järjestelmällisesti ja oikeaoppisesti, on mahdollista ehkäistä vikoja ja huomata ne ajoissa, jolloin korjaaminen on viulunrakentajalle helpompaa ja asiakkaalle edullisempää.

Kehittämisen prosessi oli inspiroiva ja antoi ideoita useisiin muihin kehitys- ja tutkimusideoihin, joiden pohjalta sitä olisi voinut jatkaa edelleen. Soitinhuollon oppaan toimivuutta olisi seuraavaksi hyvä kokeilla käytännössä. Olisi mahdollista järjestää esimerkiksi soitinhuollon teemaan liittyviä opetus-tilanteita eri ikäisille viulunsoittajille tai vaikkapa harrastavien lasten vanhemmille ja nähdä, miten he pystyvät noudattamaan oppaan ohjeita. Oppaan toimivuudesta voisi kerätä myös palautetta viulopedagogeilta ja Jyväskylän ammattikorkeakoulun koulutuskoordinaattorilta. Palautteen ja havaintojen pohjalta oppaasta saisi muokattua entistä selkeämmän ja yksiselitteisemmän. Siitä voisi myös tehdä erilaiset versiot esimerkiksi lapsille ja aikuisille.

Toinen kehitysidea on oppaan sisällön laajentaminen, sillä tällä hetkellä se rajautuu tarkasti viuluun. Ohjeiden soveltaminen on helpointa alttoviuluun, joka on soittimista lähimpänä viulua kokonsa ja soittotapansa puolesta. Oppaan sisällön voisi laajentaa koskemaan kaikkia jousisoittimia tai jopa orkesterisoittimiin laajemmin. Tällöin pitäisi kuitenkin mieltä tarkasti, miten tiedon saajaoteltua siten, että on selkeää, mikä asia liittyy mihinkin instrumenttiin. Sisältö paisuisi todennäköisesti turhan laajaksi yhteen oppaaseen. Kullekin soittimelle voisi laatia oman ohjeistuksensa. Tähän tarvittaisiin isompi työryhmä ja ulkopuolista rahoitusta.

Yksi kehitysidea voisi olla soitinhuoltoteemaisen verkkosivuston laatiminen. Verkkoympäristöön olisi mahdollista upottaa ohjevideoita kuvien ja tekstin joukkoon. Verkkoympäristöä voisi laajentaa helposti, jos mukaan tulisi tietoa muistakin instrumenteista. Toinen vaihtoehto olisi paperiversion tekeminen. Silloin tarvittaisiin eri alojen asiantuntemusta. Valokuvaaja voisi ottaa oppaaseen studio-olosuhteissa tasalaatuiset kuvat. Ammattiapua tarvittaisiin myös taittamiseen ja graafiseen suunnitteluun. Palvelumuotoilua hyödyntämällä oppaasta saisi halutessaan luotua tuotteen kaupallisiin tarkoituksiin. Oppaasta voisi kääntää myös englanninkielisen version. Kokonaan uusi tutkimusaihe voisi puolestaan olla se, miten ja miksi viulunrakentajien näkemykset soitinhuollosta eroavat toisistaan.



## Lähteet

- Alastalo, M., Vaittinen, T. & Åkerman, M. 2017. Asiantuntijahaastattelu. Julkaisussa Tutkimushaastattelun käsikirja. Toim. M. Hyvärinen, P. Nikander & J. Ruusuvuori. Tampere: Vastapaino. 214–232.
- Bucur, V. 2016. Handbook of Materials for String Musical Instruments. Melbourne: Springer International Publishing AG. Viitattu 3.4.2023. <https://janet.finna.fi>, Ebook Central – Academic Complete International.
- Eskola, J., Lätti, J. & Vastamäki, J. 2018. Teemahaastattelu: lyhyt selviytymisopas. Julkaisussa Ikku-noita tutkimusmetodeihin 1. Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. Toim. R. Valli. Viides, uudistettu painos. Keuruu: PS-kustannus. 27–51.
- Francois Xavier Tourte and the modern violin bow. N.d. Artikkelin Corilon Violins – Fine Stringed instruments -sivustolla. Viitattu 3.4.2023. <https://www.corilon.com/us/library/instruments/francois-xavier-tourte-and-the-modern-violin-bow>.
- Henry, J. 2010. A Horse of a Different Color. Take a Closer Look at Bow Hair. Strings, 25, 3, 59–60. Viitattu 3.4.2023. <https://janet.finna.fi>, Music Periodicals Database.
- Hovi, M., Hyvönen, L. & Unkari-Virtanen, L. N.d. 1600–1750 Barokki: Soittimet, laulu ja kokoonpanot. Oppimateriaali Taideyliopiston Sibelius-Akatemian musiikin historian verkkosivustolla. Viitattu 3.4.2023. <https://muhi.uniarts.fi/tiivistelmat/barokki-soittimet-laulu-kokoonpanot/>.
- Hyvärinen, R. 2005. Millainen on hyvä potilasohje? Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perillemenon. Duodecim, 16/2005. Viitattu 4.6.2023. <https://www.duodecimlehti.fi/duo95167>.
- Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK). 2023. Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). Päivitetty 12.4.2023. Viitattu 16.4.2023. <https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytanto-htk>.
- Ihmistieteiden eettisen ennakoarvioinnin ohje. 2019. Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). Päivitetty 16.11.2021. Viitattu 16.4.2023. <https://tenk.fi/fi/ohjeet-ja-aineistot/ihmistieteiden-eettisen-ennakoarvioinnin-ohje>.
- Juhani Heinosen viulujen haku on avoin elokuun 2022. 2022. Artikkelin Keski-Suomen musiikinedistämissäätöön nettisivustolla. Viitattu 30.5.2023. <https://kesmes.fi/2022/08/03/juhani-heinosen-viulujen-haku-on-avoin-elokuun-2022/>.
- Kortesuo, K. & Sjöman, J. 2017. Lisää otsikko napsauttamalla. Asiantuntijan käsikirja diaesityksiin ja presentaatioihin. Helsinki: Kauppakamari.
- Lahtinen, M. 2023. Viulunrakentaja ja jousisoitinten asiantuntija. Haastattelu 7.8.2023.
- McKean, J. 2014. Does displaying my violins really harm them?. Strings, 29, 6, 69–70. Viitattu 3.4.2023. <https://janet.finna.fi>, Music Periodicals Database.

McKean, J. 2013. How should I properly store a violin for an extended period?. *Strings*, 28, 2, 91. Viitattu 3.4.2023. <https://janet.finna.fi>, Music Periodicals Database.

Murtomäki, V. 2019. Viulusoittimet ja sonaatin lajit. Oppimateriaali Taideyliopiston Sibelius-Akatemian musiikin historian verkkosivustolla. Viitattu 3.4.2023. <https://muhi.uniarts.fi/viulusoittimet-ja-sonaatin-lajit/>.

Nyqvist, N. N.d. Juhani Heinosen viulukokoelma. Artikkelijyvässkylän ammattikorkeakoulun nettisivustolla. Viitattu 30.5.2023. <https://www.jamk.fi/fi/artikkeli/juhani-heinosen-viulukokoelma>.

Ohjeita ohjeiden tekijöille. N.d. Ohjeistus Kotimaisten kielten keskuksen nettisivustolla. Viitattu 4.6.2023. [https://www.kotus.fi/ohjeet/hyvan\\_virkakielen\\_ohjeita/millaisia\\_ovat\\_toimivat\\_ohjeet\\_ja\\_kysymykset/ohjeita\\_ohjeiden\\_tekijoille](https://www.kotus.fi/ohjeet/hyvan_virkakielen_ohjeita/millaisia_ovat_toimivat_ohjeet_ja_kysymykset/ohjeita_ohjeiden_tekijoille).

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2014. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 3.–7. p. Helsinki: Sanoma Pro.

Oramo, S. N.d. History of the Violin Bow And How It Evolved. Artikkelijyvässkylän ammattikorkeakoulun nettisivustolla. Viitattu 3.4.2023. <https://www.nt-instruments.com/violin/history-bow/>.

Pyhälähti, M. 2002. Käyttö- ja kokoamisohjeet – haaste tekstintekijälle. *Kielikello*, 3/2022. Viitattu 4.6.2023. <https://www.kielikello.fi/-/kaytto-ja-kokoamisohjeet-haaste-tekintekijalle>.

Shrader, E. 2015. How to prepare your stringed instrument for the winter. *Strings*, 30, 5, 72–73. Viitattu 3.4.2023. <https://janet.finna.fi>, Music Periodicals Database.

The History of the Violin. 2013. Artikkelijyvässkylän ammattikorkeakoulun nettisivustolla. Viitattu 3.4.2023. <https://www.violinschool.com/the-history-of-the-violin/>.

Toikko, T. & Rantanen, T. 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. Kolmas, korjattu painos. Tampere: Tampereen yliopistopaino. Viitattu 4.5.2023. [https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/100802/Toikko\\_Rantanen\\_Tutkimuksellinen\\_kehittamistoiminta.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/100802/Toikko_Rantanen_Tutkimuksellinen_kehittamistoiminta.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Tutkimuslupa. N.d. Ohjeistus Jyvässkylän ammattikorkeakoulun nettisivustolla. Viitattu 16.4.2023. <https://www.jamk.fi/fi/tutkimus-ja-kehitys/tutkimus/tutkimuslupa>.

Wali, K. C. 2009. *Cremona Violins: A Physicist's Quest For The Secrets Of Stradivari*. Singapore: World Scientific Publishing Company. Viitattu 3.4.2023. <https://janet.finna.fi>, Ebook Central – Academic Complete International.

Williams, R. 2016. Beyond spruce & maple. *Strings*, 36, 9, 39–41. Viitattu 3.4.2023. <https://janet.finna.fi>, Music Periodicals Database.

## Liitteet

### Liite 1. Asiantuntijahaastattelun runko: Mika Lahtisen suullinen tiedonanto

- ohjeita henkilölle, joka ei tiedä viulusta mitään:
  - Miten viulua ja joustaa käsitellään? Mihin osiin saa koskea sormin ja mihin ei? Miksi?
- Mitä pitää tehdä, jos viuluun tulee vika? (viulun kuluvat osat)
  - halkeama
  - kulunut kieli, kielen katkeaminen
  - tallan kallistuminen
  - särinä soittaessa
  - viritystapit eivät toimi
  - lakan vauriot (esim. jousen aiheuttama kolhu)
  - muita?
- Mitä pitää tehdä, jos jouseen tulee vika? (jousen kuluvat osat)
  - kuluneet jouhet
  - jousi ei kiristy
  - jousen suojaaminen käsien hikoamiselta (nahkaosa)
  - muita?
- Viulun muut osat (olkatuki, leukatuki, viulukotelo)
  - leukatuen irrottaminen ja kiinnittäminen
  - muita?
- Kosteus ja lämpötila
  - Tarvitaanko kostutinta?
  - Mitä tehdään pakkasella?
- Kootusti: Mitkä ovat tärkeimmät toimenpiteet viululle ja jouselle?
  - jokaisen soiton jälkeen / päivittäin
  - kerran viikossa
  - kerran kuussa
  - harvemmin / tarvittaessa
  - jos instrumentti ei ole käytössä