



Lohkoketjuteknologia koirien terveystietojen turvallisessa hallinnoinnissa ja jakamisessa

Noora Utriainen

2023 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

Lohkoketjuteknologia koirien terveystietojen turvallisessa hallinnoinnissa ja jakamisessa

Noora Utriainen
Liiketalouden koulutus
Opinnäytetyö
Joulukuu, 2023

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tarkastella teoreettisen viitekehyksen pohjalta lohkoketjuteknologian hyödyntämistä koirien terveystietojen turvallisessa hallinnoinnissa ja jakamisessa eri sidosryhmien välillä. Opinnäytetyön aihe muodostui opinnäytetyöntekijän aiempien projektien ja kirjoitettujen tietoperustojen myötä, joissa koirien terveystietojen turvallisessa hallinnoinnissa ja jakamisessa oli tunnistettu kehitystarve. Tunnistettua kehitystarvetta tarkasteltiin tässä opinnäytetyössä teoreettisen viitekehyksen, yrityshaastattelun sekä koiranomistajien haastatteluista saatujen suuntaa antavien tulosten pohjalta. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys käsitteli lohkoketjuteknologiaa, sen toimintaperiaatetta, mahdollisuuksia sekä hyödyntämistä koirien terveystietojen turvallisessa hallinnoinnissa ja jakamisessa eri sidosryhmien välillä. Aihetta tarkasteltiin opinnäytetyössä neljän teeman avulla, joita olivat lohkoketjuteknologia ja sen toimintaperiaate, tietoturva ja yksityisyys, koirien terveystiedot ja niiden merkitys sekä lohkoketjuteknologia koirien terveystietojen turvallisessa hallinnoinnissa ja jakamisessa.

Opinnäytetyön työelämäyhteytenä haastateltiin Nordhealth Finland Oy:ta, joka on kehittänyt lohkoketjuun perustuvan sovelluksen lemmikkien terveystiedoille. Kyseessä on marraskuussa 2018 lanseerattu Petmeddata-sovellus. Haastattelulla pystyttiin varmistamaan opinnäytetyössä tarkasteltava työelämän kehitystarve sekä syventämään opinnäytetyön teoreettista viitekehystä käytännön soveltamiseen. Työelämän kehitystarvetta tarkasteltiin myös koiranomistajien näkökulmasta kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimusosion avulla. Tutkimusosioiden avulla kartoitettiin koiranomistajien kokemuksia ja tarvetta kehittää koirien terveystietojen turvallista hallinnointia ja jakamista eri sidosryhmien välillä. Sekä kvantitatiivinen että kvalitatiivinen tutkimusosio toteutettiin haastattelemalla koiranomistajia, sillä tällä tiedonkeruumenetelmällä koettiin saavutettavan isoin hyöty opinnäytetyön tutkimusongelman kannalta.

Aihe valikoitui, koska se koettiin mielenkiintoiseksi ja yhteiskunnallisesti ajankohtaiseksi sekä omien jatko-opintojen osalta hyödylliseksi. Lohkoketjuteknologian mahdollistama koirien terveystietojen turvallinen hallinnointi ja jakaminen sekä sen jatkokehitysmahdollisuudet nähtiin lemmikkieläinten terveydenhuollossa ja sen markkinassa kiinnostaviksi. Opinnäytetyön aihe rajattiin koiriin ja koirien terveystietoihin, jottei opinnäytetyöstä tulisi liian laaja. Aiheen rajaamiseen koiriin vaikutti myös toukokuussa 2023 avattu Ruokaviraston Koirarekisteri ja sen vaikutus koiran omistamiseen.

Toteutettujen tutkimusosioiden avulla pystyttiin muodostamaan lopputulema, että lohkoketjuteknologia pystyy takaamaan koirien terveystietojen turvallisen hallinnoinnin ja jakamisen. Määrällisessä ja laadullisessa tutkimusosiossa korostui koiranomistajien tarve koiran terveystietojen paremmalle hallinnoinnille ja jakamiselle eri sidosryhmien välillä. Opinnäytetyön avulla sidosryhmät saavat monipuolisemman ymmärryksen lohkoketjuteknologiapohjaisen alustan tuomista turvallisista hyödyistä ja käyttömahdollisuuksista. Jatkotutkimuksen avulla voitaisiin lisätä ymmärrystä tekoälyn ja lohkoketjuteknologian yhdistämisen hyödyistä tietojen analysoinnissa, diagnoosien tekemisessä sekä kustannusten pienentämisessä.

Asiasanat: Lohkoketjut, terveyspalvelut, turvallisuus, koira

Noora Utriainen

Blockchain technology for the secure management and sharing of dogs' health data

Year 2023 Pages 67

The aim of this thesis was to examine the use of blockchain technology in the secure management and sharing of dogs' health data between different stakeholders. The topic of the thesis emerged from previous projects and written theoretical bases of the thesis author, where a need for development in the secure management and sharing of dogs' health data had been identified. The identified need for development was examined in this thesis based on the theoretical framework, a company interview, and the indicative results of interviews with dog owners. The theoretical framework of the thesis dealt with blockchain technology, its operating principle, possibilities, and utilization in the safe management and sharing of dogs' health data between different stakeholders. The topic was examined in the thesis through four themes: blockchain technology and how it works, data security and privacy, dogs' health data and its importance, and blockchain technology in the secure management and sharing of dogs' health data.

Nordhealth Finland Oy offered their expertise, in the form of an interview, as the work-life context for the thesis. They developed and launched a blockchain-based application for pet health data called Petmeddata in November 2018. The interview helped to verify the need for development in the field of work examined in the thesis and to deepen the theoretical framework of the thesis for practical application. The need for work-life development was also examined from the perspective of dog owners through quantitative and qualitative research sections. The research sections were used to identify the experiences of dog owners and the need to develop the secure management and sharing of dogs' health data between different stakeholders. Both the quantitative and qualitative research sections were conducted by interviewing dog owners, as this method of data collection was the most useful for the thesis research problem.

The topic was chosen because it was considered interesting and socially topical, as well as useful for the author's own postgraduate studies. The secure management and sharing of dogs' health data enabled by blockchain technology and its potential for further development in pet healthcare and its market were seen as interesting. The topic of the thesis was limited to dogs and dogs' health data to avoid the thesis becoming too broad. The limitation of the topic to dogs was also influenced by the opening of the Finnish Food Authority's Dog Register in May 2023 and its impact on dog ownership.

The research sections carried out enabled the conclusion that blockchain technology can ensure the secure management and sharing of dogs' health data. The quantitative and qualitative part of the research highlighted the need of dog owners for more secure management and sharing of their dog health data between different stakeholders. The thesis will enable stakeholders to gain a more comprehensive understanding of the secure benefits and usage possibilities of the blockchain technology-based platform. Further research will help to increase understanding of the benefits of combining AI and blockchain technology in data analysis, diagnosis, and cost reduction.

Keywords: Blockchains, health services, safety, dog

Sisällys

1	Johdanto.....	7
1.1	Opinnäytetyön tavoite.....	7
1.2	Opinnäytetyön rajaus ja menetelmät	8
1.3	Teoreettinen viitekehys	10
2	Lohkoketju ja sen toimintaperiaate	11
3	Lohkoketjun takaama tietoturva ja yksityisyys	12
3.1	Lohkoketjun rakenne ja hajauttaminen	13
3.2	Kryptografinen turvallisuus	14
3.3	Konsensusmekanismi.....	15
3.4	Lohkoketjuverkon vaikutus tietoturvaan	15
4	Koirien terveystiedot ja niiden merkitys.....	16
5	Lohkoketjuteknologia koirien terveystietojen hallinnoinnissa.....	18
5.1	Esimerkkitapaus - koiran terveystietojen tallentaminen lohkoketjuun	19
5.2	Älykkäät sopimukset osana koiran terveystietojen ylläpitoa lohkoketjussa	20
6	Nordhealth Finland Oy:n yrityshaastattelu	21
6.1	Nordhealth Finland Oy:lta haastateltavat henkilöt ja haastattelun kulku	22
6.2	Petmeddata - sovellus lemmikkien terveystiedoille.....	22
6.3	Petmeddata ja lohkoketju	23
6.4	Haasteet ja rajoitukset.....	24
6.5	Tulevaisuuden näkymät	25
7	Kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimusosion toteutus ja menetelmät	26
7.1	Kvantitatiivinen tutkimusosio ja toteutus	27
7.1.1	Haastatteluiden toteutus	28
7.1.2	Haastattelulomakkeen sisältö	28
7.2	Kvalitatiivinen tutkimusosio ja toteutus	30
7.2.1	Haastatteluiden toteutus	30
7.2.2	Haastattelulomakkeen sisältö	31
7.3	Opinnäytetyön eettisyys	31
8	Koiranomistajien haastatteluiden tulokset	32
8.1	Kvantitatiivisen tutkimusosion tulokset.....	32
8.2	Kvalitatiivisen tutkimusosion tulokset	41
9	Johtopäätökset	44
9.1	Lohkoketjuteknologia koirien terveystietojen turvallisessa hallinnoinnissa ja jakamisessa	44
9.2	Lohkoketjuteknologian tarjoamat mahdollisuudet eri sidosryhmille	46
9.3	Opinnäytetyön reliabiliteetti ja validiteetti	48

9.4	Hypoteesin toteutuminen	49
9.5	Jatkotutkimus	50
10	Opinnäytetyöprosessin arviointi	51
	Lähteet	54
	Kuviot	59
	Kuvat	59
	Liitteet	60

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tarkastella, miten lohkoketjuteknologia voi taata koirien terveystietojen turvallisen hallinnoinnin ja jakamisen sidosryhmien välillä. Lohkoketjuteknologian käyttömahdollisuudet koirien terveystietojen hallinnoinnissa ovat laajat ja siihen liittyy merkittäviä turvallisuusetuja. Lohkoketjuteknologia tarjoaa omistajalähtöisen lähestymistavan, tiedon läpinäkyvyyden, turvallisen saatavuuden sekä luotettavan tiedonvaihdon koiranomistajien ja koirien terveydenhuollon ammattilaisten välillä (IBM 2023a).

Koirien terveystietojen asianmukainen hallinnointi ja jakaminen ovat olennainen osa näiden hyvinvoinnin ja laadukkaan hoidon varmistamista. Tämä opinnäytetyö tarkastelee lohkoketjun tarjoamia etuja myös siihen osallistuville sidosryhmille sekä miten lohkoketju voi tehostaa hoitoa ja edistää koirien hyvinvointia. Opinnäytetyössä käsitellään lohkoketjuteknologian soveltamismahdollisuuksia koirien terveystietojen hallinnoinnissa ja jakamisessa sekä tarkastellaan sen tarjoamia mahdollisuuksia tietoturvaan ja yksityisyyteen.

Opinnäytetyön päämääränä on tarjota mahdollisimman monipuolinen käsitys siitä, miten lohkoketjuteknologia voi parantaa koirien terveystietojen turvallista hallinnointia ja jakamista eri sidosryhmien välillä ja takaamalla koirien hyvinvoinnin edistämisen. Teoreettisen viitekehysten sekä käytännön esimerkkien pohjalta, opinnäytetyössä tarkastellaan lohkoketjuteknologian soveltamista koirien terveystietojen hallinnoinnissa ja jakamisessa, painottaen turvallisuusnäkökulmaa. Opinnäytetyö pyrkii tarjoamaan hyödyllisiä näkökulmia lohkoketjuteknologian tarjoamista eduista ensisijaisesti koiranomistajille sekä lemmikkien terveydenhuollon ammattilaisille. Teoreettisen viitekehysten tukena opinnäytetyössä suoritetaan kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimusosio haastattelemalla koiranomistajia, jolla halutaan varmistaa opinnäytetyössä tarkasteltava kehitystarve koirien terveystietojen turvalliselle hallinnoinnille ja jakamiselle. Lisäksi opinnäytetyöhön halutaan tuoda työelämäyhteys haastattelemalla yritystä, joka on rakentanut lohkoketjuun perustuvan sovelluksen lemmikkien terveystietojen hallinnoinnille ja jakamiselle.

1.1 Opinnäytetyön tavoite

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys käsittelee lohkoketjuteknologiaa. Teoreettisen viitekehysten pohjalta tarkoituksena on tuottaa tutkimustyyppinen opinnäytetyö, jossa tarkastellaan lohkoketjuteknologian mahdollisuuksia koirien terveystietojen turvallisessa hallinnoinnissa ja jakamisessa eri sidosryhmien välillä. Opinnäytetyön tavoitteena on tarkastella mitkä ovat lohkoketjun elementit, joilla voidaan taata tiedon turvallisuus ja luotettavuus. Opinnäytetyö kartoittaa myös lohkoketjuteknologian käyttömahdollisuuksien yhteensovittamista yleisen tietosuoja-asetuksen (GDPR) kanssa.

Opinnäytetyön työelämäyhteytenä haastatellaan Nordhealth Finland Oy:ta, joka on kehittänyt lohkoketjuun perustuvan sovelluksen lemmikkien terveystiedoille. Kyseessä on marraskuussa 2018 lanseerattu Petmeddata-sovellus. Haastattelun keskeinen tavoite on varmistaa opinnäytetyössä tarkasteltava työelämän kehitystarve koirien terveystietojen paremmalle hallinnoinnille ja jakamiselle eri sidosryhmien välillä. Lisäksi haastattelu syventää teoreettisen viitekehysten näkökulmia ja soveltaa niitä käytännössä.

Opinnäytetyössä pyritään selvittämään kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimusosion avulla koiranomistajien kokemuksia, näkökulmia sekä tarvetta kehittää koirien terveystietojen hallinnointia ja jakamista eri sidosryhmien välillä. Kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimusosio pyrkii tarkastelemaan myös koiranomistajien yleistä suhtautumista koirien terveystietojen yksityisyyteen.

Tutkimusongelmana on koirien terveystietojen turvallinen hallinnointi ja jakaminen eri sidosryhmien välillä, jotta voidaan varmistaa tiedon läpinäkyvyys, luotettavuus ja paikkansapitävyys, tavoitteena koirien hyvinvoinnin edistäminen.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset:

- Miten lohkoketjuteknologia takaa koirien terveystietojen turvallisen hallinnoinnin ja jakamisen eri sidosryhmien välillä?
- Miten lohkoketjuteknologia voi parantaa koirien terveystietojen paikkansapitävyyttä, luotettavuutta ja saatavuutta edistäen näiden hyvinvointia?
- Mitä mahdollisuuksia lohkoketjuteknologia tarjoaa sen eri sidosryhmille?

Opinnäytetyölle on laadittu hypoteesi eli oletettu lopputulos (Koppa 2021a). Hypoteesina on, että lohkoketjuteknologialla on monia etuja koirien terveystietojen turvalliseen hallinnointiin ja jakamiseen. Lohkoketjupohjaisten ratkaisujen käyttöönotolla voitaisiin ratkaista monia ongelmia, joita koiranomistajat sekä lemmikkien terveydenhuollon ammattilaiset kohtaavat arjessaan ja työssään liittyen koirien terveystietojen turvalliseen hallinnointiin ja jakamiseen. Opinnäytetyön hypoteesi olettaa, että lohkoketjupohjainen alusta koirien terveystiedoille vähentäisi ensisijaisesti koiranomistajien taakkaa sekä huolta koirien terveystietojen säilyttämisestä. Hypoteesi on, että koiranomistajien tarve ja kysyntä palvelulle on hyvin henkilökohtaista ja riippuu koiranomistajan suhtautumisesta uusien teknologioiden ja digitaalisten palveluiden hyödyntämiseen sekä totutuista toimintamalleista ja tavoista koirien terveydenhoidossa sekä sen seurannassa.

1.2 Opinnäytetyön rajaus ja menetelmät

Tämä opinnäytetyö toteutetaan kirjoittamalla ensin teoreettinen viitekehys lohkoketjuteknologiasta sekä tarkastelemalla, mitkä elementit mahdollistavat siihen syötetyn tiedon

turvallisuuden. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys keskittyy vastaamaan opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin sekä muodostamaan esimerkkejä, syitä ja rakenteita tutkittavasta aiheesta aikaisemman tutkimustyön ja -kirjallisuuden pohjalta (Koppa 2015b). Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys lohkoketjuteknologiasta nähdään opinnäytetyön tutkimuskysymysten näkökulmasta tärkeäksi osuudeksi, jotta opinnäytetyössä kerättyä tietoa voidaan verrata hyödynnettävään teknologiaan ja näin ymmärtää sen käyttö- ja kehitysmahdollisuuksia.

Opinnäytetyön tutkimusongelmasta halutaan kerätä tietoa, suorittamalla kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimusosio haastatteleamalla koiranomistajia. Kvantitatiivisessa sekä kvalitatiivisessa tutkimusosiossa hyödynnetään empiiristä tutkimusmenetelmää. Empiirinen tutkimusmenetelmä tarkoittaa tutkimusta, joka perustuu havaintoihin ja kokemuksiin (Vuori 2023a). Empiirinen tutkimus toteutetaan tekemällä konkreettisia havaintoja tutkittavasta aiheesta haastatteleamalla koiranomistajia sekä analysoimalla ja mittaamalla saatuja tuloksia (Koppa 2015c). Opinnäytetyön aihe rajataan koiriin ja koirien terveystietoihin. Aiheen tarkan rajauksen lisäksi opinnäytetyön reliabiliteetti ja validiteetti varmistetaan tavoittamalla haastateltavia eri asuinalueilta sekä kahdella eri tutkimusmenetelmällä.

Opinnäytetyön kvantitatiivinen tutkimusosio toteutetaan haastatteleamalla satunnaisia koiranomistajia lenkkipoluilla ja koirapuistoissa Helsingissä, Vantaalla sekä Espoossa. Osa haastateluista toteutetaan puhelimitse, sillä opinnäytetyössä hyödynnetään myös kirjoittajan omaa verkostoa, jotta haastateltavia tavoitetaan laajemmalla alueella ja ajallisesti myös tehokkaasti. Puhelimitse toteutettaviin haastatteluihin osallistuu koiranomistajia Helsingistä, Vantaalta, Espoosta, Hyvinkäältä, Vihdistä, Järvenpäästä ja Nurmijärveltä. Tavoitteena on saada 80 haastateltavaa.

Opinnäytetyön kvalitatiiviseen tutkimusosioon osallistuu noin kymmenen prosenttia kvantitatiiviseen tutkimusosioon osallistuneista. Kvalitatiivinen tutkimus toteutetaan kvantitatiivisen tutkimusosion jälkeen puhelimitse tavoitettaville koiranomistajille, sillä kvalitatiiviseen tutkimusosioon halutaan jo ennalta varata enemmän aikaa. Opinnäytetyön kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimusosion tavoitteena on lisätä ja syventää ymmärrystä koiranomistajien kokemuksista sekä toiveista koirien terveystietojen paremmalle ja turvalliselle hallinnoinnille sekä jakamiselle. Opinnäytetyön tavoite ei ole toteuttaa tarkasti mitattavia tuloksia vaan se keskittyy määrittämään suuntaa antavia tuloksia.

Opinnäytetyön työelämäyhteytenä haastatellaan Nordhealth Finland Oy:ta, joka on kehittänyt lohkoketjupohjaisen sovelluksen lemmikkien terveystiedoille. Haastattelu lisää ymmärrystä opinnäytetyön teoreettisen- ja empiirisen tutkimusosion kannalta. Haastattelulla pyritään kartoittamaan mihin ongelmaan Nordhealth Finland Oy on lähtenyt luomaan ratkaisua sekä mitä haasteita ja tulevaisuuden tavoitteita yrityksellä on lemmikkien terveystietojen hallinnoinnissa ja jakamisessa eri sidosryhmien välillä. Lisäksi haastattelulla pyritään varmistamaan

opinnäytetyössä tunnistettu kehitystarve koirien terveystietojen turvallisella hallinnoinnilla ja jakamiselle.

Opinnäytetyön toteuttamiskelpoisuuden ja luotettavuuden vuoksi aihe rajataan koiriin ja koirien terveystietoihin. Lisäksi koiranomistajien koetaan olevan helpoiten tavoitettavissa haastatteluita varten. Myös toukokuussa 2023 avattu Ruokaviraston Koirarekisteri ja sen vaikutus koiran omistamiseen koetaan ajankohtaiseksi ja vaikuttaa rajaukseen.

Tutkimusasetelma määrittää, miten tutkimus suoritetaan sekä mitä menetelmiä ja resursseja käytetään. Tämän opinnäytetyön tutkimusasetelmaksi valittiin poikkileikkausasetelma, sillä sen koettiin olevan helpoin tapa tunnistaa, mitkä ovat koiranomistajien ajankohtaisia haasteita, tarpeita ja odotuksia liittyen koirien terveystietojen hallintaan (Vuori 2023b).

1.3 Teoreettinen viitekehys

Tämän opinnäytetyön teoreettinen viitekehys keskittyy lohkoketjuteknologiaan sekä sen taakanaan tiedon turvallisuuteen, toimimalla keskeisenä aiheena tässä opinnäytetyössä. Opinnäytetyön keskeiset käsitteet liittyvät koirien terveystietoihin, tietojen yksityisyyteen sekä lohkoketjun soveltamiseen koirien terveystietojen hallinnoinnissa ja jakamisessa. Näitä käsitteitä tarkastellaan ja mitataan osana tätä opinnäytetyötä. Opinnäytetyön tavoitteena on syventää ymmärrystä siitä, miten lohkoketjuteknologia toimii käytännössä koirien terveystietojen hallinnoinnissa, ja erityisesti, miten se turvaa lohkoketjuun tallennetun tiedon. Opinnäytetyössä tarkastellaan lohkoketjuteknologian toimintaperiaatteita ja sen soveltamista käytännössä terveystietojen hallinnoinnissa ja jakamisessa. Samalla arvioidaan sen vaikutuksia tietosuojaan ja yksityisyyteen sekä ratkaisuja mahdollisiin turvallisuushaasteisiin.

Opinnäytetyössä käydään läpi mitä terveystietoja koirista kerätään, miten ja missä tietoja säilytetään sekä millainen merkitys niillä on eri sidosryhmille. Terveystietojen yksityisyys ja tietosuoja ovat puolestaan olennaisia tekijöitä, jotka vaikuttavat siihen, miten näitä tietoja kerätään, tallennetaan ja jaetaan lohkoketjun avulla. Lohkoketjuteknologia tarjoaa omistajalähtöisen lähestymistavan tietojen hallinnoinnissa ja jakamisessa, mikä on yleisen tietosuoja-asetuksen (GDPR) näkökulmasta tärkeää. (IBM 2023a)

Opinnäytetyön alku pyrkii syventämään ymmärrystä lohkoketjuteknologiasta ja sen toimintaperiaatteesta. Opinnäytetyön edetessä pureudutaan tarkemmin lohkoketjun mahdollistamiin turvallisuusetuihin tiedon varmistamisessa, hallinnoinnissa ja jakamisessa. Osiossa tarkastellaan koirien terveystietojen yksityisyyttä ja tietosuojan merkitystä. Osiossa tarkastellaan myös, miten lohkoketjuteknologia vastaa yleisen tietosuoja-asetuksen (GDPR) vaatimuksiin.

Seuraavassa osiossa käydään läpi koirien terveystietojen merkitystä ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Tämä osa käsittelee koirien terveystietojen roolia koirien hyvinvoinnin takaamisessa ja

edistämisessä. Opinnäytetyö etenee tarkastelemaan lohkoketjuteknologian käyttöä koirien terveystietojen hallinnoinnissa ja jakamisessa. Tavoitteena on varmistaa tietojen yksityisyys, kun niitä käsitellään lohkoketjupohjaisella alustalla.

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys keskittyy vastaamaan opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin. Teoreettinen viitekehysten eri osioiden avulla pyritään tarjoamaan enemmän tietoa lohkoketjuteknologian ja koirien terveystietojen yhdistämisestä, painottaen erityisesti tietojen yksityisyyden näkökulmaa. Lisäksi opinnäytetyö esittelee käytännön esimerkin, joka havainnollistaa lohkoketjun toimintaa terveystietojen hallinnoinnissa. Esimerkin tarkoitus on koota yhteen opinnäytetyössä läpikäyty teoreettinen viitekehys lohkoketjuteknologiasta ja mitä jatkokehitysmahdollisuuksia lohkoketju antaa tietojen hallintaan.

2 Lohkoketju ja sen toimintaperiaate

Lohkoketjun sanotaan kuuluvan neljänteen teolliseen vallankumoukseen. Kyseessä on nimitys tapahtumalle, jossa teollisuuden valmistus ja liiketoimintamallit muuttuvat hyödyntäen uutta teknologiaa ja digitalisoitumalla. Neljännen vallankumouksen kokonaisuuteen liittyy esimerkiksi tekoäly, automaatio sekä esineiden internet (Internet of Things = IoT). (Saarela 2023) IoT on mahdollistanut fyysisen ja virtuaalisen maailman yhdistämisen (European Commission 2023), mikä on lisännyt huomattavasti tietojen ja tapahtumien määrää liiketoimintaympäristössä. Iso tiedon ja tapahtumien määrä voi kuormittaa yrityksen tietojärjestelmiä ja hidastaa niiden toimintaa. Ratkaisuna tähän tilanteeseen on lohkoketjuteknologian käyttöönotto. (IBM 2023a)

Lohkoketjuteknologia mahdollistaa tiedon nopean vastaanoton ja tarkkuuden, mikä tarjoaa yritykselle paremman liiketoiminnan. Se mahdollistaa tiedon tallentamisen muuttumattomaan pääkirjaan, johon vain tietoon oikeutetut henkilöt pääsevät käsiksi. Lohkoketjun avulla tieto on aina ajantasaista, helposti saatavilla ja läpinäkyvää. Tarvittaessa lohkoketjun tiedot on mahdollista tarkistaa jälkikäteen, mikä tehostaa sen käyttömahdollisuuksia. Lohkoketjuteknologia mahdollistaa, ettei yritysten tarvitse enää käyttää kolmansia osapuolia eikä samaa tietoa tarvitse päivittää tai luoda monen toimijan osalta. Lohkoketju poistaa tiedon rajoitetun näkyvyyden ja sen rajallisuuden sekä mahdolliset liiketoiminnan pullonkaulat tiedonsiirrossa. (IBM 2023a)

Lohkoketju koostuu erillisistä datalohkoista, jotka on yhdistetty toisiinsa muodostaen ketjun. Lohkoketjuteknologian avulla ketjun eri osapuolet voivat luoda sekä ylläpitää erilaisia hajautettuja ja jaettuja tietokantoja. (Northcrypto 2023) Lohkoketjun ylläpitäjää tai ylläpitäjiä kutsutaan louhijoiksi. Louhijat ovat käytännössä erittäin tehokkaita tietokoneita, jotka kilpailevat keskenään ratkaistakseen ensimmäisenä haastavan matemaattisen yhtälön. Kun uutta tietoa tulee, louhijat syöttävät tiedon uuteen lohkoketjuun. Tätä tapahtumaa kutsutaan

louhinnaksi. Kun datalohko on täytetty tiedolla, se ketjutetaan edelliseen datalohkoon. Toisin sanoen viimeisin tiedolla täytetty datalohko lisätään aina lohkoketjun "päähän" ja ketjutetaan yhteen kronologisessa järjestyksessä. (Hayes 2022)

Lohkoketjun turvallisuus perustuu tiedon suojaamiseen kryptografialla ja lohkoketjun hajauttamiseen. Kryptografia ja kryptografian algoritmit takaavat lohkoketjun olevan tiedon luottamuksellisuuden, eheyden ja paikkansapitävyyden yksityisillä- ja julkisilla avaimilla sekä digitaalisilla allekirjoituksilla. Nämä määrittävät miten lohkoketjuun tallennettua tietoa salataan, puretaan, todennetaan ja kuka pääsee tietoon käsiksi. (Seth 2022) Lohkoketjun hajauttamisella tarkoitetaan lohkoketjuun tallennetun tiedon levittämistä lukemattomiin eri palvelimiin, eli solmuihin. Mitä enemmän solmuja lohkoketjussa on, sitä turvallisempi se on. (Northcrypto 2023) Jos yksi solmu kytketään pois päältä, se ei menetä lohkoketjuun kuuluvaa dataa. Keskitettyihin tietokantoihin verrattuna lohkoketjussa ei ole yhtä kriittistä kohtaa, joka voisi laimaannuttaa sen toiminnan kaatumalla tai joutumalla hakkeroiduksi. Lohkoketju mahdollistaa monia erilaisia etuja terveystietojen hallinnoinnille ja jakamiselle, joista suurimmat ovat sen takaama turvallisuus, luotettavuus ja läpinäkyvyys. (Hayes 2022)

Lohkoketjun toimintaperiaate on pelkistettynä alla olevan mukainen.

1. Henkilö A haluaa tallentaa koiransa terveystiedot lohkoketjuun
2. Tiedot tallennetaan lohkoketjuun lohkona
3. Lohkoketjun lohko jaetaan verkon jokaiseen laitteeseen, eli solmuun
4. Lohkoketju vahvistaa tiedon tallennuksen
5. Lohko lisätään lohkoketjuun ja siitä tulee osa ketjua
6. Terveystiedot ovat nyt osa lohkoketjua
7. Koiran terveystiedot ovat siirtyneet omistajalta A lohkoketjuun. (Kryptovaluutta 2023)

Lohkoketjuteknologian mahdollisuuksia ja hyödyntämistä tutkitaan monilla eri aloilla. Tämä teknologia tarjoaa mahdollisuuden parantaa tietoturvaa ja yksityisyyttä, mikä tekee siitä mielenkiintoisen teknologian tiedon ylläpidolle. (IBM 2023c) Lohkoketjuteknologialla on monia mahdollisuuksia myös koirien terveystietojen hallinnoinnissa ja jakamisessa eri sidosryhmien välillä ja näitä mahdollisuuksia tarkastellaan tässä opinnäytetyössä.

3 Lohkoketjun takaama tietoturva ja yksityisyys

Tietoturvan merkitys on kasvanut huomattavasti viimeisen vuosikymmenen aikana. Tietovuodot, tietomurrot ja henkilötietojen väärinkäyttö ovat yleistyneet ja aiheuttavat vakavia ongelmia niin yksityishenkilöille, yrityksille kuin koko yhteiskunnalle. Toukokuussa 2018 astui voimaan yleinen tietosuojasetus (GDPR) osana laajempaa pyrkimystä lisätä kuluttajien oikeuksia ja parantaa heidän luottamustaan digitaalisiin palveluihin. GDPR on samalla myös

maailman tiukin tietosuojaja- ja turvallisuuslaki (GDPR.EU 2023). GDPR kattaa, miten organisaatiot keräävät, tallentavat ja käyttävät henkilökohtaisia tunnistetietoja. Sen tarkoituksena on antaa yksilöille enemmän valtaa siihen, kuinka heidän henkilötietojaan kerätään, ylläpidetään ja mihin tarkoitukseen sekä kuka tietoja kerää. GDPR:n tietosuojasäännöt kattavat koko EU-alueen. Aiemmin tietosuojalait vaihtelivat eri EU-maissa, mikä aiheutti hämmennystä yrityksissä ja kuluttajissa (DNV 2023). GDPR:n mukaan lemmikkien terveystiedot kuuluvat lemmikinomistajalle (Tietosuojavaltuutetun toimisto 2023).

Euroopassa lohkoketjuteknologian ja yleisen tietosuojasetuksen (GDPR) välinen suhde on jokseenkin kiistelty. Yleisellä tasolla lohkoketjut toimivat yhdenmukaisesti GDPR:n kanssa, esimerkiksi tietojen siirrettävyydessä tai suostumuksen hallinnassa, tietojen jäljitettävyydessä ja myöhemmässä laillisen käytön tarkistettavuudessa. Lohkoketjun käytöllä esiintyy kuitenkin joitakin ongelmia GDPR:n näkökulmasta. Lohkoketjut voivat hyödyntää älykkäitä sopimuksia, jotka toimivat automaattisesti tallentaen tietoa lohkoketjuun. Tämä saattaa heikentää tietojen varsinaista hallintaa lohkoketjussa ja lisätä näin riskiä tietosuojan heikkenemisestä. (Dimitrov 2019)

Lohkoketju on kuitenkin osoittanut arvonsa terveydenhuollossa mahdollistamalla luottamuksen ja yhteistyön eri sidosryhmien kanssa (IBM 2023c). Näiden mahdollisuuksien pohjalta tämä opinnäytetyö tarkastelee koirien terveystietojen turvallista hallinnointia ja jakamista eri sidosryhmien välillä hyödyntäen lohkoketjuteknologiaa.

Tietoturva ja yksityisyys ovat keskeisiä huolenaiheita lemmikkien terveystietojen hallinnassa (Classic Doge 2021). Lohkoketjuteknologia tarjoaa tehokkaan ratkaisun näihin ongelmiin. Seuraavissa osioissa käydään läpi lohkoketjun turvallisuuteen perustuvat elementit ja teknologia tietoturvan ja yksityisyyden suojan parantamisessa koirien terveystietojen hallinnoinnissa ja jakamisessa eri sidosryhmien välillä.

3.1 Lohkoketjun rakenne ja hajauttaminen

Lohkoketjuteknologia on innovatiivinen tapa tallentaa sekä hallinnoida tietoa ja sillä on luontaisia turvallisuusominaisuuksia. Lohkoketju koostuu lohkoista, joissa tiedot tallennetaan aikajärjestyksessä ja jokaisella loholla on yksilöllinen tunniste. Lohkot liitetään ketjussa toisiinsa niin, että niitä ei voi muuttaa ilman, että se vaikuttaa koko ketjuun. Tämä perusominaisuus takaa lohkoketjun turvallisuuden ja eheyden. (IBM 2023b)

Lohkoketjun turvallisuus perustuu hajauttamiseen. Hajauttaminen tarkoittaa tiedon levittämistä useisiin eri solmuihin. Esimerkiksi eläinlääkäriasemien tietokoneet voivat toimia solmuina. Hajauttaminen takaa lohkoketjun eheyden ja luotettavuuden eri sidosryhmien osallistumisen kautta, jotka kaikki varmistavat tiedon paikkansapitävyyden. (IBM 2023b)

Kun tiedot ovat kopioituina useisiin solmuihin, ne ovat helposti saatavilla sekä vertailtavissa useiden osapuolten toimesta. Tämä estää yhden virheellisen tai vahingoittuneen tiedon vaikuttamisen koko järjestelmään. Tiedon hajauttaminen pienentää myös riskiä tietojen häviämisestä tai vahingoittumisesta sillä tiedot eivät ole keskitetyksi yhdellä palvelimella. Hajaute-
tun muodon vuoksi lohkoketju parantaa turvallisuutta, tehden siitä turvallisen vaihtoehdon tietojen säilyttämiseen. (Hayes 2022) Lohkoketjun hajauttamisen tarjoama turvallisuus on yksi lohkoketjun merkittävimmistä eduista, tehden siitä mielenkiintoisen vaihtoehdon monille sovellusalueille, kuten lemmikkien terveystietojen hallinnoinnille.

3.2 Kryptografinen turvallisuus

Lohkoketjuun tallennettava tieto on suojattu vahvalla kryptografialla. Kryptografia takaa, että tiedot ovat peruuttamattomia, eli niitä ei pystytä muuttamaan ilman siihen tarvittavia oikeuksia. Kryptografia hyödyntää algoritmeja, joiden tehtävänä on määrittää, miten lohkoketjuun syötetty tieto salataan ja salaus puretaan. Terveystietojen turvallisen ja luotettavan ylläpidon lohkoketjussa takaa julkinen avain, yksityinen avain ja digitaalinen allekirjoitus. (Seth 2022) Kaikki nämä toimivat yhdessä varmistaakseen tietojen yksityisyyden, luotettavuuden ja läpinäkyvyyden niihin oikeutettujen osapuolten välillä lohkoketjussa.

Julkinen avain voi olla osa käyttäjänsä tunnistetta lohkoketjussa ja on saatavana julkisesti. Koirien terveystietoja käsittelevät eri sidosryhmät voivat jakaa oman julkisen avaimensa, joka toimii heidän digitaalisena tunnistuksenaan. Julkista avainta käytetään myös digitaalisen allekirjoituksen tarkistamiseen, mikä todentaa yksityisen avaimen käyttäjän. (Frankenfield 2023a)

Yksityinen avain on salainen ja nimensä mukaan yksityinen. Yksityinen avain mahdollistaa digitaalisten allekirjoitusten luomiseen sekä tietojen salaamiseen. Kun uutta tietoa tallennetaan lohkoketjuun tai jos olemassa oleviin tietoihin tehdään muutoksia, tieto voidaan allekirjoittaa käyttäen yksityistä avainta. Muutokset voidaan tarkistaa julkisella avaimella ja näin varmistaa tiedon muuttumattomuus. (Frankenfield 2023b)

Kun uutta tietoa tallennetaan lohkoketjuun tai jos olemassa oleviin tietoihin tehdään muutoksia, tieto vahvistetaan digitaalisella allekirjoituksella käyttäen yksityistä avainta. Digitaalinen allekirjoitus on tärkeä osa tietojen turvallisuutta ja eheyttä. Digitaalinen allekirjoitus varmistaa, että vain oikeutetut sidosryhmät voivat tehdä muutoksia tai lisätä tietoja lohkoketjuun. Digitaalinen allekirjoitus toimii todisteena siitä, kuka on vastuussa tietojen lisäämisestä tai muokkaamisesta. (Lintula 2018)

3.3 Konsensusmekanismi

Lohkoketjun hajautetun verkon takia, siinä ei ole vain yhtä ylläpitäjää, joka todentaisi ja hyväksyisi lohkoketjuun syötetyn tiedon. Tiedon todentaminen ja syöttäminen lohkoketjuun tapahtuu konsensusmekanismilla, jolla kaikki lohkojen sisällä tapahtuvat tapahtumat validoidaan ja määritetään. Konsensusmekanismi on ohjelma, jota käytetään varmistamaan, että kaikki lohkoketjun osapuolet ovat yhtä mieltä siitä, mitkä tiedot lisätään lohkoon. Konsensusmekanismin avulla saavutetaan luottamus sekä tietoturva hajautetussa verkossa. Konsensusmekanismi on tärkeä osa koirien terveystietojen hallinnassa lohkoketjussa, sillä se varmistaa tietojen eheyden, luotettavuuden ja suojan samalla kun se tukee päätöksentekoa ja yksityisyyden suojaamista. (Frankenfield 2023c)

Konsensusmekanismi määrittää, miten uudet lohkot luodaan ja miten lohkoketju ylläpidetään. Konsensusmekanismin säännöt määrittävät mitä verkon osallistujien on todistettava ennen kuin nämä voivat osallistua lohkoketjuun. Lohkoketjujen yleisimmät konsensusmekanismit ovat Proof of Work (PoW) ja Proof of Stake (PoS). (Frankenfield 2023f)

3.4 Lohkoketjuverkon vaikutus tietoturvaan

Lohkoketjun solmuista koostuvaa joukkoa kutsutaan lohkoketjuverkoksi tai vertaisverkoksi (Peer-to-Peer). Lohkoketjuverkko toimii yhdessä ylläpitäen lohkoketjua. Se on hajautettu järjestelmä, jossa kukin solmu osallistuu lohkoketjun ylläpitoon ja tietojen varmistamiseen. Lohkoketjuverkkoja on useita tyyppejä, joista jokaisella on erilaisia etuja ja haittoja tietoturvan näkökulmasta. Lohkoketjuverkot ovat tyypillisesti joko julkisia tai yksityisiä. Tämä määrittelee kuka saa osallistua lohkoketjuun sekä kuinka osallistujat pääsevät verkkoon. (IBM 2023b)

Julkinen lohkoketju oli ensimmäinen lohkoketjuverkko, jota hyödyntävät Bitcoin ja muut kryptovaluutat. Julkinen lohkoketju mullisti tiedon käsittelyä ja jakamista poistamalla tiedon keskittämisen haitat, kuten turvallisuuden ja läpinäkyvyyden puutteen. Yksityinen lohkoketju on nimensä mukaan yksityinen ja se toimii rajoitetussa, eli suljetussa verkossa, jota hallinnoi tietty taho. Yksityinen lohkoketju perustuu julkisen lohkoketjuverkon tavoin tiedon hajauttamiseen, mutta se on huomattavasti pienempi. Yksityistä lohkoketjuverkkoa hyödyntävä taho tietää alusta asti ketä verkkoon osallistuu. (Haleem, Javaid, Singh, Suman, Rab 2021)

Sallitut lohkoketjut ovat tyypillisesti yksityisiä lohkoketjuverkkoja, joissa vain määritetyt tahot, eli sidosryhmät, voivat osallistua lohkoketjun toimintaan. Sallittu lohkoketju asettaa tiettyjä rajoitteita verkkoon osallistuville. Verkkoon osallistuvan on saatava lupa tai kutsu liittyä lohkoketjuun. Sallittuja lohkoketjuja määrittää myös, mihin tapahtumiin verkon käyttäjät saavat osallistua. Sallitut lohkoketjut voivat kuitenkin olla myös julkisia, jolloin lohkoketjua voidaan tarkastella, käyttää tai siihen voidaan osallistua tietyillä ehdoilla tai rajoituksilla. (Kennedy 2023) Konsortiolohkoketju on julkisen ja yksityisen lohkoketjun hybridi, jossa

useampi organisaatio työskentelee yhdessä ylläpitääkseen verkkoa. Tätä lohkoketjuverkkoa voidaan hyödyntää yritysmaailmassa, jossa kaikilla osallistujilla on käyttöoikeus sekä vastuu lohkoketjussa. Konsortiolohkoketjuverkkoa ylläpitävät organisaatiot voivat määrittää, kuka voi käyttää lohkoketjun tietoja ja osallistua sen tapahtumiin. (Kennedy 2023)

Julkisen ja yksityisen lohkoketjuverkon ominaisuuksia yhdistävää lohkoketjuverkkoa kutsutaan hybridi-lohkoketjuverkoksi. Hybridi-lohkoketjuverkko mahdollistaa, että yritys voi luoda yksityisen lohkoketjuverkon julkisen lohkoketjuverkon rinnalle. Hybridi-lohkoketjuverkon avulla yritys voivat säännellä, kenellä on pääsy tiettyihin lohkoketjuun tallennettuihin tietoihin ja mitkä tiedot lohkoketjussa ovat julkisia. Hybridi-lohkoketjut tarjoavat useiden erityyppisten lohkoketjujen etuja ja minimoiden niiden heikkoudet (Kumar 2023).

Erilaiset lohkoketjuverkot tarjoavat ominaisuuksillaan erilaisia mahdollisuuksia turvallisuuden osalta. Terveystietojen turvallisen hallinnoinnin takaamiseen lohkoketjussa, on erityisen tärkeää valita oikea lohkoketjutyyppe, joka sopii tarpeisiin ja varmistaa tiedon turvallisuuden sekä luotettavuuden. Kryptografia ja digitaaliset allekirjoitukset ovat kuitenkin olennainen osa tietojen suojaa ja yksityisyyttä lohkoketjussa riippumatta käytetystä verkosta. (McKinsey&Company 2022).

4 Koirien terveystiedot ja niiden merkitys

Koirien terveystiedot ovat tärkeitä monille eri sidosryhmille. Terveystiedot toimivat perustana koirien hyvinvoinnin ja terveyden edistämiseksi. Kuitenkin nämä tiedot ovat tällä hetkellä hajautettuina moniin eri alustoihin ja järjestelmiin, kuten eläinlääkäriasemien tietokantoihin, Kennelliiton tietojärjestelmiin ja muihin rekistereihin. Tiedon hajautuminen monille eri alustoille luo haasteita tiedon saatavuuteen ja läpinäkyvyyteen sekä saattaa altistaa tiedot väärinkäytölle tilanteessa, jossa tietoja täytyy jakaa.

Omistajalle koiran ajan tasalla olevat terveystiedot lisäävät ymmärrystä koiran terveydestä. Terveystietojen avulla omistaja voi seurata koiransa rokotuksia sekä mahdollisia lääkityksiä, mikä auttaa estämään tartuntatauteja ja pitämään koiran terveenä (Evidensia 2022). Koiran ajantasaiset terveystiedot tarjoavat omistajalle, eläinlääkärille sekä muille mahdollisille lemmikkien terveydenhuollon ammattilaisille laajemman näkemyksen koiran taustoista, perinnöllisistä vioista sekä sairauksista. Näiden tietojen pohjalta pystytään tekemään parempia päätöksiä esimerkiksi hoidon, ruokinnan ja liikunnan suhteen (Evidensia 2023).

Jalostustyön kannalta koiran perinnöllisten sairauksien ja vikojen sekä yksilöiden terveydestä kirjattujen tietojen tärkeys on todella suuri. Näiden terveystietojen pohjalta pystytään tekemään parempia päätöksiä ja varmistamaan, ettei geneettisesti sairaita tai muuten terveyso Ongelmista kärsiviä yksilöitä käytetä jalostustyössä. Suomessa jalostukseen käytettävien koirien

terveyttä ja hyvinvointia valvotaan virallisilla terveystutkimuksilla. Kyseessä on Suomen Kennelliiton ylläpitämä PEVISA-ohjelma. (Hankikoira.fi 2023) Suomen Kennelliiton kotisivuilla kerrotaan, että Suomen Kennelliitto on vuonna 1889 perustettu Pohjoismaiden vanhin valtakunnallinen koira-alan asiantuntijajärjestö sekä koiranomistajien, kasvattajien ja harrastajien edunvalvoja (Kennelliitto 2023a). PEVISA-ohjelman tavoitteena on ennaltaehkäistä sekä vähentää sellaisten perinnöllisten vikojen ja sairauksien leviämistä, jotka alentavat koiran elinikäykyä tai elämänlaatua. Ohjelman tavoitteena on myös turvata rotujen geneettinen monimuotoisuus ja näin ehkäisemään haitallisten geenien leviämistä. (Hankikoira.fi 2023)

PEVISA:n määrittämät viralliset terveystutkimukset suoritetaan Kennelliiton hyväksymien ohjeiden mukaisesti ja tulokset kirjataan Kennelliiton jalostustietojärjestelmään. Osalla roduissa koirilta vaaditaan virallisia terveystutkimustuloksia ennen astutusta ja moni kasvattaja edellyttää, että uuden omistajan on käytettävä pentu virallisissa tutkimuksissa tietyssä iässä. Tämä antaa tärkeää tietoa pentueen terveydestä niin kasvattajalle kuin omistajallekin. Lisäksi näin saadaan lisää tietoa koko rodusta, mikä auttaa ymmärtämään esimerkiksi erilaisia allergioita, sairauksia sekä rodunomaista käyttäytymistä. (Hankikoira.fi 2023)

Vuoden 2023 alussa Suomessa tuli voimaan koirien tunnistusmerkintä- sekä rekisteröintipakko. Tämä tarkoittaa, että jatkossa kaikki Suomessa 1.1.2023 jälkeen syntyneet koirat ovat tunnistusmerkittävä, eli sirutettava, jonka jälkeen koiran tunnistusmerkintä- ja haltijatiedot on ilmoitettava Ruokaviraston ylläpitämään rekisteriin viimeistään 3 kuukauden kuluessa pennun syntymästä (Ruokavirasto 2023a). Mikrosiru toimii koiralle henkilöllisyystodistuksena ja se sisältää tiedon muun muassa koiran haltijasta osoitetietoineen, koiran syntymäajan tai arvion siitä, koiran rodun tai kuvauksen ulkoisista merkeistä, sukupuolen ja nimen (Ruokavirasto 2023b).

Ruokaviraston koirarekisterin ensimmäinen osuus avattiin yksityishenkilöille 8.5.2023, eli niille, jotka rekisteröivät koiran henkilötunnukseksi. Suurin osa Suomessa asuvista koirista on yksityishenkilöiden hallinnassa, joten ne ilmoitetaan rekisteriin henkilötunnuksella. Yhdistys- ja yritystoimijoille, kuten Lapin rekikoirayrityksille, koirarekisterissä asiointi avautui 29.8.2023. Koirarekisterin laajentuminen mahdollistaa jatkossa näin myös yhdistysten sekä yritystoimintaan liittyvien koirien haltija tietojen ylläpidon. (Ruokavirasto 2023a)

Tätä ennen Kennelliiton koirarekisteri on jo monia vuosia ollut virallisen viranomaisrekisterin puuttuessa tärkein koiran alkuperän todentaja. Kennelliiton rekisteriin kuulumisen on veloitettu koiran tunnistusmerkinnän, mikä on jalostustyössä sekä terveystietojen seurannassa koiran turvallisuuden edellytys. Avoin Kennelliiton jalostustietojärjestelmä on ollut käytössä vuodesta 2006, josta kuka tahansa on voinut tarkastella koirien sukulinja-, harrastus- sekä kilpailumenestys- sekä terveystietoja. Uusi Ruokaviraston koirarekisteri tulee olemaan vain viranomaisten käyttöön, eli tietoja ei pysty kuka tahansa tarkastelemaan, eikä sinne Kennelliiton

rekisterin tavoin ilmoiteta koiran sukutaulutietoja ja harrastus- tai kilpailumenestystietoja. (Kennelliitto 2023b)

Koirien rekisteröinti on tärkeää Suomen koirakannan alkuperän varmistamisessa sekä jalostustarkoitukseen käytettävien koirien terveystietojen ylläpidossa. Näin voidaan minimoida riskiä koirien salakuljetuksesta sekä ettei Suomessa teetetä pentuja sellaisilla yksilöillä, joiden alkuperästä ei ole tarpeeksi tietoa. (Kennelliitto 2023b) Ruokaviraston Koirarekisteri on kuitenkin herättänyt erilaisia mielipiteitä sen hyödyistä, jonka takia mahdollisuuksia yhteisen tietokannan rakentamisesta on hyvä selvittää.

5 Lohkoketjuteknologia koirien terveystietojen hallinnoinnissa

Lemmikkien terveystietojen käsittelyssä suurimpana haasteena on tietojen turvallinen hallinnointi ja jakaminen. Perinteisesti lemmikin terveystiedot on tallennettu paperimuodossa tai eniten käytetyn eläinlääkäriaseman paikallisiin tietokantoihin (ClassicDoge 2021). Yleisten terveystietojen, kuten hoitohistorian ja rokotetietojen lisäksi muut tiedot, joita ei tarvita yhtä usein, saattavat olla hajautetusti eri paikoissa. Näitä tietoja voivat olla esimerkiksi koiran rekisteröintitiedot. Tämän takia omistajan on usein huolehdittava, että heillä itsellään on koiran terveystiedot mukanaan, joko paperisena tai muuten muistissa, vieraillessaan eri tai uusilla eläinlääkäriasemilla tai muilla lemmikkien terveydenhuollon ammattilaisilla. Tämä voi johtaa huonoon tietojenkäsittelyyn ja lisääntyneisiin turvallisuusriskeihin. Lisäksi toimintamalli on koiranomistajalle aikaa vievää, turhauttavaa ja stressaavaa, varsinkin jos koira on loukkaantunut tai sairas. Haasteena on myös koiran tietojen jakaminen eri sidosryhmien kanssa eri tarkoituksiin varmistaen, että tietoja käsitellään oikein ja turvallisesti (ClassicDoge 2021).

Lohkoketjuteknologia tarjoaa monia tapoja ratkaista yllä mainittuja ongelmia koirien terveydenhuollossa tarjoten sen eri sidosryhmille turvallisen tavan koirien terveystietojen hallinnointiin, käsittelyyn ja jakamiseen. Lohkoketjuteknologia voisi tarjota innovatiivisen tavan yhdistää koirien terveystiedot yhdelle turvalliselle, hajautetulle ja läpinäkyvälle alustalle. Tämä teoriassa antaisi omistajille, eläinlääkäreille sekä muilla lemmikkien terveydenhuollon ammattilaisille mahdollisuuden saada kokonaisvaltainen näkemys koirien terveydestä yhdestä paikasta. Tiedot säilyisivät turvallisesti ja muuttumattomina lohkoketjussa, mikä takaisi niiden luotettavuuden.

Lohkoketjuteknologia tarjoaa myös tapoja säästää aikaa, resursseja sekä minimoida virheitä (IBM 2023e). Se voisi myös edistää tieteellistä tutkimusta ja jalostustyötä, tarjoten yleisen, turvallisen sekä jaetun tietokannan koirien perinnöllisistä sairauksista ja ominaisuuksista.

Tämä voisi edistää koirien terveydenhuollon tehokkuutta ja avata uusia mahdollisuuksia tutkimukselle ja jalostustyölle.

5.1 Esimerkitapaus - koiran terveystietojen tallentaminen lohkoketjuun

Tässä kappaleessa tarkastellaan lohkoketjun toimintamallia käytännön esimerkin pohjalta, jossa koiran terveystiedot syötetään lohkoketjupohjaiselle alustalle. Tämä esimerkki havainnollistaa, miten lohkoketju voi tehostaa koiran terveystietojen hallintaa ja miksi se on hyödyllinen niin omistajalle kuin muillekin sidosryhmille.

Tietojen syöttäminen lohkoketjuun voi alkaa esimerkiksi eläinlääkärin kirjautumisella omalla henkilökohtaisella tunnistautumisellaan, eli julkisella avaimella lohkoketjupohjaiseen järjestelmään. (Frankenfield 2021a) Tämän jälkeen eläinlääkäri syöttää sovellukseen koiran terveystiedot, kuten esimerkiksi rokotustiedot, mahdolliset lääkitykset sekä terveystarkastukset ja näiden päivämäärät sekä diagnoosit. Haluttuja tietoja on mahdollista salata käyttämällä julkista avainta (Frankenfield 2021a). Kun koiran tiedot on syötetty, ne allekirjoitetaan digitaalisesti käyttämällä yksityistä avainta, eli luodaan digitaalinen allekirjoitus. Digitaalinen allekirjoitus todentaa mistä ja keneltä tiedot ovat peräisin. Samalla se todentaa tiedon aitouden ja oikeellisuuden. (Frankenfield 2021b)

Digitaalisesti allekirjoitettu tapahtuma lähetetään lohkoketjun solmuille. Tietojen syöttämisestä muodostuvaa tapahtumaa kutsutaan louhinnaksi. Lohkoon tallennettava tieto varmenneetaan kryptografian algoritmilla, jolloin louhijat alkavat ratkaista matemaattista yhtälöä tiedon todentamiseksi. (Seth 2022) Ennen kuin tapahtuma hyväksytään lohkoketjuun, solmut tarkistavat, että tieto noudattaa lohkoketjun sääntöjä ja on yhdenmukainen aiempien tapahtumien kanssa. Lisäksi solmut hyödyntävät digitaalista allekirjoitusta varmistaakseen, että tapahtumat ovat aitoja ja että tiedot ovat peräisin oikeasta lähteestä. Tämä estää väärennökset ja varmistaa tietojen eheyden. (Lintula 2019)

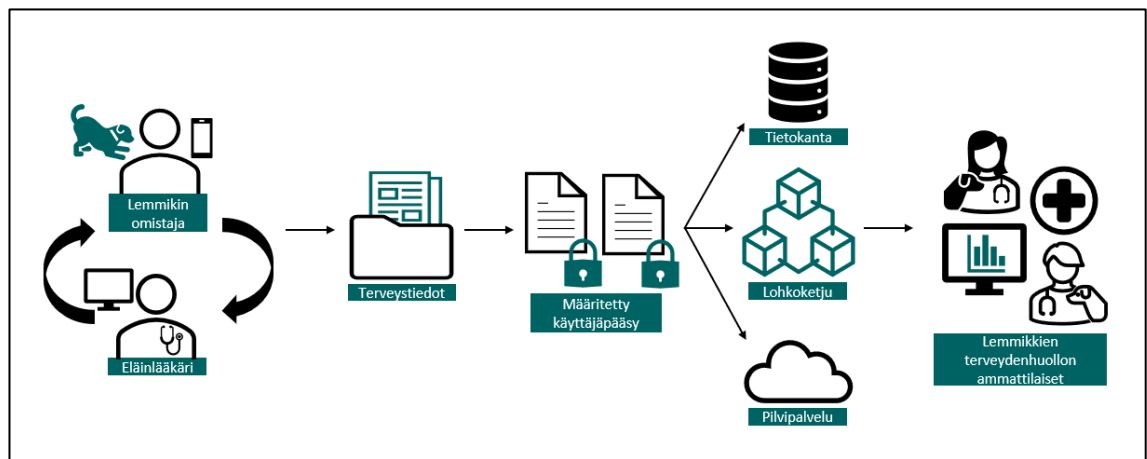
Tiedon syöttäminen lohkoon tapahtuu käyttäen konsensusmekanismia (Frankenfield 2023c). Kun tapahtuma on hyväksytty, se lisätään uuteen lohkoon. Lohkon luonnin yhteydessä se suojataan kryptografisesti ja sille kirjataan digitaalinen tiiviste, joka takaa, että uusi syötetty tieto perustuu johonkin jo aiemmin lohkoketjuun syötettyyn tietoon, varmisteen lohkoketjun eheyden. Mikäli lohkon sisältöä muokataan, sen tiiviste muuttuu, jolloin seuraava lohko muuttuu virheelliseksi, mikäli myös tätä ei muokata. Tästä tapahtumaketjusta huomataan tiedon virheellisyys ja se voidaan myöhemmin tarkistaa. (Lintula 2018)

Koiran terveystiedot on tämän jälkeen lisätty lohkoketjuun ja jaettu kaikkien solmujen, eli sidosryhmien, kuten muiden eläinlääkäriasemien kesken, jolloin tiedot päivittyvät näiden omiin kopioihin. Tämän avulla kaikki sidosryhmät ovat saaneet koiran viimeisimmät päivitettyt terveystiedot ja voivat tarkastella tietoja koiran käydessä klinikalla. Lohkoketjun solmujen

avulla terveystiedot tallennetaan turvallisesti lohkoketjuun ja kaikki muutokset ovat järjestelmässä yhdenmukaisia ja vahvistettuja. (Frankenfield 2023c)

Esimerkki havainnollistaa, miten lohkoketju mahdollistaa turvallisen, luotettavan sekä helpon ratkaisun koirien terveystietojen hallintaan. Omistajat voivat luottaa, että heidän koiriensä tiedot ovat turvassa ja helposti jaettavissa tarvittaessa. Samalla myös eläinlääkärit ja muut terveydenhuollon ammattilaiset voivat käyttää näitä tietoja parantaakseen hoitoa ja varmistaa koiran hyvinvoinnin. Päätäväältä siitä kuka voi nähdä koiran tiedot pysyy koko ajan täysin tämän omistajalla.

Kuvassa 1 on kuvattu seitsemän tiedonhallinnan vaihetta lohkoketjussa. Näihin vaiheisiin sisältyvät sähköiset terveystiedot, tietojen tallennus, tiedonhallinta sekä tiedon jakaminen lohkoketjupohjaisen alustalla. Sähköisessä muodossa olevat terveystiedot tehostavat terveydenhuollon toimintoja vähentämällä inhimillisiä virheitä sekä nopeuttamalla prosesseja. Sähköiset terveystiedot mahdollistavat nopean pääsyn tietoihin, mikä voi parantaa merkittävästi hoidon laatua sekä tehostaa hoidon seuraamista ja tarjoamaan ennaltaehkäisevää hoitoa. (Khezzr, Moniruzzaman, Yassine, Benlamri 2019) Lohkoketju mahdollistaa, että sidosryhmät voivat helposti tarkastella ja vahvistaa terveystietoja, joka lisää luottamusta ja avoimuutta näiden välillä (Lintula 2019).



Kuva 1 Sähköisten terveystietojen hallinta lohkoketjussa (mukailen Khezzr, Moniruzzaman, Yassine, Benlamri 2019)

5.2 Älykkäät sopimukset osana koiran terveystietojen ylläpitoa lohkoketjussa

Älykkäät sopimukset ja niiden toiminnot on määritetty lohkoketjun koodiin. Älykkäät sopimukset suorittavat määritetyt toiminnot, kun ennalta määrätyt ehdot on täytetty ja vahvistettu. Lohkoketju päivittyy, kun tapahtuma on suoritettu. Tämä tarkoittaa, että tapahtumaa ei voi muuttaa, ja vain siihen oikeutetut osapuolet saavat voivat nähdä tulokset. (IBM 2023d)

Älykkäät sopimukset mahdollistaisivat koirien terveystietojen automaattisen tallennuksen lohkoketjuun esimerkiksi eläinlääkärikäynnin yhteydessä. Tämä varmistaa, että koiran terveystiedot ovat aina ajan tasalla. Koska älykkäät sopimukset toimivat itsenäisesti tietyillä ennalta määritellyillä ehdoilla ja säännöillä, kolmatta osapuolta ei tarvita. Koiranomistaja määrittelee älykkään sopimuksen säännöt, eli kuka saa nähdä koiran terveystiedot. Omistaja voi antaa pääsyn tietoihin eri sidosryhmille, kuten eläinlääkäreille ja vakuutusyhtiölle. Älykkäät sopimukset auttavat välttämään inhimillisiä virheitä sekä varmistamaan, että tiedot ovat oikein ja yhdenmukaisia jokaisen päivityksen yhteydessä. (Frankenfield 2023d)

Lohkoketjuteknologia mahdollistaa eri sidosryhmille turvallisen ja luotettavan alustan tiedonvaihdolle koirien terveystietojen käsittelyssä. Lisäksi koiran terveystiedot ovat aina tarvittaessa nopeasti ja helposti saatavilla. (Lintula 2018) Tietojen tallentaminen hajautettuun lohkoketjuun vähentää myös riskiä tietojen menettämisestä tai vahingoittumisesta yhden keskitetyn tietokannan kaatuessa (Frankenfield 2023e). Lohkoketjussa tallennetut tiedot muodostavat myös kattavan historian koiran terveydestä ja hoitotoimenpiteistä. Tätä historiaa voitaisiin jatkossa hyödyntää nopeuttamaan tulevien diagnoosien tekemistä sekä parantamaan yksilöllistä hoitoa. Lohkoketju mahdollistaa reaaliaikaisen seurannan koiran terveydentilasta, jolla voidaan ennakoida ja tehdä toimenpiteitä koiran terveydentilan optimoinnissa.

6 Nordhealth Finland Oy:n yrityshaastattelu

Opinnäytetyön työelämäyhteytenä haastateltiin yritystä, joka on kehittänyt lohkoketjuteknologiaa hyödyntävän sovelluksen lemmikkien terveystiedoille. Haastateltava yritys on Nordhealth Finland Oy, joka lanseerasi marraskuussa vuonna 2018 Petmeddata- sovelluksen. Haastattelu toteutettiin 13.10.2023 ja sen kesto oli noin 30 minuuttia. Haastattelu toteutettiin puolistrukturoituna videohaastatteluna Google Meetilla. Haastatteluun haluttiin jättää tilaa myös avoimelle keskustelulle sekä kysymyksille. Haastateltavilta pyydettiin lupa haastattelun tallentamiseen litterointia varten. Litterointi tarkoittaa haastattelun puheen muotoilua kirjoitettuun muotoon. Litterointi on keskeinen osa laadullisessa tutkimusosiossa saadun tiedon läpikäyntiä ja analysointiprosessia. Tässä tapauksessa haastattelukokouksen järjestäjä oli haastateltava yritys, joka myös tallensi kokouksen. Nauhoite välitettiin kokouksen jälkeen opinnäytetyöntekijälle. Litteraatiotarkkuudeksi määritettiin, että asia tulee ymmärretyksi. Puheen sisältämää mahdollista takeltelua, taukoja tai muita yksityiskohtia ei pidetty opinnäytetyössä tärkeänä, jonka takia niitä ei otettu haastattelun litteroinnissa tai läpikäynnissä huomioon. (Kallio 2023)

6.1 Nordhealth Finland Oy:lta haastateltavat henkilöt ja haastattelun kulku

Haastatteluun osallistuivat Nordhealth Finland Oy:n majohtaja Marja-Leena Suvanto sekä Chief Innovation Officer Janne Huttunen. Haastattelu toi opinnäytetyöhön ensisijaisesti asian-tuntijan sekä käytännön näkökulman. Haastattelun avulla opinnäytetyöhön saatiin syvempi ymmärrys lohkoketjuteknologian hyödyntämisestä lemmikkien terveystietojen hallinnoinnista käytännössä sekä millaisia haasteita ja mahdollisuuksia sen kehittämiseen liittyy. Haastattelu lisäsi opinnäytetyön empiiristä tietoa, eli todellisia kokemuksia alustan kehittämisestä ja täydentäen opinnäytetyön teoreettista viitekehystä konkreettisilla esimerkeillä (Koppa 2015c). Haastattelulla saatiin opinnäytetyöhön myös tämänhetkistä näkemystä ja ajankohtaista tietoa tarkasteltavasta aiheesta. Tärkeimpänä haastattelu toimi opinnäytetyössä työelämä yhteytenä ja mahdollisti opinnäytetyön tekijän verkostoitumisen tarkasteltavan teknologia-alan yrityksen kanssa.

Haastattelulla haluttiin kerätä tietoa mihin Nordhealth Finland Oy on lähtenyt luomaan ratkaisua Petmeddata- sovelluksella sekä varmistaa myös opinnäytetyössä todettu työelämän kehitystarve koirien terveystietojen hallinnoinnille ja jakamiselle eri sidosryhmien välillä. Haastattelussa selvitettiin myös mitä haasteita tai rajoituksia Petmeddatan kehityksessä on mahdollisesti todettu. Haastattelun lopussa haluttiin tietää, millaisia tavoitteita yrityksellä on tuleville vuosille.

6.2 Petmeddata - sovellus lemmikkien terveystiedoille

Haastattelun alussa haluttiin tuoda esille Petmeddatan nykytilanne. Tällä hetkellä Petmeddata on olemassa ja sovellusta ylläpidetään, mutta yritys ei tällä hetkellä kehitä sovellusta vaan keskittyy priorisoimaan muita tuotteitaan (Huttunen 2023).

Petmeddata- sovellus lanseerattiin marraskuussa 2018 Eläinlääkäripäivillä Helsingin Messukeskuksessa. Nordhealth Finland Oy:n Chief Innovation Officer Janne Huttunen kertoo, että tarkoituksena oli rakentaa lemmikinomistajille palvelu, joka tarjoaisi yhden paikan, josta omistaja saisi lemmikkinsä terveystietojen kootusti, riippumatta siitä mistä kyseiset tiedot olivat alkuperäisesti lähtöisin. Lisäksi tarkoituksena oli mahdollistaa omien muistiinpanojen tekeminen. Alkuperäinen visio ja tavoite sisälsi myös mahdollisuuden, että moni eri taho, jotka ovat tekemisissä lemmikkien terveystietojen ja terveydenhuollon kanssa, voisivat tuoda palveluun dataa. Tämä ei kuitenkaan Huttusen mukaan vielä täysin toteudu. (Huttunen 2023)

” Kuin ihmisten Omakanta, mutta lemmikeille.” Petmeddata

Petmeddata tarjoaa lemmikinomistajalle helpomman siirtymän palveluntarjoajien välillä, esimerkiksi tilanteissa, joissa lemmikki tarvitsee hoitoa, jota löytyy vain yksityiseltä puolelta tai toiselta palveluntarjoajalta. Termi ”omakanta” havainnollistaa hyvin Petmeddatan

käyttömahdollisuudet. Sen lisäksi, että lemmikinomistaja käyttää jonkin tietyn klinikan sovellusta, voi tämä hyödyntää myös Petmeddataa tilanteissa, joissa hoitoa täytyy hakea toiselta palveluntarjoajalta. Petmeddatan palvelun avulla lemmikin tiedot siirtyvät sujuvasti eläinlääkäriklinikoiden välillä varmistuen terveystietojen eheyden ja lemmikin hyvän hoidon lohkoketjuteknologiaa hyödyntäen. Omistajan ei tällöin tarvitse itse välittää esimerkiksi paperimuodossa olevia tietoja. Myös esimerkiksi muutettaessa uudelle paikkakunnalle, lemmikin terveystiedot ovat uuden eläinlääkärin saatavilla omistajan näin halutessa sekä mikäli kyseinen toimija käyttää Nordhealth Finland Oy:n järjestelmiä. (Huttunen 2023)

6.3 Petmeddata ja lohkoketju

Petmeddatan verkkosivuilla kerrotaan, että sovellus on rakennettu käyttäen lohkoketjuteknologiaa. Verkkosivuilla Teknologia kaiken takana -osiossa kerrotaan, että potilastiedot saapuvat useasta eri lähteestä, kuten eläinlääkäreiltä, lemmikkiosteopaateilta ja lemmikkieläinhierojilta, joilta saatu tieto tallennetaan uuteen lohkkoon. Nämä lohkot muodostavat ketjun, joka sisältää matemaattisesti koodattua sisältöä. Jos lohkkoon tehdään myöhemmin muutoksia, koodi ja koko ketju päivittyvät. Lohkoketjuteknologia perustuu hajautettuun tietoon, eli yksi taho ei yksinään omista siihen tallennettua tietoa. Tämä mahdollistaa useiden tahojen osallistumisen ja muutokset ilmoitetaan kaikille lohkoketjuverkon osapuolille. (Petmeddata 2023)

Petmeddatan verkkosivuilla korostetaan, että lohkoketjuteknologian kautta potilastiedot kuuluvat lemmikinomistajalle, jolloin eläinlääkärit tai muut asiantuntijat, jotka lisäävät tietoja tietokantaan, eivät pääse käsiksi Petmeddataan tallennettuun yksittäiseen tietoon ilman omistajan suostumusta (Petmeddata 2023). Tällä tavoin voidaan varmistaa, että ainoastaan lemmikinomistajalla on suora pääsy ja valvonta lemmikin terveystietoihin Petmeddatassa.

Huttunen kertoo, että Petmeddatan projektia aloitettaessa lohkoketjuteknologia on ollut sovelluksessa keskeinen elementti. Projektissa ensisijainen tavoite oli varmistaa ja tarjota eläimen omistajalle oikeus lemmikkinsä tietoihin. Lohkoketjuteknologian koettiin oikein toteutettuna, tarjoavan sellaisia teknisiä mahdollisuuksia, joilla tieto voitiin turvata. Lisäksi lohkoketjuteknologian koettiin olevan sovelluksen kehittämisen aikaan paljon esillä. (Huttunen 2023)

Sovelluksen toiminnot on kehitetty lemmikkien omistajille helppokäyttöisiksi. Lemmikinomistaja voi luoda sovellukseen profiilin lemmikille. Lemmikin tietoihin voi kirjata muun muassa lajin, rodun, sukupuolen, kutsuma- ja virallisen nimen sekä suokupuolen ja syntymäajan. Lemmikinomistaja voi ladata myös lemmikin kuvan ja näin muokata profiilia omannäköiseksi. Sovelluksessa on myös mahdollista jakaa oman lemmikin tiedot sekä vastaavasti vastaanottaa tietoja. Tietojen jako eri taholle voi tapahtua QR-koodin kautta tai syöttämällä eläinlääkärin ID-numeron. Lemmikinomistaja voi myös hakea sovelluksesta eläinlääkäriaseman, jolle haluaa jakaa lemmikkinsä terveystiedot. (Petmeddata 2023)

6.4 Haasteet ja rajoitukset

Nordhealth Finland Oy:n päätuotteet, joita yritys tällä hetkellä priorisoi, ovat Provet Net ja Provet Cloud. Provet Net on selainkäyttöinen järjestelmä, joka on muokattavissa käyttäjän toivomusten mukaisesti. Järjestelmä tarjoaa monia lisämoduuleita niin isojen kuin pienien palveluntarjoajien tarpeisiin. Provet Net tarjoaa pieneläinklinikoiden asiakkaille mahdollisuuden katsella omien lemmikkien hoitotietoja sekä tehdä ajanvarauksia mobiiliterveyskortin kautta. (Provet Net 2023) Provet Cloud on Nordhealth Finland Oy:n vuonna 2013 lanseeraama pilvipohjainen toiminnanohjausjärjestelmä. Provet Cloud:n nettisivuilla kerrotaan, että toiminnanohjausjärjestelmiä käyttää päivittäin yli 20 0000 käyttäjää 20 maassa. Sivulla kerrotaan, että Provet Cloud:n tavoitteena on luoda tehokas ja helppokäyttöinen toiminnanohjausjärjestelmä eläinlääketieteen alalle, joka mahdollistaa käyttäjille ajan säästämisen ja keskittymisen ensisijaisiin tehtäviin, eli potilaiden hoitoon ja liiketoiminnan kasvattamiseen. (Provet Cloud 2023) Päätuotteet mahdollistavat siis lemmikkieläinklinikan oman personoidun alustan ja palvelut sen asiakaskunnalle. Petmeddata toimii näiden ohella lisämahdollisuutena turvata lemmikkien terveystietojen siirto eri palveluntarjoajien kesken.

Petmeddata ja Nordhealth:in päätuotteet jokseenkin siis kilpailevat keskenään, mutta myös tukevat toisiaan toiminnoillaan. Huttunen huomauttaa, että pieneläinklinikan tarve palveluille muodostuu pitkältä sen mukaan, mistä yrityksen liiketoiminta muodostuu. Nordhealth Finland Oy:n asiakaskunta perustuu klinikoista ja ketjuista, joille tämä myy personoituja tuotteita ja klinikka määrittää millaisia palveluita he tarjoavat asiakaskunnalleen. Osa pieneläinklinikoista hyödyntävät palveluissaan Petmeddataa, kun taas osa suosii ja tarjoaa enemmän omaa klinikkakohtaista sovellusta asiakaskunnalleen. Tähän vaikuttaa Huttusen mukaan klinikan oma päätös, halutaanko vahvistaa omaa brändiä ja tämän takia tarjota vain oma sovellus vai nähdäänkö tietojen sähköinen välitys prioriteettina, jolloin klinikka voi suosia Petmeddatan käyttöä. (Huttunen 2023)

Nordhealth Finland Oy:n maajohtaja Marja-Leena Suvanto kommentoi, että asiaan vaikuttaa paljolti myös klinikan kilpailuasema. Esimerkiksi paikalliset klinikat ovat toistensa kilpailijoita tietyllä alueella, elleivät kuulu samaan ketjuun. Lisäksi moni klinikka näkee asiakkaan sitouttamisen esimerkiksi oman sovelluksen kautta tärkeänä. Ajatuksena on, että kun tietoa kerätään vain tietyn klinikan tietokantaan, niin asiakas saadaan palaamaan yhä uudelleen palveluntarjoajan luokse. Suvanto kuitenkin huomauttaa, että lemmikinomistajan näkökulmasta Petmeddatan tarjoama tiedon kokoaminen yhdelle alustalle olisi mahdollisesti toimivin vaihtoehto. (Suvanto 2023)

Tiedon siirto Nordhealth Finland Oy:n tarjoamien palveluiden välillä on kuitenkin mahdollista myös ilman Petmeddataa. Suvanto kertoo, että esimerkiksi tilanteissa, joissa lemmikki tarvitsee sellaisen asiantuntijan palveluita, jota oma klinikka ei tarjoa, on erityisen tärkeää, että

lemmikin terveystiedot saadaan helposti ja nopeasti siirrettyä. Tapauksessa, jossa molemmat klinikat ovat Nordhealth Finland Oy:n asiakkaita, tieto saadaan myös tarvittaessa lähetepor- taalia kautta siirrettyä. Suvanto kuitenkin korostaa, että vaikka tiedon siirto onnistuu myös heidän asiakasklinikoidensa välillä, lemmikinomistajan näkökulmasta Petmeddatan sekä klini- kan oma sovellus tarjoavat kattavimman pääsyn lemmikin tietoihin. (Suvanto 2023)

Nordhealth Finland Oy toimii kansainvälisesti ja heillä on toimipisteitä Suomessa, Norjassa, Ruotsissa, Virossa, Espanjassa, Italiassa, Saksassa, Iso-Britanniassa (UK) sekä Yhdysvalloissa (Provet Cloud 2023). Huttunen kertoo, että esimerkiksi Ruotsissa ja Iso-Britanniassa lemmik- kien terveydenhuolto saattaa paikoin olla palvelualttiimpaa. Huttunen mainitsee esimerkkinä muun muassa tapauksia, joissa lemmikki tarvitsee erikoissairaanhoidoa, hoitava klinikka tekee lähetteen omistajan suostumuksesta toiselle klinikalle, joka tarjoaa tarvittavaa hoitoa. Tä- män jälkeen toinen klinikka ottaa itse yhteyttä lemmikinomistajaan ajanvarausta varten. Lemmikinomistajan ei tällöin tarvitse, kun odottaa sähköpostia tai puhelinsoittoa. Huttunen mukaan Suomessa tilanne on ainakin toistaiseksi toisenlainen. Kunnan eläinlääkäri voi ohjata omistajan asiantuntijan suuntaan, mutta loppu jää usein lemmikinomistajan vastuulle. (Hut- tunen 2023)

Suvanto korostaa loppuun myös lemmikinomistajan vastuuta lemmikin terveystietojen hallin- noinnista. Vaikka omistajalla olisi käytössään palvelu terveystietojen hallinnoinnille, on omis- tajalla myös vastuu hakiessaan lemmikilleen hoitoa. Esimerkiksi eläinlääkärien diagnooseissa saattaa olla eroavaisuuksia johtuen mitä tutkitaan sekä tilanteesta, jossa eläin viedään eläin- lääkäriin. Omistajalla on siis oltava hallussaan viimeisin ymmärrys lemmikistään, mutta tieto- jen automaattinen koonti yhdelle alustalle voisi tukea omistajaa tässä vastuussa. (Suvanto 2023)

6.5 Tulevaisuuden näkymät

Tulevaisuuden näkökulmana pidetään tiedon liikkuvuuden tärkeyttä, tapahtui se sitten lähe- teportaalin kautta klinikoiden välillä tai lemmikinomistajan mukana. Suvanto kertoo, että pal- velusta saataisiin täysi hyöty, mikäli mahdollisimman moni klinikka lähtisi mukaan talkoisiin lemmikkien tietojen automaattiseen siirtoon yhteiselle alustalle. Asiaan vaikuttavat Suvannon mukaan myös vastuu ja tietosuojakysymykset. Vaikka lemmikinomistaja hallitsee kaikkia lem- mikin tietoja palvelussa, voi olla hyvin eläinlääkäri kohtaista mitä tietoja nämä haluavat pal- veluun jakaa. Kyseessä on palvelun eettinen puoli siinä, että eläinlääkäriin kirjaamat tiedot siirtyvät tarvittaessa toiselle eläinlääkärille. (Suvanto 2023)

Huttunen toteaa lopuksi, että he näkevät lemmikkien terveystietojen turvallisen tallentami- sen ja tehokkaan käsittelyn tarjoamisen lemmikinomistajille tärkeänä palveluna (Huttunen 2023). Se miten tämä toteutuu, selviää ajan kanssa. Tärkeintä on tuoda esille, että

lemmikkien omistajien tarve tiedon saantiin sekä jakamiseen on havaittu ja tähän tarpeeseen halutaan vastata.

7 Kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimusosion toteutus ja menetelmät

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tarkastella lohkoketjuteknologian mahdollisuuksia koirien terveystietojen turvallisessa hallinnoinnissa ja jakamisessa eri sidosryhmien välillä. Opinnäytetyössä halutaan selvittää mitkä ovat lohkoketjun elementit, joilla voidaan taata tiedon turvallisuus ja luotettavuus. Opinnäytetyö tarkastelee myös lohkoketjuteknologian käyttömahdollisuuksien yhtensovittamista yleisen tietosuoja-asetuksen (GDPR) kanssa.

Lohkoketjuteknologiaa tarkastelevan teoreettiseen viitekehyksen lisäksi opinnäytetyössä pyritään selvittämään kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimusosion avulla koiranomistajien kokemuksia, näkökulmia sekä tarvetta kehittää koirien terveystietojen hallinnointia ja jakamista eri sidosryhmien välillä. Sekä kvantitatiivinen että kvalitatiivinen tutkimusosio toteutettiin haastatteluina koiranomistajille. Haastatteluiden tavoitteena oli myös selvittää koiranomistajien yleistä suhtautumista koirien terveystietojen yksityisyyteen sekä uusien teknologioiden ja digitaalisten palveluiden hyödyntämistä koirien terveystietojen hallinnoinnissa. Opinnäytetyön lopussa, tavoitteena on vertailla koiranomistajien kokemuksia ja toiveita lohkoketjuteknologian tarjoamiin mahdollisuuksiin. Opinnäytetyössä painotetaan, että haastatteluissa saatu tieto on henkilökohtaista ja siihen vaikuttavat monet tekijät, kuten kokemukset, tottumukset sekä suhtautuminen uusiin teknologioihin ja digitaalisiin palveluihin.

Opinnäytetyössä hyödynnettiin menetelmätriangulaatiota, jossa yhdistettiin kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimusosio. Tällä haluttiin varmistaa, että koiranomistajien kokemuksista ja siihen vaikuttavista tekijöistä saatiin riittävän kattavaa tietoa suuntaa antavien tulosten määrittämiseksi. Opinnäytetyön kvantitatiivisessa tutkimusosiossa on hyödynnetty strukturoitua puhelin- sekä kenttähaastattelua. Opinnäytetyön kvalitatiivisessa tutkimusosiossa hyödynnettiin puolistrukturoitua puhelinhaastattelua. Kun aihetta tarkasteltiin useasta eri näkökulmasta, se lisäsi opinnäytetyön luotettavuutta. Menetelmätriangulaatio sopii opinnäytetöihin, joissa kerätään tietoa ihmisen toiminnasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2009, 17).

Näiden tutkimusmenetelmien yhdistämisen koettiin tuottavan monipuolista ja syvällistä aineistoa tarkasteltavasta aiheesta. Kvantitatiivisen tutkimusosion avulla opinnäytetyöhön saadaan numeerisia tuloksia, joita pystytään analysoimaan tilastollisesti. Kvalitatiivisella puolistrukturoidulla haastattelulla saadaan syvyyttä kvantitatiiviseen tutkimusosioon. Määrällisen ja laadullisen tutkimusosion yhdistämisen avulla opinnäytetyöhön saadaan parempi käsitys koiranomistajien kokemuksista ja haasteista koiran terveystietojen hallinnoinnissa

nykymenetelmin sekä mahdollisesta kysynnästä koiran terveystietojen hallinnoinnille yhden turvallisen alustan kautta.

Tutkimustyön asetelmassa etsitään vastauksia ennalta määritettyihin tutkimusongelmiin. Tämä opinnäytetyö suoritettiin poikkileikkausasetelmalla. Tämä tutkimusasetelma sopii toteutettuun opinnäytetyöhön, sillä aineisto koostuu tietyn aikavälin mittauksesta, jossa koiranomistajia haastateltiin näiden kokemuksista, haasteista ja sitä myötä tarpeesta koirien terveystietojen paremmalle hallinnoinnille. (Vuori 2023b)

Opinnäytetyön tarkastelukohde rajattiin koiriin ja koirien terveystietoihin. Rajaus valittiin, sillä koiranomistajien tavoittaminen kvantitatiivisen tutkimusosion kenttähaastatteluihin todettiin helpommaksi kuin muiden yleisten lemmikkien omistajien tavoittaminen. Opinnäytetyössä halutaan huomioida, että todetut lohkoketjuteknologian hyödyt koirien terveystietojen turvallisessa hallinnoinnissa ja jakamisessa on sovellettavissa lemmikkieläimiin yleisesti.

7.1 Kvantitatiivinen tutkimusosio ja toteutus

Tämän opinnäytetyön kvantitatiivisessa, eli määrällisessä tutkimusosiossa käytetään haastattelulomaketta, jossa on valmiita vastausvaihtoehtoja. Kvantitatiivisessa tutkimusosiossa pyritään selvittämään asioiden välisiä riippuvuuksia, kuten tässä opinnäytetyössä koiranomistajien kokemuksia ja tarvetta koirien terveystietojen hallinnoinnille ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Kvantitatiivisella tutkimusosiollla haluttiin saada ymmärrystä koiranomistajien kokemuksesta mahdollisista haasteista niin, että saaduilla tuloksilla voitaisiin määrittää suuntaa antavia tuloksia.

Opinnäytetyön kvantitatiivisessa tutkimusosiossa käytetään otantatutkimusta. Otantatutkimusta käytetään, kun tutkimuksessa on monta vastaajaa. Tutkimuksessa onnistunut otanta on, kun saadut tulokset voidaan yleistää perusjoukkoon. Otantatutkimuksessa otetaan tutkimukseen mukaan vain osa perusjoukosta, joka edustaa pienoiskuvaa perusjoukosta ja tavoitteena on saada samankaltaiset tulokset, mitä voitaisiin saada tutkimalla koko perusjoukkoa. (KvantiMOTV 2003) Opinnäytetyössä saadut tulokset ovat hyvin samanlaisia keskenään, jonka vuoksi 80 haastateltavaa nähdään sopivana otantana antamaan suuntaa antavia tuloksia opinnäytetyössä tarkasteltavalle aiheelle. Tämän opinnäytetyön kvantitatiivinen tutkimusosio ei pyri mittaamaan tuloksia tarkasti vaan kartoittamaan yleisesti koiranomistajien kokemuksia ja tarvetta koirien terveystietojen turvalliselle hallinnoinnille ja jakamiselle.

Opinnäytetyön kvantitatiivinen tutkimusosio toteutettiin haastattelemalla satunnaisia koiranomistajia lenkipolulla ja koirapuistoissa Helsingissä, Vantaalla sekä Espoossa. Kenttähaastateluissa koiranomistajia tavoitettiin koiransa kanssa heidän luonnollisissa ympäristöissään, mikä tarjosi haastateltaville rauhallisen häiriöttömän ympäristön, mikä teki haastatteluista rennompia. Osa haastatteluista toteutettiin puhelimitse, sillä opinnäytetyössä hyödynnettiin

myös kirjoittajan omaa verkostoa, jotta haastateltavia tavoitettiin laajemmalta alueelta ja ajallisesti myös tehokkaasti. Puhelimitse toteutettuihin haastatteluihin osallistui koiranomistajia Helsingistä, Vantaalta, Espoosta, Hyvinkäältä, Vihdistä, Järvenpäästä ja Nurmijärveltä.

Haastattelu syvensi ymmärrystä ja mahdollisti opinnäytetyön tekijälle monipuolisemman näkemyksen koiranomistajien kokemista haasteista ja toiveista koirien terveystietojen hallinnoinnissa ja jakamisessa. Koiranomistajat pystyivät kenttähaastattelussa vastaamaan spontaani, mikä mahdollisti uusia näkökulmia ja havaintoja. Strukturoidulla haastattelulla saatiin parempi ymmärrys koiranomistajien mielipiteistä ja kokemuksista. Puhelin- sekä kenttähaastattelut mahdollistivat syventymisen tiettyihin aiheisiin ja kysymyksiin osallistujien kanssa, tarjoten paremman ymmärryksen koiranomistajien mielipiteistä ja kokemuksista.

7.1.1 Haastatteluiden toteutus

Opinnäytetyön kvantitatiivisen tutkimusosion kysymykset laadittiin teoreettisen viitekehyksen ja tutkimuskysymysten pohjalta. Haastattelun kysymykset käsittelivät koiranomistajan kokemuksia koiran terveystietojen saatavuudesta, jakamisesta sekä hallinnoinnista. Haastattelukysymyksillä haluttiin saada aikaan pohdintaa ja keskustelua. Kysymyksillä pyrittiin nostamaan esiin asiat, joilla voi määrittää vastaajan kokemuksia.

Opinnäytetyön haastattelut toteutettiin 22.9.-13.10.2023 aikana ja työkaluna hyödynnettiin Google Forms:ia. Työkalu valikoitui, sillä se oli helppokäyttöinen sekä jo entuudestaan tuttu. Haastattelukysymykset tehtiin selkeiksi sekä pohdintaa ja keskustelua herättäviksi.

Kun opinnäytetyön haastattelukysymykset oli todettu toimiviksi ja tutkimusongelmiin vastaaviksi, haastatteluja alettiin toteuttamaan puhelimitse hyödyntäen omaa verkostoa sekä kenttätutkimuksena vastaajille, jotka täyttivät opinnäytetyön kohderyhmän standardit. Haastatteluvien tunnistetietoja, kuten nimiä ei kerätty.

7.1.2 Haastattelulomakkeen sisältö

Opinnäytetyön kvantitatiivisen tutkimusosion yhteenlaskettu otoskoko oli 80 haastateltavaa. Tämä otoskoko koettiin riittäväksi, sillä kvantitatiivisen tutkimusosion tarkoitus oli saada dataa koiranomistajien kokemuksista, joita käytiin läpi tutkimuskysymysten edetessä. Opinnäytetyön kvantitatiivisen tutkimusosion tuloksilla saatiin suuntaa antavia tuloksia eikä tuloksia tarkoitettu tarkasti mitattaviksi.

Kvantitatiivisen tutkimusosion haastattelulomakkeen alku sisälsi tosiasiakysymyksiä vastaajaan asuinpaikasta, omistamien koirien lukumäärästä, koiran tai koirien iästä sekä onko kyseessä rotukoira. Näiden kysymysten avulla saatiin tilastollista dataa siitä, kuinka monta koiraa vastaajilla keskimääräisesti oli sekä minkä ikäisten koirien omistajia haastateltiin. Koirien määrä sekä ikä saattavat vaikuttaa haastateltavan vastauksiin. Lisäksi haluttiin kerätä tietoa,

olivatko koirat rotukoiria vai eivät. Asuinpaikkatietoa ei pidetty opinnäytetyön kannalta tärkeänä, että sitä olisi tarkemmin tarkasteltu osana tätä opinnäytetyötä. Asuinpaikkatieto oli hyvää taustatietoa siitä milta alueilta haastateltavia tavoitettiin.

Seuraavassa haastatteluosiossa kysyttiin, kuinka usein haastateltavat käyttivät koiriansa eläinlääkärissä. Vastausvaihtoehtoina tarjottiin säännöllisiä ja tarpeen mukaan tulevia käyntejä sekä molemmista vastausvaihtoehtoista tarkennettiin käyntien keskimääräistä määrää. Esimerkiksi onko käyntejä säännöllisesti noin 1-3 kertaa vuodessa vai tuleeko tarpeenmukaisia käyntejä arviolta 1-3 vuodessa. Lisäksi haluttiin selvittää, käyttivätkö koiranomistajat muita koirien hoitopalveluita, kuten trimmauspalveluita, koirahieroja tai -fysioterapeuttien palveluita. Myös hoitopalveluiden käyntikerroista haluttiin tilastoitavaa taustadataa. Näillä haastattelukysymyksillä haluttiin kartoittaa keskivertomäärää eläinlääkärikäynneistä. Muiden hoitopalveluiden osalta haluttiin kartoittaa, voisiko koiranomistajilla olla myös hoitopalveluiden kautta kysyntää koirien terveystietojen jakamisessa näiden sidosryhmien kanssa.

Kolmas haastatteluosio keskittyi pureutumaan koiranomistajien kokemuksiin koiran terveystietojen hallinnoinnista ja jakamisesta eri sidosryhmien välillä. Osiossa kysyttiin, onko haastateltavalla ollut koskaan tarvetta päästä koiran terveystietoihin käsiksi nopeasti. Tällä kysymyksellä haastateltava saatiin heti miettimään kokemuksiaan. Tämän kysymyksen perusteella pystyttiin hieman ennakoimaan myös haastateltavan näkökulmaa. Esimerkiksi jos haastateltavalla oli jokin negatiivinen kokemus, jossa olisi tarvinnut koiransa terveystiedot nopeasti, tämä tuli heti haastattelun alussa esille. Tämän kokemuksen myötä haastateltava kertoi laajemmin kokemuksistaan ja miten olisi toivonut tilanteessa paremman ratkaisun. Jatkokysymyksenä esitettiin, oliko haastateltava kokenut koskaan vaikeuksia koiran terveystietojen jakamisessa eri sidosryhmien välillä.

Haastattelussa jatkettiin keskittyen kartoittamaan kuinka tärkeänä haastateltava pitää mahdollisuutta jakaa koiran terveystiedot eri sidosryhmien kanssa sekä olisiko haastateltava kiinnostunut hallinnoimaan kaikkia koiran terveystietoja yhden turvallisen alustan kautta. Seuraavaksi haluttiin kysyä haastateltavan kiinnostuksesta siirtää koiran terveystiedot vain digitaaliseen muotoon. Tämä on lohkoketjun takaaman tiedon eheyden kannalta oleellista. Viimeisin tieto olisi lohkoketjuteknologian avulla aina digitaalisessa muodossa eivätkä paperiset terveystiedot aiheuttaisi sekaannusta tai tietojen yksityisyyden vaarantumista.

Haastattelussa jatkettiin tarkentamalla haastateltavien suhtatumista digitaalisiin palveluihin, kysymällä kuinka tärkeinä nämä pitivät omaa pääsyään koiran terveystietoihin. Kysymyksen yhteydessä moni nosti esille, suosivatko he selain- vai applikaatiopohjaista ratkaisua. Tämä huomio oli jatkokehityksen kannalta erittäin hyödyllinen. Lisäksi kysyttiin, miten haastateltava suhtautuu yleisesti uusiin teknologioihin koiran terveystietojen hallinnoinnissa. Esimerkiksi onko suhtautuminen positiivista, neutraalia vai negatiivista.

Seuraavassa osiossa kartoitettiin miten tällainen palvelu tai alusta tavoittaisi haastateltavan, jotta haastateltava pitäisi tätä myös luotettavana lähteenä. Tällä kysymyksellä pystyttiin saamaan tietoa kuka olisi oikea taho markkinoimaan palvelua koiranomistajille, jotta se tavoittaisi ja vakuuttaisi mahdollisimman monia. Vastausten myötä pystyttäisiin kartoittamaan tärkeitä yhteistyökumppaneita.

Haastattelukysymysten lopussa esitettiin yhteenvetokysymys, eli voisiko haastateltava kuvitella käyttävänsä tällaista palvelua. Kysymyksen myötä monilla heräsi ajatuksia, millaisia toiminnallisuuksia he toivoisivat sekä mitä velvoittaisivat palvelulta, jotta ottaisivat tämän käyttöön. Lopussa kysyttiin vielä kolme tarkentavaa kysymystä koiran rekisteröinnistä Suomen Kennelliittoon sekä Ruokaviraston koirarekisteriin ja onko koira tunnistusmerkitty, eli mikrosirutettu. Nämä kysymykset haluttiin sijoittaa haastattelun loppuun. Niiden tarkoitus oli hie- man haastaa koiranomistajan tietoja koiran rekisteröinneistä ja tunnistusmerkinnästä. Muutama haastateltava joutuikin miettimään, oliko koira rekisteröity ja mihin sekä oliko koira aikoinaan mikrosirutettu. Moni huomautti, että kyseiset tiedot olisi hyvä pystyä tarkistamaan jotakin kautta.

7.2 Kvalitatiivinen tutkimusosio ja toteutus

Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus pyrkii ymmärtämään tutkittavan kohteen laatua, sen ominaisuuksia sekä merkityksiä monipuolisesti. Kvalitatiivinen tutkimus perustuu ei-numeraaliseen aineistoon, keskittyen tutkimaan aiheen merkityksiä keskittymättä lukumääriin. Kvalitatiivisella tutkimusosiossa voidaan paremmin ymmärtää erilaisia näkökulmia sekä tulkintoja tutkittavasta aiheesta. (Koppa 2021d)

Tämän opinnäytetyön kvalitatiivisessa tutkimusosiossa käytetään puolistrukturoitua haastattelulomaketta, jossa on valmiit kysymykset, jotka esitetään kaikille haastateltaville, mutta valmiita vastausvaihtoehtoja ei ole. Opinnäytetyön kvalitatiiviseen tutkimusosioon osallistui noin kymmenen prosenttia kvantitatiiviseen tutkimusosioon osallistuneista. Kvalitatiivinen tutkimus toteutettiin kvantitatiivisen tutkimusosion jälkeen puhelimitse tavoitetuille koiranomistajille, sillä kvalitatiiviseen tutkimusosioon haluttiin jo ennalta varata enemmän aikaa. Haastateltaviksi valikoitui eri ikäisten ja rotuisten koirien sekä erilaisten koirataustojen omaavia omistajia, jotta vastauksista saataisiin mahdollisimman monipuolisia.

7.2.1 Haastatteluiden toteutus

Opinnäytetyön kvalitatiivisen tutkimusosion kysymykset laadittiin kvantitatiivisen tutkimusosion sekä teoreettisen viitekehyksen pohjalta. Kvalitatiivisen haastatteluosion kysymyksillä haluttiin saada enemmän tarkempaa tietoa kokemuksista koiran terveystietojen hallinnoinnista sekä koiranomistajien toiveista. Lisäksi kvalitatiivisella tutkimusosiossa saatiin aikaan pohdintaa ja keskustelua.

Opinnäytetyön kvalitatiivisen tutkimusosion haastattelut toteutettiin 22.9.-13.10.2023 aikana koiranomistajille ja työkaluna hyödynnettiin Google Forms:ia. Haastattelukysymykset tehtiin pohdintaa ja keskustelua herättäviksi. Kun haastattelukysymykset oli todettu toimiviksi ja tutkimusongelmiin vastaaviksi, haastatteluja alettiin toteuttamaan puhelimitse. Kvalitatiivisessa tutkimusosiossa hyödynnettiin kirjoittajan omaa verkostoa. Oman verkoston hyödyntäminen varmisti, että haastateltavaksi tavoitettiin koiranomistajia, joilla kaikilla oli erilainen koiratausta ja joilta saatiin erilaisia kokemuksia sekä vastauksia. Kvalitatiivisen tutkimusosion haastattelut toteutettiin puhelimitse, myös jotta niihin voitiin varata jo ennalta enemmän aikaa. Haastateltavien tunnistetietoja, kuten nimiä ei kerätty.

7.2.2 Haastattelulomakkeen sisältö

Kvalitatiivinen tutkimusosio toteutettiin puolistrukturoituina puhelinhaastatteluina, jossa kysymykset olivat valmiiksi mietittyjä ja kaikille haastateltaville samoja, mutta valmiita vastausvaihtoehtoja ei ollut. Kvalitatiivista tutkimusosiota varten otettiin noin kymmenen prosenttia kvantitatiiviseen tutkimusosioon vastanneista tarkempaan tarkasteluun. Kvalitatiiviseen tutkimusosioon haluttiin varata enemmän aikaa, jotta kysymyksiin pystyttäisiin syventymään tarvittaessa tarkemmin haastateltavien kanssa. Kvalitatiiviseen tutkimusosioon osallistuneet osallistuivat myös kvantitatiiviseen tutkimusosioon.

Kvalitatiivisessa tutkimusosiossa oli kolme kysymystä. Kvalitatiivisen tutkimusosion haastattelun kysymykset käsittelivät tarkemmin millaisia mahdollisia haasteita haastateltavat ovat kokeneet koiran terveystietojen hallinnoinnissa ja jakamisessa eri sidosryhmien välillä. Tutkimusosiossa kysyttiin myös mitä asioita haastateltavat pitävät tärkeinä koiran terveystietojen hallinnoinnissa sekä mitä ominaisuuksia he toivovat palvelulta. Myös mahdollisia toiveita palvelun toiminnallisuuksista kysyttiin. Viimeisessä kysymyksessä haastateltavalla on käytännössä vain taivas rajanaan toiveiden kannalta. Tämä antaa tärkeää tietoa, mitä koiranomistajat toivovat. Tulosten avulla voidaan kartoittaa mihin jatkokehityksessä voisi keskittyä ja ottaa huomioon palvelua rakennettaessa tai kehitettäessä.

7.3 Opinnäytetyön eettisyys

Opinnäytetyön eettisyys kattaa koko tutkimusprosessin ja siihen lukeutuvat esimerkiksi käytettyjen menettelytapojen eettisyys, opinnäytetyön haastatteluihin osallistuneiden tietoinen suostumus sekä näiden anonymiteetin suojaaminen. Nämä eettiset näkökulmat ovat tärkeitä ottaa huomioon opinnäytetyössä ja sen ratkaisuisissa. Eettiset kysymykset voivat olla monimutkaisia ja moniulotteisia, minkä vuoksi niiden tutkiminen ja huomioiminen kannattaa aloittaa jo opinnäytetyön alussa. (Suomen Akatemia 2023)

Eettisyys on otettu huomioon tämän opinnäytetyön kvantitatiivisessa sekä kvalitatiivisessa tutkimusosiossa. Määrällinen ja laadullinen tutkimusosio toteutettiin keräämättä

henkilötietoja. Ennen haastatteluiden aloitusta haastateltaville kerrottiin opinnäytetyön tarkoitus ja että vastauksia käsitellään anonyymisti. Sekä kvantitatiivisessa että kvalitatiivisessa tutkimusosiossa noudatettiin oikeaoppisen haastattelun periaatteita. Kysymykset esitettiin samalla tavalla kaikille, eikä kysymyksen esittelytavalla johdateltu vastaajia.

8 Koiranomistajien haastatteluiden tulokset

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys käsitteli lohkoketjuteknologiaa. Teoreettisen viitekehysten pohjalta oli tarkoituksena tuottaa tutkimustyyppinen opinnäytetyö, jossa tarkasteltiin lohkoketjuteknologian mahdollisuuksia koirien terveystietojen turvallisessa hallinnoinnissa ja jakamisessa eri sidosryhmien välillä. Opinnäytetyössä pyrittiin selvittämään kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimusosion avulla koiranomistajien kokemuksia, näkökulmia sekä tarvetta kehittää koirien terveystietojen hallinnointia ja jakamista eri sidosryhmien välillä. Kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimusosion avulla pyrittiin tarkastelemaan myös koiranomistajien yleistä suhtautumista koiran terveystietojen yksityisyyteen sekä tietoturvan tärkeyteen.

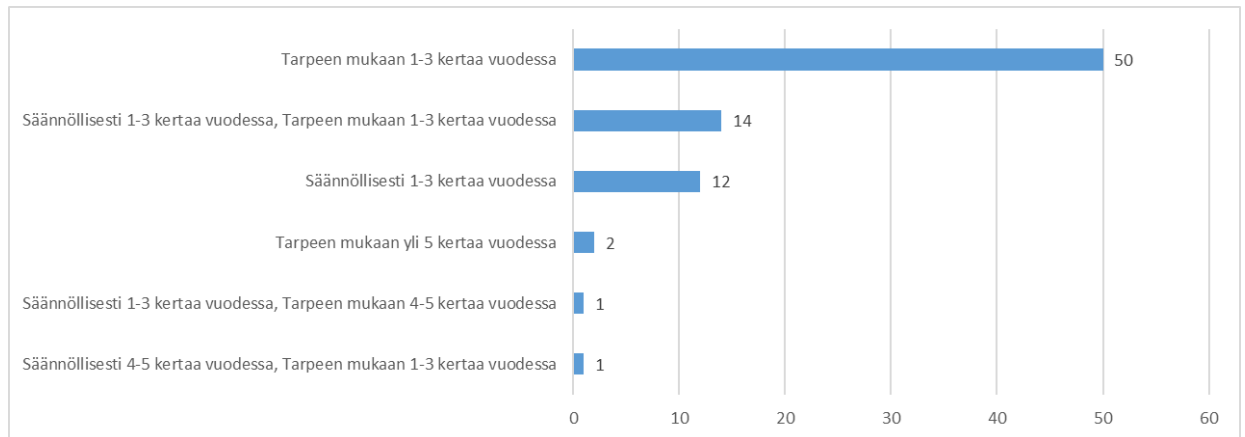
8.1 Kvantitatiivisen tutkimusosion tulokset

Kvantitatiivisessa tutkimusosiossa tavoitettiin haastateltavaksi 80 koiranomistajaa Helsingistä, Vantaalta, Espoosta, Hyvinkäältä, Vihdistä, Järvenpäästä ja Nurmijärveltä. Suurin osa haastateltavista (71,3 %) tavoitettiin Helsingistä. Toiseksi ja kolmanneksi eniten haastateltavia tavoitettiin Espoosta (11,3 %) ja Vantaalta (7,5 %).

Kvantitatiivisessa tutkimusosiossa kysyttiin ensimmäisenä haastateltavan asuinpaikkaa sekä kuinka monta koira haastateltava omisti. Haastatelluista koiranomistajista kaikki omistivat joko yhden koiran (85,5 %) tai kaksi koira (16,3 %). Lisäksi kysyttiin minkä ikäinen koira on sekä oliko kyseinen koira rotukoira. Koiran ikätiedolla haluttiin kerätä tietoa minkä ikäisten koirien omistajia tavoitettiin. Haastateltavien koirat olivat iältään 10-viikkoa-13-vuotta. Haastatteluissa tavoitettiin koiria hyvin laajalta ikähaarukalta. Suuri osa haastateltavien koirista oli rotukoiria (72,5 %).

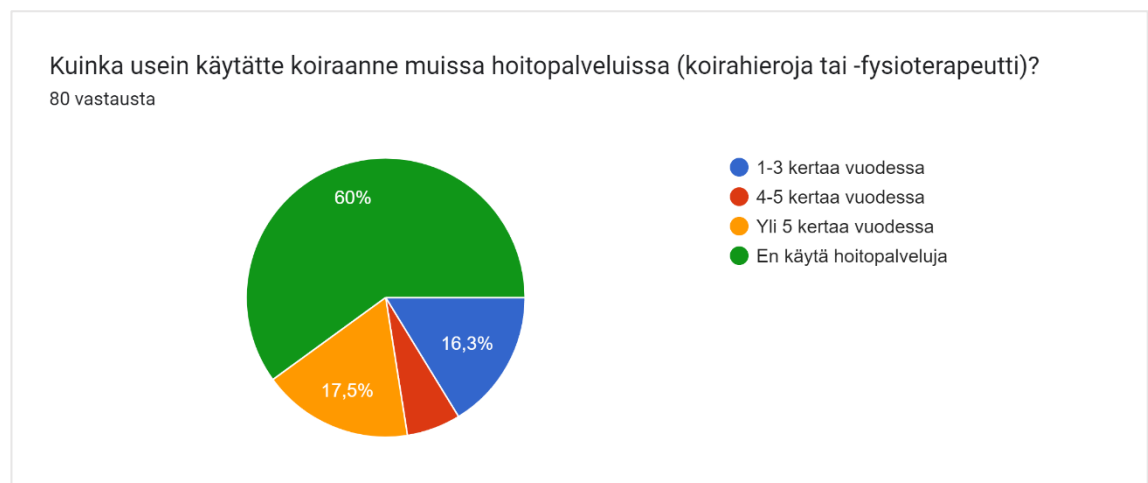
Seuraavassa kysymyksessä pyydettiin arvioimaan, kuinka usein haastateltavat käyttivät koiraansa eläinlääkärissä. Vastausvaihtoehtoina tarjottiin säännöllisiä ja tarpeen mukaan tulevia käyntejä sekä molemmista vastausvaihtoehdoista tarkennettiin käyntien keskimääräistä määrää. Haastateltavat pystyvät antamaan useamman vastauksen halutessaan. Tämä mahdollisuus annettiin, sillä koira saatetaan käyttää eläinlääkärissä säännöllisesti, mutta tarpeen tulevia käyntejä saattaa näiden lisäksi myös tulla. Kuten kuviosta 1 nähdään, vastaukset jakautuivat suurimmaksi osaksi tarpeen mukaan toteutuneisiin käynteihin, joita on noin 1-3 kertaa vuodessa sekä säännöllisiin käynteihin, joita on 1-3 kertaa vuodessa. 50 haastateltua koiranomistajaa kertoi käyttävänsä koiraansa eläinlääkärissä tarpeen mukaan noin 1-3 kertaa vuodessa.

14 haastateltua koiranomistajaa kertoi käyttävänsä koiraansa eläinlääkärissä säännöllisesti 1-3 kertaa vuodessa, joiden lisäksi käyntejä tulee myös tarpeen mukaan 1-3 kertaa vuodessa. 12 haastateltua koiranomistajaa kertoi käyttävänsä koiraansa eläinlääkärissä säännöllisesti 1-3 kertaa vuodessa. Neljä haastateltua koiranomistajaa kertoi käyttävänsä koiraansa eläinlääkärissä selkeästi useammin, jolloin käyntejä tulee yli viisi vuodessa.



Kuvio 1 Haastateltavien arvioimat koiran käyntimäärät eläinlääkärissä.

Muiden hoitopalveluiden, osalta haluttiin kartoittaa voisiko koiranomistajilla olla kysyntää koirien terveystietojen jakamisessa näiden sidosryhmien kanssa. Kuviosta 2 nähdään, että suurin osa haastatelluista (60 %) ei käyttänyt koiraansa hoitopalveluissa. 40 % haastatelluista kuitenkin kertoi käyttävänsä koiraansa jollain hoitopalveluksi luokitellulla ammattilaisella, kuten koirahierojalla tai trimmaajalla. Mahdollisuutta koiran terveystietojen jakamiseen myös tällaisten palveluntarjoajien kanssa kannattaa opinnäytetyössä saatujen tulosten mukaan mahdollistaa.



Kuvio 2 Haastateltavien arvioimat koiran käyntimäärät muissa hoitopalveluissa.

Kuviosta 3 käy ilmi, että 52 (65 %) haastatelluista koiranomistajista ei ole kokenut tarvetta nopealle pääsulle koiransa terveystietoihin. Nopean pääsyn koiransa terveystietoihin on kaivannut 28 (35 %) haastatelluista vastaajista. Tämä saattaa liittyä esimerkiksi äkillisiin terveysongelmiin, tapaturmiin tai tilanteisiin, joissa koiranomistaja joutuu hakemaan hoitoa toiselta palveluntarjoajalta, kuten specialistilta tai päivystysklinikalta. Näissä tilanteissa nopea ja helpposti saatavilla oleva tieto koiran terveyshistoriasta ja hoidoista voi olla ratkaisevaa koiran hoidon kannalta. Koiranomistajien mahdollisuus jakaa ja hallinnoida tietojaan nopeasti ja turvallisesti voi auttaa varmistamaan koiran parhaan mahdollisen hoidon kiireisissä ja odottamattomissa tilanteissa.

” Koiralle tuli sterkassa komplikaatio ja eläinlääkäri, jossa toimenpide oli tehty, oli kiinni. Koiralle piti saada välitöntä hoitoa, uudella eläinlääkärillä ei ole ollut kaikkia tietoja.”

Haastateltava 5

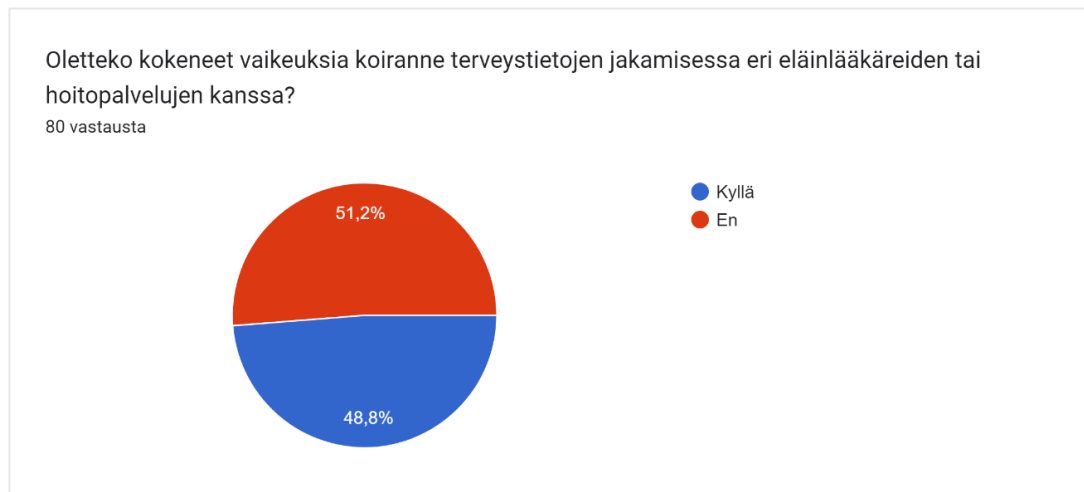


Kuvio 3 Haastateltavien määrä, jotka ovat tarvinneet nopean pääsyn koiransa terveystietoihin.

Kuviosta 4 nähdään, että lähes puolet (48,8 %) haastatelluista on kokenut vaikeuksia koiran terveystietojen jakamisessa eri sidosryhmien välillä. Haastatteluissa selvisi, että suurin osa vaikeuksia kokeneista käyttää pienempien eläinlääkäreiden palveluita, jolloin koiran tiedot ovat hajautetusti eri klinikoiden tietokannoissa. Haastatteluissa ilmeni, että erityisesti ne koiranomistajat, jotka käyttivät koiraansa esimerkiksi jollakin specialistilla, koirahierojalla tai -fysioterapeutilla, toivoivat, että koiran eläinlääkärin kirjaamat tiedot olisivat jaettavissa näiden palveluntarjoajien kanssa.

” Eri eläinlääkäreille vieraillessa pitää itse muistaa tai viedä papereita, fyssareilla ja hierojilla voidaan kysyä, onko ontumista tms. Isoin ongelma kun käydään eri eläinlääkärissä.”

Haastateltava 2



Kuvio 4 Haastateltavien määrä, jotka ovat kokeneet koiran terveystietojen jakamisen haastavaksi sidosryhmien välillä.

Kuviosta 5 voidaan todeta, että koiranomistajat kokevat mahdollisuuden koiran terveystietojen jakamisesta eri sidosryhmien, joko erittäin tärkeänä (67,5 %) tai kohtalaisen tärkeänä (32,5 %). Ottaen huomioon kuvioiden 5 ja 6 vastaukset, voidaan todeta, että vaikka koiranomistajat eivät olisi koskaan tarvinneet nopeaa pääsyä koiransa terveystietoihin tai kokeneet vaikeuksia koiran terveystietojen jakamisessa eri sidosryhmien kanssa, koiranomistajat silti kokevat, että mahdollisuus terveystietojen jakamiselle olisi tärkeä. Erittäin tärkeänä tätä mahdollisuutta pitivät oletetusti erityisesti ne, jotka olivat tarvinneet nopean pääsyn koiran terveystietoihin tai kokeneet vaikeuksia koiran terveystietojen jakamisen.

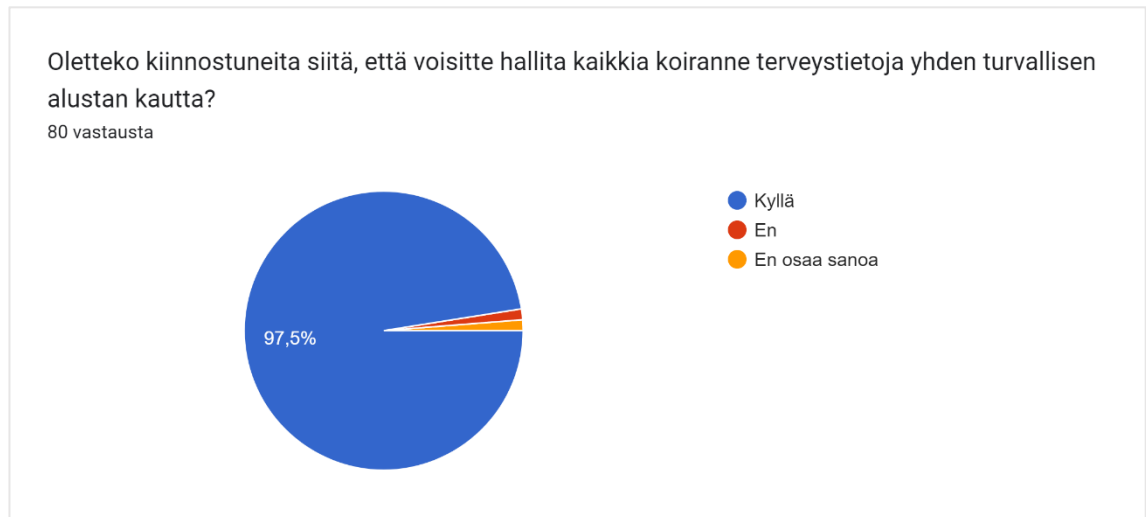
” Nykyinen toimintamalli vaatii klinikkauskollisuutta. Käytän mieluummin samaa ketjua, jotta koiran kaikki tiedot ja hoito- sekä lääkehistoria löytyy.” Haastateltava 9



Kuvio 5 Haastateltavien määrä, jotka pitävät mahdollisuutta koiran terveystietojen jakamisessa tärkeänä.

Kuviosta 6 nähdään, että 78 (97,5 %) haastatelluista olisivat kiinnostuneita hallinnoimaan koiransa terveystietoja yhden turvallisen alustan kautta. Tässä kohdassa muutama haastatelluista nosti esiin tyytyväisyytensä Evidensian applikaatiosta. Ongelmana kuitenkin korostuivat tilanteet, joissa joudutaan käyttämään Evidensian ulkopuolella olevia palveluntarjoajia.

” Evidensialla on näppärä alusta, ei mitään turhaa. Joku sellainen simppelempi versio Maisasta, josta liitteet olisi mahdollista saada ulos.” Haastateltava 4



Kuvio 6 Haastateltavien määrä, jotka ovat kiinnostuneita hallinnoimaan koiransa terveystietoja yhden turvallisen alustan kautta.

Kuviosta 7 voidaan todeta, että lähes kaikki haastatelluista vastasivat pitävänsä koiran terveystietojen sähköistä hallinnointia erittäin tärkeänä (77,5 %) tai kohtalaisen tärkeänä (21,3 %). Vastanneet perustelivat vastauksiaan esimerkiksi sillä, että paperisten hoitotietojen ja -ohjeiden sekä rokotusmerkintöjen ylläpito on haastavaa. Papereita saattoi hävitä tai niitä ei aina muisteta ottaa mukaan. Tärkeät ja huomioitavat tiedot saattavat myös olla vaikeasti luettavissa virallisissa papereissa.

” Koiran sairastuessa oli vaikeaa, kun lääkärit eivät saaneet tietoja toisilta klinikoilta, jolloin pitää itse viedä tietoja mukana. Vieraillessa toisella klinikalla pitää muistaa mitä on tutkittu, ei osata kertoa oikeilla termeillä ja on todella vaikeaa toiselle klinikalle lukea lappuja läpi, koska se vie aikaa ja saattaa olla montaa vikaa, jotka pitää ymmärtää koiran terveydessä. Ei muistettu mitä on milloinkin tutkittu ja samoja tutkimuksia saatettiin tehdä toisessa paikassa, kun lappuja oli vain liian monta.” Haastateltava 3



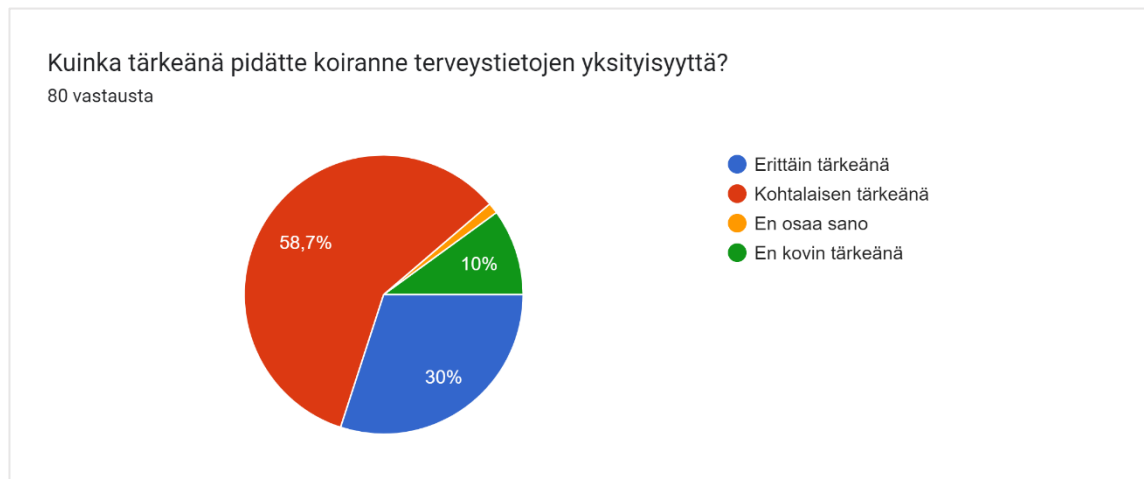
Kuvio 7 Haastateltavien määrä, jotka pitävät koiran terveystietojen hallinnointia sähköisesti tärkeänä.

Lähes jokainen haastateltu koiranomistaja suhtautui uusiin teknologioihin koiran terveystietojen hallinnoinnissa joko positiivisesti (86,3 %) tai neutraalista (12,5 %) kuten kuvioista 8 nähdään. Vain yksi haastatelluista suhtautui negatiivisesti (1,2 %) ja kertoi tämän johtuvan uudesta linjauksesta, että 31.12.2023 mennessä koirat on rekisteröitävä Ruokaviraston koirarekisteriin. Haastateltava koki samojen tietojen ilmoittamisen moneen eri paikkaan turhauttavana.



Kuvio 8 Haastateltavien suhtautuminen uusiin teknologioihin.

Kuviosta 9 nähdään, että 47 (58,7 %) haastatelluista koki koiran terveystietojen yksityisyyden kohtalaisen tärkeänä. 24 (30 %) haastatelluista taas piti koiran terveystietojen yksityisyyttä erittäin tärkeänä. Yksi haastateltava ei osannut sanoa ja loput kahdeksan vastanneista (10 %) ei kokenut koiran terveystietojen yksityisyyttä kovin tärkeänä. Tämä haastattelukysymys herätti monissa vastaajissa pohdintaa ja keskustelua. Useat haastatellut henkilöt vertasivat omien henkilökohtaisten terveystietojensa yksityisyyttä koiriensa terveystietoihin, eivätkä pitäneet koiriensa tietojen yksityisyyttä erityisen tärkeänä. Kuitenkin pohdinnan jälkeen monet haastatellut tulivat siihen tulokseen, että on ensiarvoisen tärkeää varmistaa, ettei koiran terveystietoja hyödynnetä kaupallisesti tai muutoin ei-toivotulla tavalla. Samoin he painottivat, että tietojen tarkasteluun ja käyttöön tulisi olla oikeudet ainoastaan niillä tahoilla, joille koiranomistaja on antanut nimenomaisen luvan. Tulokset osoittavat, että yksityisyyden suoja on tärkeä huolenaihe koirien terveystietojen hallinnoinnissa. Palveluntarjoajan on hyvä pystyä kertomaan sen käyttäjille, miten tiedot turvataan.



Kuvio 9 Haastateltavien suhtautuminen koiran terveystietojen yksityisyyteen.

Haastateltavilta kysyttiin miten koirien ”omakanta” tavoittaisi vastaajan, jota tämä pitäisi myös luotettavana. Valmiita vastausvaihtoehtoja ei ollut ja haastateltavat pystyivät antamaan useamman vastauksen. Kysymyksen tavoitteena oli löytää eniten tavoittavat ja luotettavat tahot. Kuvion 10 perusteella voidaan todeta, että eläinlääkäriasemaa pidettiin todennäköisimpänä ja se vai 60 vastausääntä. Kennelliitto koettiin myös hyvänä informaation lähteenä ja se sai 34 vastausääntä. Lisäksi valtio tai Ruokavirasto koettiin tavoitettavana ja luotettavana lähteenä. Tämä voi liittyä uuden koirarekisterin käyttöönottoon. Muu-vastausosio sisälsi esimerkiksi lemmikkieläintarvikemyymälät sekä sosiaalisen median. Vastauksilla saadulla tiedolla voidaan kartoittaa toimijoita, joiden kautta voisi lisätä yleistä tietoa palvelun olemassaolosta.



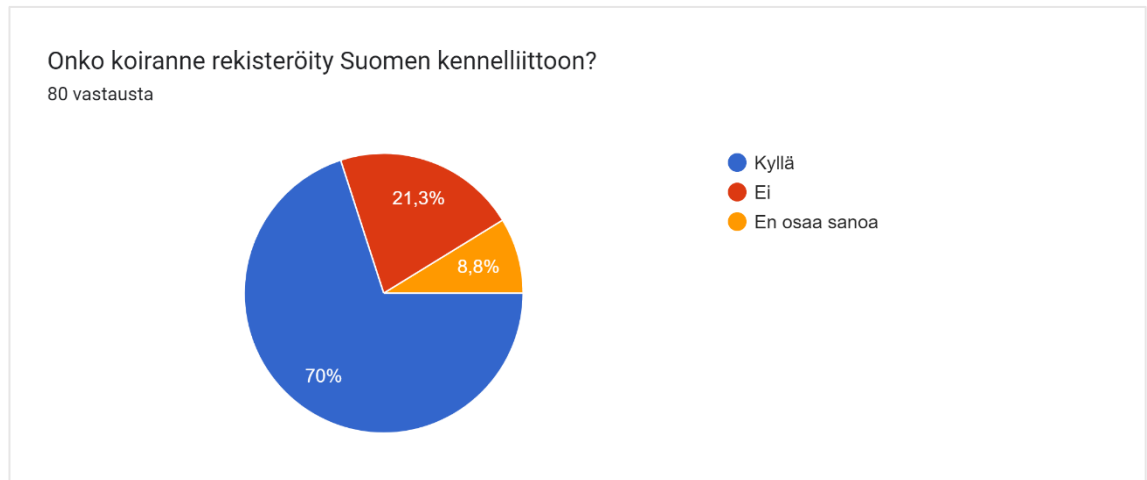
Kuvio 10 Haastateltavien vastaukset, miten alusta tavoittaisi ja olisi luotettava lähde.

Kuten kuviosta 11 ilmenee, 75 (93,8 %) haastatelluista ilmaisi kiinnostuksen mahdollisuudesta käyttää koirien "omakantaa". Ainoastaan viisi haastateltua (6,3 %) ei ollut täysin varma, käyttäisivätkö tällaista palvelua vai ei. Kukaan haastatelluista ei vastannut, ettei voisi kuvitella käyttävänsä palvelua. Tulokset heijastelevat vahvaa potentiaalia ja kysyntää tällaiselle palvelulle koiranomistajien keskuudessa, mikä korostaa tarvetta jatkaa sen kehittämistä.



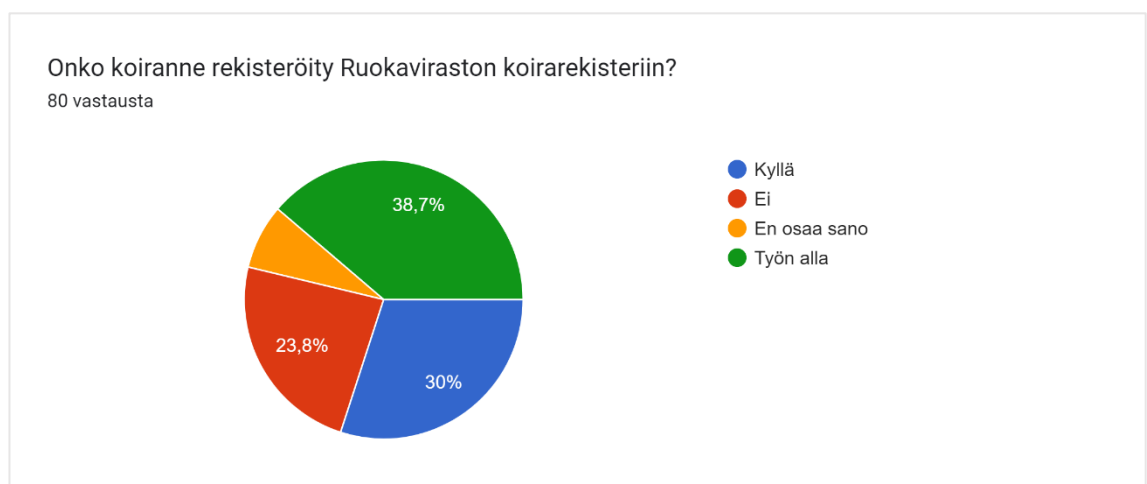
Kuvio 11 Haastateltavien määrä, jotka voisivat kuvitella käyttävänsä koirien "omakantaa".

Kuviosta 12 nähdään, että 56 (70 %) haastatelluista koiranomistajista kertoi koiransa olevan rekisteröity Suomen Kennelliittoon. 17 (21,3 %) haastatelluista kertoi, ettei ole rekisteröinyt koiransa Suomen Kennelliittoon. Haastatelluista seitsemän (8,8 %) ei osannut sanoa.



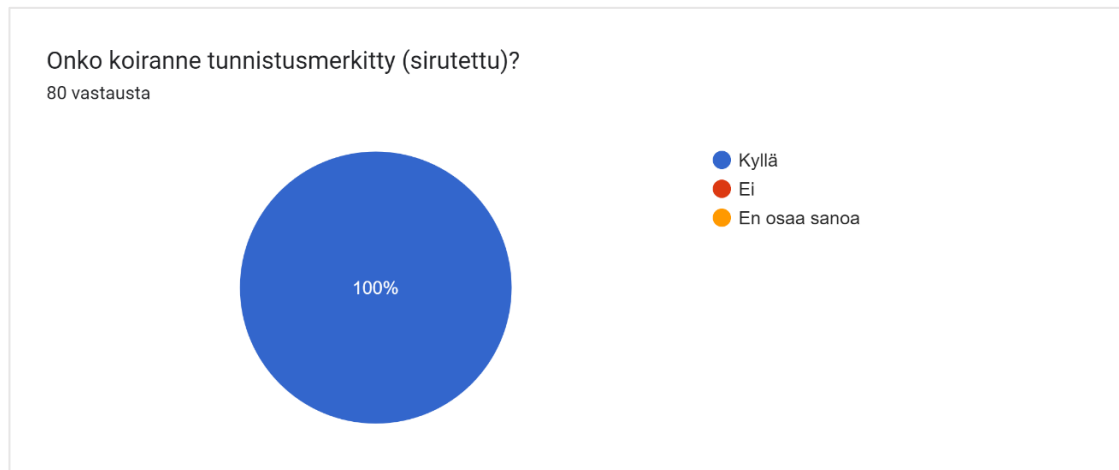
Kuvio 12 Tutkimusosioon osallistuneiden Suomen kennelliittoon rekisteröityjen koirien määrä.

Kuviosta 13 nähdään, että uuden toukokuussa avatun Ruokaviraston koirarekisterin osalta 24 haastatelluista (30 %) on rekisteröinyt koiransa. Haastatelluista 31 (38,7 %) kertoi, että ei ollut vielä rekisteröinyt koiransa, mutta aikoi rekisteröidä, jolloin vastausvaihtoehtona tarjottiin ”työn alla”. Vastausvaihtoehto haluttiin muotoille kepeäksi, jotta se ei vaikuttaisi negatiivisesti vastaajan suhtautumiseen. Haastatelluista 19 (23,8 %) vastasi, ettei ole rekisteröinyt koiransa Ruokaviraston koirarekisteriin. Haastatelluista kuusi (7,5 %) koiranomistajaa ei ollut varma onko koira rekisteröity.



Kuvio 13 Tutkimusosioon osallistuneiden Ruokaviraston Koirarekisteriin rekisteröityjen koirien määrä.

Kaikki haastatellut vastasivat koiransa olevan mikrosirutettu, kuten kuviosta 14 nähdään. Mikrosiru toimii koiralle yksilöllisenä henkilöllisyystodistuksena, joka mahdollistaa tehokkaan tavun tunnistaa koira. Koiran mikrosiru takaa, että tehtyjen terveystutkimusten lausunnot annetaan ja tallennetaan oikealle koiralle. (Kennelliitto 2023) Mikrosirun rooli on tärkeä, kun puhutaan koiran terveystietojen sähköisesti hallinnoinnista ja jakamisesta.



Kuvio 14 Haastateltujen koiranomistajien määrä, joiden koira on mikrosirutettu.

8.2 Kvalitatiivisen tutkimusosion tulokset

Kvalitatiivisella tutkimusosion haluttiin saada syvempi kokonaiskuva koiranomistajien kokemuksista ja tarpeesta koirien terveystietojen paremmalle hallinnoinnille ja tehokkaammalle jakamiselle eri sidosryhmien välillä. Kvalitatiivinen tutkimusosio suoritettiin puolistrukturoituna haastatteluna ja siihen osallistui 11 haastateltavaa, jotka olivat osallistuneet myös kvantitatiiviseen tutkimusosioon. Kvalitatiivisella tutkimusosion pyrittiin löytämään kvantitatiivisen tutkimusosion vastauksia tukevia päätelmiä. Kvalitatiivisen tutkimusosion avulla opinnäytetyöhön ja sen tuloksiin saatiin lisäarvoa.

Menetelmätriangulaatio todettiin onnistuneeksi opinnäytetyössä hyödynnetyksi menetelmäksi, koska näiden tutkimusosion välillä ei havaittu ristiriitaisuuksia. Tässä luvussa käydään läpi ja analysoidaan kvalitatiivisen tutkimusosion haastatteluista saatuja tuloksia.

Haastattelu aloitettiin kysymällä, millaisia mahdollisia haasteita haastateltavat olivat kokeneet koirien terveystietojen hallinnoinnissa ja jakamisessa esimerkiksi eri eläinlääkäreiden tai hoitopalvelujen kanssa. Haastateltavien kertomat kokemukset olivat yksityiskohdiltaan yksilöllisiä, mutta yleisesti katsottuna hyvin saman tyyppisiä. Koetuiksi haasteiksi nousivat muun muassa eläinlääkäriklonien yhteistyön toimimattomuus ja aiempien hoitotietojen saataisuus koettiin hankalaksi. Haastatteluissa korostui myös omistajan vastuu koiransa tietojen

ylläpitämisestä, minkä moni haastatelluista koki stressaavaksi, hankalaksi sekä riskiksi koiransa hoidolle. Moni haastateltava toi esille kokemuksiaan, joissa tämän on itse täytynyt kertoa, miten koira on hoidettu, millaisilla lääkkeillä sekä minkälaisia diagnooseja koirasta on tehty. Tämä koettiin erityisen huolestuttavaksi ongelmaksi, varsinkin jos koira on ollut sairas.

” Olisi tarvittu koiran hoitotiedot hoitovirheen takia, tiedot olivat paperisina jossain, eikä niitä löydetty. Yritettiin soittaa hoitaneelle klinikalla, mutta oli mennyt aikaa niin paljon, vuosia ettei tietoja enää saatu. Koiran hoidon suhteen jouduttiin tekemään arvailupohjaisia valintoja.” Haastateltava 1

” Yhteistyö eläinlääkäriasemien välillä ei toiminut ollenkaan, sähköpostitse todella epämääräisesti lähetettiin koiran tiedot, kukaan ei ollut varma, miten pitäisi toimia. Tässä tapauksessa kyse oli eläinsairaalaista.” Haastateltava 6

” Uudelle eläinlääkärille mentäessä ei osaa antaa tarkkaa tietoa ja joutuu arvuuttelemaan koiran hoidosta.” Haastateltava 8

Koirien terveystietojen jakaminen eri eläinlääkäreiden tai muiden ammattilaisten, kuten fysioterapeuttien kanssa koettiin myös haastavaksi. Mikäli koira oli täytynyt käyttää eri eläinlääkäreillä, hoitotiedot on itse täytynyt viedä paperisina käynnin yhteydessä. Paperiset hoitotiedot hidastavat oletetusti myös hoitohenkilökunnan työtä. Haastatteluissa kävi myös ilmi tapaus, jossa koiran hoitotiedot oli välitetty epäselvästi sähköpostin välityksellä toiselle klinikalle. Tämä oli huolestuttanut haastelevaa, sillä koiran tietojen yhteydessä on voinut olla hänenkin henkilötietojansa.

Seuraavaksi haastateltavilta kysyttiin mitä he pitivät tärkeinä koiran terveystietojen hallinnoinnissa ja jakamisessa eri sidosryhmien välillä. Vastauksissa korostuivat erityisesti mahdollisuus jakaa koiran terveys- ja hoitotietoja tarvittavien sidosryhmien kanssa, toimiva ja tehokas kommunikaatio eri sidosryhmien välillä sekä omistajan oikeudet päättää mitä tietoja näytetään ja kenelle. Tietoturvan merkitys korostui myös vastauksissa ja tämä nähtiin tärkeäksi koirien terveystietojen hallinnoinnissa. Haastatteluissa nousi esille eläinlääkäriketju Evidensian applikaatio, joka koettiin toimivaksi alustaksi koiran terveystietojen hallinnoinnille niiden välillä, jotka käyttivät kyseisen ketjun palveluita. Haastatteluissa nousi ilmi myös vastahakoisuus klinikkauskollisuudelle, jota nykyinen malli ilman yleisesti käytettyä alustaa vaatii. Moni haastateltava kertoi suosivansa tiettyä tutuksi tullutta ja hyväksi todettua eläinlääkäriasemaa, mutta kokivat silti yhden turvallisen alustan koiran terveystietojen hallinnoinnille tarpeelliseksi.

” Tärkeintä, että omistajalla on päätösvalta, kuka näkee koiran tiedot.” Haastateltava 8

” Palvelu pitää olla oikeasti hyödyllinen, ei turhia uusia palveluita.” Haastateltava 10

”Tiedon jako eri tahojen kanssa, tiedot voisi jakaa kaikille fyssarit, hierojat yms., tiedot on kirjattu yksinkertaisesti ja nopeasti nähtävissä.” Haastateltava 3

Haastattelukysymys herätti myös pohdintaa siitä, että alusta tulee olla käytössä mahdollisimman monilla eläinlääkäriasemilla, jotta se nähtäisiin hyödylliseksi. Myös julkisten- ja yksityisten eläinlääkäriklinikoiden yhteistyön sujuvuus nähtiin mahdolliseksi yhden turvallisen alustan myötä.

Viimeinen kysymys oli pyytää haastateltavia kertomaan millaisia toiminnallisuuksia sekä ominaisuuksia nämä toivoivat palvelulta. Erityisesti muistutustoimintoa toivottiin, eli esimerkiksi vuositarkastuksista, rokotuksista, madotuksista sekä hammaskivenpoiston ajanvarauksista. Vastauksissa korostui myös toive omasta osiosta mahdollisille muistiinpanoille koiran terveydestä. Tämä nähtiin erityisen hyödyllisenä, kun seurataan koiran lääkitystä tai allergioita. Vastauksissa nousi esiin myös toive erilaisille vinkeille, esimerkiksi allergioista, ruokavaliosta sekä liikunnasta, jotka olisivat yksilöityjä koiralle, jonka tietoja käsitellään.

” Tärkein, että on oltava pääsy itsellä selaamaan koiran hoitohistoriaa ja tietoja, rokotusmuistutukset ja muut esim. hammashoidoista ja muista vuositarkastuksista, applikaatio plussaa.” Haastateltava 6

” Palvelu helpottaisi koiran hoitosuunnitelman ylläpitoa, muistutukset olisivat plussaa, alustalla voisi olla viralliset tiedot (ell. ja kennelliitolta tulevat), oma osio omille muistiinpanoille koiran terveydestä.” Haastateltava 8

” Vuositarkastukset (rokotukset, madotukset, seniorihammasmuistutukset ja senioritarkastukset), sijainti hintaa tärkeämpi, suora ajanvaraus tai muu vastaava, hyvinvointiin liittyviä vinkkejä, ruokavaliosta, tarvikkeita, rodunomaiset osiot/vinkit koiran tietojen pohjalta, allergiat.” Haastateltava 4

Haastatteluissa ilmeni myös, että moni toivoisi palvelusta sekä selainversion että applikaation. Haastatellut huomauttivat, että palveluun pääsyn pitää olla helppoa ja esimerkiksi pankkitunnuksilla kirjautuminen nähtiin hyvänä ja turvallisena vaihtoehtona erillisten käyttäjätunusten sijaan. Lisäksi mahdollisuus jakaa koiran terveystiedot esimerkiksi perheenjäsenen tai hoitajan kanssa nousi esiin.

”Pankkitunnuksilla kirjautuminen järjestelmään olisi hyvä ja, että pystyisi valtuuttamaan oikeuden tietoihin esimerkiksi puolisolle tai hoitajalle.” Haastateltava 2

Yleisesti haastateltavat kokivat, että alustan tuomat mahdollisuudet voisivat edistää koiran hyvinvointia varmistamalla, ettei hoitoketju katkea terveystietojen puuttumisen tai vajavaisuuden takia. Lisäksi palvelun koettaisiin helpottavan koiran tietojen hallintaa tarjoamalla kattavan ja helppokäyttöisen järjestelmän.

9 Johtopäätökset

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys keskittyi vastaamaan opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin. Tutkimusongelmana nähtiin, miten voidaan varmistaa koirien terveystietojen turvallinen hallinnointi ja jakaminen eri sidosryhmien välillä, jotta pystytään takaamaan tiedon läpinäkyvyys ja koiran hyvinvoinnin edistäminen. Opinnäytetyössä haluttiin selvittää myös koiranomistajien kokemuksia koiran terveystietojen hallinnoinnissa ja jakamisessa eri sidosryhmien välillä. Tavoitteena oli varmistaa opinnäytetyön tarkasteltava kehitystarve koirien terveystietojen turvalliselle hallinnoinnille ja jakamiselle.

Tässä luvussa käydään läpi opinnäytetyössä saadut johtopäätökset. Johtopäätöksiä on analysoitu etenkin tutkimusongelman ja tutkimuskysymysten näkökulmasta. Kappaleessa on tarkoitus vertailla havaittua tutkimusongelmaa lohkoketjuteknologian tarjoamiin mahdollisuuksiin. Kvantitatiivisesta ja kvalitatiivisesta tutkimusosioista saatua empiiristä tietoa verrataan opinnäytetyön teoreettiseen viitekehukseen. Luvun lopussa arvioidaan myös opinnäytetyön hypoteesien toteutuminen sekä opinnäytetyön reliabiliteetti ja validiteetti.

9.1 Lohkoketjuteknologia koirien terveystietojen turvallisessa hallinnoinnissa ja jakamisessa

Ensimmäinen tutkimuskysymys keskittyi selvittämään miten lohkoketjuteknologia takaa koirien terveystietojen turvallisen hallinnoinnin ja jakamisen eri sidosryhmien välillä. Opinnäytetyö haluttiin aloittaa perehtymällä lohkoketjuteknologiaan sekä sen toimintaperiaatteeseen, jotta tiedetään mitä lohkoketjuteknologia on, mitä lohkoketjuteknologia mahdollistaa, miksi lohkoketjuteknologia on turvallista sekä miten se turvaa lohkoketjuun syötetyn tiedon. Opinnäytetyössä haluttiin painottaa lohkoketjuteknologian turvallisuusnäkökulmaa, koska aiheena oli koirien terveystietojen turvallinen hallinnointi ja jakaminen eri sidosryhmien välillä. Lohkoketjuteknologiaa haluttiin tarkastella myös, jotta ymmärrettäisiin, mitä jatkokehitysmahdollisuuksia se voisi tarjota liittyen koirien terveystietoihin.

Lohkoketjuteknologian hyödyntäminen on uutta ja se kehittyy aloilla jatkuvasti. Lohkoketjuteknologia on osoittanut arvonsa terveydenhuollossa, tarjoten etuja terveystietojen turvallisessa hallinnoinnissa sen rakenteen ja toimintaperiaatteen myötä (IBM 2023c). Teoreettisen viitekehysten avulla voidaan todeta, että lohkoketjuteknologia tarjoaa ensisijaisesti omistajalähtöisen lähestymistavan, tiedon läpinäkyvyyden, turvallisen saatavuuden ja luotettavan tiedonvaihdon koiranomistajien sekä lemmikkien terveydenhuollon ammattilaisten välillä. (IBM 2023a)

Toisena tutkimuskysymyksenä haluttiin keskittyä tarkastelemaan miten lohkoketjuteknologia voi parantaa koirien terveystietojen paikkansapitävyyttä, luotettavuutta ja saatavuutta. Lohkoketjuteknologian avulla koirien terveystiedot tallennetaan hajautettuun lohkoketjuun,

mahdollistaen turvallisen tiedonsiirron koiranomistajien ja eri palveluntarjoajien välillä, mikä takaa tiedon paikkansapitävyyden, luotettavuuden ja saatavuuden. Kun koiran terveystietoja syötetään lohkoketjuun, tieto päivittyy hajautetun rakenteen myötä jokaiselle lohkoketjuverkkoon osallistuvalla sidosryhmälle, kuten eläinlääkäriasemalle. Tämä ominaisuus takaa, että kaikilla sidosryhmiin kuuluvilla on aina koiran viimeisimmät terveystiedot. Ajantasaiset tiedot tarjoavat terveydenhuollon ammattilaisille kattavan kuvan koirasta ja tämän terveydestä, joiden mukaan tämä voi varmistaa koiralle sen tarvitseman hoidon.

Lohkoketjun hajautettu rakenne tarjoaa tietokannan, mitä kukaan yksittäinen taho ei hallinnoi tai omista. Tämä ominaisuus estää tietojen keskittämisen yhteen paikkaan ja vähentää näin myös riskiä tietojen menettämiselle, sillä yhden lohkoketjuverkkoon osallistuvan tahon järjestelmän kaatuminen tai hakkerointi ei vaikuta muiden tietoihin lohkoketjussa. Lisäksi lohkoketjuun syötetyn tietokannan omistamattomuus voi olla merkittävä ominaisuus, jota kannattaa korostaa myös eri sidosryhmille, jotka vievät palveluun dataa.

Merkittävänä ominaisuutena lohkoketjuteknologian hyödyntämisessä on omistajan täysi hallinta kaikista lohkoketjuun syötetyistä koiransa tiedoista. Koiranomistajilla on päätösvalta siitä, kuka saa tarkastella ja muokata koiran terveystietoja. Tämä varmistaa, että tiedot säilyvät turvassa ja että vain oikeutetut tahot voivat saada niihin pääsyn tarvittaessa. Tällä tavoin lohkoketjuteknologia tarjoaa kattavan ja turvallisen tavan hallinnoida ja jakaa koirien terveystietoja eri toimijoiden kesken. Muut lohkoketjuverkkoon kuuluvat tahot kuten eri eläinlääkärikeskukset, koirahierojat tai -fysioterapeutit sekä muut mahdolliset sidosryhmät eivät pääse tarkastelemaan lohkoketjuun syötettyä tai tallennettua tietoa ilman koiranomistajan suostumusta. Suostumus annetaan, kun koira käy esimerkiksi klinikalla, jolloin eläinlääkäriaseman täytyy päästä tarkastelemaan koiran hoitohistoriaa sekä hoitotietoja. Lohkoketjuteknologiaan perustuva tietokanta varmistaa, ettei koiran hoitoketju katkea tietojen puuttumisen tai vajavaisuuden vuoksi.

Seuraavaksi opinnäytetyössä keskityttiin viimeiseen tutkimuskysymykseen ja tarkastelemaan koirien terveystietoja. Koirien terveystietoja tarkasteltiin, jotta ymmärretään niiden merkitys eri sidosryhmille. Lisäksi haluttiin ymmärtää, miten koirien terveystietoja hallinnoidaan, eli mitä tietoja kerätään, miten tietoja kerätään, kenen toimesta tietoja kerätään sekä mitä kestävyillä terveystiedoilla voidaan tehdä. Opinnäytetyössä voitiin todeta puutteita koirien terveystietojen hallinnoinnissa sekä jakamisessa eri sidosryhmien välillä, sillä tietoja saattaa nyky menetelmällä olla esimerkiksi eläinlääkäreiden tietokannoissa sekä omistajalla paperiversiönä.

Teoreettisen viitekehyksen kirjoittamisen tueksi, opinnäytetyön kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimusosio aloitettiin. Opinnäytetyöhön haluttiin ottaa mukaan kohderyhmä, eli koiranomistajat. Tätä varten opinnäytetyön kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimusosio

toteutettiin haastattelemalla koiranomistajia. Menetelmätriangulaation, eli kahden eri tutkimusmenetelmän avulla opinnäytetyössä pyrittiin todentamaan koiranomistajien kokemuksia ja haasteita koirien terveystietojen hallinnoinnissa nyky menetelmillä. Opinnäytetyöllä saatiin monipuolista ja arvokasta tietoa, mitä koiranomistajat kokevat tärkeiksi osa-alueiksi liittyen koirien terveystietojen hallintaan. Opinnäytetyössä käytetty poikkileikkausasetelma voidaan todeta onnistuneeksi tutkimusasetelmaksi. Toteutetussa määrällisessä ja laadullisessa tutkimuksessa kerätty tieto koostuu tietyn aikavälin mittauksesta ja saaduilla vastauksilla voidaan määrittää suuntaa antavia tuloksia siitä, että nykyinen toimintamalli ei täysin vastaa koiranomistajien tarvetta.

Opinnäytetyön kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimusosion jälkeen haastateltiin yritystä, joka oli rakentanut palvelun opinnäytetyössä tarkasteltavaan ongelmaan. Opinnäytetyössä haastateltiin yritystä, joka oli rakentanut lohkoketjuteknologiaan pohjautuvan sovelluksen lemmikkien terveystiedoille. Haastattelulla haluttiin selvittää mihin yritys oli lähtenyt luomaan ratkaisua, mitä haasteita he olivat todenneet sovellusta kehittäessä sekä mitä tulevaisuuden suunnitelmia ja tavoitteita yrityksellä on. Haastattelulla voitiin myös varmistaa opinnäytetyössä tarkasteltava työelämän kehitystarve koirien terveystietojen turvalliselle hallinnoinnille ja jakamiselle eri sidosryhmien välillä. Haastattelusta saaduista tiedoista voitiin todeta, että yritys oli lähtenyt luomaan samoihin ongelmiin ratkaisuja kuin mitä tässä opinnäytetyössä tarkasteltiin. Haastattelulla saatiin opinnäytetyön teoreettiseen ja empiiriseen tutkimusosioon sitä tukevaa käytännön soveltamista ja tietoa.

9.2 Lohkoketjuteknologian tarjoamat mahdollisuudet eri sidosryhmille

Opinnäytetyössä toteutetussa kvantitatiivisessa ja kvalitatiivisessa tutkimusosiossa saatujen tutkimustulosten myötä voidaan todeta, että koiranomistajilla on kiinnostus ja tarve koirien terveystietojen paremmalle hallinnoinnille sekä jakamiselle eri sidosryhmien välillä. Kuviosta 7 voidaan todeta, että lähes kaikki haastatelluista vastasivat pitävänsä koiran terveystietojen sähköistä hallinnointia joko erittäin tärkeänä tai kohtalaisen tärkeänä ominaisuutena. Moni haastateltava huomautti, että koiran paperisten terveystietojen hallinnointi on työlästä ja stressaavaa, sillä osa papereista saattaa kadota ja ne voivat olla omistajalle vaikealukuisia. Haastatelluista koiranomistajista muutama huomautti, että varsinkin tilanteissa, joissa paperisia terveystietoja ei ole mukana, on hyvin stressaavaa, kun omistaja on joutunut muistelemaan mitä tutkimuksia koiralle on tehty tai esimerkiksi mitä lääkkeitä koiralle on annettu.

Lohkoketjuteknologian hyödyntäminen tarjoaa monia etuja erityisesti tiedon turvallisuuden näkökulmasta, mikä on tärkeää etenkin silloin, kun tietoja jaetaan sähköisesti useiden eri toimijoiden kesken. Kuten kuviosta 9 nähdään, haastatelluista koiranomistajista suurin osa koki koirien terveystietojen yksityisyyden joko erittäin tärkeänä tai kohtalaisen tärkeänä. Tämän takia on tärkeä painottaa lohkoketjuteknologian hyötyjä tietojen yksityisyyden takaamisen

näkökulmasta. Haastateltavilta ei kysytty olivatko he koiranomistajia, -kasvattajia tai harrasivatko nämä koiriensa kanssa esimerkiksi näyttelyitä. Tämä saattaa vaikuttaa koiranomistajan suhtautumiseen koiran terveystietojen yksityisyydestä. Esimerkiksi ne, jotka kasvattavat koiria, saattavat pitää terveystietojen yksityisyyttä tärkeämpänä kuin niin kutsutun ”kotikoiran” omistaja. Voidaan kuitenkin olettaa, että näidenkin tekijöiden kesken voi esiintyä erilaisia mielipiteitä, jotka pohjautuvat täysin henkilökohtaiseen suhtautumiseen.

Vaikka monet eläinlääkärit tarjoaisivat omia sovelluksiaan koiran terveystietojen hallinnointiin ja tarkasteluun, koiranomistajat ovat kiinnostuneita yhdestä turvallisesta alustasta koiran terveystietojen hallinnointiin, kuten kuvioista 6 voidaan todeta. Tämä tarve korostuu erityisesti tilanteissa, joissa koiranomistaja tarvitsee toisen palveluntarjoajan palveluita, esimerkiksi erikoissairaanhoidon asiantuntijaa, jota ei ole saatavilla heidän tavallisella eläinlääkärikllinikallaan. Lisäksi kuten kuvioista 5 voidaan todeta, kaikki koiranomistajat kokivat mahdollisuuden jakaa koiran terveystiedot eri eläinlääkäreiden tai hoitopalveluiden kanssa joko erittäin tärkeäksi tai kohtalaisen tärkeäksi.

Kvalitatiivisen tutkimusosion tulosten myötä saatiin laajempi käsitys koiranomistajien toiveista koirien terveystietojen hallinnoinnista ja jakamisesta eri sidosryhmien kanssa. Kvalitatiivisessa tutkimusosiossa haluttiin nostaa esiin suoria lainauksia koiranomistajilta saaduista vastauksista. Näitä tutkimustuloksia sekä suoria lainauksia voidaan suoraan hyödyntää jatkotutkimuksessa tai palvelun kehittämisessä, jotta voidaan luoda ratkaisuja oikeisiin kokemuksiin ja ongelmiin, joita koiranomistajat toivat esiin.

Nordhealth Finland Oy:n haastattelusta voidaan todeta, että tarve tiedon saumattomalle siirrolle on tunnustettu ja siihen on lähdetty luomaan ratkaisua. Petmeddataa voidaan kuvata lemmikeille tarkoitetuksi vastineeksi ihmisten Omakannasta, tarjoten keskitetyn paikan lemmikin terveystietojen hallintaan. Tämä mahdollistaa sen, että lemmikinomistaja voi käyttää eri klinikoita tai palveluntarjoajia tilanteen vaatiessa, ja silti pitää terveystiedot helposti saatavilla. Tämä vähentää omistajan huolta paperisten terveystietojen välittämisestä ja takaa, että lemmikin hoitoon liittyvät tiedot ovat aina helposti saatavilla. Petmeddata tarjoaa siis kätevän ja turvallisen tavan hallinnoida ja jakaa lemmikin terveystietoja sähköisesti eri sidosryhmien kanssa.

Opinnäytetyön edetessä oli mielenkiintoista huomata, että Petmeddata mahdollistaa palvelullaan jo monia ratkaisuja opinnäytetyön tuloksissa havaittuihin koiranomistajien haasteisiin terveystietojen hallinnoinnissa ja jakamisessa. Näitä ratkaisuja ovat koiran kaikkien terveystietojen keskittäminen yhdelle alustalle, terveystietojen yksityisyyden varmistamisen sekä terveystietojen jakaminen eri sidosryhmien kanssa. Nordhealth Finland Oy:n haastattelun pohjalta voidaan kuitenkin todeta, että haasteena palvelun käyttöönotolle nähdään eläinlääkäriasemien haluttomuus tietojen jakamiseen. Tähän saattavat vaikuttaa eettiset kysymykset

eläinlääkärien halulle jakaa omia merkintöjään monen toimijan käytettäväksi. Eläinlääkärit ovat tottuneet hoitamaan eläinten terveystietoja omissa järjestelmissään, ja ajatus näiden tietojen jakamisesta monen toimijan kesken saattaa herättää epäilyksiä tai vastahakoisuutta. Lohkoketjuteknologian käyttöönoton myönteiset vaikutukset tulisi asettaa etusijalle tässä tilanteessa. Tämän toteutuminen voi olla riippuvainen pääasiassa koiranomistajien toiveista ja vaatimuksista lisätä tiedon läpinäkyvyyttä ja saatavuutta eri sidosryhmien kesken.

Palvelun käyttöönoton laajuudella on merkittävä vaikutus sen suosioon ja tehokkuuteen koirien terveydenhuollon alalla. On olennaista houkutella mukaan erilaisia lemmikkien terveydenhuollon ammattilaisia, jotta koiranomistajat tunnistavat palvelun tarjoamat laajat hyödyt ja sen merkityksen koiran hyvinvoinnin kannalta. Korostettavaa on, että palvelun käyttöönotto ei velvoita jatkuvaa seurantaan tai tietojen jakamista, vaan sen perimmäinen tavoite on varmistaa, että tiedot ovat saatavilla ja jaettavissa aina kun se katsotaan tarpeelliseksi. Kun palvelua otetaan käyttöön, on ensiarvoisen tärkeää painottaa omistajan roolia ja päätäntävaltaa sekä varmistaa, että tiedot käsitellään turvallisesti ja luottamuksellisesti. Tämä lähestymistapa tukee omistajien osallistumista ja aktiivista roolia koiransa terveydenhuollossa samalla kun varmistetaan tietosuojan ja turvallisuuden korkea taso.

On hyvä korostaa, että päällimmäisenä tarkoituksena on luoda ratkaisu koirien terveystietojen saumattomalle siirrolle eri toimijoiden välillä tilanteissa, joissa koira tarvitsee esimerkiksi erikoissairaanhoidon tai kun omistaja joutuu käyttämään eri palveluntarjoajia. Mikäli koiranomistaja on muutoin tyytyväinen saamaansa palveluun, voidaan olettaa, ettei tämä lähde vain yhteisen tietokannan myötä hyödyntämään eri palveluntarjoajien palveluita.

Lopputulena voidaan todeta, lohkaketjuteknologian hyödyntäminen koirien terveystietojen turvallisessa hallinnoinnissa ja jakamisessa tarjoaisi monia uusia mahdollisuuksien koirien terveyden edistämiseksi. Lohkoketjuteknologian avulla koirien terveystietojen hallinnointi on turvallista ja tietojen jakaminen on mahdollista aina tarvittaessa. Tämä tukee sidosryhmien toimintaa sekä yhteistyötä tavoitteena koirien parempi hoito ja hyvinvoinnin edistäminen. Opinnäytetyön avulla voidaan todeta, että lohkaketjuteknologian takaama turvallisuus, luotettavuus ja läpinäkyvyys pystyy vastaamaan nykyisen toimintamallin haasteisiin, luoden myös monia jatkokehitysmahdollisuuksia. (Hayes 2022)

9.3 Opinnäytetyön reliabiliteetti ja validiteetti

Opinnäytetyön luotettavuutta ja pätevyyttä voidaan arvioida mittaamalla reliabiliteettiä ja validiteettiä. Reliabiliteetti liittyy tutkimuksen tulosten toistettavuuteen (Tilastokeskus 2023) ja validiteetti koskee tutkimuksen pätevyyttä (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2023). Opinnäytetyöhön valittujen haastateltavien tarkan rajauksen lisäksi reliabiliteetti ja validiteetti varmistettiin tavoittamalla haastateltavia eri asuinalueilta sekä menetelmätriangulaatiolla, jossa hyödynnettiin kahta eri tutkimusmenetelmää, kvantitatiivista ja kvalitatiivista

tutkimusosiota. Opinnäytetyön tuloksia ei tarkoitettu tarkasti mitattaviksi, vaan niillä haluttiin määrittää suuntaa antavia tuloksia perustuen haastatteluista saatuun tietoon.

Reliabiliteetti viittaa mittarin kykyyn tuottaa luotettavia ja toistettavasti mitattavia tuloksia ilmiön mittaamisessa. Yksi tapa arvioida reliabiliteettia on suorittaa useita toistoja samasta mittauksesta ja tarkastella niiden johdonmukaisuutta. Opinnäytetyössä suoritettujen haastatteluiden toteutus olisi helposti toteutettavissa samanlaisten olosuhteiden puitteissa. Opinnäytetyön tutkimusosioiden välillä ei kuitenkaan havaittu ristiriitaisuutta, minkä voidaan todeta parantavan opinnäytetyön reliabiliteettia. Voidaan kuitenkin olettaa, että mikäli samanlainen tutkimus toteutettaisiin, ja siinä tavoitettaisiin lisää vastaajia, voisi tutkimus antaa erilaisia vastauksia. (Tilastokeskus 2023)

Tutkimuksen validiteetti määrittää, miten hyvin tutkimuksessa käytetty mittausmenetelmä mittaa tutkimuskohdetta. Opinnäytetyön validiteetti todettiin onnistuneeksi, sillä tutkimustuloksissa saatu tieto vastaa opinnäytetyön tutkimuksessa todettua tietoa, jota voidaan saatu- jen tulosten avulla tarkentaa ja parantaa. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2023)

Opinnäytetyössä saadun tiedon luotettavuutta ja validiteettia pyrittiin parantamaan lisäksi Nordhealth Finland Oy:n yritys haastattelulla. Opinnäytetyön teoreettista sekä empiiristä tietoa pystytään tukemaan yrityksen antamalla konkreettisilla tiedoilla ja esimerkeillä.

9.4 Hypoteesin toteutuminen

Opinnäytetyölle oli laadittu hypoteesi, eli oletettu lopputulos (Koppa 2021 a). Tämän opinnäytetyön hypoteesi oli, että lohkoketjuteknologialla on monia etuja koirien terveystietojen turvalliseen hallintaan ja jakamiseen. Hypoteesina pidettiin myös, että lohkoketjupohjaisen alustan tarjoamat mahdollisuudet pystyisivät tarjoamaan ratkaisuja ongelmiin, joita koiranomistajat sekä koirien terveydenhuollon ammattilaiset kohtaavat arjessaan ja työssään liittyen koirien terveystietojen käsittelyyn ja tietojen turvallisuuden takaamiseen. Oletuksena pidettiin, että omistajien tarve ja kysyntä palvelulle olisi henkilökohtaista ja niihin vaikuttivat koiranomistajan suhtautuminen uuteen teknologiaan sekä digitaalisiin palveluihin. Lisäksi oletuksena oli, että koirien terveyden hoidossa sekä sen seurannassa totuttujen toimintamallien ja tapojen vaikutus voisi näkyä opinnäytetyössä.

Hypoteesia voidaan testata muodostamalla alkuperäistä oletusta vastustava hypoteesi ja tutkimalla, voidaanko kyseinen hypoteesi hylätä tutkimuksen aineiston perusteella (Menetelmäopetuksen tietovaranto 2003).

Nollahypoteesi eli H_0 = Lohkoketjuteknologia ei voi mahdollistaa koirien terveystietojen turvallista hallintointia ja jakamista eri sidosryhmien välillä.

Vastahypoteesi eli H1 = Lohkoketjuteknologia voi mahdollistaa koirien terveystietojen turvallisen hallinnoinnin ja jakamisen eri sidosryhmien välillä.

Nollahypoteesi eli H0 = Lohkoketjuteknologia ei voi tarjota ratkaisuja koiranomistajien kokemiin ongelma-kohtiin koirien terveystietojen turvallisessa hallinnoinnissa ja jakamista eri sidosryhmien välillä.

Vastahypoteesi eli H1 = Lohkoketjuteknologia voi tarjota ratkaisuja koiranomistajien kokemiin ongelma-kohtiin koirien terveystietojen turvallisessa hallinnoinnissa ja jakamista eri sidosryhmien välillä.

Saatujen tutkimustulosten perusteella voidaan päätellä, että vastahypoteesit toteutuivat. Tämän perusteella molemmat alkuperäiset nollahypoteesit voidaan hylätä. Opinnäytetyön pohjalta voidaan todeta, että lohkoketjuteknologia mahdollistaa koirien terveystietojen turvallisen hallinnoinnin ja jakamisen sen toimintaperiaatteella ja luontaisilla turvallisuusominaisuuksilla, kuten hajautetulla rakenteella, kryptografian algoritmeilla sekä konsensusmekanismeilla. Lisäksi lohkoketjuun tallennettu tieto on saatavilla, omistajan suostumuksesta, tarvittaessa kaikkien lohkoketjuverkkoon kuuluvien kesken. Lohkoketjun toimintamalli varmistaa tiedon eheyden, saatavuuden ja paikkansapitävyyden, jolloin omistaja ja lemmikkien terveydenhuollon ammattilainen voivat olla varmoja, että heillä on saatavilla aina viimeisin tieto koiran terveydestä. Lohkoketjuteknologia mahdollistaa kaikille koiran hoitoon liittyville sidosryhmille sujuvan ja turvallisen tiedonsiirron, jolloin omistajan päävastuu lemmikin terveystietojen hallinnoinnista jakautuu tasaisemmin asiantuntijoiden kanssa.

9.5 Jatkotutkimus

Opinnäytetyö keskittyi tarkastelemaan koirien terveystietojen turvallista hallinnointia ja jakamista eri sidosryhmien välillä teoreettisen viitekehyksen pohjalta. Opinnäytetyö pyrki laajaan näkökulmaan lohkoketjuteknologian hyödyntämisestä koirien terveydenhuollon alalla, koiranomistajien kokemusten kartoittamisesta nykyisillä terveystietojen hallinnoinnin menetelmillä sekä yrityshaastattelun tuomalla asiantuntijanäkemyksellä. Opinnäytetyössä voitiin todeta, että koirien terveystiedot ovat tällä hetkellä hyvin hajanaisesti ylläpidettyjä ja omistajilla on tiedoista korkea vastuu. Lohkoketjuteknologia voisi tarjota monia ratkaisuja nykyiseen toimintamalliin tehostaen tiedon liikkuvuutta, yhteistyön kehittämistä ja lisäämistä sekä tiedon ajantasaisuutta.

Koirien suosio ja sitä mukaan määrä on noussut merkittävästi vuosien saatossa. Suomen Kennelliitto teetti 20.2.-2.3.2023 tutkimuksen, jonka tuloksena Suomessa todettiin olevan yli 800 000 koiraa. Näistä yli 580 000 koiraa on rekisteröity Suomen Kennelliittoon, eli noin 72,5 %. Suomessa rekisteröityjen koirien määrä on kansainvälisellä tasolla katsottuna korkea.

Tutkimuksessa tuotetun kyselyn mukaan nyt vuonna 2023, lähes joka viidennessä suomalaisessa taloudessa on koira, tehden siitä yleisimmän lemmikin Suomessa. (Kennelliitto 2023b)

Isoin viimeaikaisin vaikuttava tekijä koirien määrän nousuun on vuonna 2020 alkanut koronaviruspandemia, joka toimi kannustimena ihmisiä ottamaan lemmikkejä. Etätöihin siirtyminen antoi ihmisille enemmän vapaa-aikaa ja tämä nähtiin varmasti monessa perheessä hyvänä ajankohtana lemmikin ottamiselle. Rekisteröintien määrä kasvoi koronan myötä vuosina 2020 ja 2021 verrattuna vuoteen 2019 lähes 17 %. Vuonna 2022 koirien rekisteröinnin määrä kuitenkin tasaantui ja koiria rekisteröitiin yhteensä 48 629, mikä on 7,8 % vähemmän kuin vuonna 2021. (Kennelliitto 2023d)

Koirien määrän kasvuun vaikuttaa myös lemmikkivanhemmuusilmiö, joka näkyy ihmisten asennoitumisessa koiriin ja se on muuttanut koirien asemaa perheessä. Nykyään koirat nähdään rakkaina perheenjäseninä, joiden hyvinvointiin, ruokavalioon ja aktivointiin käytetään aikaa ja rahaa. Lemmikkien omistajien vaatimustaso lemmikkien hoidolle on kasvanut. Lemmikkien omistajat käyttävät yhä enemmän rahaa laadukkaiden ruokien ostamiseen, lemmikkejä puetaan ja niiden kanssa harrastetaan. (Musti Group 2022)

Tunnistetusti markkina kasvaa, kun lemmikkien määrä nousee, omistajien kysyntä ja vaatimustaso lemmikkien terveydenhuollon palvelulle kasvaa. Tähän kasvavaan kysyntään voitaisiin ennakoitavalla kehittämällä sellaisia digitaalisia palveluita, joilla pystyttäisiin tehostamaan terveydenhuollon ammattilaisten työtä, parantamaan omistajien tiedonhallintaa sekä keräämään tietoa eri sidosryhmien hyödynnettäväksi. Jatko-opintojen puolesta nähdään erittäin mielenkiintoisena tutkia esimerkiksi lohkoketjuteknologian ja tekoälyn mahdollisuuksia ja yhdistämistä lemmikkien terveydenhuollon sovelluksissa, sekä millaisia mahdollisuuksia näiden teknologioiden yhdistäminen tarjoaisi.

10 Opinnäytetyöprosessin arviointi

Kiinnostus opinnäytetyön aiheeseen syntyi opintojen edetessä, useamman tietoperustan kirjoittamisen jälkeen muun muassa tietojen anonymisoinnista ja pseudonymisoinnista sekä tekoälyn, koneoppimisen ja lohkoketjuteknologia hyödyntämistä liiketoiminnassa. Erityisesti erilaisten teknologioiden hyödyntämistä liiketoiminnassa sekä näiden mahdollisuuksia tiedolla johtamisessa sekä yleisesti Business Intelligence:n hyödyntämisestä pidetään kiinnostavana.

Opinnäytetyön aihe sekä toteutus koettiin onnistuneeksi, vaikka työstä tuli tavoiteltua ja odotettua pidempi ja laajempi kokonaisuus. Opinnäytetyön tutkimusongelma sekä tutkimuskysymykset olivat jo ennen opinnäytetyön varsinaisen suunnittelun aloittamista selvät. Opinnäytetyö rakentui tunnistetusta ongelmasta liittyen koirien terveystietojen hallinnointiin ja jakamiseen eri sidosryhmien välillä. Opinnäytetyöhön haluttiin sisällyttää myös kohderyhmä, eli

koiranomistat. Siksi opinnäytetyössä toteutettiin kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimusosio haastattelemalla koiranomistajia ja tarkastella näiden kokemuksia määritettyyn tutkimusongelman. Opinnäytetyöhön haluttiin tuoda myös työelämäyhteys haastattelemalla yritystä, joka on lähtenyt luomaan ratkaisua opinnäytetyössä määritettyyn tutkimusongelmaan.

Opinnäytetyöhön haluttiin kirjoittaa kokonaisuuden kannalta informatiivinen teoreettinen osuus, joka tarjoaisi tiedon hyödynnettävästä teknologiasta, jonka käyttömahdollisuuksia opinnäytetyössä tarkasteltiin. Tämä nähtiin opinnäytetyön kannalta tärkeäksi osioksi. Työn tavoitteena oli syventää ymmärrystä lohkoketjuteknologiasta, sen toimintaperiaatteesta sekä miten tällä teknologialla voidaan taata tiedon turvallisuus, läpinäkyvyys ja eheys. Näitä mahdollisuuksia tarkasteltiin koirien terveystietojen turvallisessa hallinnoinnissa ja jakamisessa eri sidosryhmien välillä. Lohkoketjuteknologian turvallisuuden näkökulmaa haluttiin painottaa erityisesti siitä syystä, että tässä opinnäytetyössä keskeisenä aiheena ovat koirien terveystiedot. Opinnäytetyön aihealue rajattiin koiriin ja koirien terveystietoihin sillä näiden tietojen käsittely ei ole yhtä tarkoin säädelty yleisessä tietosuojasetuksessa (GDPR), kuin mitä ihmisten tiedot. Tämä rajausta koettiin opinnäytetyössä onnistuneeksi. Opinnäytetyössä halutaan kuitenkin huomioida, että aihe olisi sovellettavissa myös muihin lemmikkieläimiin.

Opinnäytetyön teoreettinen ja empiirinen tutkimusosio koettiin ajankohtaiseksi koirien määrän kasvaessa sekä omistajien vaatimustason noustessa liittyen koiriensa terveydenhuoltoon ja yleisen vaatimustason noususta liittyen tiedon saavutettavuuteen. Rajausta koettiin onnistuneeksi myös toukokuussa 2023 avatun Ruokaviraston koiran rekisterin myötä. Opinnäytetyöhön pystyttiin sisällyttämään, mitä tällä uudella viranomaisrekisterillä halutaan tavoitella ja mitkä ovat sen vaikutukset koiran omistamiseen.

Opinnäytetyössä hyödynnettiin sekä suomen- että englanninkielisiä sähköisiä lähteitä. Opinnäytetyön teoreettisen viitekehyksen aiheista liittyen lohkoketjuteknologian hyödyntämiseen sähköisissä terveystiedoissa, koettiin löytyvän enemmän englanninkielisistä aineistoista. Tämä saattaa johtua siitä, että aihealueen tutkimus on hyvin uutta ja siksi tietoa löytyy enemmän englanninkielisestä kansainvälisesti hyödynnettävistä lähteistä. Opinnäytetyössä käytettyjen lähteiden teoreettista tietoa pystytään hyödyntämään varmasti myös kirjoittajan omissa jatko-opinnoissa sekä tulevaisuudessa työelämässä. Lisäksi aineistoa oli kertynyt jo aikaisempien projektien sekä tietoperustojen kirjoittamisen myötä. Näitä aineistoja hyödynnettiin myös tämän opinnäytetyön tekemisessä.

Erityisesti jatko-opintoja ajatellen opinnäytetyön haluttiin toteuttaa mahdollisimman hyvin. Jatko-opintojen kannalta kiinnostavana pidetään, miten tällaisia teknologioita voidaan hyödyntää liiketoiminnassa ja luoda kuluttajille palveluita. Opinnäytetyölle ei haettu toimeksiantajaa sillä työn tavoite ja toteutustapa oli jo alussa määritetty. Työhön haluttiin kuitenkin työelämäyhteys haastattelemalla yritystä, joka on rakentanut lohkoketjuun perustuvan

sovelluksen. Tämä nähtiin opinnäytetyön kannalta keskeiseksi osioksi sekä ensisijaisesti tärkeäksi verkostoitumisen kannalta.

Opinnäytetyö oli kokonaisuudessaan erittäin opettavainen ja mukava toteuttaa. Tarkasteltava aihe oli henkilökohtaisesti tärkeä sekä mielenkiintoiseksi koettu, mikä toimi kannustimena opinnäytetyön tehokkaaseen toteutukseen. Lisäksi opinnäytetyön kvantitatiivista ja kvalitatiivista tutkimusosiota suorittaessa saatiin hyvää palautetta aihevalinnasta sekä yleisesti hyvää keskustelua koiranomistajien kanssa.

Lähteet

Classic Doge. 5.12.2021. Better Animal Health Care Data Management & Sharing With Blockchain. Classig Doge. Viitattu 5.10.2023. <https://classicdoge.io/better-animal-health-care-data-management-sharing-with-blockchain/>

Dimitrov, D. 31.1.2019. Blockchain Applications for Healthcare Data Management. Synapse. Viitattu 28.9.2023. <https://synapse.koreamed.org/articles/1115984>

DNV 18.2.2023. Yleinen tietosuojasetus GDPR. Viitattu 5.10.2023. <https://www.dnv.fi/services/yleinen-tietosuojasetus-gdpr-113943>

European Commission. 12.7.2023. Europe's Internet of Things Policy. European Commission. Viitattu 23.9.2023. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/internet-things-policy>

Evidensia. 4.10.2022. Koiran rokotukset ja rokotusohjelma. Evidensia. Viitattu 19.9.2023. <https://evidensia.fi/hoitovinkit/koiran-rokotukset-ja-rokotusohjelma/>

Evidensia 2023. Koiran perusterveystarkastus. Evidensia. Viitattu 19.9.2023. <https://evidensia.fi/palvelut/koiran-perusterveystarkastus/>

Frankenfield, J. 31.5.2023e. Distributed Ledger Technology (DLT): Definition and How It Works. Investopedia. Viitattu 16.9.2023. <https://www.investopedia.com/terms/d/distributed-ledger-technology-dlt.asp>

Frankenfield, J. 17.2.2023b. Private Key: What It Is, How It Works, Best Ways to Store. Investopedia. Viitattu 16.9.2023. <https://www.investopedia.com/terms/p/private-key.asp>

Frankenfield, J. 24.6.2021a. Public Key. Investopedia. Viitattu 16.9.2023. <https://www.investopedia.com/terms/p/public-key.asp>

Frankenfield, J. 17.2.2023c. What Are Consensus Mechanisms in Blockchain and Cryptocurrency? Investopedia. Viitattu 16.9.2023. <https://www.investopedia.com/terms/c/consensus-mechanism-cryptocurrency.asp>

Frankenfield, J. 31.5.2023d. What Are Smart Contracts on the Blockchain and How They Work. Investopedia. Viitattu 16.9.2023. <https://www.investopedia.com/terms/s/smart-contracts.asp>

Frankenfield, J. 27.5.2023f. What Is Proof of Work (PoW) in Blockchain? Investopedia. Viitattu 28.9.2023. <https://www.investopedia.com/terms/p/proof-work.asp>

GDPR.EU 2023. What is GDPR, the EU's new data protection law? Viitattu 20.9.2023.

<https://gdpr.eu/what-is-gdpr/>

Haleem, A., Javaid, M., Singh, R., Suman, R, Rab, S. 20.9.2021. Blockchain technology applications in healthcare: An overview. ScienceDirect. Viitattu 28.9.2023. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266660302100021X>

Hankikoira.fi 2023. MITEN VIRALLISIA TERVEYSTULOKSIA TULKITAAN? Hankikoira.fi. Viitattu 19.9.2023. <https://www.hankikoira.fi/koiran-hankinta/miten-virallisia-terveystuloksia-tulkitaan>

Hayes, A. 27.9.2022. Blockchain Facts: What Is Is, How It Works, and How It Can Be Used. Viitattu 19.9.2023. <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp#toc-what-is-a-blockchain>

IBM 2023a. Blockchain success starts here. IBM. Viitattu 23.9.2023.

<https://www.ibm.com/topics/blockchain>

IBM 2023b. What is blockchain security? IBM. Viitattu 27.9.2023.

<https://www.ibm.com/topics/blockchain-security>

IBM 2023c. Blockchain healthcare and life sciences solutions. IBM. Viitattu 27.9.2023.

<https://www.ibm.com/blockchain/industries/healthcare>

IBM 2023d. Smart contracts defined. IBM. Viitattu 28.9.2023.

<https://www.ibm.com/topics/smart-contracts>

IBM 2023e. Building trust and boosting the bottom line. IBM. Viitattu 28.9.2023.

<https://www.ibm.com/topics/benefits-of-blockchain>

Kallio, A. 2023. LITTEROINTI. Tietoarkisto. Viitattu 13.10.2023.

<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/laadullisen-tutkimuksen-prosessi/litterointi/>

Kennedy, S. 7.8.2023. Explaining the Basics of Blockchain Technology in Healthcare. Tech-Target. Viitattu 28.9.2023. <https://healthitanalytics.com/features/explaining-the-basics-of-blockchain-technology-in-healthcare>

Kennelliitto 2023a. Kennelliitto - Hyvää elämää koiran kanssa. Kennelliitto. Viitattu

19.9.2023. <https://www.kennelliitto.fi/>

Kennelliitto. 15.3.2023b. UUSI KOIRAKANTA-ARVIO KERTOO: SUOMESSA ON YLI 800 000 KOIRAA, JOISTA YLI 580 000 ON SUOMEN KENNELLIITON REKISTERISSÄ. Kennelliitto. Viitattu

9.9.2023. <https://www.kennelliitto.fi/tietoa-meista/uutiset/uusi-koirakanta-arvio-kertoo-suomessa-yli-800-000-koiraa-joista-yli-580-000-suomen-kennelliiton-rekisterissa>

Kennelliitto 2023c. KOIRAN TUNNISTUSMERKINTÄ. Kennelliitto. Viitattu 15.10.2023. <https://www.kennelliitto.fi/koiran-omistaminen/koiran-tunnistusmerkinta>

Kennelliitto. 4.1.2023d. KOIRANPENTUJEN REKISTERÖINTIEN KASVU TASAANTUI: KENNELLIITTO REKISTERÖI YLI 48 600 KOIRAA VUONNA 2022. Kennelliitto. Viitattu 29.10.2023. <https://www.kennelliitto.fi/tietoa-meista/uutiset/koiranpentujen-rekisterointien-kasvu-tasaantui-kennelliitto-rekisteroi-yli-48-600-koiraa-vuonna-2022>

Khezz, S., Moniruzzaman, M., Yassine, A., Benlamri, R. 26.4.2019. Blockchain Technology in Healthcare: A Comprehensive Review and Directions for Future Research. MDPI. Viitattu 13.10.2023. <https://www.mdpi.com/2076-3417/9/9/1736>

Koppa. 27.9.2021a. Tutkimuksen suunnittelu. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 5.10.2023. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/tutkimusprosessi/tutkimuksen-suunnittelu>

Koppa. 23.4.2015b. Teoreettinen tutkimus. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 5.10.2023. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/teoreettinen-tutkimus>

Koppa. 23.4.2015c. Empiirinen tutkimus. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 5.10.2023. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/empiirinen-tutkimus>

Koppa. 28.10.2021d. Laadullinen tutkimus. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 5.10.2023. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus>

Kryptovaluutta 2023. Lohkoketju eli blockchain. Kryptovaluutta. Viitattu 23.9.2023. <https://www.kryptovaluutta.fi/lohkoketju>

Kumar, A. 17.2.2023. "Exploring the Different Types of Blockchain: Public, Private, Consortium, Permissioned, and Hybrid". LinkedIn. Viitattu 28.9.2023. <https://www.linkedin.com/pulse/exploring-different-types-blockchain-public-private-consortium-kumar/>

KvantiMOTV. 2.9.2003. Otantamenetelmät. KvantiMOTV. Viitattu 21.9.2023. <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/otos/otantamenetelmat.html>

Lintula, S. 15.1.2019. Lohkoketju-teknologia on turvallista. Petmeddata. Viitattu 16.9.2023. <https://petmeddata.com/ajankohtaista/lohkoketjuteknologia-on-turvallista/>

Lintula, S. 17.12.2018. Petmeddata perustuu lohkoketjuteknologiaan. Petmeddata. Viitattu 16.9.2023. <https://petmeddata.com/ajankohtaista/petmeddata-perustuu-lohkoketjuteknologiaan/>

McKinsey&Company. 5.12.2022. What is blockchain? McKinsey&Company. Viitattu 28.9.2023. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-blockchain>

Musti Group 2023. Toimintaympäristö. Musti Group. Viitattu 23.9.2023. <https://www.mustigroup.com/fi/sijoittajat/musti-sijoituskohteena/toimintaymparisto/>

Northcrypto 18.2.2023. Mikä on lohkoketju? Viitattu 19.9.2023. <https://www.northcrypto.com/fi/about/blockchain>

Petmeddata 2023. Eläinten omistajat. Petmeddata. Viitattu 13.10.2023. <https://petmeddata.com/elainten-omistajat/>

Petmeddata 2023. Eläinlääkärit. Petmeddata. Viitattu 13.10.2023. <https://petmeddata.com/elainlaakarit/>

Provet Cloud 2023. Eläinlääkintäalan hallintajärjestelmä. Provet Cloud. Viitattu 13.10.2023. <https://www.provet.cloud/fi/meista>

Provet Net 2023. Provet Net. Viitattu 13.10.2023. <https://provet.fi/provet-net>

Reiff, N. 1.11.2022. Blockchain: One of History's Greatest Inventions? Viitattu 13.10.2023. <https://www.investopedia.com/tech/blockchain-one-historys-greatest-inventions/#toc-concerns-about-blockchain-technology>

Ruokavirasto. 30.8.2023a. Koirarekisteri. Ruokavirasto. Viitattu 9.9.2023. <https://www.ruokavirasto.fi/elaimet/elaintenpito-tunnistaminen-ja-rekisterointi/elainten-merkinta-ja-rekisterointi/koirat-kissat-ja-fretit/koirarekisteri/>

Ruokavirasto. 22.2.2023b. Ohje mikrosirun asettajalle. Ruokavirasto. Viitattu 13.9.2023. <https://www.ruokavirasto.fi/elaimet/elaintenpito-tunnistaminen-ja-rekisterointi/elainten-merkinta-ja-rekisterointi/koirat-kissat-ja-fretit/koirarekisteri/mikrosirun-asettajat/>

Saaranen-Kauppinen, A & Puusniekka, A. 2009. Menetelmäopetuksen tietovaranto. KvaliMOTV Tietoarkisto. Viitattu 23.9.2023. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/tietoarkisto/julkaisut/kvali-motv.pdf>

Saaranen-Kauppinen, A & Puusniekka, A. 2023. 3.3.1 Validiteetti. KvaliMOTV. Viitattu 14.10.2023. https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L3_3_1.html

Saarela, M 2023. Kohti neljättä teollisuuden vallankumousta. Oulun yliopisto. Viitattu 23.9.2023. <https://www oulu.fi/fi/blogit/kerttu-saalasti-instituutin-blogi/kohti-neljatta-teollisuuden-vallankumousta>

Seth, S. 15.5.2022. Explaining the Crypto in Cryptocurrency. Investopedia. Viitattu 19.9.2023. <https://www.investopedia.com/tech/explaining-crypto-cryptocurrency/>

Suomen Akatemia 2023. Tutkimusetiikka. Viitattu 14.10.2023. <https://www.aka.fi/tutkimusrahoitus/vastuullinen-tiede/tutkimusetiikka/>

Taloustutkimus Oy. 7.3.2023. Koirien ja Kennelliittoon rekisteröityjen koirien lukumäärä Suomessa. Kennelliitto. Viitattu 9.9.2023. <https://www.kennelliitto.fi/files/koirat-ja-kennelliittoon-rekisteroidyt-koirat-suomessataloustutkimus-732023>

Tietosuojavaltuutetun toimisto 2023. Mikä on henkilötieto? Tietosuojavaltuutetun toimisto. Viitattu 5.10.2023. <https://tietosuoja.fi/mika-on-henkilotieto>

Tilastokeskus 2023. Reliabiliteetti. Tilastokeskus. Viitattu 14.10.2023. <https://www.stat.fi/meta/kas/reliabiliteetti.html>

Vuori, J. 2023a. AINEISTON TUOTTAMINEN. Tietoarkisto. Viitattu 21.9.2023. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/laadullisen-tutkimuksen-prosessi/aineiston-tuottaminen/>

Vuori, J. 2023b. JOHDANTO: TUTKIMUSASETELMAN RAKENTAMINEN. Tietoarkisto. Viitattu 21.9.2023. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/tutkimusasetelma/tutkimusasetelman-rakentaminen/>

Julkaisemattomat lähteet

Huttunen, J. 2023. Chief Innovation Officer. Opinnäytetyön yrityshaastattelu 13.10.2023. Nordhealth Finland Oy. Google Meet.

Suvanto, M-L. 2023. Maajohtaja. Opinnäytetyön yrityshaastattelu 13.10.2023. Nordhealth Finland Oy. Google Meet.

Kuviot

Kuvio 1 Haastateltavien arvioimat koiran käyntimäärät eläinlääkäriässä.	33
Kuvio 2 Haastateltavien arvioimat koiran käyntimäärät muissa hoitopalveluissa.	33
Kuvio 3 Haastateltavien määrä, jotka ovat tarvinneet nopean pääsyn koiransa terveystietoihin.	34
Kuvio 4 Haastateltavien määrä, jotka ovat kokeneet koiran terveystietojen jakamisen haastavaksi sidosryhmien välillä.	35
Kuvio 5 Haastateltavien määrä, jotka pitävät mahdollisuutta koiran terveystietojen jakamisessa tärkeänä.	35
Kuvio 6 Haastateltavien määrä, jotka ovat kiinnostuneita hallinnoimaan koiransa terveystietoja yhden turvallisen alustan kautta.	36
Kuvio 7 Haastateltavien määrä, jotka pitävät koiran terveystietojen hallinnointia sähköisesti tärkeänä.	37
Kuvio 8 Haastateltavien suhtautuminen uusiin teknologioihin.	37
Kuvio 9 Haastateltavien suhtautuminen koiran terveystietojen yksityisyyteen.	38
Kuvio 10 Haastateltavien vastaukset, miten alusta tavoittaisi ja olisi luotettava lähde.	39
Kuvio 11 Haastateltavien määrä, jotka voisivat kuvitella käyttävänsä koirien "omakantaa". .	39
Kuvio 12 Tutkimusosioon osallistuneiden Suomen kennelliittoon rekisteröityjen koirien määrä.	40
Kuvio 13 Tutkimusosioon osallistuneiden Ruokaviraston Koirarekisteriin rekisteröityjen koirien määrä.....	40
Kuvio 14 Haastateltujen koiranomistajien määrä, joiden koira on mikrosirutettu.	41

Kuvat

Kuva 1 Sähköisten terveystietojen hallinta lohkoketjussa (mukaillen Khezr, Moniruzzaman, Yassine, Benlamri 2019)	20
---	----

Liitteet

Liite 1: Kvantitatiivisen tutkimusosion haastattelulomake	61
Liite 2: Kvalitatiivisen tutkimusosion haastattelulomake	67

Liite 1: Kvantitatiivisen tutkimusosion haastattelulomake

29.10.2023 13.09 Kvantitatiivisen tutkimusosion haastattelulomake

Kvantitatiivisen tutkimusosion haastattelulomake

Kvantitatiivinen tutkimus

*** Pakollinen kysymys**

1. Asuinpaikka *

2. Kuinka monta koiraa omistatte tällä hetkellä? *

3. Mikä ikäinen koiranne on? *

4. Onko kyseessä rotukoira? *

Merkitse vain yksi soikio.

Kyllä

Ei

En osaa sanoa

<https://docs.google.com/forms/d/124scOYYEzZA0GVIBXTBBc54ttzc5uOc945fHJq9Uk/edit> 1/7

29.10.2023 13.09

Kvantitatiivisen tutkimusosion haastattelulomake

5. Kuinka usein käytätte koiraanne eläinlääkärissä? *

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Säännöllisesti 1-3 kertaa vuodessa
- Säännöllisesti 4-5 kertaa vuodessa
- Säännöllisesti yli 5 kertaa vuodessa
- Tarpeen mukaan 1-3 kertaa vuodessa
- Tarpeen mukaan 4-5 kertaa vuodessa
- Tarpeen mukaan yli 5 kertaa vuodessa
- En käytä eläinlääkärää

6. Kuinka usein käytätte koiraanne muissa hoitopalveluissa (koirahieroja tai -fysioterapeutti)? *

Merkitse vain yksi soikio.

- 1-3 kertaa vuodessa
- 4-5 kertaa vuodessa
- Yli 5 kertaa vuodessa
- En käytä hoitopalveluja

7. Oletteko koskaan tarvinnut nopeaa pääsyä koiranne terveystietoihin? *

Merkitse vain yksi soikio.

- Kyllä
- En
- En osaa sanoa

8. Oletteko kokeneet vaikeuksia koiranne terveystietojen jakamisessa eri eläinlääkäreiden tai hoitopalvelujen kanssa? *

Merkitse vain yksi soikio.

- Kyllä
- En

29.10.2023 13.09

Kvantitatiivisen tutkimusosion haastattelulomake

9. Kuinka tärkeänä pidätte mahdollisuutta jakaa koiranne terveystiedot eri eläinlääkäreiden ja hoitopalvelujen kanssa? *

Merkitse vain yksi soikio.

- Erittäin tärkeänä
 Kohtalaisen tärkeänä
 En osaa sanoa
 En kovin tärkeänä

10. Oletteko kiinnostuneita siitä, että voisitte hallita kaikkia koiranne terveystietoja yhden turvallisen alustan kautta? *

Merkitse vain yksi soikio.

- Kyllä
 En
 En osaa sanoa

11. Kuinka tärkeänä pidätte mahdollisuutta hallita koiranne terveystietoja sähköisesti? *

Merkitse vain yksi soikio.

- Erittäin tärkeä
 Kohtalaisen tärkeä
 En osaa sanoa
 Ei kovin tärkeää

29.10.2023 13.09

Kvantitatiivisen tutkimusosion haastattelulomake

12. Kuinka tärkeänä pidätte mahdollisuutta päästä koiranne terveystietoihin milloin * tahansa?

Merkitse vain yksi soikio.

- Erittäin tärkeä
 Kohtalaisen tärkeä
 En osaa sanoa
 Ei kovin tärkeää

13. Kuinka suhtaudutte uusiin teknologioihin, kuten lohkoketjuteknologiaan, koirien * terveystietojen hallinnassa?

Merkitse vain yksi soikio.

- Positiivisesti
 Neutraalista
 Negatiivisesti

14. Kuinka tärkeänä pidätte koiranne terveystietojen yksityisyyttä? *

Merkitse vain yksi soikio.

- Erittäin tärkeänä
 Kohtalaisen tärkeänä
 En osaa sano
 En kovin tärkeänä

29.10.2023 13.09

Kvantitatiivisen tutkimusosion haastattelulomake

15. Miten tällainen alusta tavoittaisi teidät parhaiten, jota pitäisitte myös luotettavana? *

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Kennelliitto
 Eläinlääkäriasema
 Jokin hoitopalvelu
 Muu: _____

16. Voisitko kuvitella käyttävänne koirien "omakantaa"? *

Merkitse vain yksi soikio.

- Kyllä
 Ei
 En osaa sanoa

17. Onko koiranne rekisteröity Suomen kennelliittoon? *

Merkitse vain yksi soikio.

- Kyllä
 Ei
 En osaa sanoa
 Muu: _____

18. Onko koiranne rekisteröity Ruokaviraston koirarekisteriin? *

Merkitse vain yksi soikio.

- Kyllä
 Ei
 En osaa sano
 Muu: _____

29.10.2023 13.09

Kvantitatiivisen tutkimusosion haastattelulomake

19. Onko koiranne tunnistusmerkitty (sirutettu)? *

Merkitse vain yksi soikio.

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa
- Muu: _____

Google ei ole luonut tai hyväksynyt tätä sisältöä.

Google Forms

Liite 2: Kvalitatiivisen tutkimusosion haastattelulomake

29.10.2023 13.09 Kvalitatiivisen tutkimusosion haastattelulomake

Kvalitatiivisen tutkimusosion haastattelulomake

Kvalitatiivinen tutkimus

1. Minkälaisia haasteita olette kohdanneet koiranne terveystietojen jakamisessa ja hallinnoissa eri eläinlääkäreiden tai hoitopalvelujen kanssa?

2. Mitkä asiat ovat mielestänne tärkeitä koiranne terveystietojen hallinnassa?

3. Millaisia toiminnallisuuksia ja ominaisuuksia toivoisitte koirien "omakannalta"?

Google ei ole luonut tai hyväksynyt tätä sisältöä.

Google Forms

<https://docs.google.com/forms/d/1gFJaEGwi5JjVWtkroyFvmin9j-ArYXOj8fPXPeZGOE/edit>

1/3