

Anne Lindqvist

KESTÄVÄÄ AJATTELUA TOISEN AS- TEEN OPPILAITOKSISSA

Ruokatuotannon ostot ja vaihtoehdot

Opinnäytetyö

Matkailu- ja ravitsemisalalan ylempi ammattikorkeakoulututkinto

Matkailu- ja palveluliiketoiminnan koulutus (ylempi amk)

2023



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Restonomi (ylempi AMK)
Tekijä/Tekijät	Anne Lindqvist
Työn nimi	Kestävää ajattelua toisen asteen oppilaitoksessa; Ruokatuotannon ostot ja vaihtoehdot
Toimeksiantaja	Keski-Uudenmaan koulutuskuntayhtymä
Vuosi	2023
Sivut	52 sivua, liitteitä 3 sivua
Työn ohjaaja(t)	Tiina Tuovinen

TIIVISTELMÄ

Tämä opinnäytetyön tehtiin toimeksiantajana olevan Keski-Uudenmaan koulutuskuntayhtymän Keudan tarpeeseen. Koulutuskuntayhtymä toimii toisen asteen oppilaitoksena. Keudalle on myönnetty Okka-säätiön sekä Ekokompassin myöntämät sertifikaatit, joilla voidaan osoittaa, että toimijalla on kiinnostus kestävään kehitykseen ja vastuulliseen toimintaan nyt ja tulevaisuudessa. Keuda on myös mukana valtakunnallisessa Vaski-hankkeessa. Se on opetushallituksen hallinnoima hanke ja siinä autetaan toisen asteen oppilaitoksia siirtymässä kestävämpää tekemiseen sekä vastuullisempaan toimintaan liittyvissä asioissa.

Tälle tutkimukselle ilmeni selkeä tarve, kun toimeksiantaja oli teettänyt laskelmat elintarvikealan ostojen hiilipäästöistä vuodelta 2021. Sieltä huomattiin, että naudanlihan osalta päästömäärän osuus oli noin 25 %. Naudanlihan osuus kustannuksissa oli kuitenkin vain 2 %. Seuraavan kerran hiilipäästö-laskelma tehtäisiin vuonna 2024 ja siihen laskentaan asetettiin tavoitteeksi naudanlihan hankintamäärän puolittaminen ostoissa. Kestävän kehityksen ja vastuullisuuden näkökulmasta tuon kaltainen tilanne vaati selvästi tutkimista.

Tämän työn tavoitteena oli selvittää, mikä oli tilanne vuoden 2022 naudanlihan käyttömäärien muutoksen tilanne kiloissa, mihin suuntaan naudanlihan ostomäärät olivat lähteneet. Seuraavaksi oli tutkittava, minkälaisiin toimiin opiskelijanravintoloiden sekä opetuksen osalta oli jo ryhdytty tuon päästömäärän pienentämiseksi. Oli selvitettävä myös, minkälaisia toimia pystyttäisiin tulevaisuudessa tekemään naudanlihan käytön pienentämisessä. Viimeiseksi kohdaksi tavoitteisiin toivottiin naudanlihan korvaavaa proteiinia ja siitä kehitettyjä ruokaohjeita.

Tästä opinnäytetyöstä muodostui tapaustutkimus, jossa aineiston keräämisessä käytettiin kvalitatiivisia menetelmiä kuten haastatteluja, ideariihä sekä kvantitatiivisia menetelmiä kuten tilastollista analyysiä. Tilastollisessa analyysissä selvisi, että naudanlihan osuus elintarvikkeiden ostoista oli kasvanut vuoden aikana 32,4 kg. Opiskelijaravintolat olivat tehneet jo huomattavia toimia naudanlihan käytön vähentämiseksi. Naudanlihan kokonaiskulutuksen yllättävän nousu johtuu opetuksessa käytettävän lihan käytöstä. Tutkimuksessa havaittiin uusi selkeä kehityskohde Keudan hiilidioksidipäästöjen pienentämiseksi. Opetuksen yhteydessä välitetty arvomaailma välittyy opiskelijoiden mukana koko yhteiskuntaan. Kehitystyön suunnittelu naudanlihan osuuden pienentämiseksi on kuitenkin jo aloitettu ideariihien muodossa.

Asiasanat: Hiilijalanjälkikerroin, scope, naudaliha, kasviproteiini

Degree title	Master of Hospitality Management
Author (authors)	Anne Lindqvist
Thesis title	Sustainable thinking in upper secondary education; Food product purchases and options
Commissioned by	Keski-Uudenmaan koulutuskuntayhtymä
Time	2023
Pages	52 pages, 3 pages of appendices
Supervisor	Tiina Tuovinen

ABSTRACT

This thesis was commissioned by Keuda, Keuda is a Finnish Vocational Education and Training provider in the of Keski-Uusimaa region. Keuda operates as a secondary vocational education institution. Keuda has been certified by Okka Foundation and Ekokompassi indicating sustainability development and responsible operation now and in the future. Keuda is also participates in the national Vaski program. It is a program managed by the National Board of Education helping upper secondary education institutions in moving to a more sustainable and responsible way of performing their activities.

There was a clear need for this study after the client had ordered the carbon emission calculations of the 2021 purchases of the food products. 25 % of the carbon emissions were found to originate from beef purchases. However, beef accounted for only 2 % of the food purchase costs. The next carbon emission calculation are planned in 2024, and for that the goal is to halve the amount of purchased beef. From the point of view of sustainable development and responsibility, a situation like that clearly requires investigation.

The goal of this work was to find out what the situation was in terms of beef purchases in 2022, and how beef purchase volumes have developed. Next step was to find out what kind of actions had already been taken in student canteens and teaching to reduce the amount of emissions. It was also necessary to find out what kind of measures could be taken in the future to reduce the use beef. As the final goal, the commissioner requested guidelines of other proteins replacing beef.

This thesis consisted of a case study, where qualitative methods were used to collect the material through interviews, brainstorming and quantitative methods such as statistical analysis.

The statistical analysis revealed that the share of beef in food purchases had increased during a year by 32,4 kg. Student canteens had already taken considerable steps to reduce the use of beef. The surprising increase in the beef consumption is due to the meat used in education. The study found a clear new development target for reducing Keuda's carbon dioxide emissions. The development work to reduce the proportion of beef had already started in the form of a brainstorming session. The values in teaching are spread later by students to the whole society.

Key words: Carbon footprint coefficient, scope, beef, plant protein

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	ELINTARVIKKEET JA NIIDEN HIILIJALANJÄLKI.....	8
2.1	Hiilijalanjälki.....	11
2.2	Naudanliha.....	14
2.3	Kasviproteiini ja muut liharaaka-aineet.....	18
3	TOIMEKSIANTAJA.....	19
3.1	Ateriapalvelut.....	22
3.2	Opetus.....	22
4	TUTKIMUSASETELMA.....	24
4.1	Työn tavoite, tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset.....	24
4.2	Työn rajaus ja perustelut.....	25
5	TUTKIMUKSEN OTANTA JA TUTKIMUSMENETELMÄT.....	26
5.1	Kvantitatiivinen tutkimusote.....	27
5.2	Tilastollinen analyysi.....	28
5.3	Kvalitatiivinen tutkimusote.....	28
5.4	Haastattelun toteuttaminen.....	29
5.5	Ideariihen toteuttaminen.....	31
5.6	Herneproteiinin testaaminen.....	32
6	TUTKIMUSTULOKSET.....	33
6.1	Tilastollisen analyysin tulos.....	33
6.2	Haastattelun ja ideariihen tulokset.....	34
6.3	Kasviproteiinin testaustulokset.....	37
7	POHDINTA.....	41
7.1	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset.....	41
7.2	Kehittämissuhteet.....	44
7.3	Luotettavuus ja eettisyys.....	45
7.4	Opinnäytetyön onnistumisen arviointi.....	47

LÄHTEET.....	49
--------------	----

LIITTEET

Liite 1. Hernis-lasagnevuon ohje

Liite 2. Hernis-makaronilaatikon ohje

1 JOHDANTO

Kestävä kehitys aiheena on kiinnostava ja ajankohtainen. Huoli tämän maailman kehityssuunnasta on luonut monenlaista painetta yhteiskunnan eri sektoreille. Miten yritykset, yhteisöt ja yksilöt voivat omalla toiminnallaan vaikuttaa suunnan muuttumiseen. Kierrättäminen ja kestävä ajattelu yksilöiden jokapäiväisissä toimissa on ollut monella jo useamman vuoden ajan arkipäivän tapaelää, mutta tiedossa on, ettei se pelkästään riitä. Nyt tarvitaan lisää toimia, joihin kaikki osallistuvat.

Ympäristöministeriö kertoo kestävänsä kehityksen tarkoittavan sitä, että tehdään päätöksiä ja ohjataan toimintaa yhteiskunnalliseen muutokseen siten, että voidaan turvata niin nykyisille kuin tuleville sukupolville hyvät elämisen mahdollisuudet. Ihminen, ympäristö ja talous huomioidaan tasavertaisesti päätöksenteossa ja toiminnassa. Ekologisesta kestävydestä puhuttaessa perusehtona on, että huomioidaan ekosysteemien säilyttäminen, biologisen monimuotoisuuden säilyttäminen sekä ihmisen toiminnan sopeuttaminen. Näissä on huomioitava talous ja aineellinen toiminta sekä luonnon kestävyys pitkällä aikavälillä. Keskeisessä asemassa tässä suunnittelussa on kansainvälinen yhteistyö. (Ympäristöministeriö 2023.)

Keski-Uudenmaan koulutuskuntayhtymä Keudassa (jäljempänä käytetään ainoastaan lyhennettyä nimeä ”Keuda”) järjestettiin kestävänsä kehityksen koordinaattorin Teams-tilaisuus. Koordinaattori esitelmöi hiilijalanjäljestä muodostuneesta ongelmasta, joka koski kaikkia Keudaan tehtäviä hankintoja. Tähän opinnäytetyöhön idea lähti syntymään tästä tilaisuudesta, jossa yhtenä osaluueena pohdittiin elintarvikealan ostojen hiilijalanjäljen muodostumista. Koko organisaation elintarvikealan ostojen hiilijalanjälki oli huomattavan korkea ja suurin yksittäinen hiilijalanjäljen synnyttävä raaka-aine oli naudanliha. Samassa tilaisuudessa osallistujat pääsivät pohtimaan, miten kokonaisostojen määrästä saataisiin tuota hiilijalanjälkeä pienennyttä. Millaisia keinoja tuohon pienentämiseen olisi käytettävissä ja miten ne toimet saataisiin vietyä käytännön toimintaan. Ammattialan opettajalle tämä on haaste, mutta myös mahdollisuus.

Tulevaisuutta ajatellen toimintatapoja on muutettava, lihan käyttöä ja nimenomaan naudanlihaa raaka-aineena on vähennettävä tai korvattava joko toisilla liharaaka-aineilla tai kasviproteiineilla joko osittain tai kokonaan. Silloin myös ammattialan opettajan on osattava muuntautua ja hallittava myös kasviproteiinien käyttö. On osattava opettaa erilaisten proteiinien käyttöä vaihtoehtoisena tuotteena, joten tämä aihepiiri kestävän kehityksen näkökulmasta on todella mielenkiintoinen ja ajankohtainen. Kyseinen aihealue valikoitui juuri siksi, että oli syntynyt tarve päivittää ja kehittää ammattialan opettajan ammattitaitoa sekä päivittäistä työskentelytapaa ja ajatusmaailmaa. Naudanlihan hiilijalanjäljen pienentämistä ei voida laskea pelkästään opetuksen varaan, koska kyse oli koko Keudan ostoista, joten aihealuetta oli laajennettava koskemaan myös ateriapalveluita. Silloin saataisiin selville kokonaisuus naudanlihan käytöstä.

Tutkimuksessa haluttiin selvittää missä, mennään tällä hetkellä, mihin suuntaan ollaan menossa naudanlihan ostojen kohdalla. Tutkimuksen lähtökohtina olivat laskelmat, jotka olivat teetetty Kierrätyskeskuksella (Kierrätyskeskus 2022). Kierrätyskeskuksella teetetyt hiilijalanjälkipäästölaskelmat pohjautuivat vuoden 2021 ostoihin. Seuraavan kerran samankaltaiset hiilijalanjäljen päästölaskelmat teetetään Kierrätyskeskuksella vuonna 2024 (Kauppi 2023). Tähän opinnäytetyöhön tuota seuraavaa laskelmaa ei voida odottaa. Siksi tässä työssä ei voida laskea suoraan naudanlihan hiilijalanjälkipäästöjä. Naudanlihan hiilijalanjälki on kuitenkin suoraan verrannollinen käytettyihin kilomääriin, joten siksi tässä työssä tutkitaan juuri noita käytettyjä kilomääriä.

Tähän opinnäytetyöhön valikoitui lähestymistavaksi tapaustutkimus, koska se vastaa kysymyksiin miksi ja miten ja tutkimustyön tuloksena on tarkoitus luoda kehittämis ehdotuksia (Moilanen, 2014). Menetelminä käytettiin haastatteluja, ideariihä ja tilastollista analyysiä. Haastateltaviksi tähän tutkimukseen on saatu toimeksiantajan puolelta kestävän kehityksen koordinaattori, toimipisteiden hankinnoista vastaava asiantuntija sekä ateriapalveluissa toimiva ravintolapäällikkö. Ulkopuolisena asiantuntijana haastatteluun osallistui kierrätyskeskuksen hiilijalanjälkipäästöjen laskennasta vastaava henkilö. Ideariihä pidettiin kahdelle eri ryhmälle. Ensimmäisessä ryhmässä ideoitiin ateriapalveluiden opiskelijanravintoloiden esihenkilöiden kanssa ja toisessa ryhmässä oli mukana elintarvikealan ja ravintola- ja cateringalan opetus- ja ohjaushenkilöstö.

Naudanlihan kilonmäärien laskemiseen käytettiin hankintatukuilta saatua määrällistä aineistoa. Laskennan jälkeen tuloksia analysoitiin, jotta saatiin selville mihin suuntaan muutos oli noiden kahden vuoden aikana lähtenyt muodostumaan.

Tutkimusongelmaksi muodostui: Naudanlihan käytön haasteet kestävästä kehityksen näkökulmasta. Tähän ilmenneeseen ongelmaan lähdettiin etsimään vastauksia seuraavanlaisten kysymysten avulla:

1. Oliko naudanlihan ostojen kilomäärissä tapahtunut muutosta vuoden 2021 ja 2022 aikana.
2. Millä keinoilla naudanlihan määrää voidaan pienentää ateriapalveluissa sekä opetustoimessa.
3. Onko uudesta kasviproteiinista naudanlihalle korvaajaksi.

Työnimeksi valikoitui ”kestävää ajattelua toisen asteen oppilaitoksissa”, koska halutaan kohdentaa työ koskemaan vain toista astetta ja kestävä ajattelu viittaa noihin toisen asteen ostoissa ilmenneisiin hiilipäästöihin. Alaotsikko ruokatuotannon ostot ja vaihtoehdot puolestaan viittaa siihen, että toimeksiantaja on havainnut ongelman suoraan elintarvikealan ostoissa, koskien naudanlihan määrää ja siitä aiheutuvia hiilipäästöjä. Tutkimus toimii jonkinlaisena edelläkävijänä, koska suoraan tämän kaltaista tutkimusta ei etsinnöistä huolimatta löytynyt. Tutkimusta, josta saatujen tulosten avulla voidaan viedä uutta tietoa ja näkökulmaa tekemiseen sekä uudistettuja ohjeita konkreettisena apuna muutosten viemiseksi käytäntöön. Tavoitteena tietenkin on, että näiden toimien avulla saadaan naudanlihan hiilijalanjäljen osuutta pienennettyä. Tällä työllä halutaan saavuttaa myös asennekasvatusta ja ajatusten ohjaamista hiilineutraalimpaan suuntaan. Asenteiden muuttumisen seuraaminen vaatii kuitenkin oman tutkimuksensa, joten siksi tuo kyseinen osa-alue jää tästä tutkimuksesta pois.

2 ELINTARVIKKEET JA NIIDEN HIILIJALANJÄLKI

YK on julkaissut Kestävästä kehityksestä tavoitteet, Agenda 2030, jonka usea kohta tuodaan esille kohtia kasvihuonekaasujen päästömäärien pienentämisestä, kestävästä teollisuudesta luomisesta, ilmastomuutosten hidastamisesta ja

muun muassa vastuullisesta kuluttamisesta (YK 2023). Valtioneuvoston alaisuudessa toimivat useat eri ministeriöt. Niissä on pohdittu ja tehty ehdotuksia tulevaisuuskatsaukseen, millaisia erilaisia keinoja ja ehdotuksia näiden asioiden tiimoilta on mahdollisuus käyttää. Niiden tavoitteena on saada näitä aiheita yhteiskunnalliseen keskusteluun sekä pohjustamaan hallitusneuvottelua. (Valtioneuvosto 2022.) Vaski-hanke on valtakunnallinen ammatillista koulutusta koskeva hanke, jota rahoittaa opetushallitus. Sen tavoite on auttaa ja tukea oppilaitosten siirtymistä toteuttamaan Agenda 2030-tavoitteita. Projektissa painotetaan ekologista kestävyyttä, poissulkematta taloutta, kulttuuria tai sosiaalista kestävyyttä. Tuloksena hakkeesta syntyy kestävyystiekartta ammatillisen koulutuksen oppilaitoksille. (Vaski 2023.)

Opetushallituksen ja valtion ravitsemusneuvottelukunnan sekä terveyden ja hyvinvointilaitoksen yhdessä tekemässä ravitsemus- ja ruokasuositukset julkaisussa on tavoitteena parantaa ravitsemuksen avulla koko väestön terveyttä. Julkaisussa on huomioitu eri ikäryhmät vauvasta ikääntyneisiin sekä erityisruokavaliot. Ne perustuvat tutkimuksiin ihmisen elämän eri vaiheissa tarvitsemiin ravintoainetarpeisiin. Suosituksissa on huomioitu erilaisten ravintoainoiden vaikutukset terveyden edistämisessä sekä sairauksien ennalta ehkäisyssä. (Ruokavirasto 2022).

Alla olevassa kuvassa (Kuva 1.) on ravitsemussuosituksissa julkaistu ruokakolmio, joka havainnollistaa terveyttä edistävän ruokavalion mallin. Kuten kuvassa olevassa puhekuplassa on mainittu, kolmion huipulla olevat tuotteet eivät kuulu terveyttä edistävään ruokavalioon, vaan niitä pitäisi käyttää kohtuudella ja harvakseltaan. Erilaiset lihat löytyvät kolmiosta toiseksi ylimmästä lokerosta. Lihaa ei lasketa terveyttä edistävään ruokavalioon säännöllisesti käytettynä. (Oph 2019).



Ruokakolmion alaosassa olevat ruoka-aineet muodostavat päivittäisen terveyttä edistävän kasvispainotteisen ruokavalion perustan, jota täydennetään vilja- ja maitovalmis- teilla ja hyvien rasvojen lähteillä sekä vaihtelevasti palko- kasveilla, kalalla, vaalealla lihalla, munalla tai punaisella lihalla. Kolmion huipulla olevat "sattumat" eivät kuulu ter- veyttä edistävään ruokavalioon säännöllisesti käytettyinä.

Kuva 1. Ruokakolmio (OPH 2019)

Alla olevassa kuvassa (Kuva 2.) on taulukko muotoon kirjattu ravitsemus suo- situkset kuvattu värikoodein. Vihreä väri kuvaa suositeltuja raaka-aineita, kel- taisella on merkitty niitä raaka-aineita, joita kannattaisi vaihtaa ja punaisella ovat ne raaka-aineet, joita suositellaan vähennettäväksi tai vältettäväksi. Ko- konaisuudessaan suosituksissa kehotetaan lisäämään kasviksia, kalaa ja vaa- leaa lihaa, kun taas suolaa, sokeria ja punaista lihaa suositellaan vähentä- mään. (Oph 2019.)

TAULUKKO 1: TERVEYDEN EDISTÄMINEN RUOKAVALINNOILLA, VRN 2018.

Lisää	Vaihda	Vähennä
Kasvikset, mukaan lukien vihannekset, juurekset, marjat, hedelmät, sienet	Vähäkuituinen vilja täysviljaan	Lisättyä sokeria sisältävät juomat ja ruoat
Öljy, pähkinät, mantelit, siemenet	Voi ja voipohjaiset levitteet kasvimargariineiksi tai öljyyn Runsasrasvaiset maitovalmisteet rasvattomiin tai vähärasvaisiin	Kookos- ja palmuöljy
Kala Herneet, pavut, linssit	Punainen liha osittain siipikarjaan Eläinproteiini osittain kasviproteiiniin	Lihavalmisteet Punainen liha
	Runsassuolaiset valmisteet vähemmän suolaa sisältäviin: leivät, juusto, leikkeleet. Jodioimaton suola jodisuolaksi.	Suola

Kuva 2. Ravitsemussuosituksen ohjeistus ruokavalion muuttamisesta terveellisempään suuntaan (Oph 2019)

2.1 Hiilijalanjälki

Uutisointia seuratessa huomaa, että paljon on tehty tutkimuksia ja on hyvin tarkkaan tiedossa, mihin suuntaan ilmastonmuutos on menossa (WWF s.a.). Suomalaisilla on yleisesti sellainen käsitys, että ovat menossa kärkijoukoissa pelastamaan maailmaa, on todellisuus ihan toisenlainen. Kuvassa (Kuva 3.) alla on esitetty laskelmia maailman eri valtioiden ylikulutuspäiviä ja siitä näkee huolestuttavan todellisuuden. Suomen ylikulutuspäivä täyttyy jo maaliskuun lopussa 31 pv. Toisin sanoen suomalaiset tarvitsisivat kolme ja puoli maapalloa tyydyttääkseen tämänhetkisen luonnonvaratarpeensa. Tämä on sidoksissa myös kykyyn käsitellä fossiilisista polttoaineista muodostuvia kasvihuonekaasuja, joten monenlaisia toimenpiteitä täytyy tehdä. Positiivisesti katsottuna, tästä voisi mainita, että vuoden 2022 ylikulutuspäivä on ollut sama päivä, kuin tämä vuoden 2023 eli ainakaan kulutus ei ole lisääntynyt. (WWF s.a.)

Country Overshoot Days 2023

When would Earth Overshoot Day land if the world's population lived like...



Kuva 3. Maailman ylikulutuspäivät vuonna 2023 (Overshootday 2023)

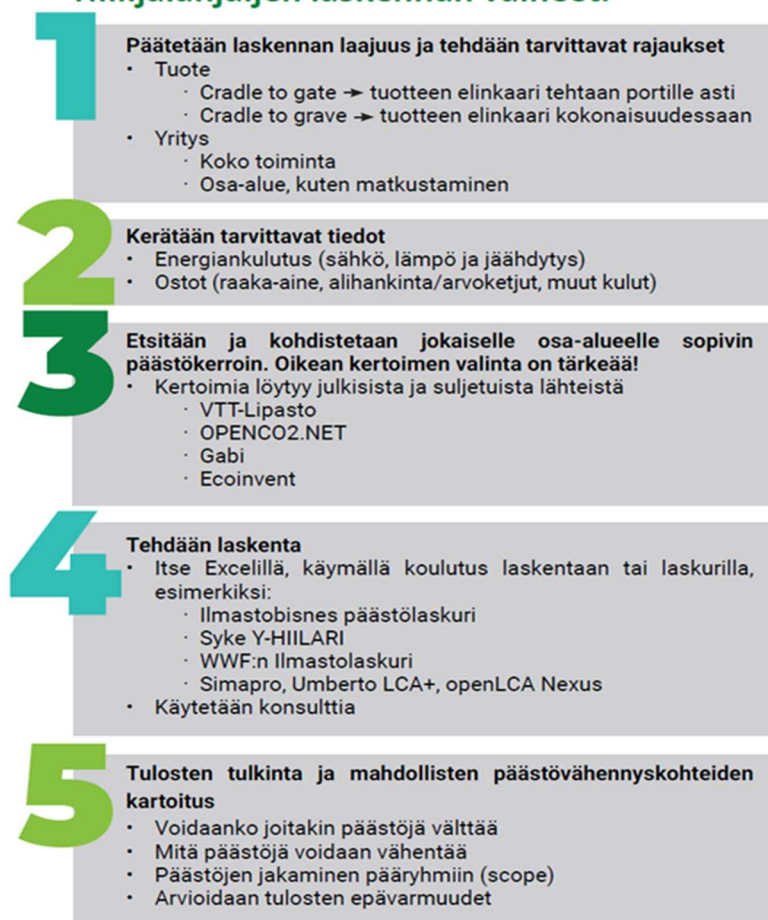
Suomella on tavoitteena olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä (ympäristöministeriö 2023). Sen vuoksi on tärkeää, että hiilipäästöjä lasketaan ja ollaan tietoisia siitä, paljonko päästöjä kertyy eri tuotteista tai toiminnoista. Tuloksia seuraamalla voidaan seurata, mihin suuntaan kehitys on menossa. Hiilijalanjälki tarkoittaa jonkin tuotteen, toiminnan tai palvelun aiheuttamaa ilmastokuormaa. Se siis kertoo ja kuinka paljon kasvihuonekaasuja tuotteen tai toiminnan elinkaaren aikana syntyy ja pääsee ilmaan. Hiilijalanjälki ilmoitetaan painoyksikkönä eli massana. Yksikkönä käytetään yleensä tonnia, kilogrammaa tai grammaa ja se ilmoitetaan yhteenlaskettuna määränä eli hiilidioksidiekvivalentteina, joka merkitään joko CO₂-ekv tai CO₂e. Vuonna 2019 Euroopan unionin alueella kasvihuonekaasuista hiilidioksidipäästöjen osuus oli noin 80 %. Muita kaasuja olivat metaani 11 %, dityppioksidi 6 % sekä fluorihilivedyt 2 %. Samasta europarlamentin tekemästä julkaisusta käy ilmi, että suurimmat päästölähteet vuonna 2019 oli energiantuotanto 77,1 %, teollisuuden prosessit ja tuotteet 9,1 %, maatalous 10,55 % sekä jätteiden käsittely 3,32 %. (Europarlamentti 2021). Hiilijalanjälkeä laskettaessa se jaetaan suoriin tai epäsuoriin päästöihin. Suorat päästöt syntyvät, kun yritykset tai kuluttajat oman toimintansa seurauksena muodostavat suoraan päästöjä. Epäsuoriin päästöihin

lasketaan sellaiset asiat, jotka voidaan jakaa useamman käyttäjän kesken. Sellaiseksi luetaan esimerkiksi joukkoliikennevälineillä matkustaminen tai hyödykkeiden ja palvelujen tuotannon yhteydessä syntyvät päästöt. (Europarlamentti 2021). Erityisesti yritykset ja organisaatiot voivat luokitella päästönsä Scope-termin avulla eri luokkiin. Termi tulee englannin kielestä ja tarkoittaa määrää tai merkitystä. Scope 1 -päästöt viittaavat suoriin päästöihin, joita voi olla esimerkiksi organisaation oma energiatuotanto tai omien ajoneuvojen käyttö. Scope 2 -päästöt viittaavat epäsuoriin energiantuotannon päästöihin esimerkkinä ostettu sähkö tai lämpöenergia. Scope 3 viittaa muihin organisaation epäsuoriin päästöihin, esimerkkinä hankinnat tai työmatkaliikenne. (Greenhouse 2001.)

Hiilijalanjäljen laskentaan ei ole olemassa yhtä oikeaa laskukaavaa tai sovittua selkeää, kaikille yhtenäistä standardia. Sitä laskettaessa voi laskun suorittava henkilö itse päättää mitä lukuja laskennassa käyttää. Tämä selkeä epäkohta aiheuttaa myös tulosten tulkinnassa haastetta, koskaan ei voi automaattisesti luottaa tai tietää ovatko kahden eri tuotteen tai kahden eri laskukaavan tuottavat tulokset suoraan vertailukelpoisia. Jos yritys haluaa tuottaa vertailukelpoista tietoa eri vuosilta, on syytä teettää laskenta samalla henkilöllä tai samoilla arvoilla. Alla olevassa kuvassa (Kuva 4.) on havainnollistettu, miten hiilijalanjälkeä voidaan laskea.

Hiilijalanjälkeä laskettaessa on ensin päätettävä tarvittavista rajauksista eli lasketaanko tuotteen elinkaari kokonaisuudessa vai vaan osia siitä. Seuraavaksi on kerättävä tarvittava tieto ja tulokseen vaikuttavat lukemat. Kolmannessa kohdassa etsitään oikeat kertoimet laskettavalle osa-alueelle. Tämän jälkeen suoritetaan itse laskenta joko Excel-taulukkolaskentaohjelmalla tai käytetään jotain muuta ohjelmaa. Lopuksi tulkitaan ja analysoidaan tuloksia, voidaanko päästöjä jakaa Scope-ryhmiin, joihin päästölukemiin voidaan suoraan vaikuttaa ja miten. Ovatko tulokset luotettavia. Elintarvikkeiden hiilijalanjälkipäästöjä laskettaessa käytetään laskennassa useimmiten saatuja tietoja maataloudesta eli alkutuotannosta, tietoja tuotteen valmistusprosessista, pakkausista ja pakkausmateriaaleista sekä kuljetuksesta syntyvistä päästöistä.

Hiilijalanjäljen laskennan vaiheet:

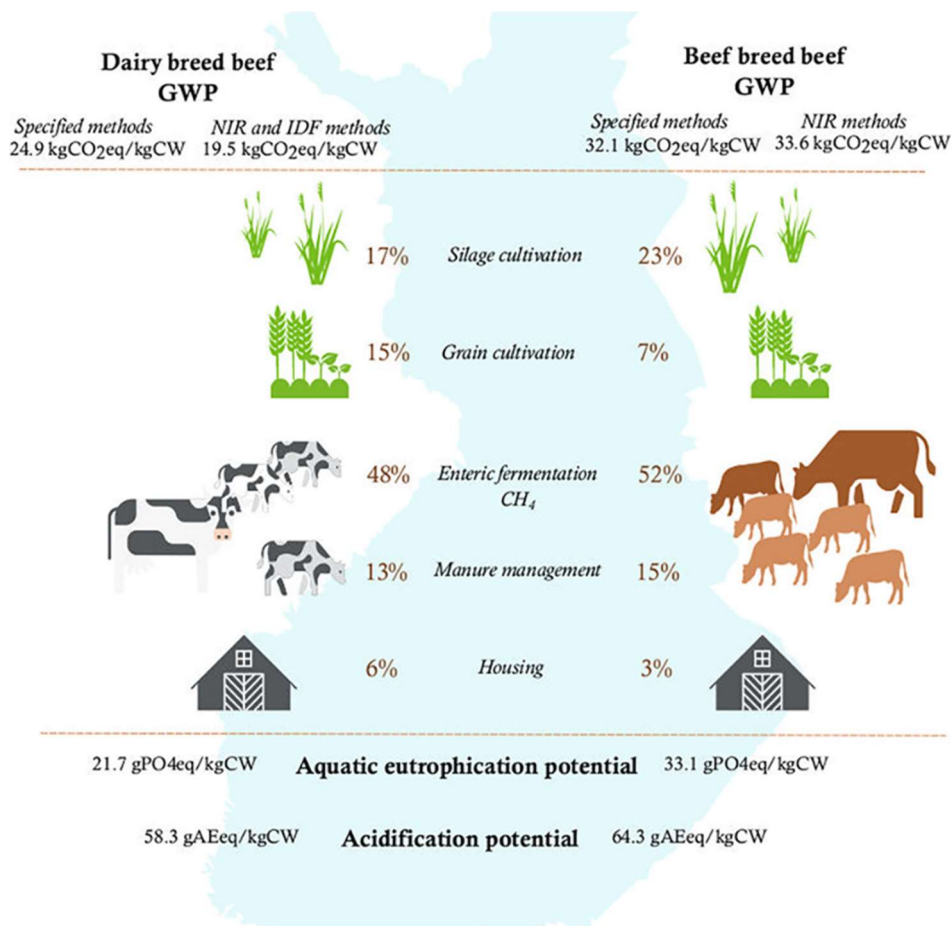


Kuva 4. Hiilijalanjäljen laskennan vaiheet (Nihak s.a.)

2.2 Naudanliha

Lihanaudan tuotantoon erikoistuneita tiloja oli Suomessa vuonna 2021 noin 2703 tilaa. Etsinnässä löytyi nautojen teuraskasvatukseen erikoistuneita tiloja 1170 ja emolehmätuotantoon erikoistuneita tiloja noin 1530. Suomessa naudanlihaa tuotetaan pääosin kasvattamalla lypsykarjatiloilta tulevia urosvasikoita teuraaksi, kun taas naaraspuoliset jäävät kasvamaan uusiksi maitoa tuottaviksi lehmäksi. (MTK 2018). Kotimaisen naudan hiilijalanjälki on kohtuullinen ulkolaiseen tuontilihaan verrattuna, koska eläimet käyttävät ravinnokseen pääosin kotimaista rehua. Soijaa ei käytetä kotimaisen naudan tuotantoketjussa. Nautojen kasvattaminen ei myöskään vähennä maamme vesivaroja. Naudan kasvatuksessa pystytään hyödyntämään nurmea, koska märehijänä nauta muuttaa nurmirehun selluloosan proteiiniksi. (MTK 2018). Alla olevassa kuvassa (Kuva 5.) on vertailtu lypsykarjan ja pihvikarjan hiilipäästöjen synty-

mistä. Siinä on kuvattu prosenttiosuuksien eri asioita mitä eläin eläessään tarvitsee. Siitä voi helposti havainnoida pihvi karjan suuremman päästökertoimen. (sciencedirect 2021).



Kuva 5. Vertailu lypsylehmien ja pihvikarjan hiilipäästöjen muodostumisesta

VTT:n eli Valtion Teknillisen Tutkimuslaitoksen HK Scan:lle tekemän laskelman mukaan kotimaisen naudanlihan hiilijalanjälki oli 8,2 kg CO₂e eläimen elopainokiloa kohden. Eurooppalainen keskiarvo puolestaan oli 12,6 kg CO₂e elopainokiloa kohden. Tässä laskelmassa, joka pohjautuu kansainvälisiin elinkaariarvioihin, oli laskettu hiilijalanjälki pellolta tuotantolaitoksen portille. (Kehittyvä elintarvike 2020.) Alla olevassa luonnonkeskuksen julkaisemassa kuvassa (Kuva 6.) on kerrottu, että lihaa kului vuonna 2021: 79 kg/henkilö. Lihan osuus oli laskettu luullisena. Kuvassa näkyy naudanlihan kohdalla prosenttiosuus 23, joka tarkoittaa sitä, että jokaista henkilöä kohden naudanlihaa oli käytetty 18,17 kiloa vuonna 2021. (Luke 2021.)

Lihaa kului 79 kg/hlö/v (luullisena)



Kuva 6. Lihan kokonaiskulutus vuonna 2021 (Luke, 2021)

Lihatiedotuksen julkaisussa kerrotaan, että Suomessa on tuotettu vuonna 2021 yhteensä 410,3 miljoonaa kiloa lihaa. Tästä naudanlihan osuus on 87,7 miljoonaa kiloa. Heidän mukaansa kokonaiskulutuksen kotimaisuusaste oli 83,3 %. Naudanlihan osuus tuontilihasta oli 22,2 miljoonaa kiloa, lukema oli kasvanut vuodesta 2020 0,4 miljoonaa kiloa. (Lihatiedotus 2021).

Naudanlihan perusravintoaineita ovat rasva, proteiini, kivennäis- ja hivenaineet sekä tyyppiyhdisteet (Fineli 2023). Finelin ravintoainetaulukon mukaan 100 % syötävä, 100 g naudanlihaa sisältää rasvaa 52 %. Tämä rasva on jakautunut monitydyttymättömiin rasvahappoihin ja tyydyttyneisiin rasvahappoihin, transrasvoihin sekä kolesteroliin. Nämä rasvahapot pitävät sisällään myös hyviä rasvahappoja kuten linolihappoa ja alfa-linoleenihappoa. Ne ovat ihmisen elimistölle tärkeitä rasvahappoja. Näitä rasvahappoja, samoin kuten monitydyttymättömiä rasvahappoja, on naudanlihassa kuitenkin suhteellisen vähän verrattuna tyydyttyneisiin rasvahappoihin ja kovaan rasvaan. (Fineli 2023).

Proteiinia 100 g:ssa naudanlihaa on noin 48 %. Tarkemmin tarkasteltuna kuivatussa naudanpaistissa on proteiinia noin 54 grammaa/ 100 g. Naudanlihaa korkeamman proteiinipitoisuuden omaavia raaka-aineita ovat kananmunan

valkuainen 89,9 g ja esimerkiksi soijaproteiini 82,7 g. Heti naudanlihan jälkeen melkein samoihin lukemiin sijoittuu soijarouhe 49,2 g, maitojauhe 47 g, kuivattu norimerilevä 40,7 g sekä uunissa kypsytetty kalkkunan rintafile 36,2 g. Korkeilla proteiinipitoisuuksilla listalle ovat päässeet myös vähärasvainen juusto 34 g sekä paistettu, silavaton porsaan kyljys 30,8 g.

Proteiinit koostuvat noin 20 eri aminohaposta, joista puolia ihmisen elimistö ei pysty itse valmistamaan. Aminohappoja tarvitaan rakennusaineeksi entsyymitoiminnassa sekä useiden hormonien toiminnassa ja hermostojen välittäjäaineissa. Ylimääräinen proteiini ei varastoidu vaan muuttuu elimistössä rasvaksi. Naudanlihasta löytyy hivenaineita kuten kalsiumia, rautaa, kaliumia, magnesiumia, natriumia, fosforia, sinkkiä ja muutamia muita vähäisiä määriä. Naudan lihaa pidetään myös hyvänä raudan lähteenä. Typpi-yhdisteistä naudanlihasta löytyy ainoastaan tryptofaania, joka on ihmisille välttämätön aminohappo, jota tarvitaan proteiinien rakennusaineeksi. Naudanliha ei kuitenkaan ole ainoa tryptofaanin lähde ihmisten ravintoaineissa, sitä saadaan myös maitotuotteista, munista ja soijatuotteista.

Naudanlihasta löytää B-ryhmän vitamiineja, niasiinia, E-vitamiinia sekä vähäisiä määriä D- ja K-vitamiinia. Naudanlihaa pidetään parhaimpana B12 eli kobalamiinin lähteenä, se on vesiliukoinen vitamiini, joka varastoituu elimistöön ja sitä tarvitaan proteiini, rasva- ja hiilihydraattivaihdunnassa. B12-vitamiinia saadaan myös kalasta, muista lihoista ja maitotuotteista, mutta parhaimmin sitä saadaan naudan maksasta, jossa pitoisuus on 110 µg. B12-vitamiinia löytyy myös poron maksasta 84µg, porsaan maksasta 40 µg, broilerin maksasta 21 µg. Sitä on myös merenelävistä kuten sinisimpukassa 22 µg, itämeren silakassa 13 µg ja vähäinen määrä jopa tonnikalassa 4,5 µg. (Fineli 2023.)

Naudanlihan liiallinen käyttö saattaa kuitenkin aiheuttaa ihmisille terveysriskin. Punaisessa lihassa on paljon hemirautaa, joka vaikuttaa happiradikaalien muodostumiseen. Ne aiheuttavat soluvaurioita ja syöpäriski kasvaa. Lihavalmisteissa käytetään natriumnitriittiä säilöntäaineena ja sillä on vaikutus suolis-

tosyöpien lisääntymiseen (Lihatiedotus 2018). Liiallinen lihan käyttö on yhdistetty myös sydän- ja verisuonitauteihin sekä sepelvaltimotautiin (Ruokasuositukset s.a.; OPH 2019.)

2.3 Kasviproteiini ja muut liharaaka-aineet

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan hiilipäästöjen määrää naudanlihan osuudesta, joten siksi naudanliha on eritelty muista liharaaka-aineista. Muihin liharaaka-aineisiin lukeutuvat lammas, riista, sianliha, broileri. Lampaan hiilijalanjälkikerroin on melkein sama (34,4) kuin naudanlihalla (37,3). Se on kuitenkin kausituote, jota käytetään pääasiassa lähinnä pääsiäisen aikaan. Siksi sen kulutus on valtakunnallisesti huomattavasti pienempää kuin naudanlihan. Luonnonvarakeskuksen mukaan (2021) lampaanlihan kulutus oli vain 1 % vuosittaisesta lihan kokonaiskulutuksesta. Tämä tarkoittaa 0,79 kg/hlö/vuosi.

Riistalihan kertoimeksi on muodostunut 22,2, joka on myös jokseenkin korkea. Toimeksiantajalla riistalihan käyttö on kuitenkin hyvin vähäistä, koska hankintasopimusten mukaisesti raaka-aineet on tilattava hankintatukkujen kautta. Hankintatukkujen kautta riistalihan tilaaminen on sattumanvaraista metsästä-mällä hankitun lihan saannin epävarmuuteen vuoksi.

Lihavalmisteiden kuten kinkku- ja makkaraleikkeleiden päästökertoimet ovat noin 5,6. Näiden kertoimien pienuuteen vaikuttaa lihamassojen valmistuksessa käytettävien muiden raaka-aineiden pieni hiilijalanjälki ja se, että lihaa on suhteessa vähän muihin raaka-aineisiin verrattuna. Siipikarjan kertoimeksi oli muodostunut 3,3. Siipikarjan kasvatuksessa valmisrehu muodostaa suurimman yksittäisen päästökertoimen (Knuts 2022, 26). Kalatuotteiden keskimääräinen kerroin on 3,6. Alla olevassa (Kuva 7.) taulukossa nähdään Kierrätyskeskuksen laskemat kertoimet. Taulukossa on mainittu myös hiilidioksidiekvivalentin laskemisessa käytetty yksikkö kg CO₂ e/kg.

Keudan vuoden 2021 hiilijalanjälkilaskennassa käytettyjä kertoimia		
Tuote	Kerroin, kg CO ₂ e/kg	Lähde
Naudanliha	37,3	Hietala & al. 2021.
Lammas	34,3	Hartikainen&Pulkinen; Lamb
Riista	22,2	Hartikainen&Pulkinen; Game mammals
Kinkut, makkarat	5,6	Hartikainen&Pulkinen; Ham, sausage
Sianliha	4,4	LUKE, 2021 (sianliha)
Kalatuotteet	3,6	Hartikainen&Pulkinen; Avg. Fish
Kanatuotteet	3,3	LUKE, 2021 (broileri)

Kuva 7. Kierrätyskeskuksen laskema hiilijalanjäljen kerroin taulukko (Kierrätyskeskus, 2022)

Kotimaisen kasvatetun kirjolohifileen kerroin on 3,7 kg CO₂ekv/kg. Norjalaisen kasvatetun kirjolohifileen kerroin on 4,6 kg CO₂ekv/kg. Kasvatettujen kalojen hiilidioksidipäästökertoimia nostaa merkittävästi rehuraaka-aineen käyttö. Norjalaisen kalan kohdalla kerrointa nostaa myös kuljetuksesta muodostuneet päästöt. Kalastetun luonnonkalan päästökerroin vaihtelee 0,4–2,5 kg/CO₂ekv/kg välillä. Silakan ja muikun kerroin on pienin, koska saaliit ovat suuria, kuha ja ahven kuuluvat suurimpaan kertoimeen. Pyyntitapa ja polttoaineen kulutus vaikuttaa kalastetun kalan hiilijalanjälkeen. (Luke 2022). Kananmunan päästökerroin on 1,58 CO₂ekv/kg. Kananmunan kerroin on pieni ja siitäkin suurimman osan muodostaa käytetty rehu. (MTK 2012).

Kasviproteiinin kertoimia etsittäessä käytettiin lähteenä muutamia pohjoismaisia sivustoja. Tutkimukseen haluttiin mukaan pohjoismaiden kertoimien vertailun vuoksi. Vaikka laskennassa oli eri maissa käytetty eri otoksia, niin tulokset olivat kuitenkin keskimäärin samankaltaisia.

Tofun kertoimeksi muodostui keskimäärin 2,0 CO₂ekv/kg. Linssin kerroin oli 1,2 CO₂ekv/kg. Nyhtökaura 2,4 CO₂ekv/kg ja suomalainen herne, jonka kerroin oli pienin 0,75 CO₂ekv/kg (Paulig 2021; Climate database s.a.; Ri.se 2020; Hartikainen ym. 2016). Kasviproteiinia sisältävät raaka-aineet sisältävät myös välttämättömiä aminohappoja, joten kasvisten määrää ruokavaliossa pystytään lisäämään reilustikin, ilman että se vaikuttaisi ravintoainesisältöön negatiivisesti. Kasvissyöjille suositellaan monipuolisuutta ja päivittäisen ravintoainekokonaisuuden monipuolisuuden huomioimista. (Sydänliitto 2021.)

3 TOIMEKSIANTAJA

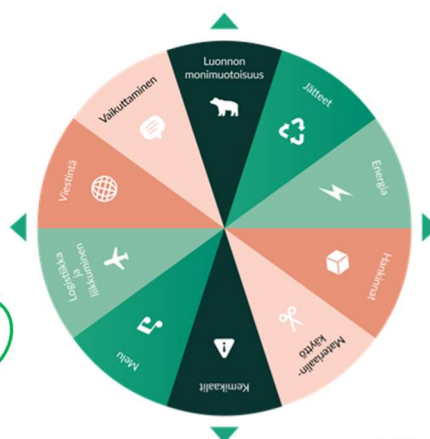
Opinnäytetyö tehtiin toisen asteen oppilaitoksena toimivalle Keski-Uudenmaan koulutuskuntayhtymälle. Jatkossa nimenä käytetään pelkästään Keuda.

Keuda toimii nuorten ja aikuisten ammatillisen koulutuksen järjestäjänä 6 eri kunnan alueella. Toimipisteitä sijaitsee Järvenpäässä, Keravalla, Mäntsälässä, Nurmijärvellä, Sipoossa ja Tuusulassa. Opiskelijoita Keudassa oli kirjoilla v. 2023 noin kaksitoistatuhatta. Henkilökuntaa opetus- ja koulutuspalveluissa, ateriapalveluissa sekä muissa toimissa yhteensä noin 800 (Keuda 2023.)

Keudassa on halu rakentaa vastuullista ja kestävän kehityksen mukaista toimintaa kaikilla toiminnan osa-alueilla. Suomen luonnonsuojeluliiton hallinnoima Ekokompassi auttaa organisaatioita ympäristöasioiden haltuunottamisessa (Ekokompassi 2023). Ekokompassi on myöntänyt Keudalle v. 2021 ympäristöjärjestelmän sertifiointin. Alla olevassa kuvassa (Kuva 8.) on ympyrädiagrammissa esitetty ekokompassin kymmenen kriteeriä, joiden täyttymistä arvioidaan. Yhtenä arviointi kohteena ovat hankinnat, johon ja tämän työn tutkimuskohteena oleva naudanliha kuuluu. (Keuda 2023.)

EKOKOMPASSI

- Kymmenen kriteeriä joiden täyttymistä arvioidaan auditoinneissa kolmen vuoden välein
- Keudan ensimmäinen auditointi suoritettu marraskuussa 2021
- Pienet korjaukset tehty joulukuun alussa
- Sertifikaatti 8.12.
- Kiitos kaikille osallistuneille!



2 23.4.2023

Keuda.fi
Ressurssi Raavotteissa Ruokki
Rompokuu Ryötelämäkseen

Keuda

Kuva 8. Ekokompassin kymmenen arviointikohtaa (Keuda 2021)

Vuonna 1997 perustettu Okkasäätiö vastaa valtakunnallisesti tunnustettuna asiantuntijatahona oppilaitosten kestävän kehityksen sertifiointeista. Säätiö toimii opetus-, kasvatus- ja koulutusalojen kehittämiseksi tieteellisen tutkimuksen edistämiseksi ja taidekasvatuksen tukemiseksi (Okka-säätiö 2023). Keuda lähti mukaan rakentamaan uutta kestävän kehityksen sertifiointia, joka oli tarkoitettu ammatillisille oppilaitoksille. Siinä työtä ohjaavat kestävän tulevaisuu-

den indikaattorit. Alla olevassa kuvassa (Kuva 9.) näkyvät kyseiset indikaattorit. Ne ovat jaoteltu kolmeen eri osa-alueeseen. Kaikki kolme eri osa-aluetta liittyvät suoraan tämän työn tutkimusongelmaan. Kuvassa olevassa taulukossa on neljä eri saraketta: ensimmäisessä indikaattorit, toisessa tällä hetkellä voimassa olevat, kolmannessa tulevaisuutta ennakoivat ja neljännessä yhteiskuntaa uudistavat asiat (Keuda 2022.)

Indikaattori		Olemassa olevaa toisintava	Tulevaisuutta ennakoiva	Yhteiskuntaa uudistava
OPETUS	1. Koulutuksen toteutus	<ul style="list-style-type: none"> Lähtökohtana työelämän nykyiset vaatimukset Toteutuksena henkilökohtaistaminen Tavoitteena ammatissa toimiminen 	<ul style="list-style-type: none"> Lähtökohtana toimintaympäristön muutos Toteutuksena kestävyysosaamisen painotus Tavoitteena kestävä elämäntapa ja globaalivastuu 	<ul style="list-style-type: none"> Lähtökohtana globaalisuus ja kestävyys Toteutuksena tulevaisuuden osaamiskokonaisuudet Tavoitteena yhteiskunnan uudistaminen
	2. Kestävyystaitojen oppiminen	<ul style="list-style-type: none"> Keskiössä ammatin perustiedot ja -taidot Näkökulmana työprosessi ja työympäristö Oppiminen toimintatapoja harjoittelemalla 	<ul style="list-style-type: none"> Laajennus ajattelun taitoihin ja yhteisötaitoihin Näkökulma avartuu yhteiskuntaan Oppiminen toimintatapoja kehittämällä 	<ul style="list-style-type: none"> Laajennus ekososiaaliseen sivistykseen Näkökulma avartuu globaaliin ulottuvuuteen Oppiminen innovoimalla uudistavia ratkaisuja
	3. Oppimis-ympäristöt	<ul style="list-style-type: none"> Ympäristöt tukevat heikosti kestävyttä Työpaikkojen kestävyysnäkökohtia ei selvitetä Opiskelijat sopeutuvat toimintakulttuuriin 	<ul style="list-style-type: none"> Käytännöt ja teknologia tukevat kestävyttä Kestävyystaitoja opitaan työelämän ympäristöissä Opiskelijat uudistavat oppilaitoksen toimintatapoja 	<ul style="list-style-type: none"> Tuki globaalien kysymysten ymmärtämiselle Oppiminen tutkimus- ja innovaatioympäristöissä Opiskelijat uudistavat työpaikkojen toimintatapoja
TOIMINTAKULTTUURI	4. Oppiva yhteisö ja kumppanuudet	<ul style="list-style-type: none"> Keskiössä yksilöiden osaaminen ja oppiminen Yhteisö mukautuu sääntöihin Suhde yhteiskuntaan erillinen 	<ul style="list-style-type: none"> Keskiössä yhteisön osaaminen ja oppiminen Oppilaitos uudistuu kriittisen dialogin avulla Suhde yhteiskuntaan vuorovaikutteinen 	<ul style="list-style-type: none"> Oppiminen laajenee verkostoihin Yhteiskuntaa uudistavat kumppanuudet Suhde yhteiskuntaan verkostoitunut
	5. Oppilaitoksen ympäristövastuu	<ul style="list-style-type: none"> Normien vaatimusten täyttäminen Ympäristö ja eettisyys eivät painotu hankinnoissa Arjen käytäntöjä muutetaan kestävämmiksi 	<ul style="list-style-type: none"> Oppilaitoksen kestävä kehityksen tavoitteet Ympäristö ja eettisyys hankintojen prioriteettina Ympäristövastuu läpäisevänä toimintatapana 	<ul style="list-style-type: none"> Tavoitteena oppilaitoksen hiilineutraalius Oppilaitos osana kiertotaloutta Kohtuudalouden toiminnan perustana
	6. Yhteisön hyvinvointi	<ul style="list-style-type: none"> Normien vaatimusten täyttäminen Painopisteenä fyysinen ympäristö Puutteisiin reagointi 	<ul style="list-style-type: none"> Opiskelijoiden ja henkilöstön tarpeet Yhteisöllisyys, osallisuus, moninaisuus Kehittäminen sidosryhmien kanssa 	<ul style="list-style-type: none"> Jokainen saama tuki, arvo ja tunnustus Kohtaaminen, myötätunto, merkityksellisyys Alueellista hyvinvointia edistävät kumppanuudet
JOHTAMINEN	7. Oppilaitoksen strategia	<ul style="list-style-type: none"> Vain johto osallistuu strategiatyöhön Oppilaitoskeskeisyys Strategia reagoiva ja säilyttävä 	<ul style="list-style-type: none"> Prosessi yhteisöä osallistava Yhteiskuntalähtöisyys Strategia ennakoiva ja oppilaitosta uudistava 	<ul style="list-style-type: none"> Prosessi yhteinen kumppaneiden kanssa Kestävyyslähtöisyys Strategia yhteiskuntaa uudistava
	8. Johtaminen	<ul style="list-style-type: none"> Ohjaajana talous ja tuottavuus Keinoina vastuu ja seuranta Heikko vuorovaikutus, yhdenmukaisuus 	<ul style="list-style-type: none"> Ohjaajana toimintaympäristön muutos Keinoina yhteiset tavoitteet Yhteydet, vuorovaikutus, moniäänisyys 	<ul style="list-style-type: none"> Ohjaajana kestävä tulevaisuus Keinoina jaetut arvot ja visiot Verkostot ja itseorganisoituminen
	9. Henkilöstön osaaminen	<ul style="list-style-type: none"> Painotus työn perustiedoissa ja -taidoissa Kestävyysosaamisen tarpeita ei tunnisteta Kehittäminen on satunnaista 	<ul style="list-style-type: none"> Toimintaympäristön tuntemus ja pedagogiikka Kestävyysosaamisen tarpeita ennakoidaan Kehittäminen on suunnitelmallista 	<ul style="list-style-type: none"> Globaalit haasteet ja ekososiaalinen sivistys Oppilaitos luo uutta kestävyysosaamista Työ ja osaamisen kehittäminen yhdistyvät
	10. Toiminnan arviointi ja kehittäminen	<ul style="list-style-type: none"> Kestävyysmittareita ei ole määritelty Kestävyttä ei arvioida suunnitelmallisesti Yhteisön osallistuminen kehittämiseen heikkoa 	<ul style="list-style-type: none"> Sisäiset kestävyysmittarit käytössä Osallistava arviointi ja kehittämisen kulttuuri Kumppanit oppilaitoksen kehittämisen tukena 	<ul style="list-style-type: none"> Yhteiskunnalliset vaikuttavuusmittarit käytössä Yhteinen arviointi kumppaneiden kanssa Kestävien innovaatioiden yhteiskehittäminen

Kuva 9. Okka-säätiön indikaattorit ja Keudan lähtötilanne sekä tulevaisuuden tavoitteet (Keuda 2022)

Keudassa suoritettiin vuonna 2022 Okka-säätiön toimesta auditointi ja sen myötä Keudalle myönnettiin sertifikaatti samana vuonna. Sertifikaatin saamiseksi toimeksiantajalta on edellytetty erilaisia toimenpiteitä liittyen opetukseen, toimintakulttuuriin ja johtamiseen. Auditoinnin kohteena olevalla yrityksellä täytyy olla myös selkeä suunnitelma mihin suuntaan tulevaisuudessa yritystä johdetaan.

Mielenkiinto kohdistuu tulevaisuutta ennakoiviin ja yhteiskuntaa uudistaviin asioihin. Näihin asioihin toimeksiantaja haluaa vaikuttaa nyt ja tulevaisuudessa. Toimeksiantaja haluaa panostaa vakavasti näihin asioihin ja siksi koulutuskuntayhtymään palkattiin kestävä kehityksen koordinaattori ohjaamaan

tulevaisuuden tietä oikeaan suuntaan yhdessä henkilöstön ja muiden toimijoiden kanssa (Keuda 2023).

Keuda on mukana myös Vaski-hankkeessa. Hankkeen tarkoitus on tukea valtakunnallisesti ammatillisen koulutuksen toiminnan muuttamista kestävämmäksi ja vastuullisemmaksi. Opetushallitus rahoittaa hanketta ja budjetti siihen on 2,5 milj. €. Pääkoordinoijana toimii Sataedun ammattioppilaitos ja mukana hankkeessa on 61 ammatillista oppilaitosta. Hankkeen tavoitteena on saavuttaa pysyviä toiminnallisia ja rakenteellisia muutoksia, joiden tuloksena syntyy kestävyystiekartta. Hanke on käynnissä tammikuusta 2022 vuoden 2023 joulukuun loppuun. (Vaski 2022.)

3.1 Ateriapalvelut

Ateriapalvelut koostuvat Keudan sisällä, itsenäisesti toimivana yksikkönä. Siihen lukeutuu useita opiskelijaravintoloita. Opiskelijaravintoloita on jokaisessa Keudan opetusta tarjoavassa toimipisteessä. Ateriapalveluiden toimintaa määrittelee laki ammatillisesta koulutuksesta (Finlex s.a.) Laissa mainitaan, että jokaisella opiskelijalla on oikeus yhteen ilmaiseen ateriaan koulupäivän aikana. Opiskelijoille tarjotaan myös aamupuuro. Ateriapalvelut noudattavat valtion ravitsemusneuvottelukunnan, Terveysten ja hyvinvoinninlaitoksen sekä Opetushallituksen julkaisemia ruokasuosituksia, jotka ovat kohdennettu ammatillisiin oppilaitoksiin ja lukioihin. Julkaisuun on koottu kaikki säädökset ja ravitsemussuositukset, jotka koskettavat opiskelijan ruokailun järjestämistä. (OPH 2019.)

3.2 Opetus

Elintarvikealan ja ravintola- ja cateringalan opetuksesta vastaa ammattialan pedagogisen pätevyyden saaneet opettajat sekä ammatilliset ohjaajat. Opetuksen sisältöä raamittaa laki ammatillisesta koulutuksesta (Finlex s.a.), joka on eduskunnan päätännän alaisena. Koulutuspolitiikan toimeenpanosta ja suunnittelusta vastaa valtioneuvosto ja opetus- ja kulttuuriministeriö. Strategisia linjauksia ja suuntaviivoja määrittää opetus- ja kulttuuriministeriö, joka myös valvoo budjettiin sidottua tarjontaa sekä valmistelee lainsäädäntöä ja päätöksiä. Opetushallitus on keskeinen toimija koulutuksen kehittämisessä ja koulutuspolitiikan toimeenpanossa. Aluehallintovirasto valvoo toimintaa, mutta koulutuksen järjestäjät päättävät itse monista asioista (Oph 2023).

Opetushallitus ylläpitää valtakunnallista ePerusteet sivustoa, jonka palvelusta löytyy kaikki opetussuunnitelmiin, erilaisiin tutkintoihin ja koulutuksien perusteisiin liittyviä asioita, aina varhaiskasvatuksesta toiselle asteelle saakka (EPerusteet 2022). EPerusteista (2022) löytyy tarkat ohjeet ja määräykset niistä asioista mitä jokaisessa tutkinnonosassa pitää opiskelijoille opettaa. Tutkintojen perusteet elintarvikealalle sekä ravintola- ja cateringalalle on päivitetty vuonna 2022. Näitä ohjeita ja suuntaviivoja noudattaen jokainen opettaja rakentaa yhdessä tiiminsä kollegoiden kanssa opetuksen sisällön.

Tässä opinnäytetyössä kohteena olevien elintarvikealan perustutkinnon sekä ravintola- ja cateringalan perustutkinnon sisältöjen liittyminen naudanlihan käyttämiseen opetuksessa. Elintarvikealan perustutkinnossa on kolme eri osaamisalaa, joita Keudassa opetetaan. Osaamisaloja ovat: leipurikondiittori, elintarvikkeiden valmistaja sekä lihatuotteiden valmistaja. Kaikista näistä kolmesta osaamisalasta ainoastaan lihatuotteiden valmistajan tutkinnonperusteissa mainitaan useaan kertaan liharaaka-aineen käsittely ja siihen liittyvät asiat. Tutkinnon perusteissa ei kuitenkaan mainita mikä liharaaka-aine on kyseessä. (EPerusteet 2022.)

Keudassa liha-alan opetus on järjestetty siten, että opiskelijat opiskelevat joko koulutusopimuksella tai oppisopimuksella, kuitenkin niin että he ovat alusta alkaen pääsääntöisesti työelämässä. Näin toimien on opiskelijoille saatu luotua oppimisympäristö, joka vastaa todellisuutta työelämässä. Tästä seuraa myös se, että liharaaka-aineen käyttäminen oppilaitoksen tiloissa on saatu määritettyä myös lihatuotteiden valmistajan tutkinnossa. Leipuri-kondiittori sekä elintarvikkeiden valmistajat eivät käytä naudanlihaa raaka-aineena enää ollenkaan, koska aiemmin lihapiirakoissa käytetty naudanliha on nyt vaihdettu toiseen liharaaka-aineeseen.

Ravintola- ja cateringalan perustutkinnossa on kaksi suuntautumisvaihtoehtoa, tutkintonimikkeinä tarjoilija tai kokki. Kokin perustutkinnon tutkinnonperusteissa ei mainita liharaaka-aineen käsittelyä kuin yhdessä valinnaisessa tutkinnonosassa, joka on vähittäiskaupan palvelutiskillä toimiminen. Tuota tutkinnonosaa opiskellaan myös työelämässä vähittäiskaupan palvelutiskillä, jotta voidaan tarjota opiskelijalle mahdollisimman todellinen oppimisympäristö.

Kaikissa näissä perustutkinnoissa kuitenkin painotetaan sitä, että opiskelija perehtyy terveellisen ravitsemuksen peruseriaatteisiin, sekä sitä, että opiskelija pystyy itsenäisesti valmistamaan maukasta, ravitsevaa ja terveyttä edistävää ruokaa. Opiskelijan pitäisi myös osata omatoimisesti perehtyä vastuullisesti kestäviin raaka-ainehankintoihin sekä sesongin mukaisen ja kasvispainotteisen ruoan tarjoamiseen ravitsemussuositukset huomioiden. (EPerusteet 2022.)

4 TUTKIMUSASETELMA

4.1 Työn tavoite, tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää naudanlihan käytetyt kilomäärät vuodelta 2022 sekä selvittää, oliko kilomäärissä tapahtunut muutosta verrattuna vuoteen 2021. Tavoitteeksi asetettiin myös selvittää, millaisia keinoja oli jo otettu käyttöön naudanlihan kilomäärien pienentämiseksi ateriapalveluissa sekä opetuksessa. Selvitystä tarvittiin myös siihen, mitä tuon raaka-aineen käyttämisen pienentämiseksi voitaisiin tulevaisuudessa tehdä. Löytyisikö naudanlihalle korvaavaa kasviproteiinia, joko voisi korvata naudanlihaa edes osittain. Tämä uusi herneproteiini pitäisi testata ja tutkia sen käyttäytyminen isojen annosmäärien valmistuksessa sekä kestävyys lämpösäilytyksessä.

Kierrätyskeskus teki Keudalle hiilijalanjäljen laskennan kaikista elintarvikealan ostoista vuonna 2021 ja siitä tuloksesta saatiin naudanlihan osuus erotettua poistamalla Excel-taulukoista riveittäin kaikki muut ostot. Seuraava hiilijalanjäljen laskenta Keudassa suoritetaan vuonna 2024 (Kauppi 2023). Tähän tutkimukseen tuo uusi laskenta ei ehdi toteutua, joten kestävä kehityksen koordinaattorin kanssa on yhdessä sovittu, että tässä työssä laskennan kohteena on pelkästään käytetty naudanlihan määrä. Määrä on suoraan verrannollinen hiilijalanjälkeen, jos saadaan hankittua kilomäärää vähennettyä, niin samalla hiilijalanjälki pienenee.

Tutkimusongelmaksi muodostui: naudanlihan käytön haasteet kestävä kehityksen näkökulmasta. Tähän muodostuneeseen ongelmaan lähdettiin etsimään vastauksia seuraavien kysymysten avulla:

- Oliko naudanlihan ostojen kilomäärissä tapahtunut muutosta vuoden 2021 ja 2022 aikana?
- Millä keinoin naudanlihan määrää voidaan pienentää Ateriapalveluissa ja opetuksessa?
- Onko uudesta kasviproteiinista naudanlihalle korvaajaksi?

Opinnäytetyöstä saatujen tulosten avulla voidaan paremmin kiinnittää huomiota siihen, miten saadaan naudanliha määrää vähennettyä elintarvikealan ostoissa. Paljonko Keudassa on jo tehty toimenpiteitä naudanlihan määrän pienentämiseksi vuoden 2021 hiilijalanjäljen laskennasta ja paljonko meillä on vielä saavutettavaa seuraavaan vuoden 2024 laskentaan.

4.2 Työn rajaus ja perustelut

Teoreettisessa taustassa on käsitelty hiilijalanjälkeä yleisesti sekä tarkemmin naudanlihan ja kasviproteiinien osalta. Lisäksi käsitellään ammatillista koulutusta koskevaa lakia, ruokasuosituksia sekä Keudassa toimivaa Ateriapalveluita ja opetusta. Ateriapalveluilla tarkoitetaan eri toimipisteissä olevia opiskelijaravintoloita ja henkilökuntaa, jotka valmistavat opiskelijoille ruokaa muun muassa lounaaksi, huomioiden valtakunnalliset ravitsemussuositukset.

Opetuksella tarkoitetaan elintarvikealan sekä ravintola- ja cateringalan opettajia ja ammatillisia ohjaajia, jotka opettavat ja ohjaavat opiskelijoita työsalissa erilaisten ruokien ja elintarvikkeiden valmistuksessa. Samat ruokasuositukset koskevat niin ateriapalveluita kuin opetustoimea. Opetuksessa seurataan kuitenkin meneillään olevien tutkinnonosien ohjeistuksia opetukseen liittyen, ne tulevat opetushallitukselta (ePerusteet 2022).

Toimeksiantajan kanssa on sovittu, että tämä työ koskee ainoastaan naudanlihan hiilijalanjäljen selvittämistä. Maidolla ja maitopohjaisia tuotteilla, kuten juustolla on myös hyvin korkea hiilijalanjäljen päästökerroin. Näitä maitopohjaisia tuotteita ei kuitenkaan otettu tähän tutkimukseen mukaan, koska se olisi laajentanut tutkimusta ja tätä opinnäytetyötä huomattavasti. Työn rajauksessa ja tutkimuskysymysten määrittelyssä oli huomioitava myös ravitsemussuositukset. Suositusten ohjeistukset määrittävät pitkälti oppilaitoksen toimintaa opetuskeittiöillä ja opiskelijaravintoloissa. Sen vuoksi tästä työstä ei voinut

tehdä sellaista, että naudanliha olisi karsittu kokonaan pois. Sellainen rajausta vaatii päätöksiä valtakunnan tasolla. Naudanlihan määrän puolittaminen hankinnoista on kuitenkin hyvä tavoite hiilipäästöjen vähentämiseen.

5 TUTKIMUKSEN OTANTA JA TUTKIMUSMENETELMÄT

Lähestymistavaksi opinnäytetyöhön valikoitui tapaustutkimus ja tutkimusmenetelmiksi kvalitatiivinen menetelmä, jonka soveltamiseksi käytettiin haastatteluja ja ideariihä sekä toinen menetelmä muoto oli kvantitatiivinen menetelmä, jossa tehtiin tilastollista analyysiä.

Tapaustutkimuksessa (case study) kohteena voi olla yrityksen palvelu tai prosessi tai esimerkiksi koko yritys. Kun tutkimuksen tehtävänä on tuottaa kehittämissuhteita, tapaustutkimus soveltuu hyvin lähestymistavaksi kuten Moilanen ym. kertoo (2014, 52–53). Tämän tyyppinen tutkimus vastaa usein kysymyksiin ”miten” ja ”miksi” ja sille on tyypillistä tuottaa tietoa ilmiöstä sen toimintaympäristössä sekä nykyhetkessä olevasta todellisesta tilanteesta. Opinnäytetyön menetelmäksi valikoitui haastattelu (interview), ideariihä tai aivoriihi (brainstorm) sekä tilastollinen analyysi (statistical analysis). (Moilanen 2014.)

Kun tutkimukseen halutaan tietoa, joka käsittelee asenteita, havaintoja, kokemuksia, mielipiteitä, on haastattelu aineistonhankintamenetelmä soveltuva vaihtoehto. Haastattelun toteutustapoja on erilaisia. Haastattelun rakenne kannattaa muokata haastattelijan ja haastateltavan välisen suhteen perusteella. Haastattelutyyppinä voidaan käyttää strukturoimatonta eli avointa haastattelua tai vaihtoehtoisesti puolistrukturoitua haastattelua tai kolmantena mahdollisuutena on lomakehaastattelu eli strukturoitu haastattelu. Haastattelun tallentamista voidaan tehdä tekemällä muistiinpanoja ja haastattelun strategioita on useita erilaisia. (Jyu 2021.)

Ideariihimenetelmä, jota aivoriiheksikin kutsutaan, on menetelmä, jossa ryhmässä pyritään tuottamaan uusia ideoita, uusia näkökulmia ja uutta tietoa mahdollisimman lyhyessä ajassa. Ideariihen vetäjä kerää ideat muistiin, joista yhdessä ryhmäläisten kanssa lopuksi valitaan käyttökelpoisimmat. Ideariihen tarkoitus on saada ajatukset ja ideat syntymään spontaanisti toisten ideoita kuunnellen, ilman kritiikkiä. Pienryhmissä tämä menetelmä toimii parhaiten,

eikä välineiksi tarvita kuin muistiinpanovälineet. Ideariihen vetäjällä on vastuu siitä, että kaikki osanottajat pääsevät osallistumaan, eikä kenenkään ideoita yritetä tyrmätä. Vetäjä myös kirjaa kaikki ideat ylös, tavoitteena on ajatuksen vapaa juoksu. Ideoiden ei tarvitse olla järkeviä tai käyttökelpoisia. Sanoista tai ajatuksista saadaan muodostettua uusia ideoita, joita työstämällä on mahdollista saada käyttökelpoisia ratkaisuja. Ideariihelle on kuitenkin annettava tarpeeksi aikaa, koska hyvien ideoiden tai ratkaisujen kestäminen saattaa vaatia useamman henkilön ajatustyötä. Ideariihessä toisten ihmisten läsnäolo vilkastuttaa ja aktivoi muita läsnäolijoita ja se on tehokkaampaa kuin yksin suunnitteleminen. Ideariihiryhmä kannattaa kuitenkin pitää pienenä, koska liian suurissa joukossa osallistujien keskittyminen herpaantuu. (Helkama 2020, 274–275). Ideariihimenetelmä voi olla kuitenkin haastavaa ujoille tai introverteille henkilöille (Haukijärvi ym. 2014, 18–19; Ojasalo ym. 2015, 160–161).

Tilastollinen analyysi eli määrällinen analyysi on menetelmä, jossa aineistosta voidaan todeta asioiden yleisyyttä, ilmiöiden määriä, riippuvuussuhteita, aikasarjoja, teemoittelua tai luokittelua. Nummenmaan mukaan (2021, 12, 15) tilastotiedettä tarvitaan kaikenlaisissa asioissa, jokaisella tieteenalalla sekä sovellusaloilla, kuten esimerkiksi terveydenhoidossa tai kaupankäynnissä. Tilastoiden tehtävänä on auttaa numeeristen päätelmien muodostumisessa, riskien arvioinnissa ja tulevaisuuden ennustamisessa. Numeeristen menetelmien käyttäminen on usein improvisointia, koska tutkimusaineistoa voidaan analysoida useilla eri menetelmillä saamatta silti yhtä oikeaa vastausta.

5.1 Kvantitatiivinen tutkimusote

Kvantitatiivinen tutkimus eli määrällinen tutkimus tarkoittaa menetelmää, jossa käytetään tarkkoja, usein tilastollisia menetelmiä. Määrällistä tutkimusta käytetään laajasti luonnontieteessä mutta yhtä hyvin sitä voidaan käyttää yhteiskuntatieteiden ja kasvatustieteiden tutkimuksissa. Määrällisessä tutkimuksessa aineistoa voidaan kerätä esimerkiksi kirjekyselyllä, lomakkeilla, systemaattisella havainnoinnilla tai kokeellisilla tutkimuksilla. Kvantitatiivinen tutkimus vastaa kysymyksiin missä? paljonko? mikä? kuinka usein? Tämä menetelmä sopii suurien ihmisryhmien kartoittaviin tutkimuksiin. Yksittäistapauksiin tämä mene-

telmä ei sovi. Tämän kaltaisen tutkimuksen avulla saadaan kartoitettua ole-massa olevaa tilannetta, mutta syiden selvittämiseen siitä ei saada tarpeeksi tietoa. (Heikkilä 2014.)

5.2 Tilastollinen analyysi

Opinnäytetyötä varten pyydettiin hankintasopimuksen piirissä olevilta tukkuliik-keiltä myyntierittelyt elintarvikkeiden osalta vuosilta 2021 ja 2022. Näistä myyntiraporteista karsittiin pois kaikki muut elintarvikkeet paitsi 100 % nau-danlihaa sisältävät tuotteet sekä tuotteet ja tuotteet, joissa oli noin puolet nau-danlihaa ja puolet jotain muuta raaka-ainetta. Ostoraporteista ei käynyt sel-ville, minkälaisella prosenttiosuudella nautasika tai sikanauta tuotteet olivat, joten työssä päädyttiin arvioon, että kaikki tämänkaltaiset tuotteet lasketaan suhteessa naudanlihaa 50 % ja sianlihaa 50 %.

Jäljelle jääneet tuotteet lajiteltiin siten, että 100 % naudanlihaa sisältävien tuotteiden kilomäärät laskettiin yhteen kumpikin vuosi omanaan. Naudanlihaa 50 % sisältävien tuotteiden kilomäärät laskettiin myös yhteen kumpikin vuosi omanaan, mutta noista luvuista kilomäärät puolitettiin. Tämän jälkeen 100 % naudan lihaa sisältävien tuotteiden sekä 50 % naudan lihaa sisältävien tuotteiden kilomäärät laskettiin yhteen kumpikin vuosi omanaan. Lopuksi verrattiin, oliko vuositasolla tullut muutosta. Nämä laskelmat suoritettiin kahteen kertaan tuloksen varmistamiseksi.

5.3 Kvalitatiivinen tutkimusote

Laadullinen tutkimus on menetelmäsuuntaus, jonka tavoitteena on pyrkiä ym-märtämään tutkittavaa ilmiötä. Laadullista tutkimusta käytetään usein määrälli-sen eli kvantitatiivisen tutkimuksen rinnalla. Tutkimuksessa halutaan selvittää ilmiötä kokonaisvaltaisesti, sen merkitystä ja tarkoitusta, syvemmän käsityk-sen kartoittamiseksi. Siinä kerätään tietoa, että saadaan käsitys tutkittavan il-miön tai yksilön tunteesta, ajatuksista ja vaikuttimista. (Hirsjärvi ym. 1995, 174,201.)

Laadullinen tutkimus sisältää tyypillisesti yksilön haastatteluja ryhmähaastatte-luja sekä havainnointia, niistä saadaan kerättyä yksityiskohtaista tietoa, jossa on annettu tilaa tutkittavien henkilöiden näkökulmille. Laadullista tutkimusta

käytetään usein, kun halutaan saada käsitys ihmisten kokemuksista ja näkökulmista jostain tietystä aiheesta. Se on erityisen hyödyllinen silloin kun tutkija haluaa ymmärtää minkälaisen merkityksen ihmiset antavat kokemuksille tai kun he haluavat paljastaa ihmisten käyttäytymisen taustalla olevat syyt. Kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä otettiin laajemmin käyttöön 1970-luvulla yhteiskuntatutkimuksessa ja 1980-luvulla kasvatustieteissä. (Eskola, ym. 1998, 25–26).

Laadullisen tutkimuksen aineiston keräämisessä on suotavaa käyttää harkinnanvaraista otantaa. Aineiston laatu on sitä tärkeämpää mitä vähemmän tutkittavia yksilöitä on. Aineiston tulisi olla kattavaa kuitenkin suhteessa siihen, millaista tutkimusta ollaan tekemässä. (Eskola, ym. 1998, 18, 60–61). Tyypillistä tämän tutkimuksen analyysille on induktiivinen päättely. Siinä aineistoa pyritään tarkastelemaan yksityiskohtaisesti ja eri näkökulmista ja aineistosta nousevien päätelmien perusteella tehdään yleistyksiä. Laadullisessa tutkimuksessa tutkimuskysymykset voivat myös muuttua toisin kuin määrällisessä tutkimuksessa, jossa ongelmat ja kysymykset muotoillaan tarkasti.

5.4 Haastattelun toteuttaminen

Ensimmäiseksi haastateltavaksi tähän työhön valikoitui toimeksiantajan kestävä kehityksen koordinaattori. Hän työskentelee tilaajaorganisaatiossa kestävään kehitykseen liittyvien erilaisten asioiden parissa. Hän kertoi haastattelussa, miten hiilijalanjälki näyttäytyy elintarvikealan ostoissa. Hän myös kertoi, miten naudanlihan osuus vaikuttaa kokonaisuuteen. Haastattelussa kestävä kehityksen koordinaattori tarkensi vielä tuota naudanlihan osuutta elintarvikealan ostoissa. Hän oli huolestunut siitä, että elintarvikealan ostojen euromääräisestä osuudesta naudanlihan osuus oli vain kaksi prosenttia. Hiilipäästöjä tarkastelemalla huomattiin kuitenkin, että tuo naudanlihan kaksi prosenttia muodosti 25 prosenttia elintarvikkeiden kokonaispäästöistä. Hänen kanssaan pohdittiin, miten saataisiin selville tämänhetkinen tilanne, mitkä olisivat oikeanlaiset menetelmät tämän työn tekemiseen, millaisista toimintatavoista saataisiin paras hyöty. Kauppi on myös auttanut erilaisten materiaalien löytymisessä, joita tilaaja organisaatiosta on tarvittu tämän työn tekemiseen, hän ollut mukana haastatteluissa sekä ideariihitapahtumissa.

Toinen haastattelu suoritettiin Teams-videoneuvottelun välityksellä. Haastateltavana oli Kierrätyskeskuksen kestävä kehityksen asiantuntija. Hän oli laskenut toimeksiantajalle vuoden 2021 hiilijalanjälkipäästölaskelmat elintarvikealan ostoista. Asiantuntijana hän kertoi haastattelussa seikkaperäisesti, miten hän oli laskelmat tehnyt, ja mitkä asiat vaikuttivat laskelmiin. Hän kertoi miten, haastavaa hiilijalanjäljen laskeminen on, koska hiilijalanjäljen laskemiseen ei ole mitään yhteistä, standardoitua laskukaavaa.

Hiilijalanjäljen ja päästökertoimen laskemiseen on useita eri vaihtoehtoja, miten naudan ja maitolehmän elinkaari vaikuttaa hiilidioksidipäästöihin. Kasvaako eläin Suomessa vai tuodaanko lihaa ulkomailta. Hän selvitti haastattelussa sitä, miten hiilijalanjälki muodostuu pääasiassa alkutuotannosta, mutta siihen vaikuttavat myös pakkausmateriaalien sekä kuljetuksen päästöt. Jos hiilipäästöt lasketaan maatilalta vain tuotantolaitokseen, on tulos aivan eri, kun laskelman päättyessä siihen, että tuote on kaupan hyllyllä. Hän painotti myös sitä, että jos halutaan tehdä vertailevaa analyysia eri vuosien välillä hiilipäästöjen osalta, on muistettava käyttää samaa laskukaavaa. Häneltä sain myös lähdemateriaalia hiilijalanjälkikertoimien laskemiseen.

Kolmas asiantuntija haastattelu suoritettiin myös Teams-videoneuvottelun välityksellä. Haastateltava toimii tilaajaorganisaatiossa hankinta-asiantuntijana. Haastattelussa hän kertoi, miten hankintasopimukset toimivat ja millä tavoin tukkuliikkeet on sidottu noudattamaan ravitsemussuosituksia elintarvikkeiden osalta. Miten toisen asteen oppilaitoksen kuuluu noudattaa hankintasopimuksia, koska ne ovat kilpailutettuja. Millä tavoin uuden hankintasopimuksen muodostuminen etenee. Hän myös auttoi yhteydenotoissa tukkuliikkeisiin ja häneltä sain tarvittavaa materiaalia hankintasopimusehtoihin liittyen.

Neljäntenä haastateltavana oli Ruokapalvelupäällikkö, hän toimii Ateriapalveluiden opiskelijanravintoloiden esihenkilöiden päällikkönä. Hän kertoi haastattelussa, miten opiskelijanravintoloissa oli tehty jo paljon erilaisia toimenpiteitä naudanlihan vähentämiseksi, häneltä sain myös paljon tarvittavaa materiaalia tämän tutkimuksen tekemiseen. Hänen kanssaan yhdessä suunnittelimme myös, miten ateriapalveluiden esihenkilölle suunniteltu ideariihi toteutettaisiin.

5.5 Ideariihen toteuttaminen

Ideariihä toteutettiin kahdessa eri osassa. Ensimmäiseen kutsuttiin ateriapalveluiden opiskelijaravintoloiden esihenkilöt. Toiseen ideariiheeseen kutsuttiin elintarvikealanopettajat ja ammatilliset ohjaajat sekä ravintola- ja cateringalan opettajat ja ammatilliset ohjaajat. Nämä kaksi eri ryhmää haluttiin erottaa, koska heidän työskentely- ja toimintaympäristönsä poikkeavat toisistaan huomattavan paljon. Opiskelijaravintoloiden henkilökunta valmistaa opiskelijoille aamupalaa ja lounasta päivittäin tarkkojen ohjeiden mukaisesti. He noudattavat valtakunnallisia ruokasuosituksia ja heidän toimintansa on sidottu erilaisien ruokavalioiden huomioimiseen, tarkkoihin ohjeisiin sekä kellonaikaan.

Opettajat taas työskentelevät työsalissa opiskelijoiden kanssa yhdessä ja heidän tavoitteenaan on saada opiskelijat oppimaan ja ymmärtämään miten raaka-aineita käytetään ja miten keittiössä pitää työskennellä hygieniaan, omavalvontaan ja työturvallisuuteen liittyvät asiat huomioiden. Opetustyö ei ole niin tarkkaan sidottua aikatauluihin vaan opettaja voi tarvittaessa muuttaa viikon työjärjestystä. Opetukseen vaikuttaa myös opiskelijoiden henkilökohtaiset osaamispolut, toisilla opiskelijoilla voi olla jo paljon osaamista ja kokemusta alalta, jolloin opetuksen sisältöä on tarkennettava ja kohdennettava oikein.

Opettajalla on työsalissa olevassa ryhmässä poikkeuksetta useita erityistä tukea tarvitsevia opiskelijoita tai maahanmuuttajia, jolloin kielen osaaminen voi olla haaste. Silloin opettajan on suunniteltava opetuksen sisältö ja menetelmät opiskelijoiden tarpeita vastaaviksi. Ajatuksena tuossa opetuksen ja ateriapalveluiden erottelussa oli myös se, että työskentely olisi hedelmällisempää, jos ideariihessä useat henkilöt miettivät yhdessä omia toimintatapoja tai oman yksikkönsä työskentelyä ja mahdollisia muutoksia kollegoidensa kanssa. On helpompaa muuttaa tutun ympäristön toimintatapoja, kun tietää, minkälaiset resurssit ovat käytettävissä ja mitä työ pitää sisällään.

Molemmat ideariihet toteutettiin Teams-videoneuvottelun välityksellä. Ideariihen alussa kerrottiin kaikille osallistujille tarkemmin tästä työstä ja mistä se oli saanut alkuunsa eli mikä siinä oli tavoitteena. Asian selkiyttämiseksi käytiin

osallistujien kanssa yhdessä vielä kaikki ostoihin ja naudanlihan päästöke-roimiin liittyvät luvut läpi. Ensimmäinen ryhmätapaaminen järjestettiin ate-riapalveluiden esihenkilöiden kanssa. He työskentelivät eri toimipisteiden opis-kelijaravintoloissa ja heitä oli mukana yhteensä noin kaksitoista. Heidän kans-saan käytiin tarkasti läpi, mitä kaikkea he olivat jo tehneet naudanlihan käytön vähentämiseksi. Ideariihessä todettiin, että opiskelijan ravintoloiden henki-lökunta ja esihenkilö olivat tehneet jo hyvin paljon erilaisia toimenpiteitä asian tiimoilta. Ideariihi tilaisuus kesti noin puolituntia.

Toinen ryhmätapaaminen käytiin elintarvike- ja ravintola-, cateringalan opetuk-sessa mukana olevien henkilöiden kanssa. Osallistuneita oli mukana yhteensä noin kymmenen, kun kokonaisuudessaan läsnäolijoita olisi pitänyt olla noin kolmekymmentä. Tämä toinen ideariihitapahtuma ei siten onnistunut aivan odotusten mukaisesti. Tapahtumaan osallistui elintarvikealan tiimin opettajat, mutta ravintola- ja cateringalan tiimin opettajista mukaan pääsi vain yksi opet-taja. Opettajien kanssa pohdittiin yhdessä, minkälaisissa ruokaohjeissa he naudanlihaa käyttävät, onko ruokaohjeet helposti muokattavissa vai onko hei-dän mielestään naudanlihaa pakko käyttää. Tässä ideariihessä saatiin paljon hyviä ehdotuksia siitä, miten toimintatapoja voisi muuttaa opetuksen suhteen. Tämä ideariihi antoi osallistujille varmasti paljon ajattelemisen aihetta. Idearii-hen ajatukset kerättiin talteen ja niitä käydään läpi tämän työn tuloksissa. Ta-paaminen kesti noin puolitoista tuntia.

5.6 Herneproteiinin testaaminen

Kasviproteiinin kokeilu vaihtoehtoiseksi proteiiniksi naudanlihan tilalle oli yksi tämän opinnäytetyön tavoitteista. Kasviproteiiniksi valikoitui suomalaisen yri-tyksen herneestä valmistettu hyvin proteiinipitoinen tuote Hernis sen kotimai-suutensa ja helppokäyttöisyytensä vuoksi. Hernis-herneproteiini on ravintoar-voltaan hyvin proteiinipitoinen, tuotteessa on proteiinia 79 g / 100 g (Hernis 2023). Hiilihydraattia tuotteessa ei ollut lainkaan ja säilyvyys kuivatulla tuot-teessa 12 kuukautta. Kotimaisen herneen hiilijalanjälkikerroin oli vain 0,75 CO₂ekv/kg, joten sen käyttäminen ruokaohjeessa pienentäisi hiilipäästöjä huomattavasti. Tuotetta on saatavilla suikaleina ja rouheena, se ei vaadi pit-kää kypsennysaikaa ja säilyttää rakenteensa hyvin lämpösäilytyksessä. Tuote

on maultaan hyvin mieta, joten sen voi maustaa haluamallaan tavalla. Sitä voidaan käyttää samaan tapaan kuin esimerkiksi broileria.



Kuva 10. Hernis-suikale, kuivattu (Hernis 2023)

6 TUTKIMUSTULOKSET

6.1 Tilastollisen analyysin tulos

Naudanlihan kilomäärien laskeminen aloitettiin sillä, että pyydettiin hankintasopimuksen piirissä olevilta neljältä isoimmalta tukulta koontitaulukoita elintarvikealan ostoista. Näistä koontitaulukoista poistettiin kaikki muut elintarvikkeet paitsi naudanlihaa 100 % sisältävät tuotteet sekä naudanlihaa noin 50 % sisältävät tuotteet. Tämän jälkeen taulukoista laskettiin vuoden 2021 sekä 2022 kilomäärät erikseen. Kaikkien hankintatukkujen taulukot laskettiin ensin erikseen ja sen jälkeen tulokset yhdistettiin samaan taulukkoon. Laskennassa mukana olevia hankintatukkuja olivat Kespro, Valio, Baron`s Food sekä Heimon tukku ja heidän koontinsa vuosilta 2021 sekä 2022.

Alla olevasta kuvasta (Kuva 11.) näkee laskelmataulukon tuloksen. Vasemmalla reunassa ensimmäisessä sarakkeessa on hankintatukut, seuraavissa

sarakkeissa oikealle on selvyiden vuoksi laitettu kilomäärät ja vuodet erikseen. Näiden jälkeen on naudanlihan ja naudanlihaan sisältävien tuotteiden kilomäärät laskettu yhteen vuosittain. Oikeanpuolimmaisessa sarakkeessa on laskettu vuositason muutos. Vaakariveissä ovat hankintatukut eriteltyinä vuositasolla. Kuvan taulukossa on käytetty värikoodeja selvyiden vuoksi. Oikeassa reunassa olevassa sarakkeessa on laskettu kokonaiskulutuksen vuositason muutos. Laskennan lopputulos näkyy taulukossa oikeanpuolimaisen sarakkeen alimmaisena lukuna kiloina sekä prosenttina.

Tuloksia analysoitaessa voidaan havaita, että 100 % naudanlihaa sisältävien tuotteiden kilomäärässä on selkeä kasvu vuodesta 2021 vuoteen 2022. Kasvua oli tapahtunut 685 kiloa. Naudanlihasekoitteesta eli 50 % sisältävien tuotteiden kilomäärät oli puolestaan laskenut noin 652 kiloa vertailussa olevien vuosien aikana. Kun nämä luekat lasketaan yhteen, niin naudanlihan kokonaiskulutus kasvanut 32,4 kiloa vuosien 2021 ja 2022 välillä.

	Naudanliha				Sekoite, naudanlihan osuus				Kokonaiskulutus	
	2021	2022	Vuosi muutos		2021	2022	Vuosi muutos		Vuosi muutos	
			kg	%			kg	%	kg	%
Heino	774	774	0	0 %	59	50	-9	-15 %	-9	-1 %
Valio	196	231	35	18 %	5	1,5	-3,5	-70 %	31,5	16 %
Kespro	3208	3922	714	22 %	2782	2142	-640	-23 %	74	1 %
Baron's Food	118	54	-64	-54 %	0	0	0	0 %	-64	-54 %
Yhteensä	4296	4981	685	16 %	2846	2194	-652,5	-23 %	32,5	0,46 %

Kuva 11. Taulukko kilomäärien muutoksista tukuittain ja vuosittain

6.2 Haastattelun ja ideariihen tulokset

Haastateltavina olleiden henkilöiden tiedot toivat tähän työhön arvokasta lisämateriaalia. Ensimmäisenä Keudan kestävän kehityksen koordinaattori Jenna Kauppi kertoi huolensa hiilidioksidipäästöistä ja pohdimme, miten tätä tutkimustyötä lähdetäisiin viemään eteenpäin. Mikä olisi paras menetelmä ja toimintatapa, jolla saataisiin tämänhetkinen tilanne selvitettyä sekä tietenkin mahdollisia tuloksia vietyä eteenpäin. Haastattelussa hän totesi, että tämä työ on tärkeää ja sen tekeminen on oikea-aikaista. Toimeksiantajalla ei ollut tarkkaa tietoa siitä, mihin suuntaan naudanlihan ostojen osalta oltiin menossa. Hänet myös nimettiin ohjaajakseni työelämän puolelta. (Kauppi 2023.)

Toisessa haastattelussa kierrätyskeskuksen asiantuntija Sally Londesborough kertoi, miten haastavaa hiilijalanjäljen päästökertoimien etsiminen ja laskeminen oli. Hiilijalanjäljen laskemiseen ei ollut yhteisesti sovittua standardoitua kaavaa, joten eri toimijat laskivat hiilijalanjälkeä laskettaessa eri asioita. Osa toimijoista laski tuotteille hiilijalanjälkeä alkutuotannosta tuotantolaitoksen porteille, toiset taas ulottivat laskun päättymään kuluttajan pöytään. Suurin osa hiilijalanjäljestä muodostuu alkutuotannosta, mutta jos laskenta lopetetaan elinkaaren eri osiin, niin tulokset ovat hyvin erilaisia. Hän kertoi myös, että on tärkeää, tehdä laskut aina samoilla kaavoilla. Silloin saadaan vertailukelpoisia tuloksia. (Londesborough 2023.)

Kolmannessa haastattelussa kävimme hankinta-asiantuntija Severi Suppulan kanssa tarkkaan läpi mitä kaikkea kuuluu hankintasopimukseen. Millaisia raja-arvoja hankintatukuille on määritelty koskien elintarvikkeita ja miten toimitaan, jos tuotteet eivät täytä vaadittuja määreitä. Hankinta-asiantuntija kertoi myös, miten toimipisteessä tapahtuu välillä niin kutsuttuja ohioistoja. Nämä ohioistot vaikuttavat tietysti myös laskennassa lopulliseen tulokseen, koska ne eivät näy taulukoissa. Pienissä määrissä nämä ohioistot on kuitenkin sallittu, koska joskus saattaa käydä niin, ettei hankintatukun kautta saada tilattua tarvittavia tuotteita ajoissa tai ei ollenkaan. Jos kuitenkin tilanne vaatii, vaikka asiakastilauksen vuoksi, on jouduttu raaka-aine hakemaan muualta. Tällöin laskutus toimii eri tavoin, eikä raaka-ainekustannukset näy hankintatukkujen koontilistoilla. (Suppula 2023.)

Viimeinen haastattelu tehtiin ravintolapalvelupäällikkö Soili Altion kanssa. Haastattelussa hän kertoi, miten he olivat ateriapalveluiden opiskelijaravintoloissa lähteneet suorittamaan muutosprosessia heti vuoden 2021 alusta. Opiskelijaravintoloissa oli käytössä seitsemän viikon kiertävä ruokalista ja ruokalista oli kaikissa ravintoloissa sama. He olivat tehneet seuraavanlaisia toimenpiteitä jo nyt:

- He olivat poistaneet ruokalistalta kaikki kokolihanautaa sisältävät ruokavaihtoehdot.

- He olivat hakeneet sydänmerkkiä useammalle ruokaohjeelle syksyllä 2021. Näitä he hakevat myös jatkossa, kun ruokaohjeet saadaan muokattua sydänmerkin saaviksi ohjeiksi.
- He olivat muuttaneet ruokalistaa siten, että kolmesta lounasvaihtoehdosta kasvisruokaa olevia vaihtoehtoja on 1–2.
- Syksyllä 2022 linjastoon on tehty muutos siten, että kasvisruokavaihtoehto oli ensimmäisenä.
- Vuonna 2021 vegaanisia ruokavaihtoehtoja 7 viikon kiertävässä listassa oli noin 35–45 %. Vuonna 2023 vegaanivaihtoehtoja oli noin 75 % ruokalistalla. Näitä vegaanivaihtoehtoisia ruokatuotteita tulee jatkuvasti lisää, kun he saavat ruokaohjeita valmiiksi.
- He ovat karsineet kaikki GMO-raaka-aineet pois esimerkkinä maissi tai soija.
- He olivat lisänneet asiakasinfoa vastuullisuuteen liittyen. Linjastosta löytyvät merkinnät sydänystävällinen ja LUOMU.
- Heillä on käytössä biovaaka neljässä eri toimipaikassa, säännöllisesti vaakojen toimipaikkaa vaihtaen. Asiakas näkee oman lautashävikkinsä määrän.
- He tarkistavat jokaisen lounasvaihtoehdosta CO₂-päästöt. Tuotteen alittaessa yleisesti määritetyt CO₂-raja-arvot, ruokavaihtoehto kirjataan ilmastoystävälliseksi.
- He ovat myös vähentäneet tavarantoimittajien määrää, jolloin CO₂-päästöt pienenevät. (Altio 2023.)

Tämän haastattelun perusteella selvisi, että ateriapalveluista oli tehty jo huomattavia muutoksia hiilipäästöjen pienentämiseksi myös naudanlihan osalta.

Ideariihien järjestäminen kahdessa osassa oli toimiva ratkaisu. Ensimmäisessä ideariihessä, joka käytiin ateriapalveluiden esihenkilöiden kanssa, pohdittiin heidän jo tekemiään muutoksia. Millaisia vaikutuksia näillä tehdyillä muutoksilla olisi ja mitä heillä olisi vielä tehtävää. Heidän laajassa joukossaan yksi opiskeli kestävän kehityksen asioita, jolloin näitä päästöasioita viedään varmasti eteenpäin jatkossakin. Yksi työntekijä opintojensa osana päivitti kasvisruokaohjeita ja sitä mukaa kun niitä valmistui, niitä otettiin käyttöön. Tämän

ideariihen lopputuloksena todettiin, että heillä asiat olivat jo oikein hyvällä mallilla. Toimenpiteiden aloittaminen oli lähtenyt hyvin käyntiin ja niitä uusia toimenpiteitä suunniteltiin ja toteutettiin jatkuvasti.

Toinen ideariihi järjestettiin elintarvikealan ammattiaineenopettajille ja ammatillisille ohjaajille sekä ravintola- ja cateringalan ammattiaineenopettajille ja ammatillisille ohjaajille. Ideariihessä paikalla oli elintarvikealanopettajat ja ohjaajat sekä yksi ravintolapuolen opettaja. Elintarvikepuolen opetuksesta todettiin, ettei siellä juurikaan käytetty naudanlihaa. Jossain vaiheessa aloittavien opiskelijoiden kanssa oli opeteltu käsittelemään erilaisia lihoja, joista oli tehty lihasuikaletta.

Leipomo-opetuksessa harjoiteltiin välillä tekemään lihapiirakoita ja lihapasteijoita ja niihin oli käytetty välillä naudan jauhelihaa. Niitä oli tehty myös broilerista ja kasvisversiona. Tilaisuudessa todettiin, ettei naudanlihan käyttäminen näihin opetuksiin ole välttämätöntä. Ravintolapuolen opettaja kertoi muutamia hyviä esimerkkejä, miten he voisivat opetuksessa vähentää naudanlihan käyttöä. Yhtenä esimerkkinä hän toi esille sen, että aina liharuokaa valmistettaessa rinnalla valmistettaisiin kasvisruoka, liha laadusta riippumatta. Toinen hyvä idea oli sellainen, että annoskokoa voitaisiin pienentää. Lautasmallia toteutettaessa pienemmän kokoinen pihvi korvattaisiin määrässä kasviksilla. Muutenkin käytettäviä ruokaohjeita olisi syytä päivittää. Olisi aika siirtyä toimintatavoissa sellaisiin menetelmiin, joilla saadaan asioita kehittymään nopeammin haluttuun suuntaan. Voitaisiin olla esimerkkinä toisille koulutuksen järjestäjille, olla ehkä jopa askeleen edellä toimintatavoissa joilla lihan määrää voitaisiin vähentää. Silloin pitäisi myös valmistettavien ruokien listaa päivittää.

6.3 Kasviproteiinin testaustulokset

Kasviproteiinia testattiin Hernis-herneproteiinilla yhdessä elintarvikealan opiskelijoiden kanssa. Tavoitteena oli nähdä, miten herneproteiinin rakenne säilyy kuumennettaessa ja lämpösäilytyksessä. Olisiko tästä vegaanisesta kasviproteiinista mahdollisesti naudanlihalle vaihtoehtoinen, osittainen korvaaja. Kokeiltaviksi ruoiksi valikoitui lasagne sekä makaronilaatikko, joita olisi helppo valmistaa isompiakin määriä. Niistä alkuperäiset ohjeet saimme tavaran toimittajalta, mutta ohje oli määrältään pieni, kotitalouksille suunniteltu.

Tuote oli helppokäyttöinen ja helposti käsiteltävä sekä hyvin kevyttä. Herneproteiini valmistettiin ensin kokeilumielessä paahtamalla, jotta näkisimme, mitä kuumentaminen tuotteille tekee. Paahtamisen jälkeen totesimme tuotteen pysyneen samanlaisena. Mietimme, että oikein maustettuna tuote toimisi hyvin vegaanisena snacksina. Tämän jälkeen valmistimme kokeiluerät makaronilaatikosta ja lasagnesta saamiemme ohjeiden mukaisesti. Kokeiluerien onnistuessa tuotteesta valmistettiin isommat erät.

Ruokaohjetta isonnettaessa on huomioitava mausteiden määrä, varsinkin kuivatut yrtit ovat haastavia. Mausteiden määrää ei voi kasvattaa samassa suhteessa muiden raaka-aineiden kanssa, koska kevyttä maustetta tulisi ruokaohjeeseen valtavasti liikaa. Valmistuksessa herneproteiini pysyi hyvin koossa, sen rakenne ei hajonnut missään vaiheessa valmistusta. Kuumasäilytyksessä proteiini piti myös rakenteensa. Herneproteiini on miedon makuinen, siinä ei ole mitään sivumakuja, joita pitäisi mausteilla peittää. Miedon makunsa ansiosta herneproteiinia pystytään käyttämään monessa erilaisissa ruokatuotteissa. Sen voi maustaa miten haluaa.

Valmistuksessa ei ilmennyt herneproteiinista johtuvia haasteita ja molemmat reseptit saatiin hyvin toimiviksi. Herneproteiini sisältää proteiinia 79 % (Hernis 2023), joten se toimii hyvin naudanlihan korvikkeena. Vähärasvaisessa, raaka naudanliha sisältää 71 % proteiinia. Herneestä on myös paljon hyviä rasvoja sekä kivennäis- ja hivenaineita. Siinä on muun muassa tryptofaania, se on tyyppiyhdiste, joka on ihmiselle välttämätön aminohappo. Samanlaista tyyppi yhdistettä löytyy naudanlihasta. (Fineli 2023.)

Alla olevissa kuvissa (Kuvat 12–16.) nähdään otoksia tuotteiden valmistuksesta. Ensimmäisessä kuvassa on kokeiltu herneproteiini paahtamista sellaisenaan sekä vähäisellä öljymäärällä kostutettuna. Toisessa kuvassa ovat makaronilaatikot menossa uuniin. Kolmannessa kuvassa ovat lasagnelaatikot menossa uuniin. Neljännessä kuvassa on valmis lasagne juuri paistettuna. Reseptit näihin tuotteisiin löytyy liitteenä opinnäytetyön lopusta.



Kuva 12. Hernis suikaletta paahdettuna



Kuva 13. Hernis-makaronilaatikko, raaka



Kuva 14. Hernis-lasagnelaatikko, raaka



Kuva 15. Hernis-lasagnelaatikko, kypsä

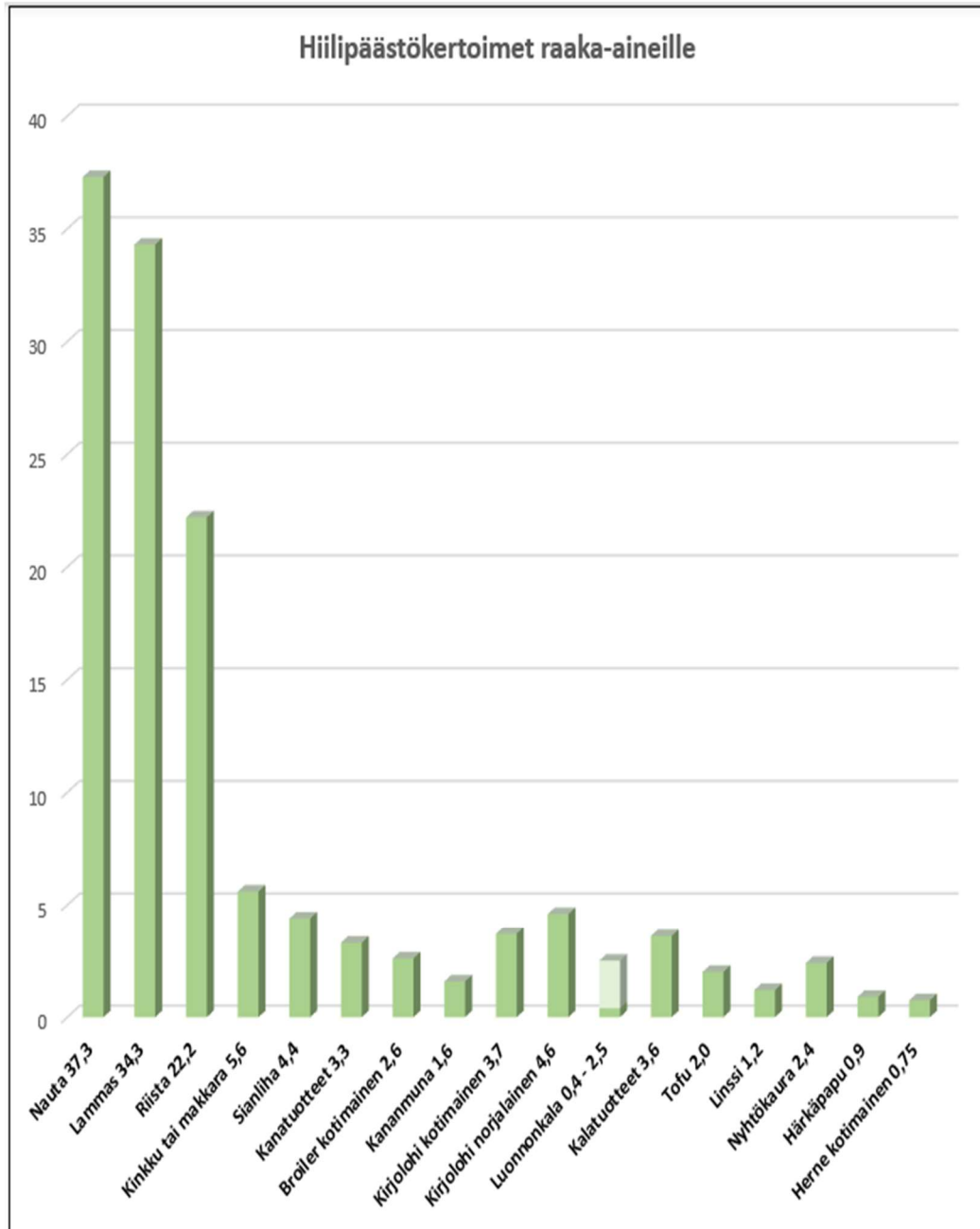
7 POHDINTA

7.1 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Maailmanlaajuisesti ruokatuotanto on yksi suurimmista kasvihuonekaasujen aiheuttajista. Alkutuotannossa syntyy valtaosa ruoanvalmistuksen hiilipäästöistä. Eläinperäisen raaka-aineen tuotanto on luonnolle erityisen kuormittavaa. Vaikka kotimaisen lihan hiilijalanjälki on huomattavasti pienempää kuin tuontilihan, se ei poista sitä tosiseikkaa, että hiilipäästöt kokonaisuudessaan ovat huomattavasti suuremmat lihan tuotannossa kuin kasvipohjaisen ruoan kasvattamisessa ja valmistuksessa syntyneet päästöt. (WWF 2021). Tämänhetkinen toimintamme ja kulutuksemme aiheuttaa useita ympäristöongelmia ja luonnonvarat hupenevat sekä väestö kasvaa. Ilmastonmuutosten vuoksi viljelyolosuhteet vaikeutuvat. Erilaisiin kriiseihin on varauduttava. Useissa maissa ruoan ravitsemuksellinen laatu on huono. Suomalaisilla olisi kuitenkin mahdollisuus laadukkaan ruoan tuottamiseen niin, että se olisi ympäristölle vähemmän kuormittavaa. (WWF 2021.)

Tässä opinnäytetyössä käytettyjen kierrätyskeskuksen laskemien hiilijalanjälkiluvut ovat muodostuneet tuotteen pidemmästä elinkaaresta. Kierrätyskeskuksen laskelmassa päästölaskenta ei ole loppunut tuotantolaitoksen portille, vaan tässä työssä toimeksiantajana toimivan Keudan eri toimipisteisiin. Silloin lukuihin on tullut lisää kuljetuksesta aiheutuvia päästöjä, pakkausmateriaalien valmistuksesta ja kuljettamisesta tulevia päästöjä sekä tuotantolaitoksen erilaisia päästölukemia. Sen vuoksi tässä työssä käytetyt naudanlihan päästökertoimet ovat huomattavasti isompia kuin muista lähteistä etsityt kertoimet.

Alla olevassa kuvassa (Kuva 17.) on esitetty taulukkomuodossa eri raaka-aineiden hiilijalanjälkikertoimia. Kertoimet on koottu aiemmin tässä työssä käytetyistä lähteistä, kun on selvitetty hiilijalanjäljen merkitystä ja muodostumista. Liharaaka-aineiden kertoimet ovat tulleet kierrätyskeskuksen tekemistä laskelmista ja muiden raaka-aineiden kertoimet on etsitty eri lähteistä. Tämän syyn takia kertoimet eivät ole ihan vertailukelpoisia keskenään. Niistä kuitenkin saa suuntaa antavaa tietoa siitä, miten paljon eroa eri raaka-aineiden päästökertoimilla on. Tämän taulukon hiilipäästökertoimet eivät olleet tämän tutkimuksen päätarkoitus, mutta ne lisättiin tuloksiin, koska diagrammi on helppo ymmärtää, kun näkee, miten suurista eroavaisuuksista puhutaan.



Kuva 16. Hiilipäästökertoimet eri raaka-aineille (Kierrätyskeskus, Sciencedirect, Luke, MTK, Paulig, Apetit)

Naudanlihaa on pidetty hyvin proteiinipitoisen raaka-aineena. Finel on sivustollaan julkaissut eri raaka-aineiden ravintoainesisältöjä ja tarkemmin tarkasteltuna naudan proteiinipitoisuus on kuitenkin samaa luokkaa maitojauheen ja jopa kuivattun norimerilevän kanssa. Vain kananmunan valkuainen sekä soija ylittävät naudan reilusti proteiinipitoisuudellaan. Hyviä vaihtoehtoja ovat myös kalkkuna, rasvaton juusto sekä silavaton porsaankyljys. Tämän listan tuloksiin perustuen ei voida ajatella että naudanliha olisi korvaamaton proteiinipitoisuuden osalta. Oikeastaan ainoa ihmisen terveyden

kannalta välttämätön on B12-vitamiini, jota naudanimaliassa on. Sitä saadaan parhaiten naudanimaliaksista, mutta sitä löytyy myös runsaasti poron ja porsaan maksista. Jonkun verran kyseistä vitamiinia löytyy myös meren elävistä. Tästä syystä, jos noudattaa kasvisruokavaliota on B12-vitamiinin saatavuus turvattu muilla keinoilla. Jos ruokavaliosta vain vähennetään naudanimaliain määrää, ei tästä aiheudu mitään ongelmia B12-vitamiinin saantiin.

Tässä työssä haettiin vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Mihin suuntaan naudanimaliain ostojen määrät olivat muuttuneet vuoden 2021 ja 2022 aikana
2. Millä keinoilla naudanimaliain määrää voidaan pienentää ateriapalveluissa sekä opetuksessa
3. Miten uusi herneproteiini toimii vakioitussa reseptissä

Tämän työn tavoitteena oli selvittää mihin suuntaan naudanimaliain kokonaiskilojen määrät elintarvikealanostoissa olivat lähteneet edellisen hiilipäästölaskennan jälkeen. Tuloksia analysoitaessa voitiin todeta, että naudanimaliain käyttömäärä oli yllättäen kasvanut 685,02 kiloa. Vuoden 2022 naudanimaliain kokonaiskulutus lähenteli jo 5000 kiloa vuositasolla. Nautaa 50% sisältävien tuotteiden määrä oli vähentynyt 652,62 kiloa, mutta vuoden 2022 määrä siinäkin oli vielä noin 7200. Kokonaisuudessaan naudanimaliain kulutus oli noussut 32,4 kiloa. Johtopäätöksenä voidaan todeta, että vaikka määrien kokonaiskasvu on maltillinen, niin tulos on hyvin huolestuttava. Suuremman huolen herättää tulos naudanimaliain käytön reilusta lisääntymisestä.

Ideariihien tulosten perusteella voidaan todeta, että opiskelijan ravintoloiden toiminta oli lähtenyt jo hyvään käyntiin naudanimaliain käytön vähentämiseksi. He olivat tehneet työtä suunnitelmallisesti aloittaen sen jo vuonna 2021. Heillä oli selkeä päämäärä ja tavoite jatkaa työn tekemistä saavuttaakseen hiilineutraalin toimintaympäristön. Opetuksen aiheuttamien hiilipäästöjen vähentämisessä sen sijaan riittää vielä työtä. Naudanimaliain määrän kasvua pohdittiin myös opiskelijamäärien kasvulla.

Tätä asiaa selvitettiin opetustiimien esihenkilöiltä ja saimme selville, että ravintola- ja cateringalalla opiskelijamäärät olivat kasvaneet 220:stä 222:een eli kasvua oli tapahtunut vain kahden opiskelijan verran. Elintarvikealan opiskelijamäärä oli kasvanut 90:stä 98:een eli määrä oli noussut kahdeksalla opiskelijalla. Nämä kasvuluvut ovat niin pieniä, että ne eivät vaikuta naudanlihan määrään kasvuun. Yhdessä Keudan toimipisteessä avasi opiskelijaravintola toimintansa syksyllä 2021, covid-19 jälkeen. Ravintolan toiminnan avautuminen saattaa vaikuttaa jonkin verran naudanlihan määrän kasvamiseen. Jos tätä halutaan selvittää tarkemmin, hankintatukkujen koontitaulukoista voidaan selvittää mihin, toimipisteeseen raaka-aineita oli tilattu.

Kolmantena tavoitteena oli testata kotimaista herneproteiinia, joka voisi toimia naudanlihan korvaavana tuotteena joko kokonaan tai osittain. Testauksessa havaittiin, että tuo kyseinen raaka-aine toimii erinomaisesti suurkeittiökäytössä ja suurilla annosmäärillä valmistettuna. Tätä tuotetta voi hyvin suositella otettavaksi käyttöön opiskelijaravintoloihin sekä opetukseen. Oikein valmistettuna tuotteessa saadaan vegaaninen vaihtoehto. Tässä uudessa tuotteessa hankalauudeksi ilmeni se, ettei sitä saa vielä tukkuliikkeiden kautta. Tämän työn myötä hankintatukulle on kuitenkin laitettu pyyntöä ottaa herneproteiini valikoimiin.

7.2 Kehittämissuositukset

Toimeksiantajan tavoitteena oli naudanlihan hiilijalanjäljen päästöjen määrän puolittaminen vuoteen 2024, jolloin tehtäisiin seuraava päästölaskelma. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää naudanlihan käyttömäärän tilanne nykyhetkessä ja löytyisikö keinoja kyseisen raaka-aineen käytön vähentämiseen. Tämänhetkinen tilanne näyttää siltä, että muutokseen on suhtauduttava asian vaatimalla vakavuudella. Työn tuloksena muutamia kehittämissuosituksia saatiin luotua ja niitä voidaan käyttää muun muassa opetuksessa. Ne ovat seuraavanlaisia:

- naudanlihasta valmistettujen pihvien annoskokojen pienentäminen
- lautasmallia toteutettaessa lihan määrän vähentäminen ja sen korvaaminen kasviksilla.
- liharuokia valmistettaessa valmistetaan aina myös kasvisvaihtoehto

- opetuksessa pitää miettiä onko naudanlihan käyttäminen aivan välttämätöntä vai voiko ruokaohjeen valmistaa, jolloin toisella proteiinilla
- raaka-aineiden tilausjärjestelmä Jamixiin olisi hyvä saada lihatuotteiden kohdalle alkuperämaat näkyviin
- tärkeimpänä ajatuksena on asennekasvatus, opetuksen yhteydessä välitetty arvomaailma välittyy opiskelijoiden mukana heidän valmistuessaan yhteiskuntaan
- kestävän kehityksen ja vastuullisuuden tiimoilta voitaisiin jakaa enemmän informaatiota
- ovatko kaikki tilaajaorganisaation henkilöstöön kuuluvat tietoisia esimerkiksi siitä, mitä käytännön toimia pitäisi tehdä näiden kestävän kehityksen ja vastuullisuuden sertifikaattien pysymiseksi
- tämän työn pohjalta nousi uusi kehittämisidea tulevaisuutta ajatellen, miten saamme vietyä asennemuutosta eteenpäin opiskelijoille, he ovat kuitenkin tulevaisuuden työntekijöitä ja päättäjiä
- toinen kehittämisidea nousi kustannusten muodostumisesta, siinä verrattaisiin naudanlihan ja tuon herneproteiinin käyttökustannuksia.
- viimeiseksi kehittämisideaksi nousi ajatus, mistä löydetään kompensaatit.

7.3 Luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyötutkimusta aloitettaessa löytyi tutkittavaksi erilaisia lähteitä. Minulla oli käytössäni tieteellistä kirjallisuutta ja nettiartikkeleita sekä kotimaisia lähteitä ja ulkomaisia lähteitä, joista pyrin valitsemaan mahdollisimman uusia ja valideja tätä tutkimusta varten. Jokunen lähde saattoi olla vähän vanhempi mutta arvioin ne kuitenkin luotettaviksi, koska tieto ei ollut oleellisesti muuttunut. Hiilijalanjäljen laskemista ja ylipäättään hiilijalanjälkeen liittyvää tietoa löytyy hyvin monista lähteistä. Haastavaksi lähteiden valinnassa muodostuu lähteiden luotettavuus sekä ajankohtaisuus. Monissa lähteissä on kirjoitettu jotain asiaan liittyvää riippumatta siitä, onko sillä tieteellistä pohjaa vai ei.

Tutkimustieteellinen neuvottelukunta (2023) kertoo, että peruseriaatteita hyvällä tieteellisellä käytännöllä on muun muassa luotettavuus, arvostus ja rehellisyys. Se koostuu menettelytavoista, joilla huolehditaan käytännön toteutumi-

nen. Vilkan (2021 41–42, 52) mukaan tutkimusetiikka on mukana koko prosessissa, ideointivaiheesta työn tekemiseen ja tulosten julkaisuun. Sillä tarkoitetaan sovittuja sääntöjä ja niiden noudattamista eri osapuolien kanssa.

Tutkijan tulee noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä. Se tarkoittaa, että menetelmät ja tiedonhankinta on tehty luotettavasti, asianmukaisesti käyttämällä tieteellistä kirjallisuutta ja tietolähteitä. Tulosten analysointia varten tutkijalla on oltava vankka perusosaaminen. Tutkimuksessa saatujen tulosten julkaisussa on tutkijan oltava rehellinen ja luotettava. Tieteellinen tutkimus määrittää, että tuloksista olisi saatava uutta tietoa. Jos tutkimus ei tuota mitään uutta, pitäisi vanhoja tuloksia pystyä hyödyntämään uudella tavalla. (Vilka 2021, 41–42.)

Opinnäytetyön toimeksiantajalta haettiin erillinen tutkimuslupa, koska kyseessä oli oppilaitos. Haastateltavilta henkilöiltä kysyttiin nimen julkaisulupa. Ideariihen osallistuneelta ei kerätty henkilötietoja. Tilastollista analyysiä tehtäessä lupa tulosten julkaisuun kysyttiin hankinta asiantuntijalta. Haastatteluihin valittiin alansa asiantuntijat, koska heillä oli paras tietämys tähän tutkimukseen tarvittavaan taustoitukseen. Kananen kertoo, että tutkimuksessa pitää mitata ja tutkija oikeita asioita, silloin tutkimuksesta tulee validi (Kananen 2015 337–357).

Reliabiliteetti kertoo tutkimuksen luotettavuudesta, voidaanko sama tutkimus toistaa saaden samat tulokset. Määrällinen tutkimus on helposti toistettavissa, jos kaikki vaiheet on kirjattu tarkkaan ylös. Laadullisen tutkimuksen reliabiliteetti on haastava, koska tutkimusta ei voida toistaa samalla tavoin. Tutkimuksessa käytettyjen henkilöiden mielipiteet ja asenteet voivat muuttua tilanteen muuttuessa. (Kananen 2011 118,123). Objektivisuus tutkimuksen tekemisessä tarkoittaa, että tutkija omat ajatukset, toimenpiteet tai oletukset eivät saa vaikuttaa tutkimuksen etenemiseen tai tuloksiin (Puusa ym. 2020 189).

Tämän opinnäytetyön tekemisessä oma suhteeni tutkittavaan asiaan oli tiedossa, mutta se ei vaikuttanut tutkimuksen tekemiseen eikä varsinkaan tutkimustulokseen. Kaikissa haastatteluissa ja ideariihi tapahtumissa mukana oli myös kestävän kehityksen koordinaattori seuraamassa tilannetta ja tekemässä omia havaintojaan. Hänen mukanaolonsa varmasti vaikutti positiivisesti siihen, että näihin tapahtumiin osallistuneet uskalsivat rohkeasti kertoa omia

näkemyksiään. Tutkimuksen edetessä en omasta mielestäni vaikuttanut mukana olevien henkilöiden mielipiteisiin. Ateriapalveluiden osalta heidän toimintaympäristönsä on hyvin erilaisempi kuin missä opetus toimii, joten tutkimuksen tekijänä en olisi osannut kyseenalaistaa heidän kertomiaan asioita. Aterian palveluista mukana olivat esihenkilöt, joten he ovat tottuneet sanomaan asiat niin kuin ne ovat. Opetushenkilöstö on niin ikään sanavalmista ja heidän toimintakulttuurinsa kannustaa heitä kertomaan asiat todenperäisesti, isonkin ryhmän edessä. Tästä syystä en koe, että olisin voinut vaikuttaa heidän mielipiteisiinsä. Tämä tutkimus voidaan toistaa vastaavanlaisena, mutta tulokset eivät ole samanlaisia. Haastateltavien mielipiteet ja ajatukset muuttuvat vuorovaikutuksen myötä, sekä tilastollinen analyysi muuttuu, koska naudanlihan määrän käyttö muuttuu. (Puusa ym. 2020 62.)

7.4 Opinnäytetyön onnistumisen arviointi

Hiilipäästöjen seuraaminen tulee olemaan meille arkipäivää. Ilmaston lämpeneminen, luontokaton kasvaminen ja maapallon suojeleminen pakottaa meidät erilaisiin toimiin. Toimeksiantajan toimesta ei vastaavanlaista tutkimusta ole aiemmin tehty, mutta tulevaisuudessa tämän kaltaista tilastoanalyysia tehdään varmasti säännöllisesti. On pystyttävä osoittamaan mitkä ovat yrityksien ja yhteisöjen toiminnasta niin sanottuja heikkoja lenkkejä. Mihin pystytään itse vaikuttamaan ja missä toimitaan välillisesti. Tämänkaltaisesta seurannasta saamme ensiarvoisen tärkeitä tietoja siitä, mihin suuntaan toiminta on menossa. Tämän opinnäytetyön tekemisen jälkeen toimeksiantaja pystyy jatkosakin tekemään vertailevaa arviointia, koska laskelmat on dokumentoitu.

Tämä tutkimus oli erittäin ajankohtainen ja sen tulokset hyvin tärkeitä. Laskennan tuloksesta analysoitiin, että suunta naudanlihan käyttömäärien kohdalla oli väärä. Vielä huolestuttavampi oli se tieto, että kokolihan käytön määrä oli kasvanut huomattavasti. Haastattelut antoivat tärkeää taustatietoa tämän tutkimuksen tekemiseen. Ideariihet toteutettiin Teams-videoneuvottelussa, mutta näin jälkikäteen ajateltuna se ei ollut paras vaihtoehto ideanriihen toteuttamiseen. Osallistujien aktiivisuutta pystytään ohjaamaan, kun ollaan samassa tilassa. Videoneuvottelussa ei ole varmaa, mitä osallistujat omien koneidensa ääressä tekevät.

Tutkimuskysymyksiin sain vastauksia ja niiden avulla opinnäytetyön tavoite täyttyi. Jatkotoimenpiteenä yhdessä kestäväen kehityksen koordinaattorin kanssa on mietittävä, miten tämän työn tuloksia hyödynnetään parhaiten. Tämän työn tekemisestä noin vuoden kuluttua ovat ilmestymässä uudet ravitsemussuositukset. Se pakottaa kaikki alan toimijat valtakunnallisesti tekemään jonkinlaisia muutoksia. Millaisia muutokset ovat, siitä ei ole vielä varmuutta, mutta oletettavaa on, että liharaaka-aineen käyttöä tullaan vähentämään.

Tämän tutkimuksen tekeminen oli mielenkiintoista ja omaa ammattitaitoani ajatellen sain paljon arvokasta tietoa. Toivon, että voin tulevaisuudessakin olla mukana tekemässä muutoksia hiilipäästöjen pienentämiseksi. Olen myös kiitollinen asiantuntijoille ja ohjaajille, jotka jakoivat omaa osaamistaan tämän työn edistämiseksi nyt ja tekevät sitä varmasti myös tulevaisuudessa.

LÄHTEET

Apetit. 2023. Ruoan ilmastovaikutukset. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://apetit.fi/ruoan-ilmastovaikutukset/> [viitattu 25.4.2023].

Climate databace. 2021. Climate footprint calculated in kg. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://denstoreklimadatabase.dk/en> [viitattu 24.4.2023].

Eperusteet. 2023. Tutkintojen perusteet. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://eperusteet.opintopolku.fi> [viitattu 23.4.2023].

Ekokompassi. 2023. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://ekokompassi.fi/> [viitattu 24.4.2023].

Europarlamentti. 2021. Kasvihuonepäästöt EU:ssa ja maailmalla. WWW-dokumentti. Päivitetty 28.10.2021. Saatavilla: <https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20180301STO98928/kasvihuonekaasu-paastot-eu-ssa-ja-maailmalla-infografiikka> [viitattu 22.4.2023].

Eskola, J., & Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino.

Fineli. 2023. Naudanlihan ravintoarvot. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvikkeet> [viitattu 24.4.2023].

Global Footprint-verkosto. 2023. Maan ylikulutuspäivä. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.overshootday.org/newsroom/country-overshoot-days/> [viitattu 25.1.2023].

Greenhouse. 2001. Greenhouse Gas Protocol. World resources institute. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf> [viitattu 20.2.2023].

Hartikainen, H., Pulkkinen, H. 2016. LUKE. Summary of the chosen methodologies and practices to produce GHGE-estimates for an average European diet. WWW-dokumentti. Saatavilla: https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/537959/luke-luobio_58_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y [viitattu 24.5.2023].

Haukijärvi, N., Kangas, A., Kuunttila, H., Leino-Richert, E. & Teirasvuo, N. 2014. Tavoitteena aktiivinen ja työelämälähtöinen oppiminen. Tampere: Juvenes Print. Suomen Yliopistopaino.

Heikkilä, T., 2014. Kvantitatiivinen tutkimus. PDF-dokumentti. Saatavilla: <http://www.tilastollinentutkimus.fi/1.TUTKIMUSTUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf> [viitattu 30.4.2023].

Helkama, K., 2020. Johdatus sosiaalipsykologiaan. Helsinki: Edita.

Hirsjärvi, S. & Huttunen, J. 1995. Johdatus kasvatustieteeseen. 4.painos. Helsinki: WSOY.

Jyväskylän yliopisto. 2021. Haastattelut. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineiston-hankintamenetelmat/haastattelut> [viitattu 29.4.2023].

Kananen, J. 2015. Opinnäytetyön kirjoittajan opas. Näin kirjoitan opinnäytetyön tai pro gradun alusta loppuun. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja.

Kananen, J. 2011. Kvantti: kvantitatiivisen opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Tampere: Juvenes Print.

Kauppi, J. 2023. Keuda haastattelu

Kehittyvä elintarvike. 2020. HKScanin suomalaisen naudanlihan hiilijalanjälki on 35 prosenttia eurooppalaista pienempi. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://kehittyvaelintarvike.fi/artikkelit/teemajutut/vastuullisuus-kiertolous/hkscanin-suomalaisen-naudanlihan-hiilijalanjalki-on-35-prosenttia-eurooppalaista-pienempi/> [viitattu 21.2.2023].

Keuda. 2023. Oppilaitoksen nettisivu. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.keuda.fi/> [viitattu 22.4.2023].

Kierrätyskeskus. 2022. Keuda Hiilijalanjälki 2021. PDF-dokumentti. Päivitetty 11.08.2022. Intranet.

Knuts, E. 2022. Broilerin tuotannon hiilijalanjälki. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. opinnäytetyö. PDF-dokumentti. Saatavilla: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/748902/Knuts_Elina.pdf?sequence=2 [viitattu 29.4.2023].

Laki ammatillisesta koulutuksesta. 2017. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2017/20170531> [viitattu 24.4.2023].

Lihatiedotus. 2021. Lihan tuotanto Suomessa. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.lihatiedotus.fi/tilastotietoa/lihantuotanto-suomessa-2.html> [viitattu 18.4.2023].

Luke. 2022. Mitä Suomessa syötiin vuonna 2021. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.luke.fi/fi/uutiset/mita-suomessa-syotiin-vuonna-2021> [viitattu 20.2.2023].

Luke. 2021. Sain ja broilerinlihan ympäristö vaikutukset. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.luke.fi/fi/uutiset/uutta-tietoa-suomalaisen-sian-ja-broilerinlihan-ymparistovaikutuksista> [viitattu 25.4.2023].

Luke. 2022. Kalatuotteet ovat kestävä valinta ilmaston kannalta. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.luke.fi/fi/uutiset/kalatuotteet-ovat-kestava-valinta-ilmaston-kannalta-luke-selvitti-kotimaisten-kalatuotteiden-ilmastovaikutuksia> [viitattu 29.4.2023].

MTK. 2021. Kananmuna hiilijalanjälki. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.mtk.fi/-/kananmunan-ymparistojalanjalki> [viitattu 24.4.2023].

MTK. 2018. Naudanlihan tuotanto. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.mtk.fi/-/naudanlihantuotanto-1> [viitattu 20.2.2023].

Nihak. s.a. Hiilijalanjäljen laskenta. WWW-dokumentti. Saatavilla: https://www.nihak.fi/fi/hiilijalanjaljen-laskenta/?fbclid=IwAR2kioAXhUwPSjqlfJY-Tiy6adH468EFvMEUQk6xMgqN0ZK84CqyOV5qcX_M [viitattu 20.2.2023].

Nummenmaa, L. 2021. Tilastotieteen käsikirja. Helsinki. Tammi.

Okka-säätiö. 2023. Säätiön esittely. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://okka-saatio.com/> [viitattu 23.4.2023].

Opetushallitus. 2023. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.oph.fi/> [viitattu 24.4.2023].

Paulig. 2021. Nyhtökauran hiilijalanjälki. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.pauliggroup.com/fi/uutishuone/maailman-muuttaminen-on-herkullista-nyhtokauran-alhainen-hiilijalanjalki-inspiroi-ilmastotekoihin> [viitattu 24.4.2023].

Ri.Se. 2020. An extract from the RISE Food climate database. PDF-dokumentti. Saatavilla: <https://www.ri.se/sites/default/files/2021-07/RISE%20Open%20access%20list%201.7%20210709.pdf> [viitattu 24.4.2023].

Sciencedirect. 2021. Environmental life cycle assessment of Finnish beef – cradle-to-farm gate analysis of dairy and beef breed beef production. PDF-dokumentti. Saatavilla: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X21002031?via%3Dihub> [viitattu 8.5.2023]

Sydänliitto. 2021. Kasviproteiinia elimistön tarpeisiin. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://sydan.fi/fakta/proteiinia-kasveista/> [viitattu 29.4.2023].

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2020. Kehittämistyömenetelmät, Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 3.-6. painos. Helsinki. Sanoma Pro.

Opetushallitus. 2019. Hyvinvointia ja yhteisöllisyyttä ruokailusta. Ruokasuositukset ammatillisiin oppilaitoksiin ja lukioihin. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.oph.fi/fi/tilastot-ja-julkaisut/julkaisut/hyvinvointia-ja-yhteisollisyytta-ruokailusta> [viitattu 25.4.2023].

Puusa, A. & Juuti, P. 2020. Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. 2. painos. Helsinki: Gaudeamus.

ScienceDirect. 2021. Environmental life cycle assessment of Finnish beef. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X21002031?via%3Dihub> [viitattu 24.4.2023].

Suppula, S. 2023. Hankinta-asiantuntija. Sähköpostiviesti 18.01.2023. Keuda.

Suomen Yk-liitto. s.a. Kestävän kehityksen tavoitteet. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.ykliitto.fi/kestava-kehitys> [viitattu 26.01.2023].

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. 02/2023. 1. painos. PDFdokumentti. Saatavissa: https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTKohje_2023.pdf [viitattu 29.4.2023].

Ympäristöministeriö. 2023. Mitä on kestävä kehitys. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://ym.fi/mita-on-kestava-kehitys> [viitattu 25.4.2023].

Ympäristöministeriö. 2023. Hallituksen ilmasto-politiikka: kohti hiili-neutraalia Suomea 2035. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://ym.fi/hiilineutraali-suomi2035> [viitattu 20.2.2023].

Valtioneuvoston julkaisu. 2022. Ministeriöiden tulevaisuuskatsaus. PDF-dokumentti. Päivitetty 12.09.2022. Saatavissa: <https://valtioneuvosto.fi/tulevaisuus-katsaus-2022#/> [viitattu 15.3.2023]

Vaski-hanke. 2023. Vastuullinen ja kestävä ammattikoulutus. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://vaski.info/> [viitattu 01.02.2023].

Vilka, H. 2021. Tutki ja kehity. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.
WWF. s.a. Ylikulutuksen vaikutuksen ja uhat. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://wwf.fi/uhat/ylikulutus/> [viitattu 01.02.2023].

LIITE 1

HERNIS-LASAGNE			
annokset	4	20	100
Raaka-aine			
Hernis	45	225	1125
voi/öljy paistamiseen	30	150	750
vettä herniksen kypsyttämiseen	100-200	800	2800
soijakastike	30	150	750
sipuli	100	500	2500
paprika	100	500	2500
porkkana	100	500	2500
kesäkurpitsa	100	500	2500
tomaattipyre	70	350	1750
tomaattimurska	500	2500	12500
valkosipulinkynsi	15	75	375
paprikamauste	3	15	75
basilika kuivattu	3	15	75
sokeri	8	40	200
mustapippuri	3	15	75
suola	3	15	75
Juustokastike			
öljy /voi	50	250	1250
vehnä jauho	50	250	1250
kaura-/soijamaito	500	2500	12500
juustoraaste	200	1000	5000
suola	3	15	75
paino yht.=	1913	10365	50625
Paistohäviö=	286,95	1554,75	7593,75
Kypsän tuotteen paino=	1626,05	8810,25	43031,25
Suolapitoisuus=			0,90 %

HERNIS-LASAGNE VALMISTUS OHJE

- Kuumenna öljy tai voi ja sekoita joukkoon Hernis
 - Lisää vesi sekä soijakastike, kun neste on imeytynyt, lisää halutessasi öljyä tai voita ja ruskista
 - Siirrä suikaleet sivuun
 - Hienonna sipuli ja muut kasvikset
 - Paista sipulia ja kasviksia paistinpannalla
 - Sekoita kasviksien joukkoon tomaattipyre ja -murska sekä mausteet
 - Lisää sekaan myös Hernis-suikaleet
-
- Valmista seuraavaksi kastike
 - Kuumenna öljy tai voi kattilassa
 - sekoita jauhot öljyyn ja paista hetken aikaa koko ajan sekoittaen
 - Lisää kauramaito samalla sekoittaen
 - Sekoita joukkoon juustoraaste ja suola
-
- Kokoa lasagne
 - Levitä vuolan pohjalle täytettä, aseta sen päälle lasagnelevyjä, joiden päälle kaada kastiketta
 - Tee samanlaisia kerroksia (täyte, levyt, kastike), kunnes vuoka on täynnä
 - Jätä päällimmäiseksi kerros lasagnelevyjä ja juustokastiketta
 - Jos haluat, voit vielä ripotella pinnalle juustoraastetta
 - Kypsennä lasagnea uunissa (200°C) noin 45 minuuttia
 - Anna tekeytyä hetki ennen tarjoilua

LIITE 2

Hernis-Makaroonilaatikko			
annokset	6	20	100
Raaka-aine			
Makarooni	400	1330	6670
Hernis-suikale	80	260	1330
vesi	400	1330	6670
öljy	30	100	500
soijakastike	50	160	800
sipuli	100	330	1660
kasvisliemijauhe	4	13	66
valkosipuli	15	50	250
kauramaito	700	2330	11600
kananmuna	180	600	3000
paprikajauhe	5	16	80
basilika tai oregano kuivattu	5	16	80
juustoraaste	100	330	1660
Paino yhteensä=	2069	6865	34366
Paistohäviö=	310,35	1029,75	5154,9
Kypsän tuotteen paino=	1758,65	5835,25	29211,1
Suolapitoisuus=			0,59 %

HERNIS-MAKARONILAATIKON VALMISTUS OHJE

- Hienonna sipuli ja valkosipuli.
- Kuullota sipulit öljyssä. Valitse jo alussa iso pannu, että Hernis mahtuu myöhemmin mukaan.
- Siirrä kuullotetut sipulit syrjään. Lisää pannulle 4 dl vettä. Veden kiehuessa lisää myös liemijauhe, mausteet, kuullotetut sipulit, soijakastike ja Hernikset.
- Anna turvota, kunnes vesi on imeytynyt.
- Voit vaihdella mausteita oman maun mukaan.
- Keitä makaroneja n. 5min.
- Valmista munamaito; vatkaa munien rakenne rikki ja sekoita munat maitoon.
- Yhdistä Hernistäyte ja makaronit uuninkestävässä vuoassa. Kaada munamaito päälle.
- Paista Hernis makaronilaatikkoa uunin alatasolla 200 °C noin 40 minuuttia.

- Anna tekeytyä 10 minuuttia ennen tarjoilua.