



Satakunnan ammattikorkeakoulu  
Satakunta University of Applied Sciences

JOONAS LEHTINEN

# **Covid-19-pandemian vaikutukset ja niiden ehkäisy suomen sisäisessä logistiikassa**

LOGISTIIKKA

2024

Tekijä(t) Lehtinen, Joonas	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Marraskuu 2024
	Sivumäärä 34	Julkaisun kieli Suomi
Julkaisun nimi Covid-19-pandemian vaikutukset ja niiden ehkäisy suomen sisäisessä logistiikassa		
Tutkinto-ohjelma Logistiikka		
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa tietoa Covid-19-pandemiasta ja sen vaikutuksesta suomalaisessa logistiikassa. Tavoitteena on käydä läpi, miten alan toimijat ovat pandemiaan reagoineet, sekä luoda lista keinoista, joilla yritykset voivat varautua vastaavanlaisiin poikkeustilanteisiin.</p> <p>Covid-19-pandemiasta palautuminen on ollut hidasta, mutta se on kuitenkin onnistunut. Tässä työssä kerrotaan, miten se tapahtui ja miten sen toistaminen voidaan välttää mahdollisimman hyvin. Keinoja listatessa on hyödynnetty tietoa Covid-19-viruksesta viranomaisilta, yritysten käyttämiä keinoja, sekä omaa logistiikan alan asiantuntemusta.</p> <p>Työtä valmistellessa käytettiin lähteinä uutisia ja ajankohtaisia lausuntoja ala asiantuntijoilta Covid-19-pandemiaan liittyen.</p>		
Asiasanat: Covid-19, logistiikka		

Author(s) Lehtinen, Joonas	Type of Publication Bachelor's thesis	Date November 2024
	Number of pages 34	Language of publication Finnish
Title of publication The effects of the Covid-19 pandemic on Finnish logistics and how to lessen them		
Degree programme Logistics		
<p>The purpose of this thesis was to gather information about the Covid-19 pandemic and its impact on Finnish logistics. The aim is to review how the industry has reacted to the pandemic and to create a list of ways in which companies can prepare for similar emergencies.</p> <p>The recovery from the Covid-19 pandemic has been slow, but it has been successful. This paper explains how it happened and how best to avoid a repeat. The list of measures is based on information about the Covid-19 virus from the authorities, measures used by companies, and the author's own expertise in the field of logistics.</p> <p>In preparing this work, news and current statements from industry experts on the Covid-19 pandemic were used as sources.</p>		
Covid-19, logistics		

# SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	5
2 COVID-19.....	6
2.1 Covid-19-viruksen alkuperä.....	6
2.1.1 Oireet .....	7
2.1.2 Riskiryhmät .....	8
2.1.3 Leviäminen.....	8
2.1.4 Diagnostiikka .....	9
2.1.5 Variantit .....	9
2.1.6 Rokotteet ja hoito .....	10
2.2 Covid-19 logistiikassa .....	10
2.3 Tilastoja Covid-19:sta Suomessa ja suomalaisessa henkilölogistiikassa .....	12
3 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS .....	15
4 TULOKSET .....	16
4.1 Koronaviruksen tarttuminen .....	16
4.2 Keinot estää viruksen leviäminen.....	17
4.3 Toimintakeinot logistiikassa yleensä.....	18
4.3.1 Riskinhallinta .....	18
4.3.2 Tiedonkulku .....	19
4.3.3 Terveys ja turvallisuus .....	20
4.3.4 Teknologian hyödyntäminen.....	21
4.3.5 Ketteryyden parantaminen .....	22
4.3.6 Yhteistyö .....	22
4.3.7 Varastointi.....	23
4.3.8 Kestävyys .....	24
4.3.9 Esimerkkejä toimijoista, jotka ovat noudattaneet tämänkaltaisia toimintatapoja .....	24
4.4 Toimintakeinot erityisesti suomalaisessa henkilölogistiikassa .....	25
4.4.1 Toimintakyvyn ylläpito.....	25
4.4.2 Vaihtoehtoiset keinot poikkeustilassa.....	27
5 EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS .....	28
6 POHDINTA.....	29

## LÄHTEET

## 1 JOHDANTO

Vuoden 2019 loppupuolella Kiinassa ilmeni Covid-19-virus, joka ennen pitkää johti maailmanlaajuisiin poikkeusolosuhteisiin. Virus on tähän mennessä tarttunut satoihin miljooniin ihmisiin (Worldometers 2021.) ja luonut uniikkeja haasteita. Se on aiheuttanut suuria taloudellisia ja terveydellisiä haasteita käytännössä kaikkialla.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kerätä tietoa Covid-19-pandemiasta ja tarkastella minkälaiset vaikutukset sillä on ollut logistiikan aloilla. Tavoitteena on kasata tietoa siitä, minkälaisia haittavaikutuksia pandemialla on ollut alan yrityksissä ja laatia lista asioista ja keinoista, joilla kyseiset yritykset voisivat minimoida taloudelliset tappiot samankaltaisissa poikkeusolosuhteissa tulevaisuudessa.

Opinnäytetyön alussa on listattu yleistietoa ja teoriaa Covid-19-pandemiasta ja sen kaltaisista mahdollisista viruksista. Teoriaosan tarkoituksena on selventää lukijalle se, minkälainen vuoden 2019 loppupuolella ilmennyt virus oikeasti on. Sen lisäksi opinnäytetyössä käydään läpi tämänlaisen viruksen aiheuttamat haasteet logistikassa.

## 2 COVID-19

### 2.1 Covid-19-viruksen alkuperä

Vuoden 2019 loppupuolella Kiinasta löytyi sarja keuhkokuumeetapauksia, joiden aiheuttajaksi paljastui uusi ennennäkemätön koronavirus, SARS-CoV-2. Virus nimettiin COVID-19:ksi, joka tulee sanoista corona, virus ja disease (THL 2020). Ei kestänyt kauaa, kun virus levisi Wuhanin kaupungista ja muuttui epidemiaksi (Anttila 2020). Muutamassa kuukaudessa epidemiasta syntyi pandemia, ja Covid-19 oli kansainvälinen ongelma. Samanlaista tilannetta ei ollut hetkeen nähty, ja 11. maaliskuuta 2020 WHO:n pääjohtaja Tedros Adhanom Ghebreyesus julisti Covid-19:n virallisesti pandemiaksi. (Ghebreyesus 2020.)

Covid-19:llä on paljon yhteistä vuonna 2003 nähdyn SARS-viruksen kanssa. Ne ovat RNA-viruksia ja ne on nimetty koronaviruksiksi siksi, että elektronimikroskoopilla tutkittuna niillä on piikikäs ”kruunu”, latinaksi ”korona”. Viruksen tarttuvuus ja leviäminen on riippuvainen kannasta (Paldanius 2020.) Koronaviruksia on ennen ollut monia ihmisissä sekä eläimissä, ja eläimissä kehittyneen koronaviruksen leviäminen ihmiseen onkin yksi suuria syitä epidemioille. Virus voi myös kehittyä samalla, kun se tarttuu ihmiseen. (CDC 2020.) Vaarallisimpia ovatkin juuri ne virukset, jotka ovat ihmisille ennennäkemättömiä ja tarttuvat ensimmäistä kertaa eläimestä ihmiseen, koska immuunijärjestelmä on niin varautumaton. (Gardner 2020.)

Virukset voidaan ryhmitellä vakavuuden perusteella, ja näistä vaarallisimpia ovat tunnetut virukset kuten SARS, MERS ja nyt SARS-CoV-2. (THL 2020.) Edellä mainittuja viruksia yhdistää se, että ne ovat kaikki samasta koronavirusperheestä. SARS-CoV-2 eli Covid-19 leviää ihmisten välillä helpoiten, joten se on aiheuttanut suurimmat vahingot. (Gardner 2020.) Osasyynä tähän on se, että sen kuolleisuusprosentti ei ole läheskään yhtä suuri, kuin kahdessa muussa. (THL 2020.) MERS on kaikista kuolettavin huimalla 35 % kuolleisuusprosentilla, kun taas SARSin prosentti oli noin 10 % ja Covid-19 noin 3 %. (Gardner 2020.)

Covid-19 epidemia on tutkimusten mukaan lähtöisin luultavasti kiinalaisista lepakoista, joista se on väli-isännän kautta levinnyt ihmiseen. (Cyranoski 2020.)

Lepakkojen erilainen ruumiinrakenne johtaa siihen, että virus ei ole niille läheskään yhtä vaarallinen, kuin ihmiskehelle. (Sandell 2020.)

Viruksen alkuperä on jäljitetty Kiinan Wuhanissa sijaitsevalle lihatorille, jossa myydään kaikenlaisia eksoottisia eläimiä. Viime vuosisadan puolella välissä ollut nälänhätä on vaikuttanut Kiinan ruokakulttuuriin. (Taussi 2020.) Torilla myydään monia eri eläinlajeja, eikä hygienialle ole minkäänlaisia standardeja. Elossa olevat eläimet myös ulostavat toistensa päälle huonojen olosuhteiden ja liian ahtaan tilan vuoksi. Valmiiksi huono hygienia yhdistettynä tällaisiin olosuhteisiin mahdollistaa viruksien ja bakteerien kehittymisen ja siirtymisen. Torit suljetaan epidemioiden vuoksi, mutta ne avataan mahdollisimman pian uudestaan. (Strand 2020.) Kiinalaisen uudenvuoden ajoitus vuoden 2019 lopulle mahdollisti myös sen, että toreilla saadut tartunnat levisivät nopeasti ympäri Kiinaa, kun ihmiset palasivat kotiseuduilleen. (Hollingsworth 2020.)

### 2.1.1 Oireet

Vaikka Covid-19:n aiheuttamat oireet muistuttavat influenssan oireita, on eroja silti useita. Kyseessä on kuitenkin usein lievä hengitystieinfektio. (THL 2020). Vakavasta infektiosta kärsivien osa on tartunnan saaneista pieni. (Anttila 2020). Hengitystieoireiden lisäksi Covid-19 voi aiheuttaa kuumetta, yskää, väsymystä, päänsärkyä, kurkkua ja lihaskipuja, pahoinvointia sekä ripulia. (CDC 2020). Sairausten kärsineet ovat myös kertoneet, että maku- ja hajuaisti on kärsinyt. (Anttila 2020).

Hoitoa vaativat oireet ovat hengitystien oireet, jotka eivät mene ohi, sekä mahdolliset paineen tunteet ja muut häiriöt. (WHO 2020). Covid-19:n sairastaminen ilman mitään oireita on myös mahdollista. Pitää kuitenkin muistaa, että oireetonkin henkilö voi silti levittää viruksen muihin. (THL 2020). Infektio on myös joissain tapauksissa laukaissut autoimmuunisairauksia. Covid-19:n aiheuttama rasite keholle saattaa myös vaikuttaa aivot toimintaan pysyvästi. (Järvinen 2020).

### 2.1.2 Riskiryhmät

Covid-19:n vaarallisuus riippuu vahvasti monesta tekijästä. Toisilla se on oireeton, kun taas toisilla se johtaa kuolemaan. Iällä ja elämäntavoilla katsotaan olevan suuri vaikutus siihen, kuinka hyvin elimistö pystyy käsittelemään infektiota. Myös aiemmat krooniset sairaudet ovat tärkeä tekijä koronavirusinfektiossa, koska niiden aiheuttama rasite elimistölle johtaa vaikeampiin olosuhteisiin koronan yhteydessä. (Zhang & ym. 2020).

Mikäli henkilö kuuluu useampaan riskiryhmään, kuten esimerkiksi keuhkosairaisiin ja yli 70-vuotiaisiin, pidetään vakavien oireiden riskiä koronaviruksessa suurena. (Henkityslitto 2020). Riskiryhmän lisäksi jokaisen henkilökohtainen immuunijärjestelmä vaikuttaa tällaisissa tilanteissa, ja tässä myös henkilöiden omilla elämäntavoilla on suuri vaikutus. (Halfdan Hansen 2020).

### 2.1.3 Leviäminen

Vuoden 2020 loppupuolella saatiin vahvistus siitä, että on mahdollista sairastaa Covid-19 useammin kuin kerran. Ensimmäinen raportti tuli Hong Kongin tutkijoilta. (To & ym. 2020.) Jälkeenpäin raportteja oli myös Euroopasta. (Mulder & ym. 2020.) Tätä epäiltiin alusta lähtien, mutta testausvirheen mahdollisuus oli todellinen. Uudelleen tarttuneilla todettiin kuitenkin vain lieviä oireita, joka taas helpottaa vahingollista viruksen levittämistä. (Kataja 2020.) Koronavirus leviää pääasiallisesti pisaratartunnalla, mutta myös kosketuksen ja ilman kautta leviäminen on mahdollista. (THL 2020.)



#### 2.1.4 Diagnostiikka

Viruksien tunnistamiseen käytetään laboriodiagnostisia menetelmiä. Näihin kuuluu virusviljely, viruspartikkelien, -antigeenien ja nukleinihappojen osoittaminen sekä spesifisten vasta-aineiden mittaaminen. (Haveri & ym. 2020.) Virukselle altistuminen voidaan varmistaa tarkistamalla puolustusjärjestelmän aktivoituminen mittaamalla verinäytteestä löytyvät vasta-aineet. (Bryan & ym. 2020.)

Suomessa tällaiseen testiin pääsee, mikäli henkilöltä löytyy yksikin koronavirustartuntaan sopiva oire. Oireiden arviointi tehdään Omaolo.fi-palvelussa, josta ohjataan paikalliseen ajanvarauspalveluun. (THL 2020.) Ensimmäinen tartunta Suomessa ilmeni vuoden 2020 alussa, kun kiinalainen turisti meni oireidensa johdosta lääkäriin tammi-kuun loppupuolella. Käyttämällä vasta-ainetestä oli mahdollista havaita igG- ja IgM-vasta-ainepitoisuudet. (Haveri & ym. 2020.)

#### 2.1.5 Variantit

WHO tunnistaa tällä hetkellä 8 eri Covid-19-varianttia, joista vaarallisimmat ovat Alfa-, Beta-, Gamma- sekä Deltavariantit. Näiden neljän variantin leviävyys tai oireiden vaarallisuus ovat alkuperäistä korkeammat. (WHO 2021.) On suositeltavaa, että taudin jo sairastaneet tai rokotteen saaneet henkilöt suojaisivat silti kasvonsa ja pitäisivät turvavälit kunnossa, koska nämä variantit saattavat silti levitä ja aiheuttaa infektioita. (CDC 2021.)

### 2.1.6 Rokotteet ja hoito

Melkein heti viruksen ilmenemisen jälkeen useat tahot alkoivat kehittää rokotteita virusta vastaan, ja ne ovat nykyään maailmanlaajuisesti saatavilla suurimmassa osassa kehittyneistä valtioista. Ne eivät kuitenkaan ole mikään taikakeino viruksen pysäyttämiseen, eikä niitä voi pitää 100 % varmana keinona pysäyttää viruksen leviämistä. Suuren osan väestöstä täytyy ottaa rokote, jotta virus saadaan todellisesti pysäytettyä. (WHO 2021.) Kirjoittamishetkellä Euroopassa on neljä testattua rokotetta, jotka ovat Comirnaty, Spikevax (aikaisemmin Moderna), Vaxzevria (aikaisemmin AstraZeneca) ja Janssen. Lisäksi testeissä on neljä kappaletta lisää. (EMA 2021.)

Covid-19 vaatii pahimmillaan tehohoitoa, joka on luonut terveydenhuollolle maailmanlaajuisesti haastavat olosuhteet. Potilaspaiikat eivät olleet alkuun riittävät, ja kysyntä tehohoitoon koulutetuille sairaanhoitajille kasvoi suuresti. (Hallamaa, J. 2020.) Covid-19:n hoitoon on myös koitettu etsiä muita mahdollisia lääkityksiä, jotka auttaisivat tartunnan saamisen jälkeen. Vaikka jotkin lääkeaineet, kuten esimerkiksi Remdesivir saattavat auttaa, on niillä myös vakavia haittavaikutuksia. (Beigel & ym. 2020.) Tästä syystä on tärkeää, että mahdollisimman suuri osa väestöstä olisi rokotettu.

### 2.2 Covid-19 logistiikassa

Yritysten kuljetusketjut ovat joutuneet suureen koetukseen pandemian aikana, ja usein ketjun lopun asiakkaat ovat joutuneet omien varastojen varaan. Kuljetuksen ja varastoinnin ala otti suuren osuman vuonna 2020, ja palautumisessa kesti jonkun aikaa. (Tilastokeskus 2021.) Ongelmia ilmeni myös työvoimapulasta, ymmärrettävästi kun sairauspoissaolot lisääntyivät ja karanteenit vaikuttivat henkilöstön saatavuuteen. (Elinkeinoelämän keskusliitto 2022.)

Koronapandemia on vaikuttanut suuremmin jokaiseen henkilölogistiikan alaan, joskin erot kuljetusmuotojen välillä ovat suuria. Tieliikenne on edelleen kahden vuoden takaiseen aikaan nähden pienempää, mutta vuonna 2021 se oli kuitenkin vilkastunut 2,5 % aikaisemmasta vuodesta. Lentoliikenne on palautumassa nopeampaa tahtia, ja sama ilmiö esiintyy rautateiden liikenteessä. Osa henkilölogistiikan aloista auttoi se, että niille oli mahdollista keskittyä rahdin kuljettamiseen pandemian aikana. (MTV 2021.)

Suuria tappioita pandemiassa ovat kärsineet erityisesti taksinkuljettajat, ja tilastollisesti yli 70 % yrityksistä kertoi liikevaihdon laskeneen yli 60 % vuoden 2020 aikana. (Sormunen, E. 2020.) Taksiala kärsii edelleen vuoden 2021 aikana, jopa niin suuresti, että kuljettajat ajavat erittäin pitkiä päiviä ja vaarantavat liikenneturvallisuutta väsymyksensä takia. (Hyttinen, K. 2021).

### 2.3 Tilastoja Covid-19:sta Suomessa ja suomalaisessa henkilölogistiikassa

Suomessa on 18.8.2021 todettu noin 119 tuhatta koronavirustapausta, joista 1008 johtivat kuolemaan. (THL 2021.) Tartunnat eivät kuitenkaan ole jakaantuneet tasaisesti, vaan niissä on huomattava ero sairaanhoitopiireittäin. (Koronatilastot 2021.)

Taulukko 1. Tartunnat sairaanhoitopiireittäin 18.8.2021. (Koronatilastot 2021.)

<b>Sairaanhoitopiiri</b>	<b>Tartunnat</b>
Helsinki ja Uudenmaa	70997
Varsinais-Suomi	13193
Pirkanmaa	8019
Pohjois-Pohjanmaa	4625
Päijät-Häme	4106
Keski-Suomi	3380
Vaasa	2870
Kanta-Häme	2525
Satakunta	2351
Kymenlaakso	2225
Pohjois-Savo	1865
Etelä-Karjala	1647
Etelä-Pohjanmaa	1273
Etelä-Savo	1197
Pohjois-Karjala	1155
Lappi	1130
Kainuu	746
Länsi-Pohja	717
Keski-Pohjanmaa	577
Ahvenanmaa	460
Itä-Savo	416

Covid-19-viruksen helposta leviämisestä huolimatta ei se ole ollut suuri ongelma Suomen sisäisessä joukkoliikenteessä. Matkustajien määrän väheneminen yhdistettynä käytettyjen varotoimien ja määräysten kanssa on johtanut siihen, että esimerkiksi vuoden 2020 aikana juna- tai linja-autoliikenteessä ei todettu yhtään koronatartuntaa. (STT 2020.)

Sen sijaan risteilyaluksilla taas on useampaan otteeseen havaittu tartuntoja. (Hel 2020.) Risteilyt ovat luonnoltaan erilaisia, kuin normaali joukkoliikenne, ja

olosuhteiltaan lähempänä esimerkiksi yökerhoa. Koska virus voi elää pitkiäkin aikoja pinoilla, on mahdollista saada tartunta henkilöltä, jonka kanssa et ole suorassa kosketuksessa. (THL 2021.) Risteilyllä on myös vaikeaa desinfioida pintoja samalla tavalla, kuin esimerkiksi junassa tai linja-autossa matkojen välillä.

### 3 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa Covid-19-epidemian vaikutuksia suomen sisäisessä logistiikassa, sekä kehittää lista keinoista, jotka alan yritysten kannattaa ottaa huomioon tulevaisuudessa mahdollisten samankaltaisten olosuhteiden ilmetessä. Näitä keinoja hyödyntämällä olisi mahdollista minimoida taloudelliset tappiot poikkeusolosuhteiden vallitessa.

Opinnäytetyön toteutustapa on kirjallisuuskatsaus, ja kyseessä on kuvaileva sellainen. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa on mahdollista käyttää narratiivista ja integroivaa katsausta, joista tässä työssä on käytetty narratiivista katsausta. Lähteinä tässä on käytetty tutkimuksia ja artikkeleita, joista on luotu kokonaista ja yhtenäistä tekstiä. Tavoitteena on tehdä työstä selkeä ja helppolukuinen. (Evans & ym. 2008.) Hyödynnetty on lisäksi tilastokeskuksen tilastoja, jotka ovat monipuolisia ja luotettavia (Tilastokeskus 2020).

Katsauksessa käytetään apuna ohjaavia kysymyksiä, jotka on valittu ja rajattu koskemaan aihetta.

1. Miten koronavirus tarttuu?
2. Miten sen leviävyyttä voidaan vähentää?
3. Millaisia keinoja alan yritykset voivat käyttää, jotta vastaavissa tilanteissa tappiot olisivat mahdollisimman vähäiset?

Opinnäytetyön tiedonhaku tapahtui pääasiassa uutisartikkeleista ja tieteellisistä tietokannoista, hakusanoilla Covid-19 ja Koronavirus löytyi suuret määrät sekä kotimaisia että ulkomaalaisia lähteitä. Englanninkieliset lähteet olivat laajempia ja kattavampia, mutta aiheen ollessa kotimainen logistiikka ne olivat pääasiassa hyödyllisiä yleisen tiedon keräämiseen. Aiheen ollessa näin ajankohtainen ei ollut järkevää etsiä tietoa kirjastoista. Logistiikkayritysten toimintaa jouduttiin pohtimaan omaa osaamista käyttäen, sillä siihen ei ollut mitään suoraa lähdettä.

## 4 TULOKSET

### 4.1 Koronaviruksen tarttuminen

Muiden samankaltaisten virusten tapaan Covid-19 leviää ensisijaisesti pisaratartunnalla (THL 2020). Sen lisäksi se voi levitä ilmateitse sekä kosketuksen kautta. On myös mahdollista, että virus voi tarttua pieninä pisaroina, jotka jäävät ilmaan. Tällä tavalla tartuntariski ei kuitenkaan ole yhtä suuri, kuin tavallisessa pisaratartunnassa. (THL 2020.)

Koronaviruksen itämisaika on noin kaksi viikkoa, ja sen pituus tekee karanteenista haasteellisen vaaditun pituuden vuoksi. Koronavirusta sairastava henkilö voi alkaa tartuttamaan sitä vain kaksi päivää tartunnan jälkeen. (Harvard Health 2020). Viettäessä aikaa samassa tilassa tartunnan saaneen kanssa riski kasvaa jatkuvasti. (Int Marit Health 2020).

Suoran kontaktitartunnan lisäksi virus voi tarttua myös pinnoilta, joihin on päätynyt sairastuneen eritteitä, kuten esimerkiksi sylkeä. (THL 2020.) Virus elää paremmin muovin ja ruostumattomilla pinnoilla, kuin esimerkiksi pahvilla. Mitä kauemmin virus on pinnalla, sitä heikommin se tarttuu. Joka tapauksessa virus elää kauemmin pinnoilla, kuin ilmassa. (Van Doremalen & ym. 2020.) Täten on mahdollista, että varsinkin suljetuissa tiloissa kuten ajoneuvoissa voi tartunnan saada vaikka suoraa kontaktia toiseen henkilöön ei ole. Olosuhteiden ollessa ihanteelliset viruksen kannalta voi tartunnan saada jopa kolme päivää sen jälkeen, kun sairastava ihminen on tilassa käynyt. (THL 2020.)



## 4.2 Keinot estää viruksen leviäminen

Kestävään ja vastuulliseen toimintaan on keskityttävä myös matkustajien osalta. Kuten voidaan huomata matkailun romahtamisesta COVID-19-pandemian aikana, vanhat menetelmät ovat erittäin haavoittuvaisia tämänkaltaisissa kriiseissä. Henkilölogistiikka on myös yksi suurimpia syitä leviämiseen.

Suurimmissa osissa valtioista on otettu käyttöön poikkeusolosuhteissa erinäisiä määräyksiä ja suosituksia, joilla on pyritty estämään taudin leviäminen. Tällaisten rajoitusten lisäksi on kuitenkin jokaisen omalla vastuulla se, että tekee parhaansa taudin leviämisen estämiseksi. Tärkeintä on huolehtia käsihygieniasta säännöllisesti niin, että kädet tulee pestyä aina sisään tullessa ja ennen kuin kädet vietään kasvojen alueelle. (Lumio 2020). Hyvän hygienian lisäksi myös kasvosuojaimien ja kertakäyttönenälinojen käyttö on suositeltavaa. (THL 2020.)

Hygienia- ja suojainsuositusten lisäksi THL painottaa, että turvavälit ovat erittäin tärkeä keino ehkäistä viruksen leviämistä. Lähikontaktien välttäminen ei ole aina täysin mahdollista henkilölogistiikassa, mutta turvatoimet on huomioitava aina sen ollessa mahdollista. Lisäksi on tarjottava mahdollisuus desinfioinnille käsidesin avulla. (THL 2020.)

Käytettyjen ajoneuvojen ja tilojen oikeanlainen puhdistus on suuressa roolissa tämänkaltaisen virusten leviämisen ehkäisyssä. Viruksen poistaminen pinnoilta ja tartuntojen vähentäminen ei vaadi monimutkaisia siivousmekanismeja, vaan siitä selvitään yksinkertaisillakin toimenpiteillä. Kiinteät pinnat on puhdistettava vetyperoksidilla tai hypokloriitilla, mutta jälkimmäistä käyttäessä pinnat pitää myös pyyhkiä hyvin. Kaikeilaiset irralliset kappaleet kuten tekstiilit on parempi vaihtaa niin usein, kuin vain mahdollista. Täten saadaan tartuntaketjut katkaistua niin tehokkaasti, kuin vain mahdollista. (Yamagishi & ym. 2020.)

### 4.3 Toimintakeinot logistiikassa yleensä

Logistiikan alan yrityksillä on monenlaisia keinoja, joilla tämänkaltaisiin tilanteisiin voidaan varautua, varsinkin kun kriisin läpi on eletty ja uusi näkökulma on sen kautta hankittu. Tärkeintä on se, että tavaran kulku jatkuu mahdollisimman hyvin, eikä siitä aiheudu ongelmia. Tässä on muutamia keinoja, joihin päädyin pohdinnan jälkeen.

#### 4.3.1 Riskinhallinta

Alkuun täytyy varmistaa, että yrityksen riskinhallinta on kattava. Riskeihin täytyy varautua, ne pitää arvioida ja ne pitää ottaa tosissaan. Ennen Covid-19-pandemiaa ei suurin osa pitänyt mitään sen kaltaista mahdollisena, joten se yllätti kaikki maailmanlaajuisesti. Riskejä voi syntyä muistakin syistä, kuin vain pandemian takia, joten niihin varautuminen ei ole koskaan pahitteeksi.

Riskit pitää jokaisen yrityksen arvioida omaan toimintaansa liittyen. Ei ole mahdollista antaa listaa kaiken kattavista riskeistä, vaan se on selvitettävä jokaisen itse. Sen jälkeen, kun riskit on arvioitu, on ne priorisoitava vakavuuden ja todennäköisyyden mukaan. Vaikka muut riskit ovat todennäköisesti merkittävämpiä, ei pandemian kaltaisia poikkeusolosuhteita saa unohtaa ja niihin on oltava jokin toimintakeino niiden sattuessa.

Hallintastrategioita ovat esimerkiksi vakuutusten pitäminen ajan tasalla. Toimittajat ja kuljetusreitit kannattaa myös pitää mahdollisimman monipuolisina, jotta ongelmien ilmetessä on mahdollista vielä selvittää. Riskinhallintaa ei pidä kuitenkaan unohtaa heti, kun se on ensimmäisen kerran saatu kuntoon. Se on jatkuva prosessi, riskit on arvioitava säännöllisesti, ja jos tilanne vaatii hallintastrategioiden päivitystä, on se tehtävä.

Henkilöstön kouluttaminen on siis erittäin tärkeää, ja jokaisen työntekijän on oltava tietoinen riskeistä ja heiltä odotetuista toimintakeinoista, mikäli suuremmat ongelmat ilmenevät.

#### 4.3.2 Tiedonkulku

Logistiikkayritysten on panostettava tiedonkulkuun myös normaalin toiminnan asia-yhteydessä, mutta kriisitilanteissa sen toiminnan tärkeys nousee vielä suuremmaksi. Pysymällä ajan tasalla poikkeustilanteen vaatimista toimenpiteistä voidaan toimintaa jatkaa niin hyvin kuin mahdollista.

Yksi keino parantaa tiedonkulkua on keskittyä digitaalisen infrastruktuurin päivittämiseen. Nykyään on mahdollista, että kaikki tarvittavat osapuolet ovat toisiinsa yhteydessä sähköisesti toimivilla reaaliaikaisilla viestintäsovelluksilla. Olisi hyvä, että yhteys toimii myös yritysten ulkopuolella reaaliajassa, eikä vain yrityksen sisällä.

Varaston puolella ovat toimitusketjun hallintajärjestelmät (Supply Chain Management) tärkeitä, sillä ne pitävät tiedot reaaliaikaisena, eikä työntekijöiden tarvitse turhaan luoda fyysisiä kontakteja.

Heti, kun tiedetään pandemiatilanteen vaatimista toimenpiteistä, on niistä oltava yhteydessä jokaiseen osapuoleen. Toimittajat, asiakkaat ja työntekijät on kaikki pidettävä ajan tasalla, jotta voidaan vähentää epävarmuutta stressaavina aikoina.

### 4.3.3 Terveys ja turvallisuus

Työntekijöiden terveys ja turvallisuus on tietysti etusijalla, joten henkilöstön suojaamiseen on myös kiinnitettävä huomiota. Hygienia-protokollat on oltava valmiina pandemiatilanteeseen, jossa kaikenlaiset tartuntatavat on otettu huomioon ja ollaan valmiita ottamaan vastaan THL:n suositukset toimintatapoihin.

Mikäli se on mahdollista, on tarjottava myös etätyömahdollisuuksia. Tietenkään logistiikan alalla ei ole mahdollista siirtää toimintaa kokonaan etätöihin alan itsensä takia, mutta on joitain työtehtäviä, joissa fyysistä läsnäoloa vaaditaan vähemmän. Esimerkkeinä tällaisista toimivat muun muassa hallinnolliset ja suunnitteluun liittyvät tehtävät.

Työntekijät on koulutettava toimimaan viruksen kanssa, kaikki tieto mitä siitä saadaan, on välittömästi kerrottava myös heille. Tartuntatapa, oireet, suojautumiskeinot, kaikkien näiden viestintä työntekijöille helpottaa yrityksen toimintaa. Työtilat ja prosessit olisi myös hyvä suunnitella niin, että sosiaalisen etäisyyden pitäminen on mahdollista. Esimerkiksi varastotyössä voidaan työntekijät hajauttaa pienempiin ryhmiin.

On myös varmistettava, että työntekijät pääsevät säännöllisiin testeihin ja että mahdollisia altistumia seurataan heti. Tämä helpottaa tartuntojen minimoinnissa. Vakuutukset ja muut turvaverkot on myös pidettävä kunnossa, jotta työntekijät, jotka sairastuvat tai joutuvat karanteeniin vaikuttavat yrityksen toimintaan niin vähän kuin mahdollista. Myös työntekijöiden mielenterveydestä on pidettävä huolta, koska kriisit ovat aina stressin ja ahdistuksen aiheuttajia.

#### 4.3.4 Teknologian hyödyntäminen

Teknologiaa voidaan hyödyntää pandemiassa monin tavoin. Varastoja ja jakelukeskuksia voidaan nykyään automatisoida, mutta teknologia on vielä suhteellisen kallista eikä siihen voida siirtyä kaikkialla. Maailmalla on kuitenkin esimerkiksi kokonaan automatisoituja varastoja, joissa kuljettajattomat trukit hoitavat hyllytyksen ja robotit hoitavat pakkauksen.

Vaikka mainittua teknologiaa ei tietenkään voida odottaa jokaiselta suomalaiselta logistiikkatoimijalta, on ne hyvä pitää mielessä. Ehkä teknologian kehittyessä ja halvennuksessa on niiden hyödyntäminen poikkeustilanteessa mahdollista? Jokaisen yrityksen on pohdittava tätä oman toimintansa kannalta.

Analytiikka on myös tärkeää, jotta voidaan ennustaa muuttuva kysyntä etukäteen eikä se tule yllätyksenä. Erityisesti pandemia-aikana kysyntä on nopeasti vaihtelevaa, ja se on otettava huomioon.

#### 4.3.5 Ketteryyden parantaminen

Ketteryyden parantaminen on myös tärkeää. Keräämällä tietoa kysynnän muutoksista on mahdollista ennustaa trendejä kriisitilanteessa, ja ennusteet ovat tässä tärkeitä. Ilman joustavia toimitusketjuja on kuitenkin mahdotonta vastata muutoksiin hyvin, joten ne on oltava kunnossa. Ei ole koskaan hyvä olla täysin riippuvainen yhden toimittajan toimintaan tai alueen kysyntään, mutta pandemia-aikana kaikki tämänlainen korostuu.

Jokaisen yrityksen on tärkeää olla jollain tavalla ketterä ja hyödyntää menetelmiä kuten Kanban. Käyttämällä niitä on muutoksiin mukautuminen nopeampaa. Aiemmin mainittu tiedonkulku ja kumppanien kanssa on tässä suuri osa, koska haasteiden tunnistaminen ja ratkaisujen löytäminen on tärkeää.

#### 4.3.6 Yhteistyö

Yhteistyössä muiden alan yritysten kanssa on toki hyötyjä myös pandemian ulkopuolella, mutta sen aikana se on erittäin tärkeää. Avoin tiedonvaihto muiden yritysten kanssa auttaa täyttämään käsitystä varasto- ja toimitustilanteissa, ja se auttaa kaikkia osapuolia optimoimaan toimintaa. Toki kilpailijat ovat kilpailijoita myös pandemian aikana, mutta yhdessä toimimalla voidaan varmistaa, ettei kumpikaan yritys mene konkurssiin tai muuten kärsi liikaa.

Yhteistyökumppanien kanssa voidaan myös luoda yhteisiä jakelukanavia. Näitä hyödyntämällä voidaan vähentää kuljetuskustannuksia ja parantaa toimitusketjua, varsinkin silloin, kun kysynnän vaihtelu on voimakasta. Aikaisempiin otsikoihin vedoten voi yhteistyöllä myös parantaa sekä teknologiaa toimimalla alan yritysten kanssa, sekä jakaa osaamista muiden logistiikka-alan toimijoiden kanssa jakamalla toimiviksi todettuja käytäntöjä.

#### 4.3.7 Varastointi

Kaikki aikaisemmin mainitut keinot pandemiassa toimimisessa esiintyvät käytännössä varaston puolella. Digitaaliset seurantajärjestelmät tarjoavat reaaliajassa yritykselle tietoa varaston tilanteesta ilman, että työntekijöiden tarvitsee turhaan tehdä fyysisiä kontakteja toistensa kanssa. Kaikki mahdollinen automaatio kannattaa hyödyntää varaston käsittelyssä, mikäli se vaan sopii yrityksen budjettiin.

Usean kanavan kautta myynti tasapainottaa kysyntää, jotta mihinkään paikkaan ei synny pullonkaulaa tai pulaa tuotteista. Toimitusketjut on pidettävä ketterinä, jotta voidaan noudattaa ennusteita ja reagoida muutoksiin nopeasti.

Yrityksen varastotoiminta on oltava mahdollisimman käyttäjäystävällistä, jotta virheet voidaan minimoida. Pandemia-aikana jokainen virhe ja lisäkustannus merkitsee, koska talous ei voi hyvin. On varmistettava, että työntekijät ovat täysin tietoisia siitä, miten yritys toimii näissä asioissa.

#### 4.3.8 Kestävyys

Vaikka pandemia-aika on vaikea aika toimia logistiikka-alalla, on silti keskityttävä kestävään kehitykseen myös sen aikana. Kysynnän kasvaessa on tärkeää, että toiminta on energiatehokasta. Varastoissa ja kuljetuksissa on mahdollista investoida tähän. Pakkauskeinoissa voidaan myös vähentää hävikkiä, ja käyttää vihreitä pakkauskeinoja.

Reitit on optimoitava niin hyvin kuin vain on mahdollista, ja yhteistyökumppaneiksi voidaan valita toimijoita, jotka myös noudattavat vihreitä toimitustapoja. Hankittavat tuotteet on oltava ympäristöystävällisiä, ja paikallisia toimijoita kannattaa suosia.

#### 4.3.9 Esimerkkejä toimijoista, jotka ovat noudattaneet tämänkaltaisia toimintatapoja

Mainittujen keinojen kaltaisia menetelmiä on käytetty maailmalla palautumiseen monessa eri maassa, ja niiden kaikkien pitäisi toimia Suomessa aivan yhtä hyvin. Yhdysvalloissa esimerkkinä toimii Coyote Logistics (Coyote Resource Center, 2024.), Australiassa Transvirtual (Transvirtual, 2023.) ja Lähi-idässä Strategy& (Strategy& Middle East, 2021.).



## 4.4 Toimintakeinot erityisesti suomalaisessa henkilölogistiikassa

### 4.4.1 Toimintakyvyn ylläpito

Tärkein tekijä vaikutusten minimoinnissa on tietysti ylläpitää toimintakyky niin hyvin, kuin vain mahdollista. Tämä ei ole helppoa henkilölogistiikassa yksinkertaisesti alan luonteen takia, koska se kerää suuria väkijoukkoja kasaan. Suuri fokus on asetettava erityisesti kuljettajien ja henkilökunnan turvallisuuteen, koska he ovat tärkein osa toimintaa.

Työterveyslaitos onkin laatinut alustavan listan henkilölogistiikassa käytettävistä varotoimista. Käytettävissä ajoneuvoissa on pyrittävä suojaamaan kuljettaja käyttämällä turvaohjaamoja ja sijoittamalla matkustajat mahdollisimman kauas kuljettajasta. Kaluston ilmastointi on pidettävä jatkuvasti päällä matkan aikana, ja ilmanvaihtoa on tehostettava, jos se koetaan tarpeelliseksi. Matkustajille ja kuljettajalle on oltava tarjolla alkoholipitoista käsihuuhdetta. Jäteastioiden roskapussit on oltava helposti vaihdettavissa, ja ne on vaihdettava jokaisen matkan jälkeen. Kasvosuojaimen käyttö kuljettajan, että matkustajien osalta on erittäin suositeltavaa. Kuljettajan on kiinnitettävä erityistä huomiota käsien puhdistamiseen ennen matkustajien tavaroihin tai maksuvälineisiin koskemista, ja varmistettava ettei kasvojen alueelle tule koskettua pesemättömin käsin.

Mikäli kulkuvälineeseen tulee henkilö, jolla on tai epäillään olevan virustartunta, on paikka lisätoimenpiteille. Matkustaja on asetettava mahdollisimman kauas muista, etenkin kuljettajasta. Heille on tarjottava kasvomaski tai mikäli se ei ole mahdollista, kertakäyttönenäliinoja. Kuljetuksen jälkeen on puhdistettava kaikki pinnat, etenkin maksupäätteet, ovenkahvat, käsituet ja jäteastiat. Mikäli tartunta on varma tai erittäin vahvasti epäilty, on koko kulkuneuvon sisätilat puhdistettava perusteellisesti TTL:n siivousohjeen mukaisesti. (Työterveyslaitos 2021.)

Noudattamalla tämänlaisia ohjeistuksia ovat esimerkiksi VR ja HSL onnistuneet pitämään tartunnat Covid-19-pandemian aikana erittäin pienissä lukemissa (STT 2020.), mikä on tärkeää myös julkisen mielipiteen positiivisena pitämisessä. Ei riitä, että varotoimet ovat kunnossa, mikäli mahdollinen asiakaskunta ei halua matkustaa

kulkuvälineillä. Siksi on myös tärkeää muistuttaa ihmisiä, että matkustaminen on niin turvallista, kuin se vain voi olla.

Kommunikaatio ei pelkäästään asiakaskunnan vaan myös työntekijöiden, sijoittajien ja viranomaisten kanssa on erittäin tärkeä osa toimintakyvyn säilyttämistä. Kaikenlaiseen kommunikaatioon pitäisi olla suunnitelma laadittuna etukäteen, sekä nyt covid-19-pandemian jälkeisessä ajassa uudet käytännöt on rakennettava niin joustaviksi, kuin vain mahdollista. Täten poikkeustilanteissa voidaan tarkistaa ja uudistaa liiketoiminnan jatkuvuuden suunnitelmia.

#### 4.4.2 Vaihtoehtoiset keinot poikkeustilassa

Suurin osa yrityksistä kokee merkittäviä ongelmia toiminnassaan tällaisissa olosuhteista. Yritysten on myös mahdollista laajentaa toimintaansa tämänkaltaisessa poikkeustilassa ja etsiä vaihtoehtoisia palveluita, joita tarjota. On olemassa yrityksiä, jotka ovat jo ottaneet käyttöön tämänkaltaisen lähestymistavan Covid-19-pandemian aikana. Erityisesti lentoyhtiöiden oli keksittävä jotain muuta, kun kansainvälinen matkustus oli erittäin rajattua.

Esimerkkinä tämänlaisesta vaihtoehtoisesta keinosta on Korean Air-lentoyhtiön päätös käyttää matkustajalentokoneita rahdin kuljettamiseen. Projekti alkoi vuoden 2020 loppupuolella ja koneita on käytetty nyt siitä lähtien. Korean Air ei myöskään ole ainoa lentoyhtiö, joka on valinnut tämänkaltaisen toimintatavan Covid-19-pandemiassa. (Kang 2020.) Kotimaisempi esimerkki on Finnairin päätös tarjota ruokaa Taste of Finnair-tuotesarjalla, jossa lentokoneruokaa sai ostettua ensin Vantaan Tammiston K-Citymarketissa ja myöhemmin useammassa kaupassa. (Rämö, 2020.)

Yritysten on myös mahdollista siirtyä johonkin paljon vieraampaan toimintatapaan lieventääkseen poikkeustilanteiden vaikutusta ja tällaisten vaihtoehtojen etukäteen tutkiminen jo ennen kriisejä on hyödyllistä. Mikäli keinoja pohditaan ennen, kuin niiden käyttö on ajankohtaista, voidaan niille suorittaa kunnolliset riskianalyysit sekä taloudellisilla, että operatiivisilla kannoilla. Jos keinot ovat valmiiksi mietityt, on tilanteisiin reagoiminen myös paljon nopeampaa. Kun reagointi on hidasta tai vaikeaa, voi sillä olla pitkäaikaisia taloudellisia vaikutuksia. Tällaista toimintatapaa voidaan kutsua ketteräksi. Ketterät yritykset ovatkin selvinneet pandemiasta paljon paremmin. Asiakkaiden lisäksi myös työntekijöiden turvallisuuden ollessa uhattuna, on tärkeää automatisoida kaikki toimet mitä mahdollista, jotta toimintakyky saadaan säilytettyä.

Henkilölogistiikan yritykset voivat myös tarjota aivan muunlaisia palveluja. Esimerkkeinä toimivat rekrytointipalvelut, koulutukset tai uraneuvonta. Nämä voidaan toteuttaa kokonaan etänä, mikä on tärkeää.

## 5 EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Opinnäytetyössä sen tekijä on itse vastuussa sen eettisyydestä. Siksi on tärkeää perehtyä aiheeseen hyvin, ja kiinnittää huomiota lähteisiin sekä niiden merkitsemiseen, jotta tiedon alkuperä on tarkistettavissa. Lähteiden on oltava luotettavia ja varsinkin näin ajankohtaisessa aiheessa on kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, mitä sivuja käytetään lähteenä. Lähteitä on verrattava toisiinsa, jotta niiden yhdenmukaisuudesta voidaan varmistua. Opinnäytetyön ajankohtaisen luonteen vuoksi ei kuitenkaan voida olla täysin varmoja, että lähde, joka on tällä hetkellä tarkka, on sitä myös esimerkiksi muutamana vuoden kuluttua.

Opinnäytetyöhön valitut artikkelit ovat sekä suomalaisia että ulkomaalaisia. Ulkomaalaisia artikkeleita käytettäessä on varmistettava, että artikkeli on käännetty oikein eikä siitä seuraa mitään epätarkkuuksia. Opinnäytetyö on kirjallisuuskatsaus, joten tutkimuslupia ei tarvita. Työssä on noudatettu eettisiä tutkimusperiaatteita, ja keskitytty luotettaviin lähteisiin. Lähteitä käytettäessä on pidettävä huoli, että ne on kunnolla merkitty lähdeviitteisiin ja varmistettava, että tieto ei muutu tekstiä tuottaessa toiseksi. Kunnollisia lähdemerkintöjä käytettäessä vältetään plagiointi. Plagioinnissa on kyse tekstin käyttämisestä ilman, että sitä on merkitty lähteisiin ja se esitetään omana tekstinä.

Mikäli lähteitä ei ole merkitty ja kyseessä ei ole itse mietittyä sisältöä, on kyseessä tekijänoikeusloukkaus. Opinnäytetyöhön on merkitty lähdeviitteet ja teksti on omin sanoin tuotettu. Lähteitä on vertailtu, jotta voidaan estää väärän tiedon päätyminen työhön. Plagioinnin tarkistaa Turnitin, joka on plagioinnintarkistusohjelma. Se vertailee työtä aikaisempiin opinnäytetöihin ja varmistaa, että plagiointia ei ole tapahtunut.

Opinnäytetyössä on pyritty käyttämään ensikäden lähteitä aina, kun mahdollista. Toisen käden lähteiden käyttö vähentää tietysti tarkkuutta, mikäli sen kirjoittaja ei ole ollut huolellinen, mutta joistain asioista alkuperäisiä lähteitä ei löytynyt. Joitain lähteitä jouduttiin myös karsimaan siksi, että ne olivat liian rajattuja laajalle aiheelle.

## 6 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa miten COVID-19 epidemia oli vaikuttanut logistiikkaan Suomessa, sekä listata keinoja, joilla yritykset voivat varautua tämänkaltaisiin tapahtumiin. On annettava ohjeistusta tämänlaisissa olosuhteissa toimimiseen, jotta jatkossa osattaisiin toimia oikeanlaisesti. Täysin ilman taloudellisia vaikutuksia tämänlaisesta pandemiasta ei tulla selviämään missään tapauksessa, joten siksi työssä keskitytään ehkäistykseen, ei estämiseen.

Opinnäytetyössä kerättiin lista pandemian vaikutuksista Suomen sisällä, ja käytiin läpi, miten yritykset olivat niistä selvinneet ja mitä ne olisivat voineet tehdä toisin. Lisäksi käytiin läpi keinoja, joilla vastaavanlaiseen tapaukseen voitaisiin varautua. Nyt kun pandemiasta on ollut jonkin aikaa, ihmiset käyttäytyvät taas enemmän niin kuin ennen, mutta joitain muutoksia yleisessä käytöksessä näkyy edelleen. Kuitenkin on selvää, että tähän pisteeseen olisi voitu päästä paljon nopeammin, mikäli kaikki olisivat ottaneet pandemian asiaankuuluvalla vakavuudella.

Opinnäytetyön aihe oli hyvin ajankohtainen, kun se valittiin ja aloitettiin, mutta syitten takia sen viimeistelyssä kesti odotettua paljon kauemmin. Mielestäni tavoitteisiin opinnäytetyössä päästiin silti, mutta aiheen luonteen takia tiedon ajankohtaisuus ja relevanssi kärsii. Opinnäytetyötä tehtäessä tuli opittua monenlaista sekä COVID-19-pandemiasta ja siihen liittyvistä toimintatavoista, ja työ on selkeä.

Työtä olisi voinut parantaa kaikenlaisilla haastatteluilla ja muilla sen kaltaisilla muutoksilla, mutta sopivaa haastateltavaa ei valitettavasti työhön omilla kontakteilla löytynyt. Täten olisi työhön ehkä saatu paremmin monta eri kantaa ja eri näkemystä pandemiasta.

## LÄHTEET

Anttila, V-J. 2020. Terveyskirjasto. Koronavirus (Covid-19). Viitattu 25.7.2021.

<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01257>

Beigel, J.; Tomashek, K.; Dodd, L.; Mehta, A; Zingman, B.; Kalil, A.; Hohmann, E.; Chu, H.; Luetkemeyer, A. & Lane, S. 2020. Remdesivir for the Treatment of Covid-19 – Final Report. The New England Journal of Medicine. England. Vol 383 (19). s. 1813-1826. Viitattu 18.8.2021.

<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2007764>

Bryan, A.; Pepper, G.; Wener, M. & ym. 2020. Performance Characteristics of the Abbott Architect SARS-CoV-2 IgG Assay and Seroprevalence in Boise, Idaho. Journal of Clinical Microbiology. Viitattu 29.7.2021. <https://journals.asm.org/doi/full/10.1128/JCM.00941-20>

Centers for Disease Control and Prevention 2020. Coronavirus Disease. Symptoms.

Viitattu 20.7.2021. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html>

Centers for Disease Control and Prevention 2021. What You Need to Know about Variants. Viitattu 9.8.2021. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/variant.html>

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/variant.html>

Centers for disease control and prevention. 2020. Human coronavirus types. Viitattu 20.7.2021. <https://www.cdc.gov/coronavirus/types.htm>

<https://www.cdc.gov/coronavirus/types.htm>

Coyote Resource Center. 2024. Supply Chain Recovery From COVID-19 Disruption: How to Improve Operations in 4 Key Areas. Viitattu 20.09.2024. <https://coyote.com/resources/shipper/global-supply-chain-recovery/>

<https://coyote.com/resources/shipper/global-supply-chain-recovery/>

Cyranoski, D. 2020. Mystery deepens over animal source of coronavirus. Nature.

Viitattu 20.7.2021. <https://www.nature.com/articles/d41586-020-00548-w>

Evans, D. 2008. Overview of Methods. Teoksessa: Reviewing Research Evidence for Nursing Practice: Systematic Reviews, 137–148. Toim. Christine Webb & Brenda Ross. Oxford: Blackwell Publishing.

Freeman, M. 1984. History, Narrative, and

Life-span Developmental Knowledge. Human Development 27, 1-19. Green, B.

Johnson C. & Adams A. 2006. Writing Narrative Literature Reviews for Peer

Reviewed Journals: Secrets of the Trade. Journal of Chiropractic Medicine. Vol 5 (3). s.

101–117. Viitattu 1.10.2021 [https://onlineli-](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470692127)

[brary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470692127](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470692127)

Elinkeinoelämän keskusliitto. 2022. Toimintakertomus 2021. Viitattu 13.10.2024.

[https://ek.fi/wp-content/uploads/2022/08/EK\\_Toimintakertomus\\_2021\\_final.pdf](https://ek.fi/wp-content/uploads/2022/08/EK_Toimintakertomus_2021_final.pdf)

European Medicines Agency. 2021. Covid-19 vaccines. Viitattu 11.8.2021. <https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory/overview/public-health-threats/coronavirus-disease-covid-19/treatments-vaccines/covid-19-vaccines>

Gardner, A. 2020. Valitut palat. Mitä yhteistä on SARSilla, MERSillä ja Covid-19-viruksella. Viitattu 17.8.2021. <https://www.rd.fi/terveys-ja-hyvinvointi/mit%C3%A4-yhteist%C3%A4-sarsilla-mersill%C3%A4-ja-covid-19-viruksella>

Ghebreyesus, T. Virtual press conference on COVID-19 – 11. March 2020. World Health Organization. Viitattu 25.7.2021. [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/transcripts/who-audio-emergencies-coronavirus-press-conference-full-and-final-11mar2020.pdf?sfvrsn=cb432bb3\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/transcripts/who-audio-emergencies-coronavirus-press-conference-full-and-final-11mar2020.pdf?sfvrsn=cb432bb3_2)

Halfdan Hansen, N. 2020. Tämän vuoksi korona iskee toisiin kovemmin kuin toisiin. Tieteen kuvalehti. Viitattu 7.8.2021. <https://tieku.fi/laaketiede/sairaudet/taman-vuoksi-korona-iskee-toisiin-kovemmin-kuin-toisii>

Hallamaa, J. 2020. Näin koronapotilaita hoidetaan teho-osastolla – osaa potilaista pidetään enimmäkseen mahallaan: “30–50 prosenttia kuolee tehohoidosta huolimatta”. Video. MTV-utiset. Julkaistu 15.4.2020. Viitattu 15.8.2021. <https://www.mtvuutiset.fi/artikkeli/nain-koronapotilaita-hoidetaan-teho-osastolla-osaa-potilaista-pidetaan-enimmakseen-mahallaan-30-50-prosenttia-kuolee-tehohoidosta-huolimatta/7790584#gs.9i673w>

Harvard Health Publishing 2020. If you`ve been exposed to the coronavirus. Harvard medical school. Viitattu 9.10.2021. <https://www.health.harvard.edu/diseases-and-conditions/if-youve-been-exposed-to-the-coronavirus>

Haveri, A.; Smura, T.; Kuivanen, S.; Österlund, P.; Hepojoki, J.; Ikonen, N.; Pitkäpaasi, M.; Blomqvist, S.; Rönkkö, E. & Savolainen-Kopra, C. 2020. Serological and molecular findings during SARS-CoV-2 infection: the first case study in Finland, January to February 2020. Eurosurveillance. Viitattu 13.8.2021. [https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.11.2000266#html\\_fulltext](https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.11.2000266#html_fulltext)

Hengityслиitto. 2021. Hengityssairaus ja koronavirus. Viitattu 21.8.2021 <https://www.hengityслиitto.fi/fi/hengityssairaudet/ajankohtaista-koronavirus>

Hollingsworth, J. 2020. The memory of SARS looms over the Wuhan virus. Here's how the outbreaks compare. CNN. Viitattu 13.8.2021. <https://edition.cnn.com/2020/01/29/china/sars-wuhan-virus-explainer-intl-hnk-scli/index.html>

Hyttinen, K. 2021. Päiväpalkka 3,42 euroa – taksinkuljettaja kertoo kuskiensa epätoivosta: "Tulot eivät riitä edes ruokaan". MTV-utiset. Julkaistu 29.3.2021. Viitattu 14.8.2021. <https://www.mtvuutiset.fi/artikkeli/paivapalkka-3-42-euroa-taksinkuljettaja-kertoo-kuskiensa-epatoivosta-tulot-eivat-riita-edes-ruokaan/8101136>

Järvinen, A. 2020. Koronaviruspotilaiden hoito oireenmukaista ja ennalta ehkäisevää. Hus. Viitattu 11.8.2021 <https://www.hus.fi/ajankohtaista/koronaviruspotilaiden-hoito-oireenmukaista-ja-ennalta-ehkaisevaa>

Kataja, M. 2020. Tutkimus vahvistaa ensi kertaa: koronavirus voi tarttua ihmiseen kahdesti – muutama tapaus myös Euroopassa. Yle. Viitattu 12.8.2021. <https://yle.fi/uutiset/3-11510631>

Kang, K. 2020. South Korean airlines convert passenger jets into cargo carriers. Korea Economic Daily. Julkaistu 09.9.2020. Viitattu 25.10.2021. <https://www.kedglobal.com/newsView/ked202009090004>

Koronatilastot. 2021. Koronavirus COVID-19 tilanne Suomessa. Koronatilastot.fi. Viitattu 18.8.2021. <https://www.koronatilastot.fi/fi/sairaanhoitopiirit/>

Lumio, J. 2020. Käsihygienia, hengityssuojaimet ja suojäkäsineet virusinfektion torjunnassa. Terveyskirjasto. Viitattu 13.10.2021. [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk01193](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01193)

MTV-uutiset. 2021. Fintraffic: Korona näkyy yhä kaikissa liikennemuodoissa – kovin kärsijä edelleen lentoliikenne. Julkaistu 12.7.2021. Viitattu 14.8.2021. <https://www.mtvuutiset.fi/artikkeli/fintraffic-korona-nakyy-yha-kaikissa-liikennemuodoissa-kovin-karsija-edelleen-lentoliikenne/8189014>

Mulder, M.; van der Vegt, D.; Munnink, B.; GeurtsvanKessel, C.; van de Bovenkamp, J; Sikkema, R.; Jacobs, E.; Koopmans, M. & Wegdam-Blans, M. 2020. Reinfection of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in an Immunocompromised Patient: A Case Report. Viitattu 11.8.2021. <https://academic.oup.com/cid/advance-article/doi/10.1093/cid/cia1538/5920950>

Paldanius, M. 2020. Uuden koronaviruksen (COVID-19) leviämisen tutkiminen ja vasta-ainepitoisuuksien mittaaminen väestötasolla. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 25. Viitattu 26.7.2021. <http://www.oamk.fi/epooki/index.php?cID=2009>

Phillips, M. 2023. After the Pandemic: How the Logistics Industry is Recovering. Viitattu 20.09.2024. <https://www.transvirtual.com/blog/after-the-pandemic/>

Sandell, M. 2020. Kuinka vaarallinen uusi koronavirus on ja miten se leviää? Tämän tiedämme nyt maailmalla riehuvasta viruksesta. Yle. Viitattu 17.8.2021. <https://yle.fi/uutiset/3-11174160>

Sormunen, E. 2020. Taksifirmojen alasajo alkoi – perheyritys palkkasi pari vuotta sitten satoja uusia kuskeja, ja nyt kaikki ovat työttömiä. Yle. Viitattu 14.8.2021. <https://yle.fi/uutiset/3-11348206>

Strand, T. 2020. Koronavirus juontaa juurensa kiinalaiselle torille, ja nyt pyörremyrsky riehuu ympäri maailmaa. Eläintieto.fi. Viitattu 24.7.2021. <https://www.elaintieto.fi/blogi/koronavirus-juontaa-juurensa-kiinalaiselle-torille/>

Stevens, R. 2020. How does Coronavirus affect the brain? Hopkins Medicine. Viitattu 19.7.2021. <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/coronavirus/how-does-coronavirus-affect-the-brain>



STT Info. 2020. HSL ja VR: Joukkoliikenteeseen jäljitetyt tartunnat pysyneet nollassa. Viitattu 16.8.2021. <https://www.sttinfo.fi/tiedote/hsl-ja-vr-joukkoliikenteeseen-jaljitetyt-tartunnat-pysyneet-nollassa?publisherId=4396&releaseId=69893691>

Taussi, S. 2020. Lepakoita, käärmeitä, ihmisiä ja siipikarjaa vierä vieressä – Koronaviruksen epäilty lähtöpaikka oli riskialtis ruokatori, ja niiden saaminen kuriin on Aasiassa iso urakka. Yle. Viitattu 29.7.2021. <https://yle.fi/uutiset/3-11298036>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2021. Koronavirukset. Viitattu 12.8.2021. <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/taudit-ja-torjunta/taudit-ja-taudinaiheuttajat-a-o/koronavirukset>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2020. Koronaviruksen tarttuminen ja itämisaika. Viitattu 11.8.2021. <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/ajankoh-taista/ajankohtaista-koronaviruksesta-covid-19/tarttuminen-ja-suojautuminen-koronavirus/koronaviruksen-tarttuminen-ja-itamisaika>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2021. Koronavirustestit. Viitattu 12.8.2021. <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/ajankohtaista/ajankohtaista-koronaviruksesta-covid-19/oireet-ja-hoito-koronavirus/koronavirustestit>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2021. Tilannekatsaus koronaviruksesta. Viitattu 18.8.2021. <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/ajankohtaista/ajankoh-taista-koronaviruksesta-covid-19/tilannekatsaus-koronaviruksesta>

Thomas J.; Maha R. & Almasi S. 2020. The COVID-19 recovery plan for logistics companies in the GCC. Viitattu 20.09.2024. <https://www.strategyand.pwc.com/m1/en/articles/2020/recovery-plan-for-logistics-companies-covid19.html>

Tilastokeskus. 2020. Suomalaisten matkailu pysähtyi keväällä 2020. Viitattu 16.10.2021 [http://stat.fi/til/smat/2020/13/smat\\_2020\\_13\\_2020-09-03\\_tie\\_001\\_fi.html](http://stat.fi/til/smat/2020/13/smat_2020_13_2020-09-03_tie_001_fi.html)

Tilastokeskus. 2021. Yritysten liikevaihto toimialoittain 2019–2020. Viitattu 13.10.2024. [https://stat.fi/til/yrti/2020/yrti\\_2020\\_2021-12-16\\_tau\\_001\\_fi.html](https://stat.fi/til/yrti/2020/yrti_2020_2021-12-16_tau_001_fi.html)

To, K. 2020. Some people can get the pandemic virus twice, a study suggests. That is no reason to panic. Science. Viitattu 11.8.2021. <https://www.sciencemag.org/news/2020/08/some-people-can-get-pandemic-virus-twice-study-suggests-no-reason-panic#>

Työterveyslaitos. 2021. Ohje kuljetusalalle henkilöliikenteeseen COVID-19-tautitartuntojen ehkäisemiseksi. Viitattu 26.10.2021. <https://hyvatyo.ttl.fi/koronavirus/ohje-kuljetusalalle>

Rämö, M. 2020. Finnairilta uusi aluevaltaus: Lentokoneruokaa saa pian marketista – "Uskon, että voimme myydä satoja annoksia päivässä". Helsingin Uutiset. Julkaistu 13.10.2020. Viitattu 29.10.2021. <https://www.helsinginuutiset.fi/paikalliset/3133767>

Van Doremalen, N.; Bushmaker, T.; Morris, DH. et al. 2020. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. Englanti. Viitattu 07.10.2021.

[https://www.nejm.org/doi/suppl/10.1056/NEJMc2004973/suppl\\_file/nejmc2004973\\_appendix.pdf](https://www.nejm.org/doi/suppl/10.1056/NEJMc2004973/suppl_file/nejmc2004973_appendix.pdf)

World health organization. 2021. COVID-19 vaccines. Viitattu 11.8.2021.

<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines>

World health organization. 2021. Tracking SARS-CoV-2 variants. Viitattu 9.8.2021.

<https://www.who.int/en/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/>

World health organization. 2020. Q&A on coronaviruses (COVID-19). Viitattu

7.8.2021. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>

Worldometers www-sivut. Viitattu 1.11.2021. <https://www.worldometers.info/>

Yamagishi, T.; Ohnishi, M.; Matsunaga, N.; Kakimoto, K.; Kamiya, H.; Okamoto, K.; Suzuki, M. & Wakita, T. 2020. Environmental Sampling for Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 During a COVID-19 Outbreak on the Diamond Princess Cruise Ship. Oxford university press public health emergency collection. Viitattu 27.10.2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7454703/>

Zhang, Q.; Bastard, P.; Liu, Z. & ym. 2020. Inborn errors of type I IFN immunity in patients with life-threatening COVID-19. Science. Viitattu 25.7.2021. <https://science.sciencemag.org/content/370/6515/eabd4570.long>