

Koronan ja rajoitustoimien vaikutukset liikkumiseen

Esipuhe

COVID-19 sai hallitukset ympäri maailman rajoittamaan yhteiskuntien normaalia toimintaa. Ensin tuli kehotuksia: ihmisiä kehoitettiin välttämään tarpeetonta matkustamista, välttämään suuria kokoontumisia ja siirtymään etätyöhön, jos mahdollista. Lähes kaikissa maissa kuitenkin koettiin, että pelkät kehotukset eivät riittäneet taltuttamaan taudin leviämistä. Siksi säädettiin normaalia toimintaa rajoittavia lakeja: rajoja laitettiin kiinni, suurille kokoontumisille asetettiin henkilömäärärajoituksia, lähiopetusta rajoitettiin, julkiset rakennukset suljettiin ja työntekijöitä siirrettiin etätyöhön, ravintoloita ja kauppoja suljettiin. Joissakin maissa yhteiskunnat käytännössä jopa suljettiin yleisemmällä ulkonaliikkumiskielloilla.

Kehotukset ja rajoitukset vähentävät ihmisten välisiä kontakteja, jolloin vähenee myös viruksen mahdollisuus tarttua yhdestä sairastuneesta seuraaviin. Mitä tiukempia ovat rajoitukset, sitä paremmin viruksen leviäminen saadaan kuriin. Rajoituksilla on kuitenkin myös kustannuksensa – sekä sosiaaliset että rahalliset. Siksi rajoituksia ei haluta pitää voimassa pidempään kuin välttämätöntä.

Koska rajoitukset eroavat toisistaan, luonnollisesti olisi haluttu tehdä vain sellaisia rajoituksia, jotka hillitsevät mahdollisimman paljon viruksen leviämistä, mutta joilla samalla on mahdollisimman pieni kustannus. Tutkijat ympäri maailman ovat siksi yrittäneet selvittää, millaisia vaikutuksia rajoituksilla on sairastavuuteen, ihmisten välisiin kontakteihin ja liikkumiseen. Tehtävä on kaikkea muuta kuin suoraviivainen ja helppo. Siihen nivoutuu kasapäin hyvin perinteisiä tutkimuksiin nojautuvaan tietoon liittyviä rajoitteita.

Kilpailu- ja kuluttajavirasto (KKV) on osallistunut optimaalisen rajoitusympäristön selvittämiseen tukiessaan koronakriisin taloudellisia vaikutuksia arvioivaa Vesa Vihriälän työryhmää. Vaikka tutkimuskysymys poikkeaa KKV:n perinteisistä selvitysaiheista, mallinnuskokeilujen yhteydessä syntyi paljon mielenkiintoista tietoa, joka ansaitsee tulla julkaistuksi.

Vain hetki sitten elettiin aikoja, jossa pohditutti, palaako ”vanha normaali” enää lainkaan ja jos palaa, milloin. Vastaavat kysymykset ovat toki edelleen ajankohtaisia, vaikka pahin epidemia-tilanne on jo – ainakin hetkeksi – hellittänyt ja rajoituksia on osin purettu. Historia muista tartuntataudeista on kuitenkin opettanut, että tautipiikit eivät välttämättä ole kerralla ohi ja uusia tartuntaaalloja voi vielä tulla. Tällaisessa tilanteessa toivomme, että tähän kirjoitukseen keräämästämme materiaalista olisi hyötyä optimaalisen politiikan suunnittelussa. Luonnollisesti vielä enemmän toivomme, että kirjoituksen materiaalia ei enää tulevaisuudessa tarvittaisi.

Espoossa 18.5.2020

Tuulia Hakola-Uusitalo
tutkimusjohtaja

Sisällys

Esipuhe	2
Tiivistelmä	5
1 Johdanto	6
2 Liikkumiseen vaikuttavat rajoitukset ja niiden käyttöönoton ajankohdat korona-aikana	8
3 Google Mobility -raportointi ja sen aineisto	14
4 Kehotusten ja rajoitusten vaikutus liikkumiseen Suomessa ja Ruotsissa	17
5 Muutokset liikkumisessa Suomessa ja muualla Euroopassa	23
6 Googlen liikkumistietojen vertailu Applen tietoihin.....	28
7 Johtopäätökset	33
Lähteet.....	35

Tiivistelmä

Tässä raportissa tarkastellaan Googlen ja Applen aineistojen avulla muutoksia ihmisten liikkumisessa koronaviruspandemian aikana ja yhdistetään näitä tarkasteluja muutaman maan rajoitustoimien käyttöönottopäivämääriin. Yhdistämällä tietoja liikkumismuutoksista rajoitusten käyttöönottopäivämääriin voidaan arvioida miten erilaiset rajoitustoimet ovat vaikuttaneet ihmisten liikkumiseen. Ihmisten liikkuminen puolestaan vaikuttaa siihen, kuinka paljon viruksella on mahdollisuutta levitä väestössä. Ruotsi muodostaa kiinnostavan vertailukohdan, sillä siellä käyttöönotetut rajoitustoimet ovat tarkastelluista maista selvästi lievimpiä, minkä lisäksi se on institutionaalisesti verrattain lähellä Suomea. Suomen ja Ruotsin liikkumismuutokset seurasivat läheisesti toisiaan ennen kuin Suomessa otettiin käyttöön tiukempia rajoitustoimia 17.3. Olettamalla, että ilman eroja rajoitustoimien tiukkuudessa maiden liikkumismuutokset olisivat jatkaneet samanlaisen trendin seuraamista, voidaan arvioida Suomen tiukempien rajoitusten muodostaman kokonaisuuden vähentäneen liikkumista Ruotsiin verrattuna. Erityisen paljon liikkumisen havaitaan laskeneen tiukimpia rajoitustoimia asettaneissa Etelä-Euroopan maissa.

1 Johdanto

Koronaviruspandemia ja rajoitustoimet ovat vaikuttaneet merkittävästi liikkumiseen, kun ihmiset ovat pyrkineet vähentämään fyysisiä kontakteja muihin ja siten ehkäisemään viruksen leviämistä. Myös hallitukset ovat toteuttaneet rajoitustoimia ja antaneet kehotuksia, joilla on suoria vaikutuksia ihmisten liikkumiseen. Rajoitustoimet, kehotukset, suositukset ja lisääntynyt tieto viruksesta ovat yhdessä saaneet ihmiset rajoittamaan liikkumistaan.

Ihmisjoukkojen liikkumista voidaan seurata nykYTEKNOLOGIAN avulla. Matkapuhelinten sijaintia voidaan jäljittää sekä teleoperaattorien että niiden käyttöjärjestelmien valmistajien toimesta. Esimerkiksi Google kerää Android-puhelinten käyttäjiltä sijaintitietoa myös kännykän ollessa käyttämättömänä, mikäli käyttäjä on sen sallinut¹. Isosta joukosta tällaisia sijaintitietoja syntyy ns. big data, jolla massojen liikkumista on mahdollista analysoida.

Kun yhdistetään muutoksia ihmisten liikkumisessa sekä päivämääriä, jolloin rajoitustoimia on otettu käyttöön, on mahdollista oppia jotakin siitä, miten erilaiset rajoitustoimet vaikuttavat ihmisten liikkumiseen. Ihmisten liikkuminen puolestaan vaikuttaa siihen, kuinka paljon viruksella on mahdollisuutta levitä väestössä. Näin voidaan siis mahdollisesti tehdä jonkinlaisia johtopäätöksiä siitä, miten erilaiset rajoitustoimet vaikuttavat koronaviruksen leviämiseen.

Tässä raportissa tarkastellaan muutoksia ihmisten liikkumisessa koronaviruspandemian aikana ja yhdistetään näitä tarkasteluja muutaman maan rajoitustoimien käyttöönottopäivämääriin. Aineisto liikkumistiedoista on peräisin Googelta Mobility-raportista. Kyseinen raportti on Googlen koronavirusaikana tuottama maakohtainen raportti ihmisten liikkumisesta kännyköiden paikannustietoihin nojaten. Googlen raportit on tehty niin, että yksittäisten ihmisten liikkeitä ei voida tunnistaa. Lisäksi raportissa verrataan Googlen aineistosta tehtyjä havaintoja Applen vastaavan aineiston tietoihin. Applen liikkumistiedot perustuvat puhelimen sijaintitietojen sijaan käyttäjien suorittamiin reittihakuihin.

Raporttimme etenee siten, että seuraavassa luvussa käydään läpi Suomessa ja Ruotsissa käyttöön otettuja rajoituksia sekä tarkastellaan rajoitustoimien tiukkuutta raportin muissakin vertailumaissa Oxfordin yliopiston rajoitusten tiukkuutta kuvaavan indeksin avulla. Luvussa kolme esitellään raportin pääasiallinen aineistolähde ja raportoidaan yleisiä havaintoja ihmisten liikkumisen muutoksista sen perusteella. Luvussa neljä yhdistetään päivämäärät ja liikkuminen eli verrataan Suomen ja Ruotsin liikkumistietoja rajoitusten käyttöönottopäivämääriin. Viidennessä luvussa tehdään lisää vertailuja ottamalla vertailukohdaksi Tanska, Viro ja joitakin erityisen tiukkoja rajoitustoimia toteuttaneita Etelä-Euroopan maita. Kuudennessa luvussa esitellään

¹ Android-puhelimen omistajat voivat tarkastella tätä itseään koskevaa tietoa osoitteessa: <https://www.google.com/maps/timeline>.

Applen aineisto ja verrataan siitä saatuja tuloksia Googlen aineistoon. Viimeisessä luvussa pohditaan lyhyesti, minkälaisia johtopäätöksiä saaduista tuloksista voidaan tehdä.

2 Liikkumiseen vaikuttavat rajoitukset ja niiden käyttöönoton ajankohdat korona-aikana

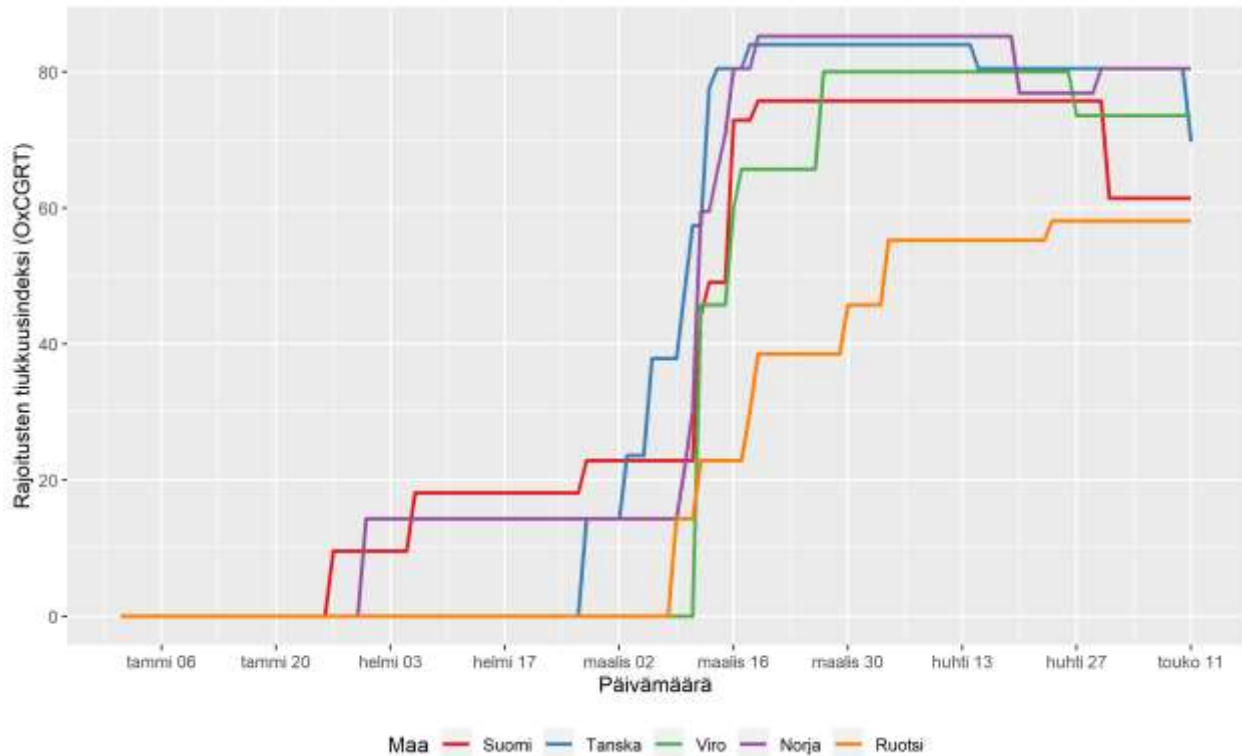
Ensimmäinen koronavirustartunta Suomessa vahvistettiin 28.1.2020 kiinalaisella naisella. Epidemian varsinainen alku ajoittuu noin kuukautta myöhempään (26.2.2020 alkaen), jolloin tartuntoja alkoi vahvistua lähes päivittäin noin viikko Etelä-Suomen hiihtolomien jälkeen. Tietoisuus taudin vakavuudesta levisi tartuntoja raportoivan uutisoinnin myötä. Koronaviruksen leviämisen ehkäisemiseen liittyviä kehoituksia ja suosituksia annettiin Suomessa jo maaliskuun alusta alkaen ja tiukemmat rajoitustoimet mahdollistavat valmiuslait tulivat voimaan 16.3. ja 17.3.

Asetettujen rajoitusten tiukkuudessa ja ajankohdissa on jonkin verran eroja eri maiden välillä. Kuviossa 1 on kuvattu rajoitustoimien tiukkuudessa tapahtuneita muutoksia maajoukossa: Suomi, Tanska², Viro³, Norja ja Ruotsi. Eri maiden rajoitustoimien tiukkuus perustuu Oxfordin yliopiston laskemaan rajoitusten tiukkuutta mittaavaan indikaattoriin (*The Oxford Covid-19 Government Response Tracker*).⁴ OxCGRT kerää yli 100 vapaaehtoisen voimin systemaattisesti informaatiota hallitusten tekemistä toimista, pisteyttää ne tiukkuuden perusteella ja koostaa näiden pisteytyksien perusteella rajoitusten kokonaistiukkuutta kuvaavan mittarin. Indikaattori lasketaan yhdeksän alaindikaattorin perusteella ja se saa arvoja nollasta sataan.

² Tanskan hallitus päätti 11.3. lukuisista rajoitustoimista koronaviruksen leviämisen estämiseksi. Kaikki perus- ja toisen asteen oppilaitokset, yliopistot ja kirjastot suljettiin 13.3. Samana päivänä kaikki julkisen hallinnon ei-kriittisten alojen työntekijät määrättiin etätöihin. Myös yksityisiä yrityksiä kehoitettiin suosimaan etätöitä. Lisäksi yli 100 hengen kokoontumiset kiellettiin. 16.3. alkaen myös peruskoulut ja päiväkodit suljettiin. 18.3. otettiin käyttöön vielä lisää merkittäviä rajoitustoimia; yli 10 hengen julkiset kokoontumiset kiellettiin; kaikki kaupat ja palvelut, joissa syntyy lähikontakteja ihmisten välillä, määrättiin suljettavaksi (esim. parturi-kampaamot, kuntosalit ja yökerhot); lisäksi ravintolat suljettiin ulosmyyntiä lukuun ottamatta. Rajoitustoimia on sittemmin lievennetty jonkin verran. 15.4. alkaen koululaiset viidenteen luokkaan asti palasivat kouluihin.

³ Viron hallitus julisti hätätilan 13.3. Julkiset kokoontumiset kiellettiin ja mm. elokuvateatterit ja museot suljettiin. Samalla ilmoitettiin koulujen ja yliopistojen sulkeutuvan 16.3. Rajavalvontaa tiukennettiin 17.3. ja ainoastaan Viron kansalaisilla, Virossa pysyvästi oleskelevilla, heidän sukulaisillaan ja kuljetusalojen työntekijöillä on oikeus päästä maahan. 24.3. ilmoitettiin tiukennuksista kokoontumisrajoituksiin. Maksimissaan kaksi ihmistä saa enää kokoontua julkisilla paikoilla ja muuten tulee säilyttää kahden metrin turvaväli. Ostoskeskukset ja erilaiset viihdepalvelut suljettiin tietyin poikkeuksin 27.3. Ravintoloiden tulee sulkeutua viimeistään iltakymmeneltä ja tämän jälkeen sallitaan ainoastaan tilaukset kotiin.

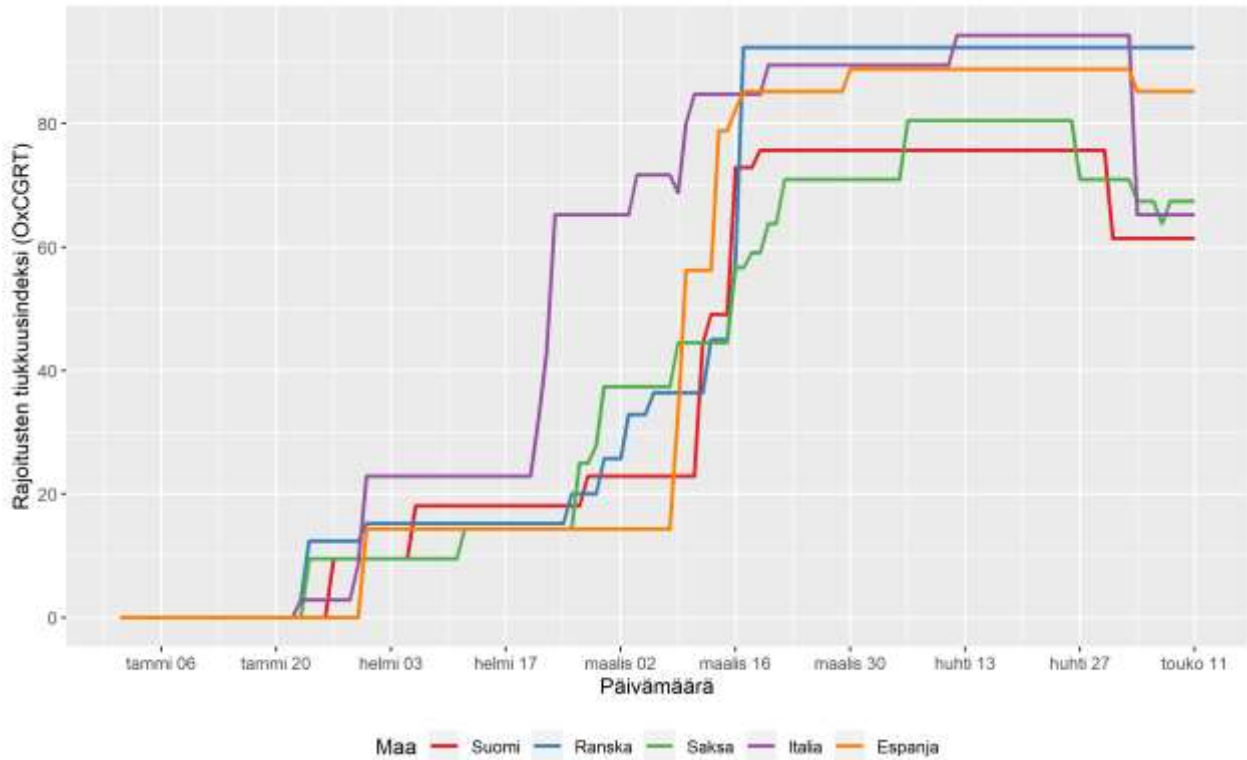
⁴ Thomas Hale, Sam Webster, Anna Petherick, Toby Phillips ja Beatriz Kira. (2020). Oxford COVID-19 Government Response Tracker. Blavatnik School of Government. <https://github.com/OxCGRT/covid-policy-tracker/><Tiedot haettu: 13.5.2020>



Kuvio 1. Rajoitustoimien tiukkuus Pohjoismaissa (pl. Islanti) ja Virossa.

Ruotsi erottuu kuvion maajoukosta selvästi muita maita lievemmillä rajoitustoimilla. Muissa maissa rajoitukset ovat olleet tällä indeksillä mitattuna suurin piirtein yhtä tiukkoja (Tanskassa ja Norjassa asteen Suomea tiukempia). Merkittävä lisäys rajoitusten tiukkuudessa tapahtuu kuvion maissa Ruotsia lukuun ottamatta suurin piirtein samoihin aikoihin. Tanskassa ja Norjassa kouluja on jälleen avattu huhtikuun jälkipuoliskolla, jolloin rajoitusten tiukkuudessa nähdään hienoista pudotusta. Kuviossa näkyy Suomen tiukkuusindeksissä pudotus 1.5., mutta tämä on ainoastaan virhe aineistossa, sillä tuolloin Suomen rajoituksissa ei tapahtunut minkäänlaisia muutoksia. Indikaattorin laatijat itse asiassa varoittavatkin, että puuttuvat alaindikaattorien arvot saattavat aiheuttaa virheellisiä pudotuksia kokonaisindeksin arvossa. Tämä on tilanne myös Suomen kohdalla.

Kuviossa 2 on vastaavasti kuvattu rajoitusten kokonaistiukkuutta maajoukolle: Suomi, Ranska⁵, Saksa, Italia⁶ ja Espanja⁷.



Kuvio 2. Rajoitustoimien tiukkuus valituissa maissa.

- ⁵ Ranska aloitti kansallisen karanteenin 17.3. ja kielsi kaiken muun paitsi työhön, välttämättömien tarvikkeiden ostoon, terveyteen tai perheeseen sekä lyhyeen liikuntasuoritukseen liittyvän liikkumisen. Ranska oli jo aiemmin kieltänyt yli 100 hengen julkiset kokoontumiset (14.3.), sulkenut suurimman osan julkisista tiloista (15.3.) ja sulkenut koulut ja oppilaitokset (16.3.). Ranska tiukensi liikkumisrajoituksia vielä 24.3. Tämän jälkeen ihmisiä voitiin sakottaa ei-välttämättömistä matkoista.
- ⁶ Italia aloitti kansallisen karanteenin 9.3. Tätä ennen osa Lodin maakunnan alueesta Lombardiassa oli laitettu karanteeniin jo 21.2. alkaen. Karanteenialuetta laajennettiin 8.3. huomattavasti, jolloin se koski jo merkittävää osaa Pohjois-Italiasta. 11.3. alkaen Italiassa suljettiin ei-välttämättömiä palveluita tarjoavat kaupan alan yritykset. Tätä kieltä laajennettiin koskemaan kaikkea ei-välttämättömiä yritystoimintaa 22.3. Rajoituksia on sittemmin lievennetty; suljetut tehtaat saivat jälleen avata ovensa 4.5., mutta esim. koulut ja ravintolat säilyivät edelleen suljettuna.
- ⁷ Espanja aloitti kansallisen karanteenin 14.3. Sen myötä kaikki ei-välttämätön liikkuminen kiellettiin. Espanja oli Italian tavoin ottanut käyttöön alueellisia karanteeneja ennen kansallisen karanteenin julistamista. 13.–14.3. suljettiin ravintoloita ja ei-välttämättömiä kauppia useilla alueilla. Sittemmin rajoitustoimia on jonkin verran lievennetty.

Ranska, Italia ja Espanja ovat joutuneet ottamaan käyttöön erityisen tiukkoja rajoitustoimia koronaviruksen leviämisen estämiseksi (ml. ulkonaliikkumiskieltoja). Tämä näkyy myös kuvion tiukkuusindeksin korkeampina arvoina. Italia erottuu kuviossa, sillä siellä on otettu käyttöön tiukempia rajoitustoimia muita aikaisemmin. Italian toukokuun alkupuolella tapahtunut pudotus johtuu sekä rajoitustoimien höllentämisestä (julkisen liikenteen avaaminen) että datavirheestä (puuttuva alaindikaattorin arvo). Suomen ja Saksan rajoitustoimet ovat olleet indeksin perusteella tiukkuudeltaan samantasoisia.

Koska Ruotsi erottuu mm. Suomesta vähemmän tiukalla linjallaan, taulukkoon 1 on koottu Suomen ja Ruotsin hallitusten tekemiä suosituksia ja rajoitustoimia tarkemmin. Taulukossa on rajoitettu asioihin, joilla on luultavimmin selviä vaikutuksia ihmisten liikkumiseen.

Taulukko 1. Ihmisten liikkumisen kannalta keskeiset, Suomessa ja Ruotsissa COVID-19-epidemian hallitsemiseksi annetut kehotukset ja rajoitustoimet.

Alkaen	Suomen kehotuksen/rajoituksen sisältö	Alkaen	Ruotsin kehotuksen/rajoituksen sisältö
12.3.	<ul style="list-style-type: none"> Hallituksen suositus peruuttaa suuret yleisötapahtumat (yli 500 henkilöä). Aluehallintovirasto kielsi yli 500 hengen yleisötilaisuudet 13.3. Suositus eristäytyä, jos palaa epidemia-alueelta. Suositus tehdä etätyötä, jos työtehtävät sen mahdollistavat. Suositus luopua muista kuin välttämättömistä työmatkoista ja siirtää lomamatkoja. 	10.–11.3.	<ul style="list-style-type: none"> Ruotsin terveysturvaviranomaisen (Folkhälsomyndigheten) suositus pysyä kotoa sairaana, myös lievien oireiden tapauksessa. Yli 500 hengen julkisten kokoontumisten kieltö. Kieltoa tiukennettiin koskemaan yli 50 hengen kokoontumisia 29.3.
17.3.	<ul style="list-style-type: none"> Julkiset kokoontumiset rajoitetaan kymmeneen henkilöön ja suositellaan välttämään tarpeetonta oleilua yleisillä paikoilla. Julkisia tiloja (esim. kirjastot, museot, teatteri ja urheilutilat) ja toimintoja (esim. vanhusten päivätoiminta ja kuntouttava työtoiminta) suljettiin. Suositeltiin, että myös yksityisen ja kolmannen sektorin toimijat ja uskonnolliset yhteisöt toimivat samoin. Matkustaja- ja henkilöliikenne Suomeen keskeytetään lukuun ottamatta Suomen kansalaisten paluuta ja työmatkoja Ruotsiin ja Norjaan. Vierailut vanhusten ja muiden riskiryhmien asumispalveluyksiköissä kielletään. Koulujen tilat suljetaan ja lähiopetus niissä keskeytetään. 18.3. alkaen poikkeus koulussa järjestettävälle esiopetukselle sekä perusopetuksen 1.–3. luokkien lähiopetukselle, jos vanhemmat työskentelevät yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittisillä aloilla. Varhaiskasvatuksen osalta suositetaan, että ne vanhemmat ja huoltajat, joiden on mahdollista järjestää lapsen hoito kotona, menettelevät niin. 20.3. alkaen varhaiskasvatus, esiopetus ja 1.–3. luokkien opetus järjestettiin kaikille, mutta suositeltiin edelleen, että lapset pysyvät kotona, jos siihen on mahdollisuus. 	16.–17.3.	<ul style="list-style-type: none"> Terveysturvaviranomaisen yli 70-vuotiaille antama suositus vähentää lähi-kontakteja toisten ihmisten kanssa ja työnantajille antama kehoitus suosittaa työntekijöilleen etätyötä. Yliopistot, lukiot ja muut toisen asteen oppilaitokset siirtyivät etäopetukseen hallituksen suosituksesta. Sen sijaan perus- ja esiopetus ovat pysyneet toiminnassa normaalisti.
28.3.	<ul style="list-style-type: none"> Uudenmaan maakunnan eristäminen. Vain välttämätön liikenne rajojen yli sallitaan. Rajoitukset olivat voimassa 15.4. saakka. 	24.3.	<ul style="list-style-type: none"> Ravintolat, baarit ja kahvilat veloitettiin pöytiintarjoiluun. Niitä suositettiin myös lisäämään pöytien välisiä etäisyyksiä.
4.4.	<ul style="list-style-type: none"> Ravintolat suljettiin ulosmyyntiä lukuun ottamatta. 	1.4.	<ul style="list-style-type: none"> Vierailut vanhusten hoivakodeissa kiellettiin. Monet kunnat olivat kieltäneet vierailut jo aiemmin.

Suomessa ihmisten kokoontumisvapautta rajoitettiin ensin kieltämällä 12.3. yli 500 hengen yleisötapahtumat ja sitten 17.3. yli 10 hengen julkiset kokoontumiset. Samalla hallitus sulki lukuisia julkisia tiloja ja toimintoja, joissa suurempia kokoontumisia tapahtuu. Rajoituksen vuoksi myös lukuisat yksityiset tahot – liikuntapaikat, urheilukilpailut, teatterit, elokuvateatterit, näyttelyt jne. – sulkivat ovensa yleisöltä. Ruotsissa yli 500 hengen yleisötapahtumat kiellettiin päivää aikaisemmin 11.3. Kieltoa tiukennettiin koskemaan yli 50 hengen kokoontumisia 29.3.

Koulujen lähiopetusta ja varhaiskasvatuksen saatavuutta rajoitettiin Suomessa merkittävästi 17.3. Aluksi ainoastaan ns. kriittisillä aloilla työskentelevät saivat viedä lapsensa päiväkotiin ja lähiopetukseen (1.–3. luokat). Maaliskuun 20. päivä tästä rajoituksesta luovuttiin, mutta suositeltiin edelleen, että varhaiskasvatuksessa, esiopetuksessa ja 1.–3. luokilla olevat lapset pysyvät kotona, jos siihen on mahdollisuus. Ruotsissa hallitus suositti 17.3. yliopistoja, lukioita ja muita toisen asteen oppilaitoksia siirtymään etäopetukseen. Sen sijaan perus- ja esiopetus ovat pysyneet toiminnassa normaalisti.

Uudenmaan maakunnan ja muiden maakuntien välisen liikenteen rajoitukset tulivat voimaan 28.3. Rajoitukset olivat voimassa 15.4.2020 saakka.

Viimeisimpänä rajoitustoimena Suomen hallitus sulki 4.4. alkaen ravintolat ulosmyyntiä lukuun ottamatta asiakkailta. Ruotsissa ravintoloiden toimintaa ei ole rajoitettu muutoin kuin velvoittamalla ne pöytiintarjoiluun.

3 Google Mobility -raportointi ja sen aineisto

Google on julkaissut koronaviruspandemian vaikutusten analysoimiseksi matkapuhelimien sijaintidataan perustuvia tietoja ihmisten liikkumisen muutoksista (*COVID-19 Community Mobility Reports*).⁸ Applella on vastaavaa liikkumistietoa, joka perustuu puhelimen sijaintitietojen sijaan käyttäjien suorittamiin reittihakuihin (*COVID-19 Mobility Trends Reports*).⁹ Näiden kahden aineistolähteen tietoja verrataan keskenään raportin kuudennessa luvussa. Google on kirjoitushetkellä julkaissut kyseisiä tietoja 131 maasta. Lisäksi aineisto sisältää tietoja myös eri maista alueittain – Suomesta maakunnittain. Aineiston avulla voidaan arvioida, miten ihmisten liikkuminen on muuttunut pandemian eri vaiheissa.

Googlen aineistosta nähdään, kuinka tietyissä paikoissa käytyjen kertojen lukumäärä ja kesto ovat muuttuneet poikkeusoloja edeltäneeseen perustasoon verrattuna. Raportoinnissaan Google on luokitellut paikat, joiden kävijämäärämuutoksia se tarkastelee, kuuteen eri kategoriaan. Nämä kategoriat ja kävijämäärien muutos suhteessa poikkeusoloja edeltävään vertailuajankohtaan (3.1.–6.2.2020) on raportoitu erikseen 131 maalle. Paikkakategoriat ovat 1) vapaa-ajan paikat (esim. ravintolat, kahvilat, ostoskeskukset, museot, kirjastot ja elokuvateatterit), 2) ruokakaupat ja apteekit, 3) puistot, 4) metro-, bussi- ja juna-asetat, 5) työpaikat ja 6) asuinalueet.

Aineiston tiedot tulevat vain niiltä Googlen käyttäjiltä, jotka ovat ottaneet sijaintihistorian käyttöön Google-tilillään. Tämän vuoksi ei ole täyttä varmuutta siitä, kuinka hyvin aineistosta saadut tulokset vastaavat liikkumismuutoksia koko väestön tasolla. Google myös varoittaa, että tietojen vertailu eri maiden ja erilaisten alueiden välillä voi olla harhaanjohtavaa, sillä sijaintitietojen tarkkuus ja paikkaluokitusten tulkinta voivat vaihdella maittain ja alueittain.

Taulukossa 2 on raportoitu kävijämäärien muutokset Suomessa, Ruotsissa ja kaikissa Googlen analysoimissa maissa kuudessa eri paikkakategoriassa aikavälillä 12.3.–7.5. Suomessa hallitus päätti 12.3. ensimmäisistä suosituksista koronaviruksen leviämisen estämiseksi. Toukokuun 7. päivä on viimeinen, jolle on kirjoitushetkellä saatavissa tietoa.

⁸ Google LLC "Google COVID-19 Community Mobility Reports." <https://www.google.com/covid19/mobility/><Tiedot haettu: 13.5.2020>

⁹ Apple Inc. "Apple COVID-19 Mobility Trends Reports." <https://www.apple.com/covid19/mobility/><Tiedot haettu: 13.5.2020>

Taulukko 2. Muutokset kävijämäärissä eri paikoissa suhteessa poikkeusoloja edeltävään ajanjaksoon.¹⁰

Paikkaluokitus	Kävijämäärän muutos %		
	Suomi	Ruotsi	Kaikki maat (n = 131)
Vapaa-ajan paikat	-41	-20	-49
Ruokakaupat ja apteekit	-11	-4	-25
Puistot	+55	+51	-27
Metro-, bussi- ja juna-asetat	-52	-34	-51
Työpaikat	-40	-26	-38
Asuinalueet	+13	+9	+18

Lukuun ottamatta puistoja ja jossain määrin myös ruokakauppoja ja apteekkejä Suomen liikkumismuutokset ovat samaa suurusluokkaa kuin koko aineistolle lasketut keskiarvomutokset. Puistojen kävijämäärät Suomessa lisääntyivät eivätkä laskeneet kuten muualla keskimäärin. Tämä heijastanee sitä, että useissa maissa – toisin kuin Suomessa – oli ulkonaliikkumiskieltoja. Oletettavasti samoista syistä ruokakauppojen ja apteekkien kävijämäärät Suomessa laskivat vain noin puolet koko aineistolle lasketusta keskimääräisestä laskusta.

Sen sijaan Ruotsissa kävijämäärien laskut ovat olleet selkeästi Suomea, ja koko aineiston keskiarvoja, pienempiä. Esimerkiksi erilaisissa vapaa-ajanviettopaikoissa kävijämäärät ovat laskeneet Suomessa noin kaksi kertaa enemmän kuin Ruotsissa.

Kaiken kaikkiaan voidaan todeta, että muutokset liikkumisessa ovat erittäin merkittäviä. Joukkoliikenteessä liikkuminen on puolittunut ja vapaa-ajan viettopaikoissa sekä työpaikoissa vähentynyt yli kolmanneksella. Liikkuminen luonnossa/puistoissa on lisääntynyt merkittävästi Suomessa ja Ruotsissa sekä muissa Pohjoismaissa.¹¹ Emme kuitenkaan tiedä, kuinka suuri osa tästä on normaalia kausivaihtelua, sillä käytössämme ei ole vastaavaa aineistoa aiemmilta vuosilta. On todennäköistä, että liikkuminen puistoissa lisääntyy tavallisenakin vuonna kevään

¹⁰ Taulukossa raportoidut muutosprosentit ovat keskiarvo liikkumisen päivittäisistä muutoksista ajanjaksolla 12.3.–7.5.2020. Google on laskenut päivittäiset muutokset vertaamalla kunkin päivän liikkumistietoja vastaavan viikonpäivän mediaaniin viiden viikon vertailuajanjaksolla 3.1.–6.2.2020.

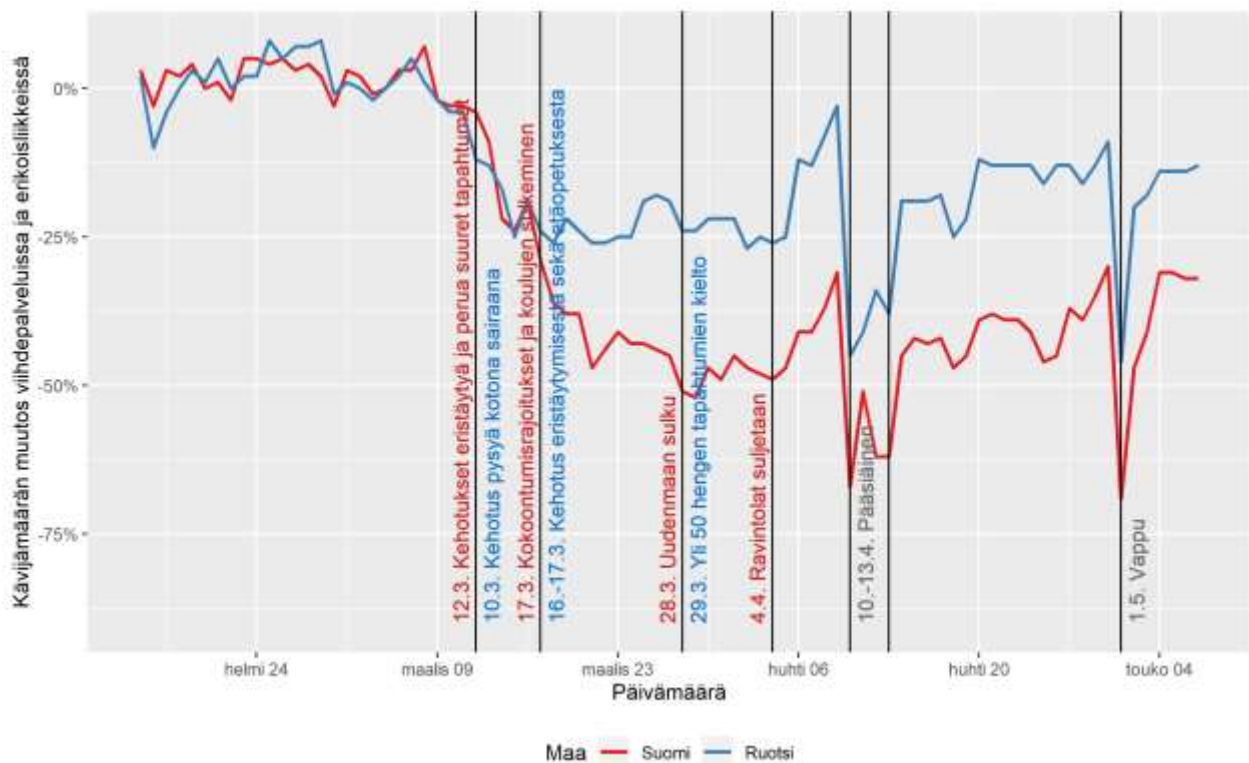
¹¹ Liikkuminen puistoissa on lisääntynyt vain reilussa 10 maassa. Erityisen paljon se on lisääntynyt Pohjoismaissa.

koittaessa. Yleisesti onkin hyvä huomata, että osa havaituista liikkumismuutoksista selittyy normaalilla kausivaihtelulla. Esimerkiksi keväällä lisääntyvän työmatkapyöräilyn osuutta julkisen liikenteen kävijämäärien laskusta ei voida kuitenkaan arvioida ilman vertailuaineistoa tavalliselta vuodelta.

4 Kehotusten ja rajoitusten vaikutus liikkumiseen Suomessa ja Ruotsissa

Seuraavaksi verrataan Googlen tietoja ihmisten liikkumisesta Suomessa ja Ruotsissa suhteessa maissa tietynä ajankohtana asetettuihin rajoituksiin ja annettuihin kehotuksiin. Koska maille piirretyt liikkumisen muutoksia kuvaavat käyrät näyttävät hyvin samankaltaisilta ennen pandemiaa, yhdistämällä eri ajankohtina käyttöön otettuja rajoituksia liikkumiseen voidaan yrittää arvioida sitä, miten muutokset ihmisten liikkumisessa eroavat maissa asetettujen erilaisten rajoitusten vuoksi.

Kuviossa 3 on kävijämäärien muutos erilaisissa viihdepalveluissa ja erikoisliikkeissä. Kuvioon on lisäksi lisätty pystyviivat niiden päivien kohdalle, jolloin Suomessa (punainen) otettiin käyttöön jokin merkittävä rajoitus tai annettiin johonkin asiaan liittyvä kehoitus. Lisäksi Ruotsin (sininen) samoihin aikoihin tekemät toimenpiteet on kirjattu Suomen toimenpiteiden viereen.



Kuvio 3. Kävijämäärän muutos viihdepalveluissa ja erikoisliikkeissä Suomi vs. Ruotsi.

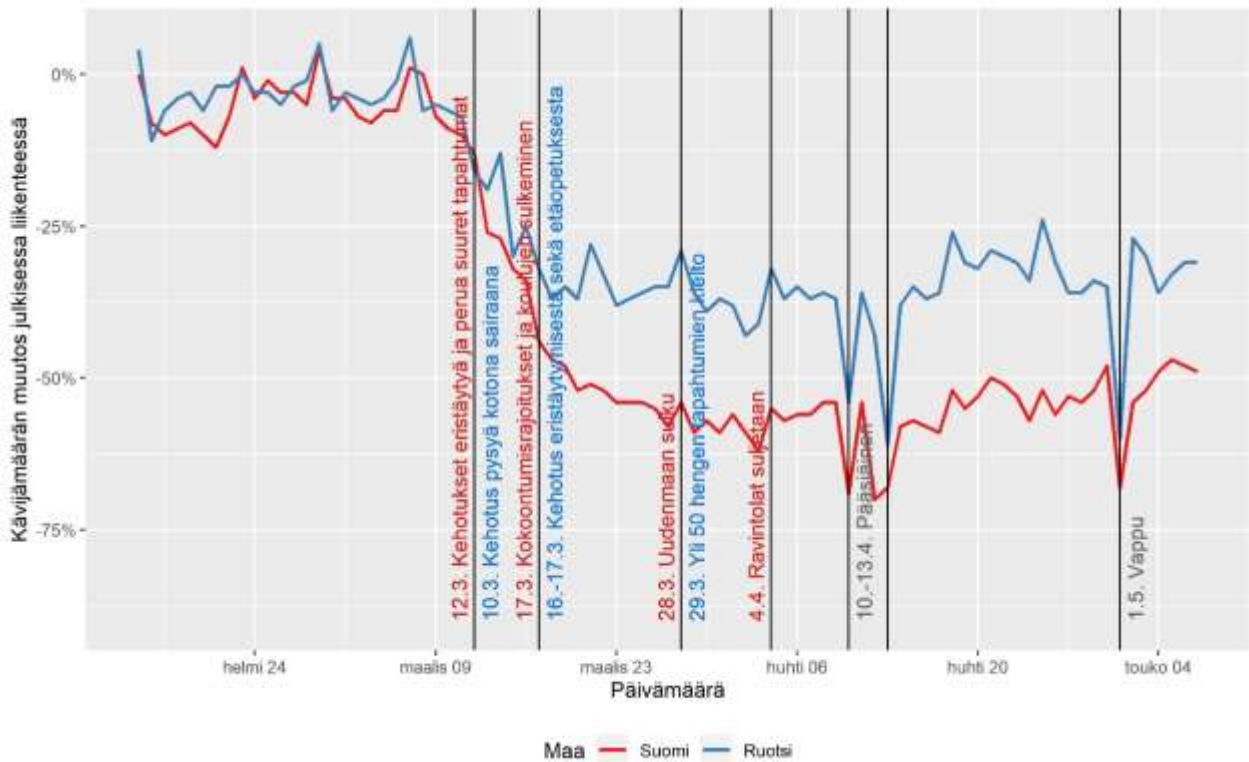
Ihmiset alkoivat vähentää viihdepalveluissa ja erikoisliikkeissä käymistä jo maaliskuun alkupuolella noin 8.3. alkaen ennen virallisten kehotusten tai rajoitusten voimaan tuloa. Tämä tapahtui noin viikko sen jälkeen, kun ensimmäiset koronavirustartunnat oli Suomessa todettu. Myös Ruotsissa ihmisten liikkuminen alkoi vähentyä samoihin aikoihin. Tätä voi tulkita siten, että tietoisuus viruksesta on lisääntynyt Suomessa ja Ruotsissa samanaikaisesti ja ihmiset ovat reagoineet viruksen aiheuttamaan uhkaan vähentämällä liikkumistaan omaehtoisesti.

Suomen ja Ruotsin välille alkaa syntyä vapaa-ajan liikkumisessa eroa 17.3. Tähän asti käyrät näyttävät seuraavan melko tarkasti toisiaan. Suomessa otettiin tällöin käyttöön tiukemmat kokoontumisrajoitukset ja julkisia tiloja suljettiin. Hallitus päätti kieltää yli 10 hengen julkiset kokoontumiset (aiemmin yli 500 hengen kokoontumiskielto), minkä vuoksi monet viihdepalveluita tarjoavat yritykset sulkivat Suomessa ovensa. Ruotsissa vastaavan aikaan tehdyt toimenpiteet olivat selvästi lievempiä – ainoastaan kehotuksia. Kyseisestä päivästä eteenpäin Suomen kävijämäärät viihdepalveluissa ja erikoisliikkeissä ovat suurin piirtein puolittuneet, kun taas Ruotsissa ne ovat pudonneet noin neljänneksen.

Olettaen, että ilman Suomen tiukempia kokoontumisrajoituksia ja niihin liittyneitä julkisten tilojen sulkemisia ihmisten liikkuminen erilaisissa vapaa-ajan paikoissa olisi Suomessa jatkanut samanlaista trendiä kuin Ruotsissa, voidaan arvioida rajoitustoimien vaikutusta. Kuvion perusteella rajoitusten myötä vapaa-ajan paikkojen kävijämäärä lähes puolittui Suomessa, kun taas omaehtoisesti ilman tiukkoja rajoituksia ihmiset olisivat vähentäneet vapaa-ajan paikkojen käyntejään vain hieman alle neljänneksellä (Ruotsin kehitys). Rajoitukset siis likimain tuplasivat vapaa-ajan paikkojen kävijämäärien vähennyksen.

Suoraviivaista tulkintaa tietyn rajoituksen vaikutuksesta tiettyjen palvelujen käyttämiseen ei voi kuitenkaan tehdä. Rajoituksilla on sekä suoria (esim. tilojen sulkeminen) että epäsuoria psykologisia vaikutuksia – tiukat rajoitustoimet vaikuttavat olleen myös signaali tilanteen vakavuudesta. Lisäksi samanaikaisesti rajoitusten kanssa ihmisten tietoisuus viruksesta kasvaa ja käsitys sen muodostamasta uhasta voi muuttua esimerkiksi tuttujen tai läheisten sairastumisen vuoksi. Päättelyyn rajoitusten käyttäytymisvaikutuksista liittyykin merkittävää epävarmuutta, koska muut ihmisten käyttäytymiseen vaikuttavat tekijät saattavat myös muuttua samanaikaisesti rajoitusten käyttöönoton kanssa. Voi siis olla, että joidenkin toimenpiteiden vaikutuksesta merkittävä osa voidaan nähdä julkisen vallan signalointina kriisin vakavuudesta. Lisäksi usein monia rajoitustoimia on otettu käyttöön samaan aikaan, jolloin niiden vaikutusten yksilöiminen ei ole mahdollista.

Kuviossa 4 on vastaavasti kuvattu julkisen liikenteen kävijämäärien kehitystä samalla ajanjaksolla.

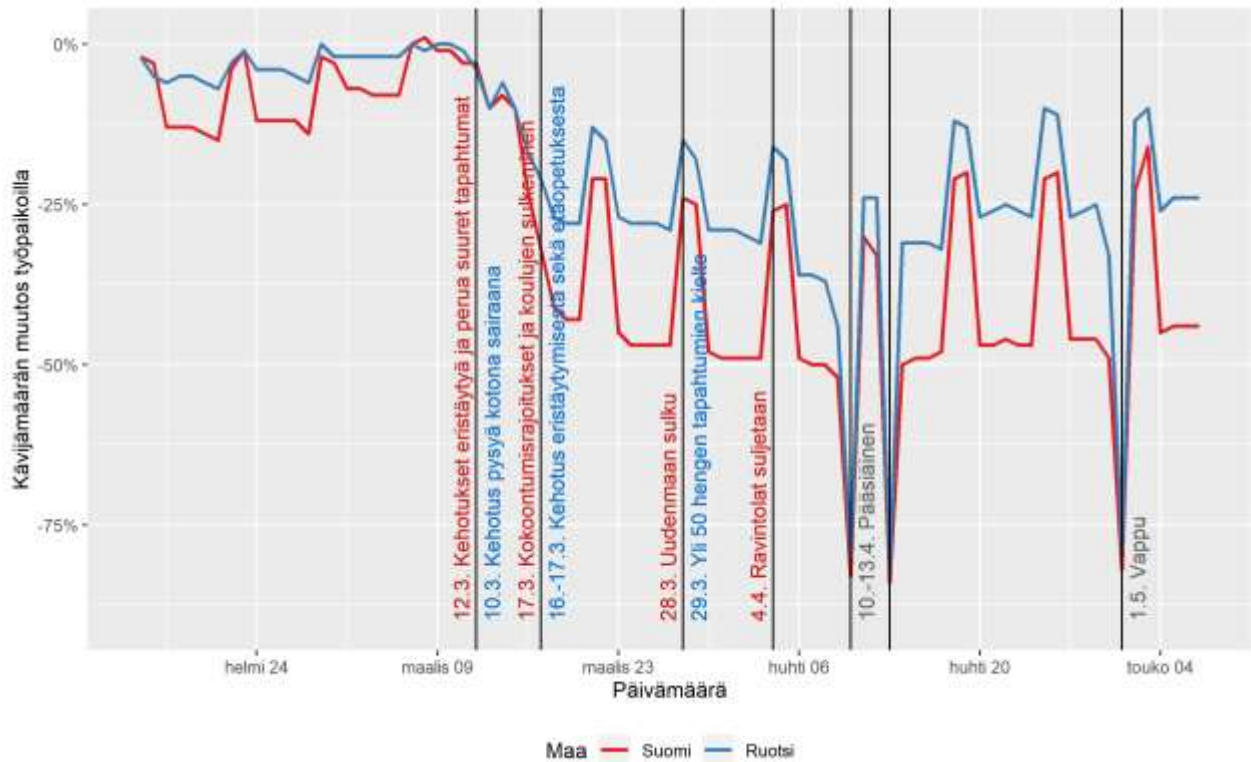


Kuvio 4. Kävijämäärän muutos julkisessa liikenteessä Suomi vs. Ruotsi.

Julkisessa liikenteessä kävijämäärät näyttävät seuranneen samankaltaista trendiä sekä Suomessa että Ruotsissa maaliskuun puoliväliin asti. Tämän jälkeen kävijämäärät putosivat Suomessa selvästi Ruotsia enemmän. Hienoista eroa Suomen ja Ruotsin välille syntyy 12.3., jolloin Suomessa annettiin Suomessa kehoitus siirtyä etätöihin. Isoin erotus Suomen ja Ruotsin kehityksessä alkaa kuitenkin 17.3., jolloin Suomessa suljettiin julkiset tilat ja siirryttiin laajalti etäopetukseen. Ruotsissa etäopetukseen siirryttiin samoihin aikoihin – mutta vain toisella asteella ja yliopistoissa.

Pudotus julkisen liikenteen käytössä on molemmissa maissa jopa suurempi kuin viihdepalvelujen ja erikoisliikkeiden kävijämäärissä. Suomessa kävijämäärät ovat pudonneet reilut 50 prosenttia ja Ruotsissa taas reilut 30 prosenttia.

Kuviossa 5 on kuvattu kävijämäärien kehitystä työpaikoilla.



Kuvio 5. Kävijämäärän muutos työpaikoilla Suomi vs. Ruotsi.

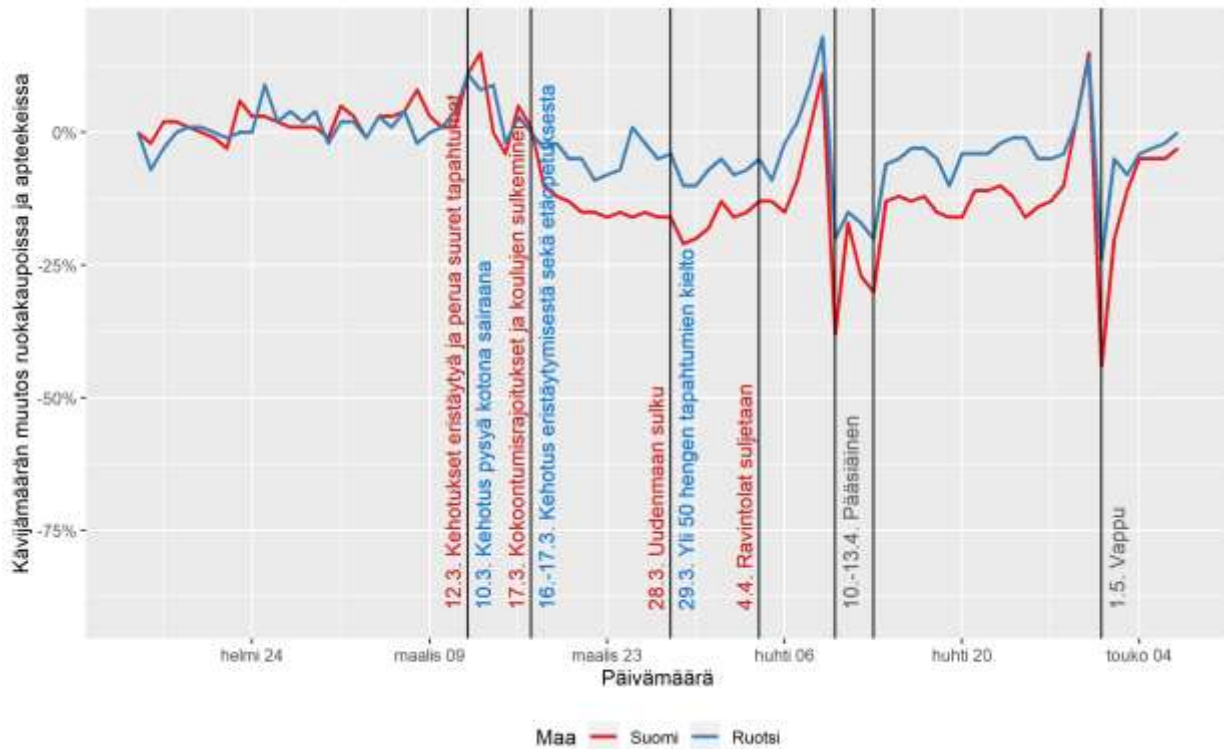
Myös työpaikkojen kävijämäärien kehitys maiden välillä erkaantui maaliskuun puolivälissä. Kävijämäärät suomalaisissa työpaikoissa putosivat ruotsalaisia enemmän. Suomessa kehoitus etätyöstä annettiin jo 12.3. ja käynnit työpaikoilla putosivat jonkin verran, mutta varsinainen muutos tapahtui 17.3., kun kouluissa siirryttiin etäopetukseen. Ruotsissa suositus etätyöstä annettiin vasta 16.–17.3. Siksi on mielenkiintoista, että juuri tässä vaiheessa Suomen työpaikkojen kävijämäärät putoavat selvästi enemmän kuin Ruotsissa.

Kuviossa näkyy myös kävijämääräpiikkejä, jotka ajoittuvat viikonloppuun. Nämä johtuvat siitä, että viikonloppuna työn tekeminen on harvinaisempaa, minkä vuoksi ero koko aineiston liikkuvuudessa jää rajalliseksi verrattuna aikaan ennen epidemiaa. Lisäksi normaalisti viikonloppuna töitä tekevissä on todennäköisesti vähemmän sellaisia työntekijöitä, joilla oli mahdollisuus siirtyä etätöihin.

Kuvion perusteella etätyökehotuksen numeerinen vaikutus Suomessa on pieni (12.3.), mutta Ruotsissa suhteellisen iso (17.3.). Suomen työpaikoilla käynnin muutos ajoittuu pikemminkin etäopetukseen siirtymiseen. On hyvin todennäköistä, että työpaikoille kulkemisen vähenemistä ajaa paitsi etäopetukseen siirtyminen, mutta myös ajassa kasvanut ymmärrys tilanteen vakavuudesta. Suomessa 17.3. annetut rajoitukset tuntuvat olevan käännepointe tässä mielessä.

Tämänkaltaiset psykologiset vaikutukset voivat myös toimia epäsuorasti, esimerkiksi aiheuttamalla liikkeiden sulkemista asiakasmäärän laskiessa.

Kuviosta 6 nähdään kävijämäärien muutokset ruokakaupoissa ja apteekeissa.



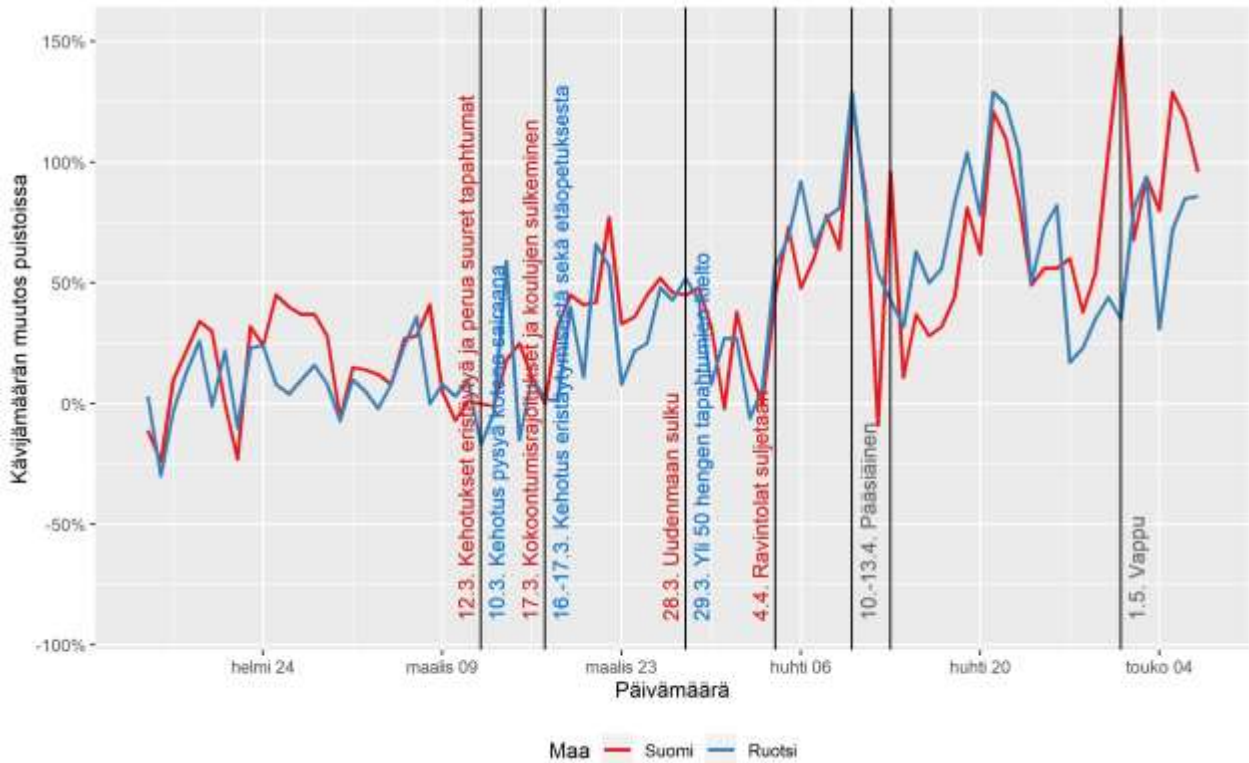
Kuvio 6. Kävijämäärän muutos ruokakaupoissa ja apteekeissa Suomi vs. Ruotsi.

Tässäkin Suomen kehitys näyttää erkanevan Ruotsista maaliskuun 17. päivän jälkeen. Erkaantumisen ajoittuminen samaan ajankohtaan myös ruokakauppojen ja apteekkien kävijämäärissä on mielenkiintoista, sillä tuolloin Suomessa asetettujen rajoitteiden on vaikea nähdä suoraan vaikuttaneen ihmisten liikkumiseen näissä palveluissa. Tässä onkin todennäköisesti kyseessä rajoitustoimien epäsuora psykologinen vaikutus; Suomen Ruotsiin verrattuna tiukemmat rajoitustoimet ovat toimineet signaalina tilanteen vakavuudesta, mikä on vaikuttanut osaltaan ihmisten käyttäytymiseen.

Kuviossa näkyy molemmissa maissa piikki kävijämäärissä ensimmäisten hallituksen kehotusten ja suositusten jälkeen. Tätä voi tulkita siten, että monet kävivät ostamassa ruokaa pidemmäksi ajaksi varastoon varautumistoimenpiteenä. Kuvion toinen vielä suurempi piikki kävijämäärissä nähdään ennen pääsiäistä. Ruoka ja lääkkeet ovat välttämättömyshyödykkeitä, minkä vuoksi ruokakauppojen ja apteekkien kävijämäärät ovat vähentyneet selvästi vähemmän kuin esimerkiksi

viihdepalveluissa ja erikoisliikkeissä. Ihmiset ovat kuitenkin selkeästi suunnitelleet ruokaostoksensa aiempaa tarkemmin ja ostaneet enemmän kerralla sekä lisänneet erilaisten verkkopalvelujen käyttöä.

Kuviossa 7 on kuvattu kävijämäärän kehitys puistoissa ja erilaisilla ulkoilualueilla.



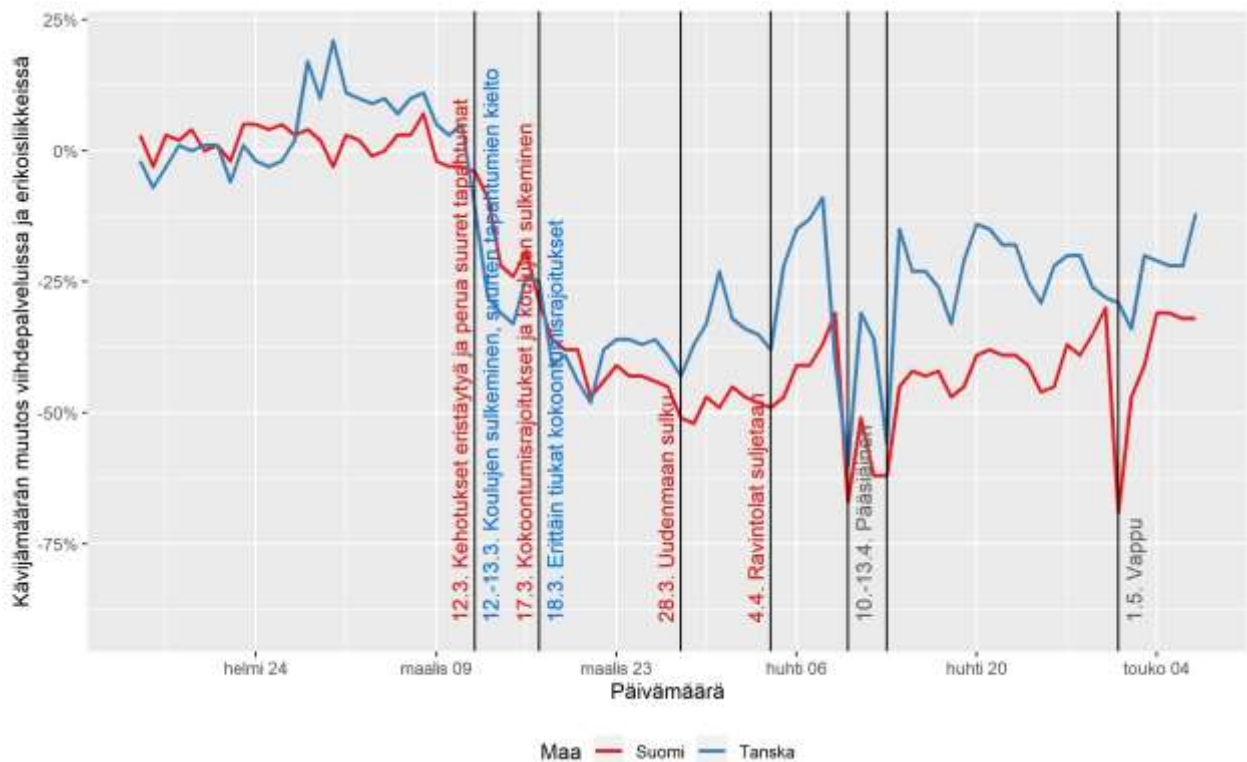
Kuvio 7. Kävijämäärän muutos puistoissa Suomi vs. Ruotsi.

Puistojen ja ulkoilualueiden kävijämäärissä on havaittavissa jonkinasteista nousua pandemian aikana. Ihmiset ovatkin korvanneet muita vapaa-ajan aktiviteettejaan ulkoilemalla luonnossa ja puistoissa. Ulkoilumuutoksissa ei ole myöskään havaittavissa selkeitä eroja Suomen ja Ruotsin välillä. Kuviossa esiintyvä huomattava vaihtelu selittyy osittain esimerkiksi sään muutoksilla.

5 Muutokset liikkumisessa Suomessa ja muualla Euroopassa

Tässä luvussa vertaillaan muutoksia liikkumisessa Suomen ja tarkasteluun valittujen eurooppalaisten maiden välillä. Ensin otetaan vertailukohtaksi Tanska ja Viro, jotka ovat ottaneet käyttöön samankaltaisia rajoitustoimia kuin Suomi. Tämän jälkeen verrataan liikkumismuutoksia Italiaan, Ranskaan ja Espanjaan, joissa on koronaviruksen torjumiseksi jouduttu ottamaan erityisen kovia rajoitustoimia. Tässä luvussa tarkastellaan liikkumismuutoksia erityisesti viihdepalveluissa ja erikoisliikkeissä. Julkisen liikenteen liikkumismuutoksia tarkastellaan tarkemmin seuraavassa luvussa, jossa verrataan Googlen aineiston tietoja Applen tuottamiin liikkumistietoihin.

Kuvioon 8 on piirretty muutokset kävijämäärissä viihdepalveluissa ja erikoisliikkeissä Suomelle ja Tanskalle. Samoin kuin aiemmissa kuvioissa punainen käyrä kuvaa Suomen liikkumismuutoksia. Sininen käyrä kuvaa nyt Tanskan liikkumismuutoksia ja lisäksi kuvioon on kirjattu sinisellä Tanskan tekemät merkittävät rajoitustoimet. Tanskan rajoitustoimet ovat olleet sisällöltään samantyyppisiä kuin Suomen toteuttamat toimet, joskin vielä osittain jonkin verran tiukempia. Lisäksi Tanska on ottanut käyttöön sisällöltään vastaavia toimia Suomea aiemmin.

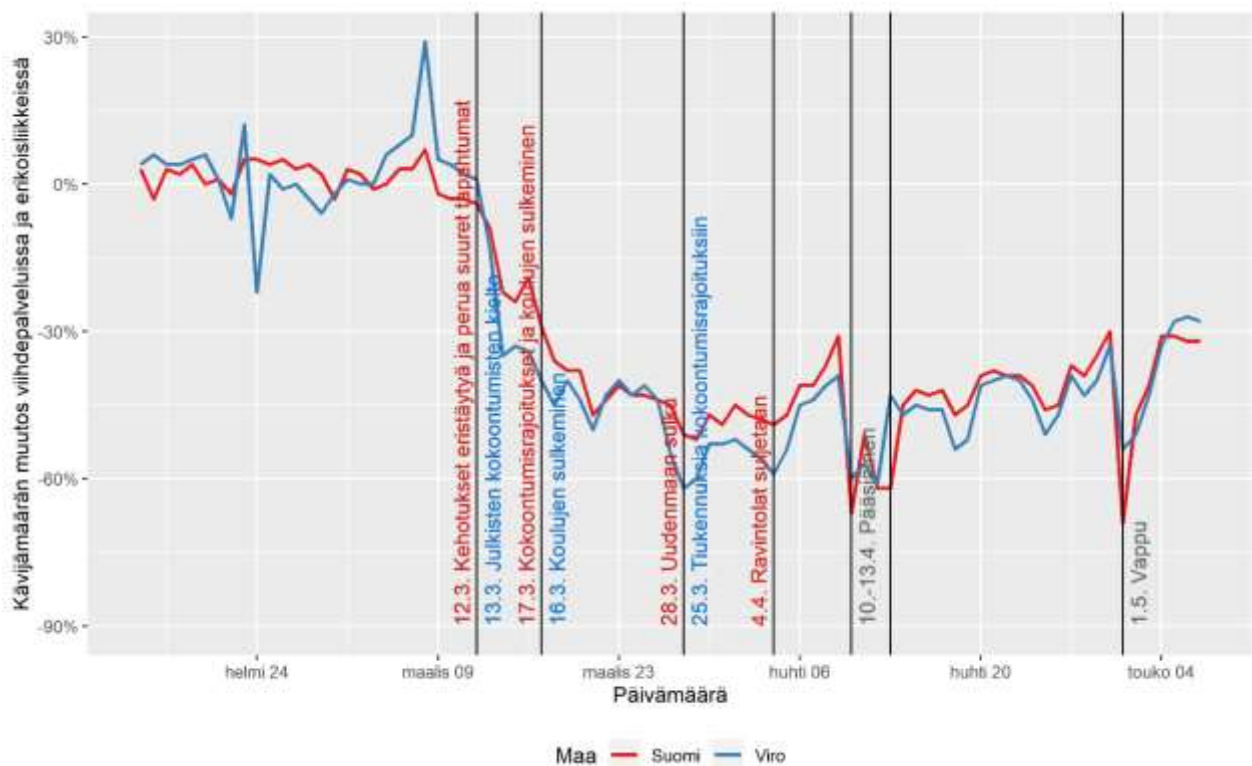


Kuvio 8. Kävijämäärän muutos viihdepalveluissa ja erikoisliikkeissä Suomi vs. Tanska.

Kuviosta nähdään, että Tanskan ja Suomen muutokset kävijämäärissä seurasivat melko läheisesti toisiaan maaliskuun jälkipuoliskolle. Jonkin verran eroa syntyy 12.3., jolloin Tanskan kävijämäärät

putoavat Suomea nopeammin. Maaliskuun loppupuolella Tanskassa kävijämäärät ovat kasvaneet hieman, kun taas Suomessa ne ovat pysyneet suurin piirtein ennallaan. Yleisenä havaintona aineistosta voidaan todeta, että myös muissa liikkumiskategorioissa Tanskan kävijämäärät putosivat aluksi hiukan Suomea jyrkemmin, mutta ovat sen jälkeen ovat elpyneet hieman, minkä vuoksi Suomen kokonaiskävijämäärien suhteellinen lasku on muodostunut hieman Tanskaa suuremmaksi.

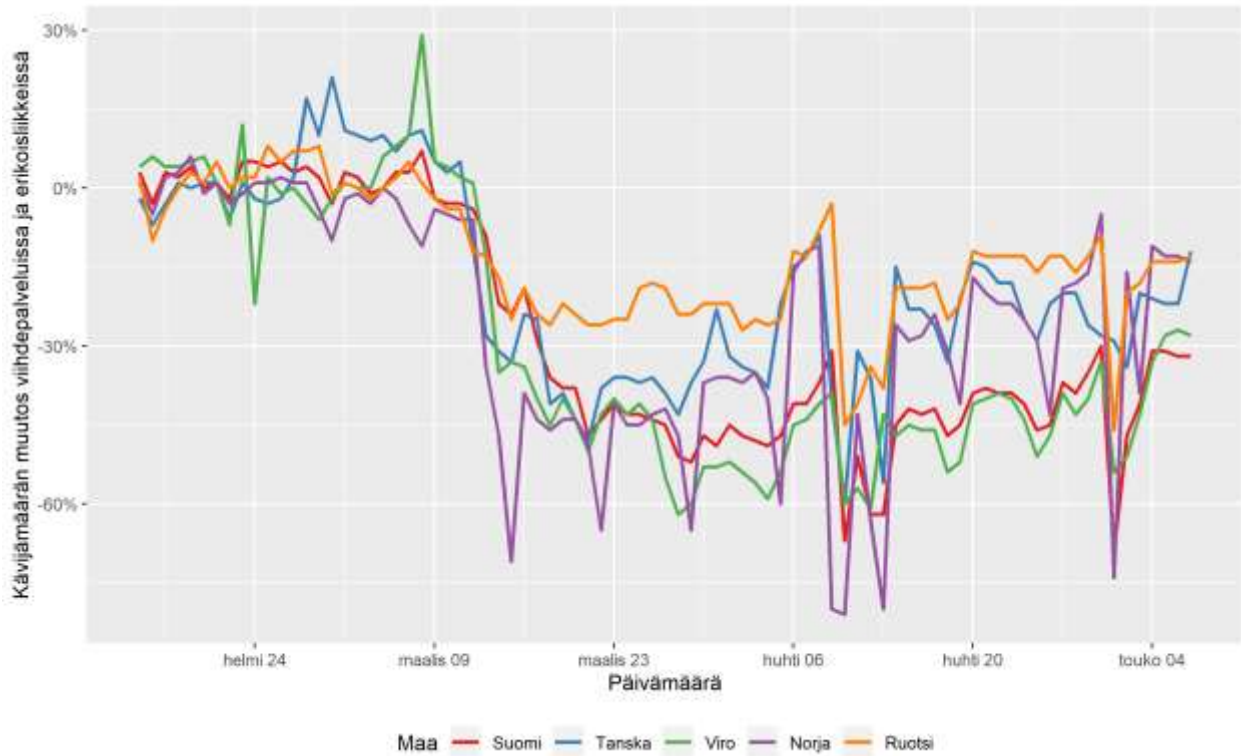
Kuviossa 9 on vastaavasti verrattu Viron ja Suomen kehitystä. Siihen on myös vastaavasti kirjattu sinisellä Viron tekemiä merkittäviä rajoitustoimia ja niiden päivämääriä. Viro on ottanut käyttöön paljon samantyyppisiä rajoitustoimia kuin Suomi, ja niiden ajoitus on ollut myös melko samanlainen.



Kuvio 9. Kävijämäärän muutos viihdepalveluissa ja erikoisliikkeissä Suomi vs. Viro.

Viron ja Suomen viihdepalveluiden ja erikoisliikkeiden kävijämäärämuutoksia kuvaavat käyrät seuraavat toisiaan hyvin läheisesti koko tarkasteluajanjakson. Tämä käy yhteen sen kanssa, että maat ovat ottaneet käyttöön samankaltaisia rajoitustoimia. Myös muissa liikkumiskategorioissa Viron ja Suomen liikkumismuutokset ovat samansuuntaisia. Merkittävin ero on julkisessa liikenteessä, jossa Suomen käyttäjämäärien lasku on ollut Viroa suurempaa.

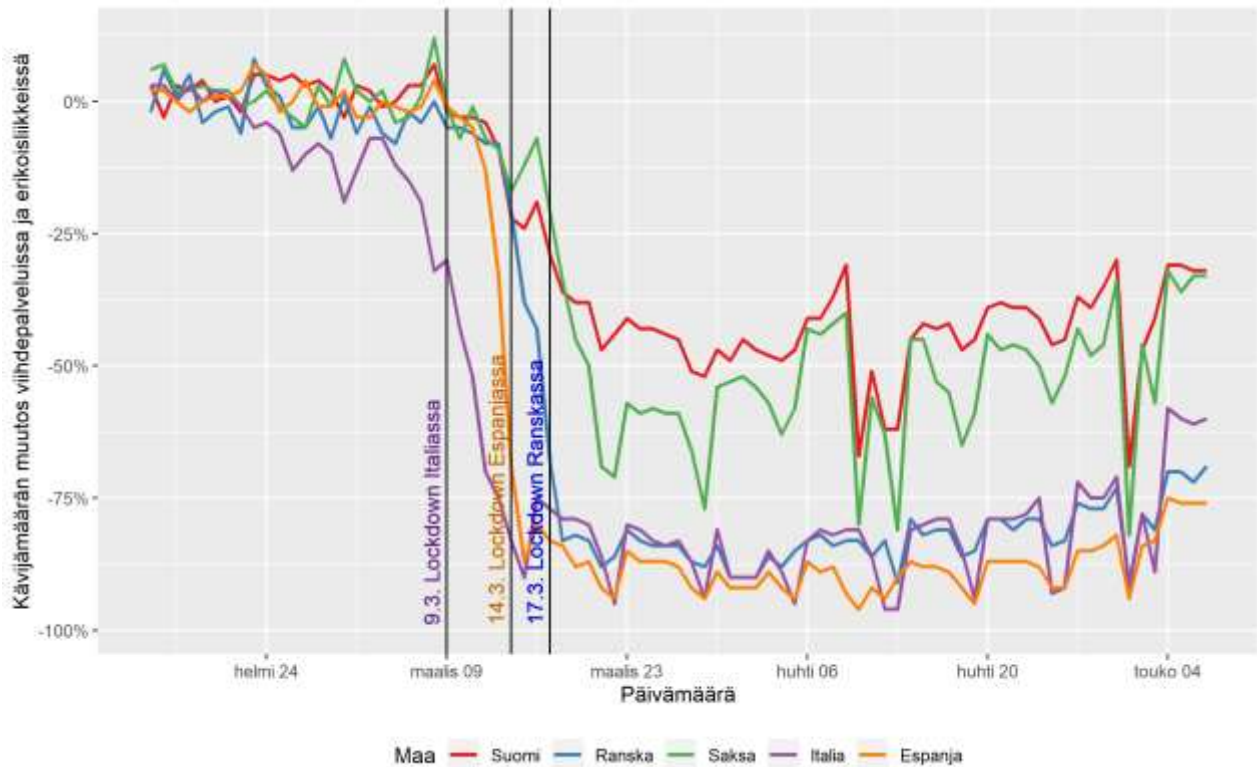
Kuvioon 10 on vielä koottu yhteen kaikkien Pohjoismaiden (pl. Islanti) ja Viron kävijämäärämuutokset viihdepalveluissa ja erikoisliikkeissä.



Kuvio 10. Kävijämäärien muutos viihdepalveluissa ja erikoisliikkeissä Pohjoismaissa ja Virossa.

Ruotsi erottuu kuvion maajoukossa siten, että siellä ei missään vaiheessa koettu yhtä voimakasta laskua kävijämäärissä kuin muissa maissa. Alun jyrkän pudotuksen jälkeen Norjan ja Tanskan kävijämäärissä on nähtävissä pientä nousua. Sen sijaan Suomen ja Viron kävijämäärät ovat pysyneet likimain sillä tasolla, jonne ne maaliskuussa putosivat. Norjan kävijämäärissä havaitaan selkeästi muita maita suurempia viikonloppuihin ajoittuvia kävijämääräpudotuksia.

Kuviossa 11 on otettu uusiksi vertailumaiksi Saksa sekä Italia, Ranska ja Espanja, joissa on jouduttu ottamaan käyttöön erityisen tiukkoja rajoitustoimia (ml. ulkonaliikkumiskieltoja) koronaviruksen leviämisen hillitsemiseksi. Italia oli Euroopan ensimmäinen Euroopan maa, jossa koronavirus pääsi leviämään nopeasti. Italia julisti kansallisen karanteenin 9.3. Espanja ja Ranska seurasivat vastaavilla toimilla 14.3. ja 17.3.

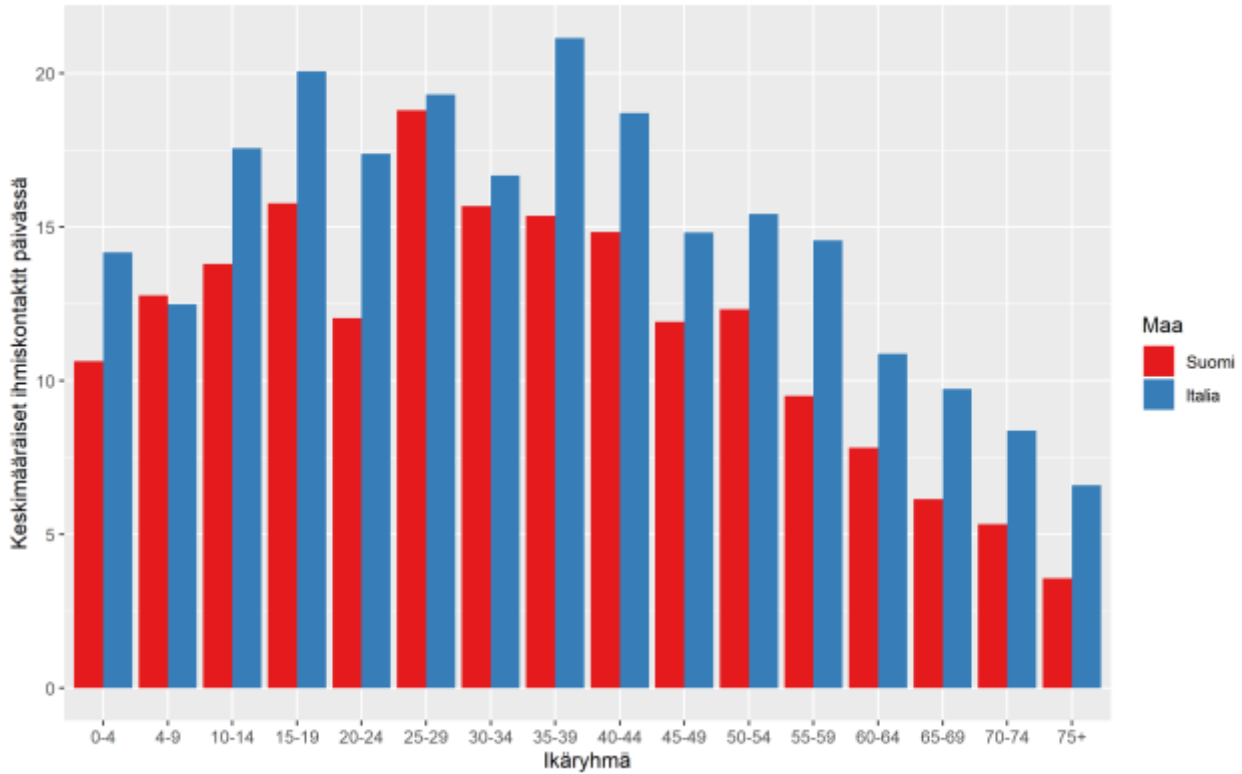


Kuvio 11. Kävijämäärän muutos viihdepalveluissa ja erikoisliikkeissä valituissa maissa.

Kuviosta havaitaan, että liikkuminen alkoi vähentyä samanaikaisesti kaikkialla muualla paitsi Italiassa, missä kävijämäärät alkoivat vähentyä selkeästi jo aiemmin. Tämä toistuu muissakin liikkumiskategorioiden. Espanjassa ja Ranskassa kävijämäärien lasku alkoi samanaikaisesti – tosin jyrkempänä – Suomen ja Saksan kanssa. Ranskan, Italian ja Espanjan kävijämäärät ovat pudonneet selkeästi Suomea ja Saksaa enemmän kaikissa liikkumiskategorioiden. Tämä heijastanee ensinnäkin tiukempien rajoitustoimien vaikutusta ja toisaalta myös viruksen aiheuttamaa pelotevaikutusta, sillä virus on näissä maissa levinnyt selvästi rajummin.

Epidemian leviäminen on yhteydessä siihen, kuinka monen muun ihmisen kanssa koronavirukselle altistunut on kontaktissa päivittäin. Euroopan maissa on huomattavia kulttuurillisia eroja sosiaalisessa kanssakäymisessä ja päivittäisten ihmiskontaktien määrässä. Kuviosta 12 nähdään esimerkiksi, että lähes jokaisessa ikäryhmässä suomalaiset kohtaavat selvästi vähemmän muita ihmisiä kuin italialaiset. Nämä erot sosiaalisissa kontakteissa aiheuttavat sen, että toimenpiteiden

tarve vaihtelee huomattavasti maittain (Platteau ja Verardi, 2020). Esimerkiksi Italian, Ranskan ja Espanjan ulkonaliikkumiskiellot eivät välttämättä olisi olleet haittaansa nähden tehokkaita toimenpiteitä Pohjoismaissa, sillä kevyemmätkin toimenpiteet saattavat riittää vähentämään taudin leviämistä riittävästi kulttuurissa, jossa sosiaaliset kontaktit ovat harvinaisempia.



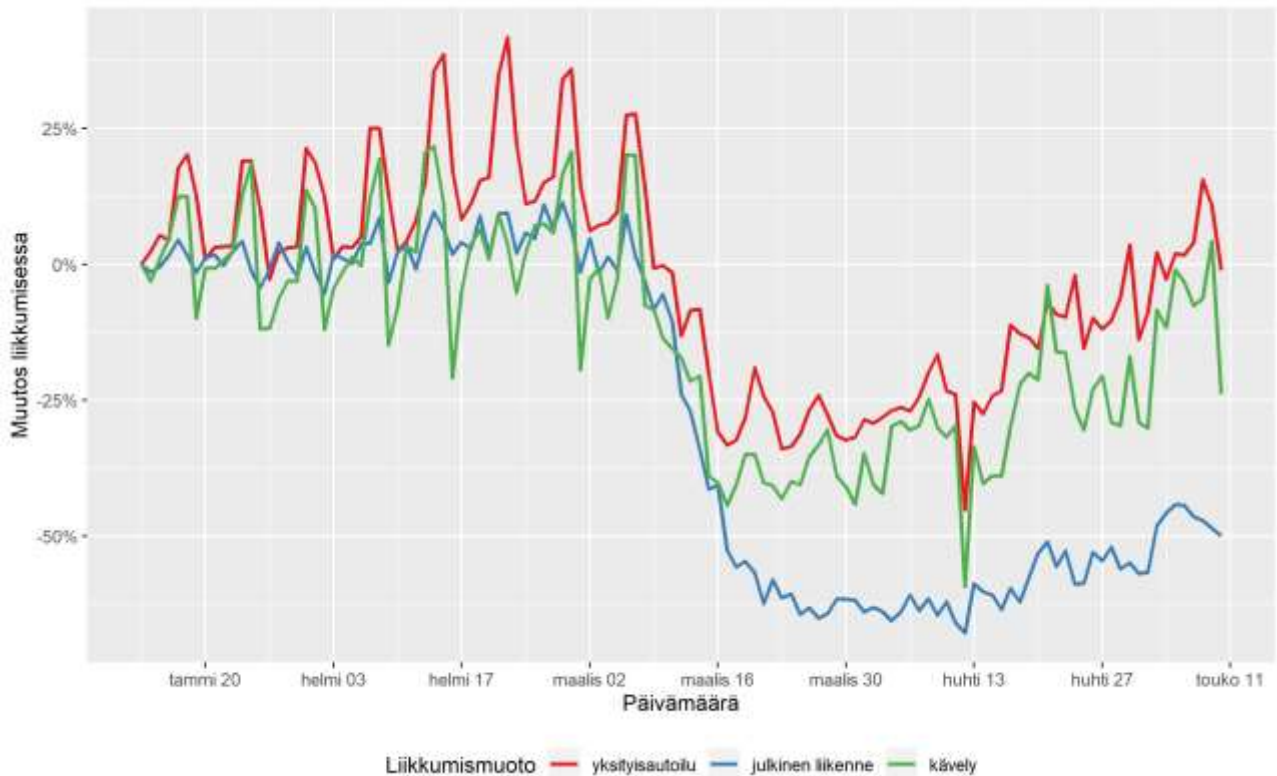
Kuvio 12. Keskimääräiset ihmiskontaktit päivässä ikäryhmittäin Suomessa ja Italiassa.¹²

¹² Kiesha Prem, Alex R. Cook ja Mark Jit. (2017). Projecting social contact matrices in 152 countries using contact surveys and demographic data. PLOS Comput Bio 13 (9): 1–21.

6 Googlen liikkumistietojen vertailu Applen tietoihin

Apple on julkaissut vastaavan aineiston ihmisten liikkumisen muutoksista kuin Google. Aineistossa oli kirjoitushetkellä tietoja 63 maasta. Googlen aineistosta poiketen Applen tuottamat tiedot perustuvat puhelimesta saatujen sijaintitietojen sijaan ihmisten suorittamiin reittihakuihin. Aineiston tiedot on jaettu kolmeen liikkumismuotoon: 1) yksityisautoilu, 2) julkinen liikenne ja 3) kävely. Applen aineisto sisältää tiedot reittiohjelmien suhteellisesta määrästä eri maissa, alueilla, tai kaupungeissa suhteessa vertailupäivään 13. tammikuuta 2020. Käyttäjien tietoihin liitetään satunnaiset ja vaihtuvat tunnisteet, joten Apple ei pysty tunnistamaan yksittäisen käyttäjän liikkeitä ja hakuja. Apple myös huomauttaa, että sillä ei ole väestötieteellisiä tietoja käyttäjistään, joten tietojen edustavuudesta suhteessa kokonaisväestöön ei ole varmuutta.

Applen tietoja julkisesta liikenteestä on luontevaa verrata Googlen vastaaviin. Ensin kuitenkin kuviossa 13 on kuvattu, miltä Applen Suomea koskeva aineisto yleisesti näyttää.



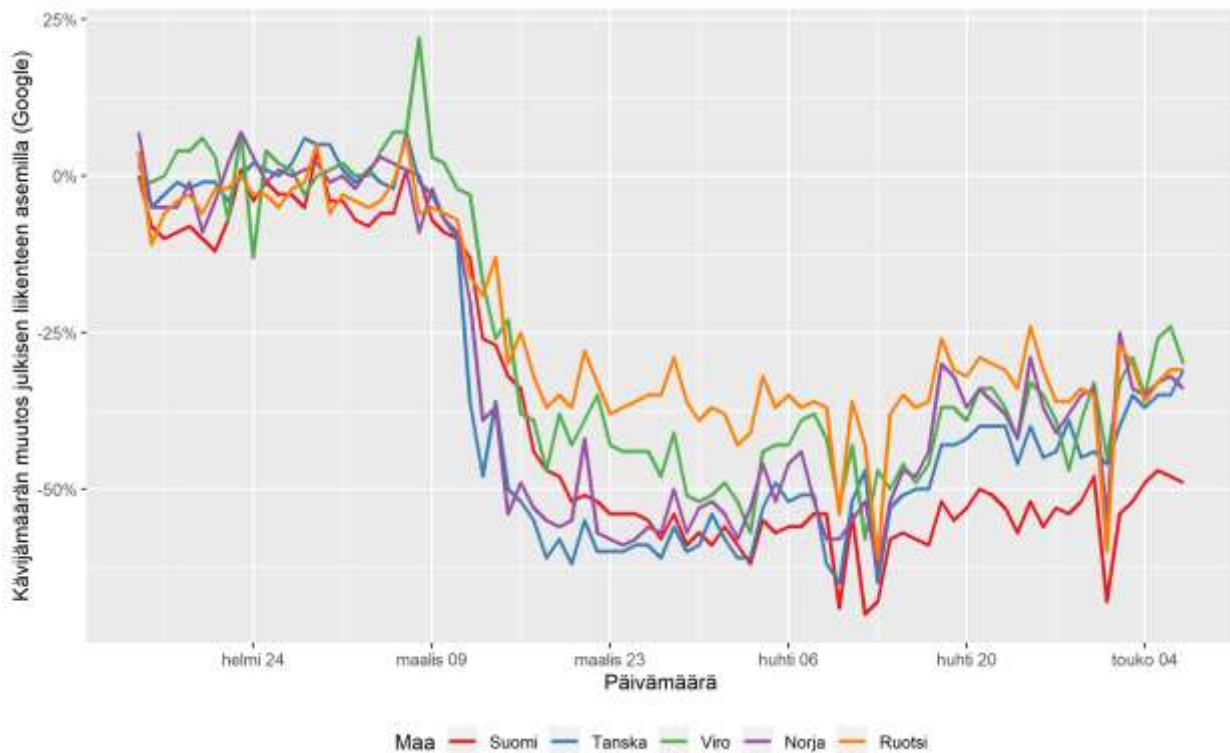
Kuvio 13. Muutokset liikkumisessa liikkumismuodoittain Suomessa (Apple).

Kiinnostavasti tämän aineiston perusteella vaikuttaa siltä, että liikkuminen on palautunut koronakriisiä edeltävälle tasolle yksityisautoilun ja kävelyn osalta. Sen sijaan julkisessa liikenteessä on yhä merkittävää vähennystä, joskin viime aikoina myös siinä on hienoista kasvua.

Ruotsin, Tanskan ja Viron kehitys näyttää hyvin samankaltaiselta, tosin liikkumisen vähentyminen ei ollut Ruotsissa missään vaiheessa yhtä suurta kuin näissä muissa maissa.

Suomessa pudotus julkisen liikenteen reittihauissa on ollut selvästi suurempi kuin yksityis-autoilussa tai kävelyssä. Näin ei kuitenkaan ole ollut Italiassa, Espanjassa ja Ranskassa, jossa nämä kaikki ovat pudonneet suurin piirtein yhtä paljon. Näille maille ei myöskään havaita samanlaista elpymistä. Tämä on linjassa maiden asettamien selkeästi tiukempien liikkumisrajoitusten kanssa.

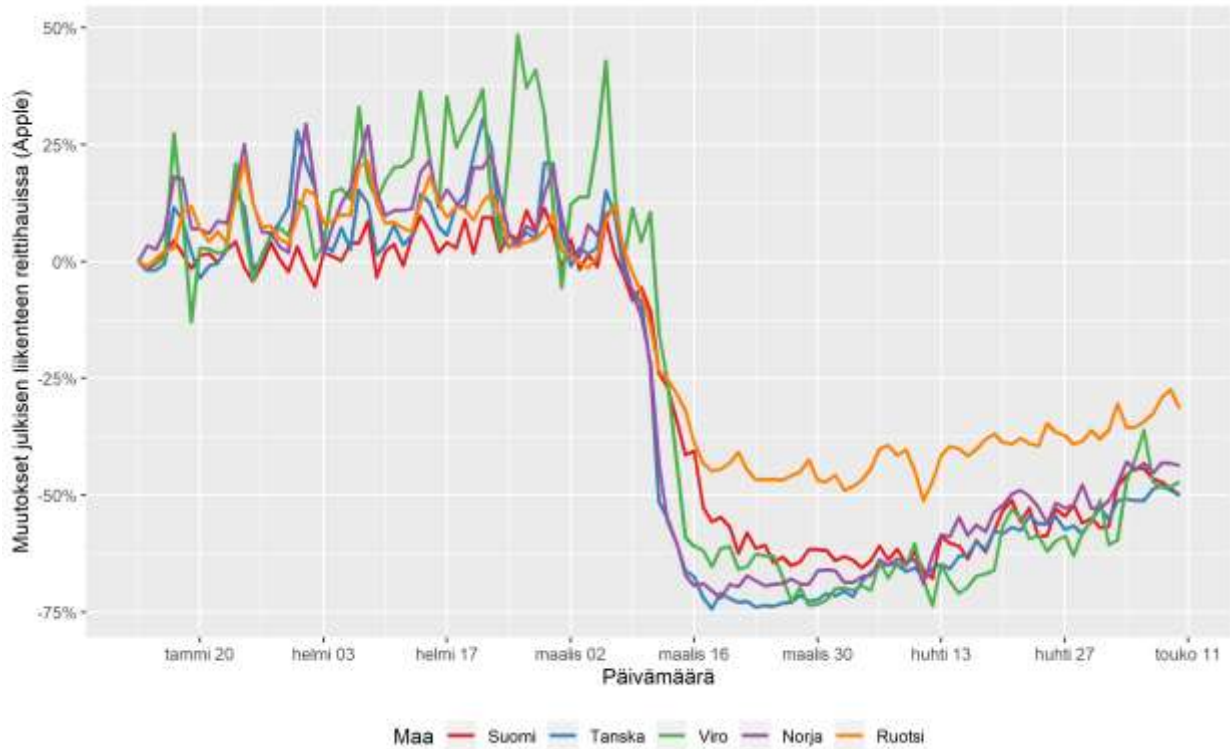
Seuraavaksi verrataan Googlen ja Applen tietoja julkisen liikenteen liikkumismuutoksista. Ensin tarkastellaan maajoukkoa: Pohjoismaat (pl. Islanti) ja Viro. Kuviossa 14 on piirretty ensin näille maille Googlen tiedoista julkisen liikenteen asemien kävijämäärämuutokset.



Kuvio 14. Kävijämäärien muutos julkisessa liikenteessä Pohjoismaissa ja Virossa (Google).

Tässä maajoukossa Suomen lasku kävijämäärissä on muodostunut kaikkein suurimmaksi. Suomen kävijämäärät eivät laskeneet alussa yhtä voimakkaasti kuin Tanskassa ja Norjassa, mutta ovat alun laskun jälkeen pysyneet samalla alhaisella tasolla, kun samalla kävijämäärät ovat muualla hieman nousseet. Ruotsissa kävijämäärien lasku on ollut vähäisintä, mutta ero muihin maihin (pl. Suomi) on kuroutunut ajan kuluessa.

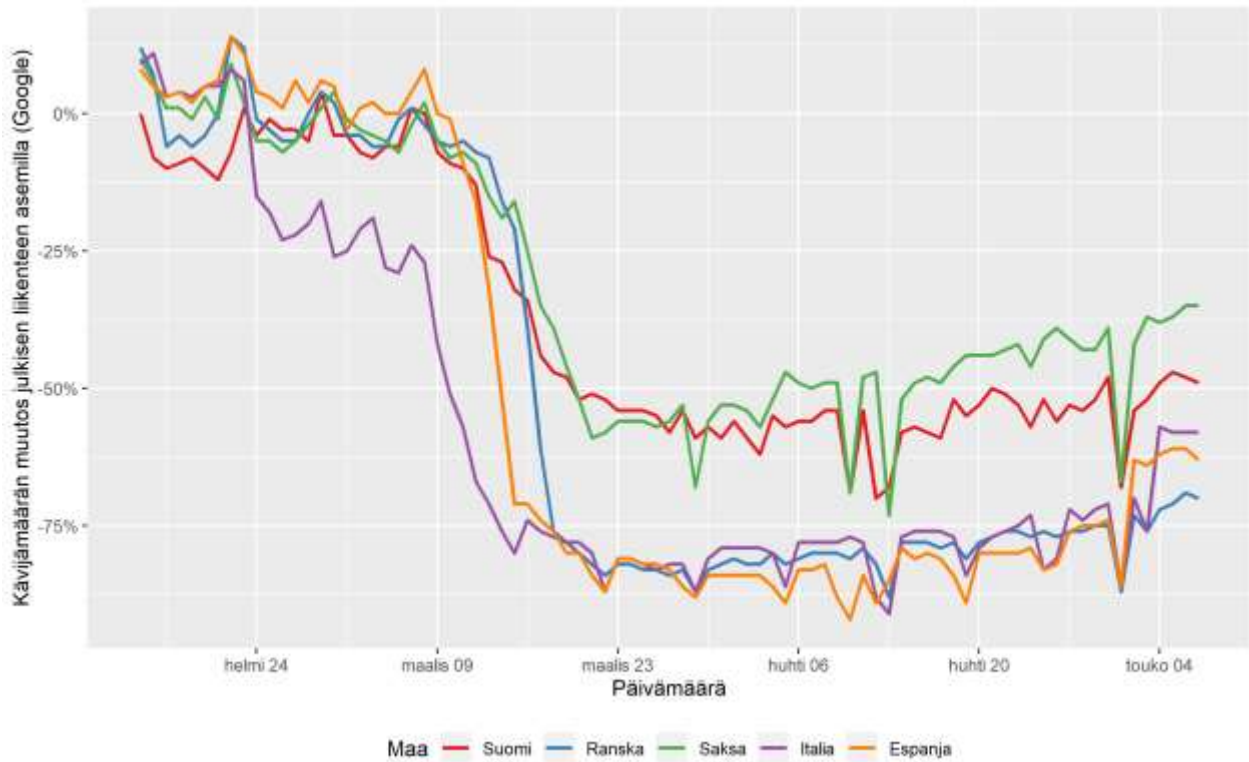
Kuviossa 15 on kuvattu samalle maajoukolle Applen tiedot julkisen liikenteen reittihauista.



Kuvio 15. Muutokset julkisen liikenteen reittihauissa Pohjoismaissa ja Virossa (Apple).

Kuvioita vertailemalla tulokset näyttävät melko samanlaisilta näiden kahden aineiston välillä. Pudotus on ollut Applen aineistossa suurempi ja Ruotsi erottuu siinä selkeämmin muista. Molemmissa on havaittavissa myös jonkin asteista elpymistä suurimmalle osalle tämän maajoukon maista. Applen aineistossa myös Suomessa liikkuminen on elpynyt eikä ole jäänyt muita alhaisemmaksi.

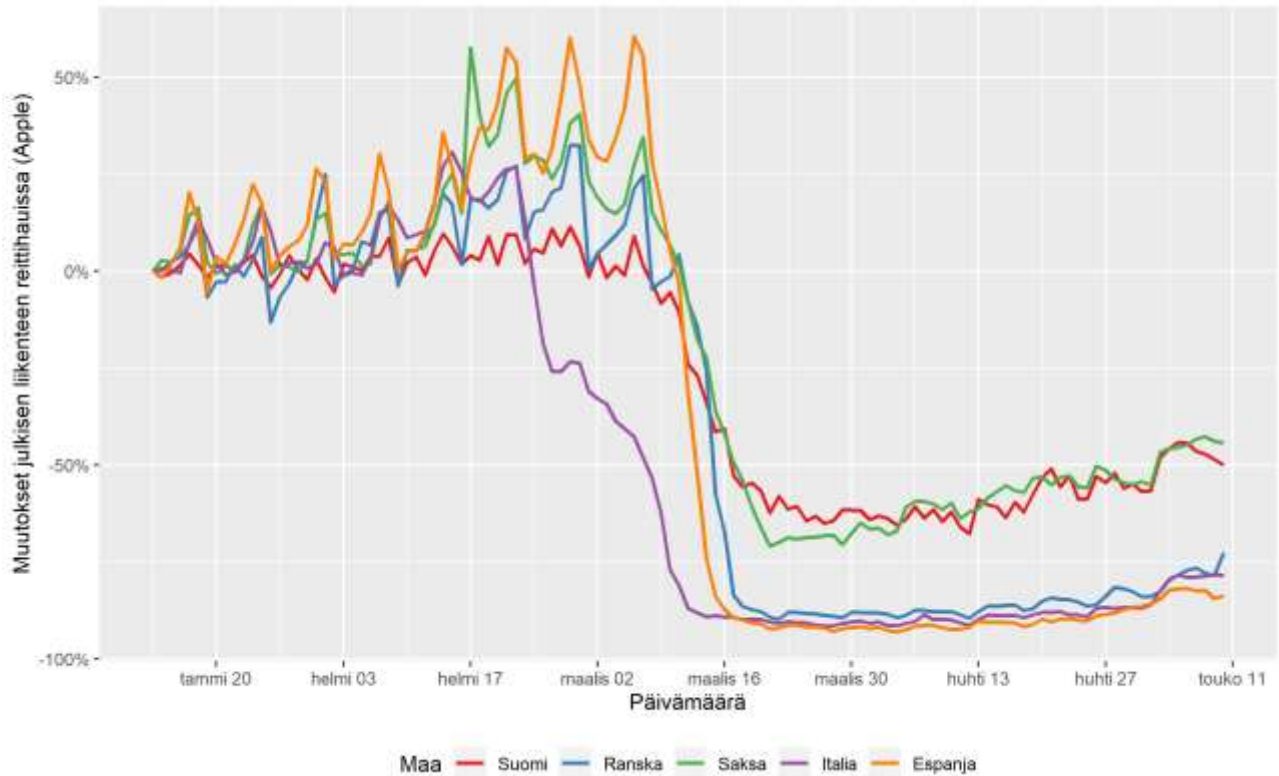
Seuraavaksi otetaan tarkasteluun maajoukko: Suomi, Saksa, Italia, Ranska ja Espanja. Kuviossa 16 on kuvattu niille Googlen aineiston tiedot julkisen liikenteen asemien kävijämäärien muutok-
sista.



Kuvio 16. Kävijämäärän muutos julkisessa liikenteessä valituissa maissa (Google).

Kuviosta havaitaan, että samoin kuin erikoisliikkeiden ja viihdepalveluiden kävijämäärät, myös julkisen liikenteen kävijämäärät alkoivat pudota Italiassa ensimmäisenä. Muissa maissa pudotus alkoi samanaikaisesti, mutta oli Ranskassa ja Espanjassa selkeästi suurempi. Saksan kävijämäärissä on nähtävissä Suomesta poiketen pientä elpymistä.

Kuviossa 17 on samalle maajoukolle Applen aineistoon perustuen muutokset julkisen liikenteen reittihauissa.



Kuvio 17. Muutokset julkisen liikenteen reittihauissa valituissa maissa (Apple).

Kuvion viesti on hyvin samankaltainen Googlen aineistoon perustuvan kuvan kanssa. Myös tässä aineistossa Italian pudotus alkaa ennen muita, ja Ranskan sekä Espanjan pudotukset ovat yhtä suuria kuin Italiassa. Suomi ja Saksa ovat seuranneet läheisesti toisiaan, mutta Googlen aineiston kuvasta poiketen myös Suomessa on nyt havaittavissa pientä elpymistä.

7 Johtopäätökset

Koronavirusepidemia alkoi joulukuussa 2019 kiinalaisesta Wuhanin kaupungista. WHO totesi 11. maaliskuuta COVID-19-epidemian pandemiaksi. COVID-19 on SARS-CoV-2 -viruksen aiheuttama tartuntatauti. Tauti on tartuttavuudeltaan poikkeuksellisen ärhäkkä. Koronavirustartuntoja on todettu maailmalla yhteensä yli neljä miljoonaa ja COVID-19-tautiin liittyviä kuolemia on raportoitu yli 292 000.

Viruksen leviämistä pyrittiin aluksi hillitsemään sosiaalisella etäännyttämisellä eli rajoittamalla ihmisten välisiä lähikontakteja (*social distancing*). Näin tartuttavuutta saatiin laskettua. Osa lähikontaktien välttämisestä tapahtuu automaattisesti, kun tieto taudista leviää ja aiheuttaa pelkoa ja varovaisuutta. Tämän vaikutuksen arvioitiin kuitenkin olevan riittämätön siihen, että viruksen tartuttavuusluku olisi saatu painettua tarpeeksi alas. Siksi käytännössä kaikki maat ovat rajoittaneet kokoontumisvapautta ja asettaneet eriasteisia rajoituksia ihmisten liikkumiselle. Maiden käyttöönottamat rajoitustoimet ovat vaihdelleet sekä tiukkuudeltaan että ajoitukseltaan. Tätä vaihtelua voidaan mahdollisesti hyödyntää erilaisten rajoitusten vaikutusten erottamisessa.

Hyödynsimme Googlen ja Applen tuottamia aineistoja liikkumisen muutoksista yhdistämällä tätä tietoa tietoihin rajoitustoimien tiukkuudesta ja ajoituksesta. Suomessa hallituksen tekemät ensimmäiset toimenpiteet olivat lähinnä kehotuksia. Samanaikaisesti niiden käyttöönoton kanssa ihmisten liikkuminen eri paikoissa alkoi laskea merkittävästi. Rajoitustoimien lisäksi tähän vaikutti todennäköisesti myös se, että tietoisuus viruksesta lisääntyi. Suomessa otettiin 17.3. alkaen käyttöön tiukempia rajoitustoimia, joista viimeisimpänä ravintoloiden sulkeminen 4.4.

Ruotsi tarjoaa Suomelle kiinnostavan vertailukohdan, koska siellä ei otettu käyttöön yhtä tiukkoja rajoitustoimia kuin useimmissa Euroopan maissa sen ollessa kuitenkin institutionaalisesti verrattain samankaltainen maa kuin Suomi. Tanskan ja Viron toimet vastaavat sen sijaan tiukkuudeltaan Suomen rajoitustoimia, kun taas Etelä-Euroopan maissa (Italia, Espanja ja Ranska), jouduttiin ottamaan käyttöön erityisen tiukkoja rajoitustoimia (ml. ulkonaliikkumiskieltoja).

Ruotsin ja Suomen liikkumisen muutokset olivat hyvin samanlaisia aina 17.3. saakka, jolloin Suomessa otettiin käyttöön tiukempia rajoitustoimia (ml. yli 10 hengen julkisten kokoontumisten kieltäminen ja koulujen sulkeminen). Ruotsin toteuttamat rajoitustoimet ovat useimmista muista maista poiketen olleet lähinnä kehotuksia. Ainoa merkittävä kieltäminen on ollut yli 50 hengen tapahtumien kieltäminen. Aineiston perusteella vaikuttaa siltä, että Suomen tiukemmat rajoitustoimet ovat saattaneet tuplata esimerkiksi viihdepalveluiden ja erikoisliikkeiden kävijämääräpudotuksen. Myös julkisen liikenteen kävijämäärissä Suomen ja Ruotsin välille muodostuu erittäin selkeä ero. Yleisesti liikkuminen Ruotsissa on vähentynyt selkeästi vähemmän kuin muissa Pohjoismaissa.

Virossa ja Tanskassa liikkumismuutokset ovat suurelta osin olleet samanlaisia Suomessa. Tämä ei ole yllättävää ottaen huomioon, että maat ovat ottaneet käyttöön tiukkuudeltaan samanlaisia rajoitustoimia. Esimerkiksi kävijämäärät viihdepalveluissa ja erikoisliikkeissä ovat laskeneet näissä maissa keskimäärin 38 prosenttia. Vastaavasti kävijämäärät julkisen liikenteen asemilla ovat pudonneet 47 prosenttia. Erityisen tiukkojen rajoitustoimien maissa liikkuminen on laskenut vielä huomattavasti enemmän. Italiassa, Ranskassa ja Espanjassa kävijämäärät viihdepalveluissa

ja erikoisliikkeissä ovat laskeneet keskimäärin jopa 81 prosenttia ja julkisen liikenteen asemilla 76 prosenttia.

Rajoitustoimilla onkin selkeästi vaikutusta ihmisten liikkumiskäyttäytymiseen. Yksittäisen toimenpiteen vaikutusten erottaminen on kuitenkin vaikeaa. Tämä johtuu ainakin kahdesta erilaisesta syystä. Ensinnäkin usein rajoitustoimia on otettu käyttöön useita joko samana päivänä tai vähintään lähekkäisinä päivinä. Tällöin ei voida erotella yksittäisen toimenpiteen vaikutusta rajoitusten kokonaisvaikutuksesta. Toisaalta samaan aikaan rajoitustoimenpiteiden käyttöönoton kanssa myös muut ihmisen käyttäytymiseen vaikuttavat tekijät voivat muuttua: Voi olla, että jopa merkittävä osa toimenpiteiden vaikutuksesta syntyy siitä, että ne nähdään julkisen vallan antamina signaaleina kriisin vakavuudesta. Jotta voitaisiin arvioida rajoitusten käyttäytymisvaikutusta, täytyisi muodostaa käsitys siitä, miten käyttäytyminen olisi muuttunut ilman rajoituksia.

Ruotsi tarjoaakin tässä suhteessa kiinnostavan mahdollisen vaihtoehdoisen kehityskulun, miten liikkuminen olisi saattanut muuttua myös Suomessa ilman tiukempia rajoituksia. Ottamatta kantaa siihen, mikä on yksittäisten rajoitusten osuus kokonaisvaikutuksesta, voidaan arvioida Suomen tiukempien rajoitusten muodostaman kokonaisuuden (17.3. käyttöön otetut rajoitukset) vähentäneen liikkumista Ruotsiin verrattuna. Kuvioiden perusteella erotus kävijämäärissä maiden välillä on noin 20–25 prosenttia viihdepalveluissa ja erikoisliikkeissä ja noin 10–15 prosenttia julkisessa liikenteessä. On kuitenkin tärkeää huomata, että näihin estimaatteihin sisältyy huomattava määrä epävarmuutta sekä aineiston että mallintamisen näkökulmasta. Joka tapauksessa se, että kävijämäärät ovat pudonneet myös Ruotsissa merkittävästi ilman tiukkoja rajoitustoimia, kertoo siitä, että psykologisilla tekijöillä (epävarmuus, luottamus, yms.) on suuri vaikutus ihmisten käyttäytymiseen ja siten taloudelliseen aktiviteettiin.

Osa tarkastelluista maista on jo aloittanut rajoitustoimien lieventämisen (mm. koulujen asteittaiset avaamiset Tanskassa ja Norjassa). Myös Suomessa hallitus on tiedottanut rajoitustoimien purkamisen aikataulusta. Oppilaat palaavat perusopetuksessa kouluihin sekä varhaiskasvatuksessa päiväkoteihin 14.5. Kesäkuun alussa julkisten kokoontumisten yläraja nostetaan 10 hengestä 50 henkeen, useita julkisia tiloja avataan sekä aloitetaan ravitsemusliikkeiden asteittainen avaaminen.

Rajoitusten purkamisen edetessä on kiinnostavaa nähdä, miten ihmisten käyttäytyminen muuttuu. Raportissa käsiteltyjen aineistojen avulla voidaan seurata, miten liikkuminen muuttuu eri maissa, kun rajoituksia poistetaan. Samoin kuin tässä raportissa arvioitiin rajoitusten käyttöönoton vaikutuksia, voidaan käänteisesti arvioida, miten eri rajoitusten poistaminen lisää liikkumista. Rajoitusten purkamisessa on todennäköisesti enemmän ajallista vaihtelua maiden välillä kuin niiden käyttöönotossa. Tämä saattaa helpottaa rajoitusten poistamisvaikutusten tunnistamista. Toisaalta on myös mahdollista, että rajoitusten purkaminen ei aiheuta selkeää piikkiä liikkumiseen, jos ihmiset ovat varovaisia ja lisäävät liikkumistaan asteittain rajoitusten purkamisen jälkeen.

Lähteet

Apple COVID-19 Mobility Trends Reports.

<https://www.apple.com/covid19/mobility><Tiedot haettu: 13.5.2020>

Google COVID-19 Community Mobility Reports.

<https://www.google.com/covid19/mobility/><Tiedot haettu: 13.5.2020>

Jean-Philippe Platteau ja Vincenzo Verardi. (2020). Because culture matters, there is no one-size-fits-all strategy for exit from Covid-19 lockdowns. Saatavilla: <https://voxeu.org/article/culture-and-lockdown-exit-strategies>.

Kiesha Prem, Alex R. Cook ja Mark Jit. (2017). Projecting social contact matrices in 152 countries using contact surveys and demographic data. PLOS Comput Bio 13 (9): 1–21.

Thomas Hale, Sam Webster, Anna Petherick, Toby Phillips ja Beatriz Kira. (2020). Oxford COVID-19 Government Response Tracker. Blavatnik School of Government.

<https://github.com/OxCGRT/covid-policy-tracker/><Tiedot haettu: 13.5.2020>