



AKADEMIN FÖR TEKNIK OCH MILJÖ
Avdelningen för datavetenskap och samhällsbyggnad

Hur har kollektivtrafiken påverkats av Covid-19?

En fallstudie av den kollektiva busstrafiken i Gävle

Victor Wigö

2021

Examensarbete, Grundnivå (kandidatexamen), 15 hp
Samhällsplanering
Samhällsplanerarprogrammet

Handledare: Petra Norlund
Examinator: Janne Margrethe Karlsson
Bitr. examinator: Jakob Nobuoka

Sammanfattning

Syftet med detta examensarbete är att ta reda på hur kollektivtrafiken påverkats indirekt av covid-19, då med minskat resande, förändrat beteende kring resande på grund av restriktioner och den smittorisken som finns. Målet är att förstå effekterna på den lokala busstrafiken i en stadsdel i Gävle.

Ämnet för examensarbetet valdes utifrån intresset att öka kunskapen om hur samhället påverkas av den högst aktuella världsomspännande pandemin, covid-19. Litteraturstudien över tidigare och nutida forskning visar att av den smittspridning som har förekommit och förekommer i samhället har en del skett inom kollektivtrafiken. Samtidigt infördes kraftiga restriktioner för resande i och med utbrottet av covid-19.

Med den utgångspunkten valdes att undersöka hur resandet påverkats, och i så fall vad som eventuellt påverkat vid sidan av restriktionerna. För att kunna hålla givna tidsramar avgränsades arbetet till att omfatta bussresandet i Gävle, och mer specifikt i stadsdelen Sättra. Boende i stadsdelen tillfrågades om sina resvanor genom att svara på en web-baserad enkät.

Enkäten innehöll elva frågor om resmönster, resvanor och inställningen till busstrafiken de senaste 12 månaderna, från april 2020 till april 2021. Även intervjuer genomfördes under arbetets gång. De gjordes med tre trafikplanerare från det lokala bussbolaget, X-trafik samt Vy bussar, vilka är de som planerar busstrafiken i staden.

Resultatet av enkäten och intervjuerna visar på att användningen av busstrafiken har gått ner under det undersökta året. Statistik från bussbolaget visar på en nedgång med 28% för helåret 2020. Analysen av enkäterna tyder på att den minskade användningen beror dels på en generell rädsla för covid-19, dels på de restriktioner och råd som gällde samt en oro över att bli smittad om man använder kollektivtrafiken.

Avslutningsvis behöver rollen som kollektivtrafik har och kommer att fortsätta ha i människors liv att fortsätta undersökas för att få bättre kunskap om hur människor tar till sig råd och restriktioner samt hur man agerar utifrån dessa. Vi behöver nya verktyg för att få ett mer resilient samhälle, så att vi bättre kan hantera, tyvärr, förväntade framtida pandemier.

Nyckelord: covid-19, kollektivtrafik, buss, resvanor, pandemi, smittorisk

Abstract

The purpose of this thesis is to find out how public transport has been indirectly affected by covid-19, with reduced travel, changed behavior around traveling due to restrictions and the risk of infection that exist. The goal is to understand the effects on local bus traffic in a district in Gävle.

The topic of the thesis was chosen based on the increasing interest in knowledge about how society is affected by the current worldwide pandemic, covid-19. The literature study of past and present research shows that of the spread of infections that has occurred and is occurring in society, some has taken place in public transport. At the same time, severe restrictions were introduced for travelers with the outbreak of covid-19.

On that basis, it was chosen to examine how travel was affected by this, and if so, what might have affected in addition to the restrictions. To be able to meet the given timeframes, the work was limited to bus travel in Gävle, and more specifically Sättra district. Residents in the district were asked about their travel habits by answering a web-based survey.

The survey contained eleven questions about travel patterns, travel habits and attitudes towards bus traffic over the past 12 months, from April 2020 to April 2021. Interviews were also conducted during the work. They were made with three traffic planners from the local bus company, X-trafik and Vy Bussar, they are the ones which plan the bus traffic in the city.

The results of the survey and the interviews show that the use of bus traffic has decreased during the examined year. Statistic from the bus company show a decrease of 28% for the hole year of 2020. The analysis of the survey indicates that the reduced use is partly due to a general fear of covid-19, and partly due to the restrictions and advice that applied, and a concern about becoming infected when using the buss.

Finally, the role that public transport has and will continue to have in people's lives needs to continue to be investigated to gain a better knowledge of how people absorb advice and restrictions and how to act on these. We need new tools to have a more resilient society, so that we can better handle, unfortunately, expected future pandemics.

Keywords: covid-19, public transport, bus, travel habits, pandemic, contagious

Förord

Med detta arbete avslutas den treåriga samhällsplanerarutbildningen på Högskolan i Gävle med en kandidatuppsats på 15 högskolepoäng. Arbetet med uppsatsen har varit lärorikt och mycket intressant.

Jag vill tacka min handledare Petra Norlund för hjälpen genom arbetet och min familj och mina vänner för stöd och support under denna tid.

Gävle, december 2021

Victor Wigö

Innehållsförteckning

Sammanfattning	i
Abstract.....	iii
Förord	v
1 Introduktion.....	9
1.1 Covid-19.....	9
1.2 Syfte	10
1.3 Avgränsningar.....	10
1.4 Forskningsfråga	11
2 Bakgrund och teori.....	12
2.1 Covid-19 och kollektivtrafik	12
2.2 Tidigare kunskap och forskning om smittspridning	12
2.3 Covid-19:s påverkan på kollektivtrafiken världen över	14
2.4 Minska smittspridningen.....	16
2.5 Sverige och covid-19	18
2.6 Kollektivtrafiken i Sverige under covid-19	19
2.7 Resiliens under covid-19.....	20
2.8 I framtiden.....	21
3 Metoder	25
3.1 Triangulering	25
3.2 Intervjuer som metod	25
3.3 Semistrukturerad intervju	25
3.4 Intervju genom Zoom.....	26
3.5 Enkät som metod.....	26
3.6 Enkät via Facebook	26
3.7 Chi2 test	27
4 Resultat	28
4.1 Resultat av intervjuerna.....	28
4.2 Resultat från enkäten	30
4.3 Chi2-test.....	35
4.4 Huvudresultat från de olika undersökningarna	36
5 Diskussion	37
5.1 Metoddiskussion.....	37
5.2 Resultatdiskussion.....	39
6 Slutsats	41
Referenser	42
Appendix A1	A1
Appendix B1.....	B1
Appendix C1	C1
Appendix D1	D1

1 Introduktion

Coronabrottet 2019, eller covid-19 är ett världsomspännande virusutbrott. Sjukdomen rapporterades först i Wuhan i Kina och spred sig över hela världen (Liu et al., 2020). I februari 2020 gick Världshälsoorganisationen ut med det officiella namnet Covid-19. I denna förkortning står co för corona, vi för virus och d för engelskans "disease", samt 19 för året då sjukdomen först bröt ut, 2019 (CDC, 2020). Covid-19 är en mycket smittsam sjukdom, och sprids främst via saliv eller utandning när en smittad person hostar och nyser (WHO, 2021). Det gör platser och områden med många människor nära inpå varandra hårt drabbade. Därför har transportsektorn, inklusive kollektivtrafik och bussar varit en av de hårdast drabbade branscherna, då många transportanläggningar och busslinjer stängdes av eller begränsades kraftigt på grund av covid-19. De stängdes av för att begränsa smittspridningen av covid-19 bland passagerare, chaufförer och till att ej medverka som smittplats (Amir et al., 2020).

Bristen på beredskap från myndigheter och företag inför covid-19 har blivit tydlig, trots varningar från experter, anser Menoni & Schwarze (2020). Varningarna från bland annat Menoni & Schwarze (2020), visar på kollektivtrafikens utsatthet kring smittspridning och pandemier. Vidare kan det diskuteras hur återhämtningen ska hanteras med tanke på att denna pandemi kan pågå under en lång tid, fram tills att det finns vaccin som är tillgängligt i global skala (Menoni & Schwarze, 2020). Denna komplexitet med covid-19 kan inte hanteras som bara ett enskilt problem, till exempel medicinskt eller tekniskt, utan det måste belysas ur många perspektiv samtidigt (Menoni & Schwarze, 2020). Intressant är även det förändrade beteende hos människor gällande kollektivtrafik och spridning av covid-19. Sjukdomen har gjort att stora delar av världens befolkning har ändrat sina resvanor, dels på grund av rekommendationer, men också rädsla att smittas (Barbieri et al., 2021).

1.1 Covid-19

På grund av den ökande oron för spridning av covid-19 stängdes kollektivtrafiken ner, eller begränsades kraftigt, i de större städerna världen över (Dong et al., 2021). Bland annat har social distansering blivit en ny norm, (De Vos, 2020). Social distansering betyder att ens sociala kontakter bör minimeras till bara de närmaste, samt att hålla en fysisk distans till sina medmänniskor (Svensson, 2020, 23 Mars). Vidare kan begreppet social distansering förklaras som att minimera antalet människor som personer träffar per dag. Helt enkelt att minimera kontakter med kollegor, vänner och så vidare till bara de absolut viktigaste, om möjligt (Bäsen, A. (2020, 18 April). Covid-19 har gjort att en oro kring resandet med kollektivtrafik har börjat diskuteras. Även hur säkert det är att resa med kollektivtrafik kopplat till att kunna smittas av covid-19 har diskuterats (Shen et al., 2020). Studier visar att

covid-19 kan överleva i upp till 3 timmar i damm, rök eller dimma, 4 timmar på ytor av koppar, ett dygn på en kartongyta och upp till 3 dagar på plast eller rostfria ytor, som till exempel på säten och väggar i bussar, och på dessa sätt spridas vidare till andra människor, som kan få i sig viruset och då kan bli smittade (Shen et al., 2020). Människor i bussar och tunnelbanor är oftast närmare varandra en längre tid än i andra miljöer, vilket gör att covid-19 enkelt kan spridas från person till person utan att först hamna på en yta. Detta eftersom smittoämnen från sjukdomen även kan spridas via luften, och då via att någon hostar eller nyser eller andas ut. Det leder i sin tur till att smittoämnen kan cirkulera runt i dessa fordon, och på det sättet överförs viruset effektivt mellan människor dessa typer av miljöer och platser (Dong et al., 2021). Således kan kollektivtrafiken fungera som en smittobärare, en smittad som ej visat upp några symtom, använder kollektivtrafiken och kan då smitta sina medpassagerare. Samt om personen vet om att den är smittad, men använder kollektivtrafik ändå. (Dong et al., 2021). Jenelius & Cebecauer menar dock att den roll som kollektivtrafiken har som smittobärare av covid-19 inte är helt klarlagd än och att mer forskning behövs (Jeneliu & Cebecauer, 2020).

1.2 Syfte

Syftet med detta examensarbete är att ta reda på hur kollektivtrafiken påverkats indirekt av covid-19. Har resandet minskat och resenärernas beteende förändrats, på grund av restriktioner och smittorisk? Denna studie ska undersöka samband mellan invånarens inställning och användning av den lokala busstrafiken och utbrottet av covid-19. Dessa faktorer och eventuella samband är viktiga att ta reda på, så att kollektivtrafiken kan hantera liknade situationer på ett bättre sätt i framtiden.

1.3 Avgränsningar

Studien avgränsades till stadsdelen Sätra i Gävle, där boende i stadsdelen fick svara på en enkät om deras användning av kollektivtrafiken de senaste 12 månaderna (april 2020-april 2021). Stadsdelen valdes då det bor en stor del av stadens befolkning i området, ungefär 1 av 7, eller 14% av alla Gävlebor bor i Sätra, samt att flera busslinjer går genom eller direkt förbi stadsdelen. Valet föll på Sätra för att de boende i en tidigare gjord resvaneundersökning år 2018 haft en stor andel som svarat på undersökningen. Samt att en stor andel av stadsdelens befolkning använder sig av buss. Bland annat då busslinje 2 går genom Sätra och har absolut högsta antal gjorda bussresor per år av alla stadens busslinjer enligt L. Rosth (personlig kommunikation, 29 mars 2021).

1.4 Forskningsfråga

Studien avgränsas till att undersöka:

- Hur har antal bussresor ändrats och hur mycket?
- Hur har invånarnas användning av busstrafiken i Sättra i Gävle ändrats under 12 månader på grund av restriktioner under Covid-19?
- Vilka faktorer kan förklara förändringar i busstrafiken under 12 månader med restriktioner på grund av Covid-19?

2 Bakgrund och teori

Denna del av arbetet berör bakgrundsmaterial kring minskat resande med kollektivtrafik under covid-19, samt olika teorier om hur covid-19 kan sprida sig snabbt och till många människor i kollektivtrafiken.

2.1 Covid-19 och kollektivtrafik

Efter att covid-19 spred sig över världen, har det visat sig att många stadsbor har minskat användandet, eller till och med slutat att använda kollektivtrafik (Labonté-Lemoyne et al., 2020). Det har gjort att de flesta bolag och företag som kör kollektivtrafik har drabbats ekonomisk på grund av covid-19. Den nuvarande situationen, med en kollektivtrafik där det kan vara svårt att hålla fysisk distansering, är en av de huvudsakliga platserna och miljöerna där covid-19 sprids, menar Labonté-Lemoyne et al. (2020). Ett exempel på spridning av sjukdomen kommer från Gaskin et al. (2021) som visar att i USA var andelen som blev smittade och dog till följd av att ha fått Covid-19 högre i de kommuner och städer som låg geografiskt nära en större flygplats. Det tyder på att flygplanen, som kan räknas in i gruppen kollektivtrafik, har fungerat som en form av smittspridare av covid-19. De såg också att antalet sjukdomsfall och dödsfall ökade med volymen av passagerare på flygplatser. Vidare visar en undersökning gjord av Zhang et al (2021) på att över 75% av de tillfrågade experterna menar att stora livsstilsförändringar kommer att bli vanligt på grund av restriktioner kopplade till viruset (Zhang et al., 2021). Detta tyder på att ändringar av människors resvanor och användning av kollektivtrafik kan komma att bli norm.

2.2 Tidigare kunskap och forskning om smittspridning

Utbrott av smittor har varit en återkommande del genom människans historia. Att få en bättre förståelse för hur interaktionen mellan smittade och friska människor i kollektivtrafiken leder till en ökad smitta är en därför en viktig pusselbit för att förstå helheten (Goscé & Johansson, 2018). Tidigare gjorda undersökningar och forskning av kollektivtrafiksäkerhet tar inte hänsyn till risken för smittspridning i dessa miljöer (Dong et al., 2021). En korrelation mellan användandet av kollektivtrafik och spridning av en sjukdom är en faktor som antagits och accepterats, men som aldrig har belagts i vetenskapliga studier, anser Goscé & Johansson (2018). Tidigare forskning inom ämnet har främst lagt vikt vid att analysera de sociala kontakterna och hur människor beblandar sig med varandra i kollektivtrafiken. Goscé & Johansson (2018) kom i sin studie fram till att en lägre andel av befolkningen i London blev smittade av sjukdomar om de använde tunnelbanan mindre och hade mindre fysiska kontakter. Risken att smittas av en sjukdom beror dock inte bara på hur mycket eller lite kollektivtrafiken används.

Faktorer som befolkningstäthet, sysselsättning och inkomst spelar också roll i smittspridningen. Vidare forskning bör genomföras inom ämnet, då bland annat för att kunna fastställa exakt vilken roll kollektivtrafiken har i smitta och överföring av en sjukdom. Goscé & Johansson (2018) anser att detta resultat, att det finns ett samband mellan kollektivtrafiken och smittan av en sjukdom, är något både forskare och politiker/beslutsfattare bör ta med sig i framtiden. Även Troko et al. (2011) kommer fram till att ett samband mellan användningen av kollektivtrafik och spridning av luftburet virus finns. Troko et al., (2011) anser även att bussar ofta är dåligt ventilerade, med människor som sitter eller står nära varandra. Den moderna kollektivtrafiken är en plats där sjukdomar sprids effektivt, menar även Bóta et al., (2017) och anser därför möjligheten att snabbt kunna identifiera de passagerare som bär på en sjukdom och reser med kollektivtrafiken är viktigt. Detta för att myndigheter och organisationer ska kunna hantera ett eventuellt smittutbrott av en sjukdom (Bóta et al., 2017).

Alternativt kan smittade även avrådas från att resa med kollektivtrafik under en pågående pandemi för att förhindra vidare smittspridning. Även friska eller symptomfria personer bör omfattas av reserestriktioner, eftersom de just kan ha blivit smittade utan att veta om det, och på så vis föra smittan vidare (Xu et al., 2013). Minskning av antalet genomförda resor är inte alltid tillräckligt när det pågår en epidemi. Minskar antalet genomförda resor för varje passagerare, kan transportföretag med begränsad budget drabbas hårt (Xu et al., 2013). Samtidigt menar Xu et al., (2013) att det är viktigt att utveckla en kostnadseffektivare strategi än vad som finns i dagsläget gällande transporter, både av personer och gods. Större städer är ofta känsligare för pandemier än mindre städer. På grund av detta kan därför situationen gällande pandemier i en stor stad fungera som en prognos för de mindre städerna, för att då veta när varningar kring onödigt resande och rekommendationer samt råd kring resande bör meddelas (Xu et al., 2013).

Vidare, anser Troko et al. (2011) att användningen av bussar, om man precis varit sjuk, eller är sjuk är en stor riskfaktor vad gäller smittspridning. Deras resultat visar på att främst bör råd gällande personlig hygien följas i kollektivtrafiken. Samt att människor ska avstå från att resa med kollektivtrafiken om personen känner sig sjuk eller har symptom. Då en smittad person reser, utsätter den smittade sina medpassagerare för sjukdomen, och smittar troligen dessa genom luftvägarna, kontaminerande ytor eller via direkt kontakt. De som använder kollektivtrafiken utsätts alltså för en risk att smittas när de använder den (Troko et al., 2011).

2.3 Covid-19:s påverkan på kollektivtrafiken världen över

I augusti 2020 hade 19,5 miljoner människor fått coronaviruset, som startade tidigt i december 2019 i Wuhan i Kina. Förutom effekterna på hälsan, har viruset potentiellt haft en mycket stor negativ påverkan på olika transportsystem världen över (Pawar et al., 2020). Undvika fysisk kontakt och minskade interaktioner mellan människor blev en obligatorisk norm i flesta av världens länder under pandemin (Pawar et al., 2020). Över hela världen har busstrafiken påverkats mycket negativt av covid-19, ett exempel är att flertalet resande och pendlare numera avböjer att resa. Det görs troligen för att förhindra fysisk kontakt med andra och risk för att smittas av viruset, men även på grund av lockdowns och/eller restriktioner (Sahraei et al., 2021). På grund av denna minskning av antalet resor gjorda med busstrafik världen över, har antal genomförda bussresor minskat mer än jämfört med personbilar, när restriktioner infördes. I till exempel Delhi, Indien och Wuhan, Kina, minskade användandet av kollektivtrafik med mellan 80-90 % jämfört med innan, då covid-19 bröt ut (Sahraei et al., 2021). Det tyder på att de flesta slutade använda kollektivtrafik i dessa två städer när restriktioner kring resandet infördes. Baserat på en studie av Moovits har antalet gjorda resor med kollektivtrafik minskat med 87% jämfört med innan pandemin (Moovit, 2021). Allmänt sett, förutom att förhindra människor att resa med kollektivtrafiken, är en annan orsak till den kraftiga minskningen av kollektivtrafiken att många av de värst drabbade länderna har stränga avstängningar. Det betyder att med avstängningar, eller lockdowns, har kultur- och sportevenemang, samt kollektivtrafiken avslutats eller ställts in och hemarbete rekommenderats.

Pawar et al., (2020) gjorde en enkätundersökning, där frågeformuläret handlade om pendlares beteenden från det "normala" till en lockdownperiod i Indien. Enkäten visade att runt 40 % av de tillfrågade slutade att resa helt med motorfordon, personbilar och bussar under denna period, samt att 75 % kände sig osäkra på användandet av kollektivtrafik, om det var säkert eller inte. Vidare beskrivs att 18,3 % fortsatte att använda kollektivtrafiken under denna period. Oavsett riskerna, verkade de tillfrågade inte bry sig särskilt mycket om säkerhetsaspekterna när de valde transportsätt (Pawar et al., 2020). Detta beror troligen på bristen på andra transportsätt mellan jobbet och bostaden samt en liten medvetenhet kring coronaviruset, anser Pawar et al. (2020). Som tidigare nämnts, finns ett samband mellan covid-19 och närhet till ens större flygplats i USA. Antal smittade i covid-19 samt dödsfall på grund av covid-19 var högre i de kommuner som låg i närheten av en större flygplats (Gaskin et al., 2021).

Kollektivtrafiken är dock något som fortfarande under pandemin är viktigt för miljarder människor. Tack vare detta ser nu transportorganisationer i hela världen

över sin städning samt sanering för att minimera risker för passagerare och personal anser Sahraei et al., (2021).

Om bussar och tåg går nästan tomma, ifrågasätts det om det är ekonomiskt och miljömässigt försvarbart (Tirachini & Cats., 2020). Uppskattningsvis uppptar bilanvändandet mellan 10 till 15 gånger så mycket mer utrymme på vägarna som lika många personer i en buss. Detta betyder att bussanvändandet är en mycket mer effektiv användning av vägutrymmet än att resa med bil (Tirachini & Cats, 2020).

På bara några veckor blev coronaviruset den största ekonomiska krisen för kollektivtrafiken världen över på flera decennier (Tirachini & Cats, 2020). Största problemet kollektivtrafiken ställs inför är minskad efterfrågan. Denna nedgång kan leda till ekonomiska svårigheter och i värsta fall konkurs för de företag som jobbar med kollektivtrafik. En del länder världen över har styrmedel för att stödja kollektivtrafiken medan andra inte har det. I många utvecklingsländer är ofta kollektivtrafiken dåligt reglerad, eller helt oreglerad, samt utan normer för säkerhet eller hygien. I dessa länder beror förarens inkomst ofta på hur många passagerare som transporteras (Tirachini & Cats, 2020). Tirachini & Cats (2020) anser i sin studie att det finns en risk att kollektivtrafiken i framtiden ses som något negativt och något som människor kommer välja bort, som en plats och miljö där sjukdomar lätt sprider sig. Detta kan leda till nya vanor och resmönster, där kollektivtrafiken inte utgör en del. Därför är det viktigt att motverka den stereotypiska bilden av att kollektivtrafiken är en ohälsosam och smutsig plats, något som tyvärr kan överlevas av covid-19 och då hindra att kollektivtrafiken forstätter att utvecklas, anser Tirachini & Cats (2020).

Det har spekulerats mycket om att resvanor och beteende har förändrats under pandemin jämfört med innan, och att denna förändring då främst beror på påtryckningar från myndigheter och en generell rädsla av att smittas (Abdullah et al., 2020). I Abdullah et als. (2020) studie kommer de fram till att användningen av privata bilar, gång och cykel ökade under covid-19. Det tyder på att människor vill använda säkrare transportmedel med mindre interaktioner med andra människor.

Zhang et al. (2021) menar i sin studie att passagerartrafik på en global nivå är direkt associerat med antalet smittade av covid-19. Studien visade även på att antal smittade i Kina, Italien och Japan var associerade med användningen av flyg och tåg. Även vanor i mobilitet var associerade med bekräftade fall i Italien. Zhang et al. (2021) menar dock att det saknas tillräckligt mycket vetenskapliga bevis kring infektions- och spridningsrisker i transportfordon, och detta har blivit ett stort hinder för de bestämmande organen inom området, och vad de ska göra. Eftersom människor efter att denna pandemin är slut troligen kommer vara mer tveksamma kring att använda kollektivtrafiken än tidigare, är forskning och utveckling inom ämnet mycket viktigt (Zhang et al., 2021).

Covid-19 pandemin kräver snabba åtgärder från såväl myndigheter som privatpersoner. Problemet är politikens ofta komplexa system. Tyvärr innebär detta system att ofta tar det en längre tid från att ett problem upptäcks till att en policy, lag eller rekommendation har en inverkan på problemet. För att förstå denna fördröjning bättre har en studie av Bian et al. (2021) gjorts. I den studien kommer de fram till att policys och rekommendationer från myndigheter måste komma relativt snabbt efter en upptäckt av en sjukdom för att det ska få en effekt. De anser också att allmänheten ska dra lärdom av restriktioner och råd under denna pandemi, för att bättre och snabbare kunna anpassa sig i framtida liknande händelser och scenarier (Bian et al., 2021).

Då passagerare i kollektivtrafiken ofta befinner sig nära varandra, har många länder, som tidigare nämnts, infört hårda restriktioner för att minska smittspridningen av covid-19. Dessa restriktioner har gjort att människor tvingats och pressats att ändra sina resvanor (Barbieri et al., 2021). Denna pandemi kommer troligen att ha påverkat valet av transportsätt långsiktigt, menar Barbieri et al. (2021), därför måste de som planerar kollektivtrafiken i framtiden vara uppmärksamma på snabba förändringar kring människors mobilitet. De måste även vara uppmärksamma på socioekonomiska faktorer gällande passagerare och aktivt arbeta för allmänhetens förtroende samt göra resor med kollektivtrafiken mindre riskabla i framtiden. Barbieri et al (2021) menar att hur covid-19 pandemin hanteras av politiker gällande kollektivtrafiken, kan vara vägledande för hur strategier kan utvecklas bättre gällande mobilitet för att bättre kunna hantera framtida kriser och pandemier.

2.4 Minska smittspridningen

För att hjälpa till att minska smittspridningen menar Gaskin et al. (2020) att det kan vara värt att satsa på resurser som screening. Även en bra ventilerad miljö kan hjälpa till att minska risken för överföring av sjukdomen på nära håll. Både naturlig och mekanisk ventilation kan användas för att göra luften ren i kollektivtrafiken. Vidare bör luftfilter rengöras eller bytas ut regelbundet, i relativt trånga utrymmen som flygplan, bussar, tåg och tunnelbanor (Shen et al., 2020). Även Morawska et al. (2020) anser att ventilation i inomhusmiljöer bör förbättras för att minska spridning av covid-19. Antalet människor inom samma inomhusmiljö bör även minimeras (Morawska et al., 2020).

Inom transport- och kollektivtrafiksektorn, kan risken för smitta vara högre än i andra trånga miljöer, och detta kan till stor del bero på att smittade använder kollektivtrafiken fast de kan vara smittade, anser Zhang (2020). Om det är möjligt kan därför fönster öppnas upp vid låga hastigheter och stopp för att öka luftväxlingen. Annat som kan göras är att bussar och passagerarterminaler rengörs

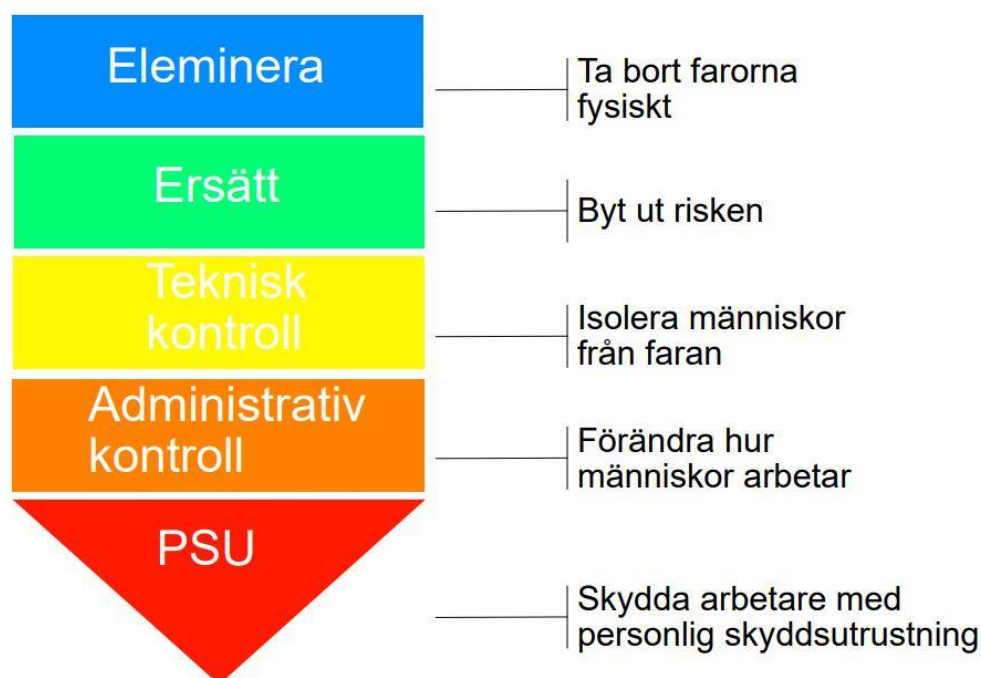
ofta och noggrant, med våtrengöring för att undvika att damm samlas. Terminaler, väntsalor och allmänna toaletter bör rengöras och desinfekteras dagligen, menar Shen et al (2020).

För att minimera riskerna i terminaler och kollektivtrafik, ska personalen se till att de är friska när de arbetar. Passagerarna ska även de se till att de är friska när de reser kollektivt. De borde även ha med sig masker, och ha på sig dessa, använda handsprit samt försöka undvika att röra vid dörrhandtag, knappar och andra offentliga ytor om det är möjligt (Shen et al., 2020). Passagerare utövar en mängd olika beenden och ändrar sin mobilitet kring kollektivtrafiken för att inte smittas av eller smitta andra med viruset. Människors vilja och förmåga att ändra sitt resmönster beror troligtvis främst på personliga erfarenheter, hemmets ekonomi, hur flexibelt arbete man har och tillgänglighet till privat bil, menar Tirachini & Cats (2020).

Morawska et al. (2020) och Amir et al. (2020) har gjort varsin lista med rekommendationer de anser kan begränsa spridningen av covid-19 gällande ventilation i inomhusmiljö. Dessa är, bland annat att (1): Påminna vaktmästare och sjukhusadministratörer att tekniska kontroller av luftflödet är effektiva för att minska smittspridningen. (2): Att öka hastigheten i ventilationen och förbättra effektiviteten. (3): Eliminera eventuell luftcirkulation i ventilationssystemen och bara föra in "färsk" luft utifrån. (4): Komplettera befintlig ventilation med luftrenare, samt byte och underhåll av dessa. (5): Undvika att människor är nära varandra under en längre tid, till exempel placera kunder och besökare vid vartannat bord i restauranger, i bussar, biografen och så vidare (Morawska et al., 2020). Om de tidigare nämnda rekommendationerna kring ventilation tillämpas, menar Morawska et al. (2020) att det kommer att sänka koncentrationen av luftburna partiklar som bär på covid-19. Tillsammans med andra rekommendationer för att minimera risken för kontakt, kommer de ventilationsrelaterade råden minska den luftburna smittspridningen av covid-19 (Morawska et al., 2020).

Trots de försiktighetsåtgärder som införts världen över, ställs ändå frågor om hur den luftburna smittspridningen fungerar. Förutom den mer allmänt kända, som är överföringen via större partiklar och i direkt kontakt med smittade människor eller kontaminerade ytor, diskuteras det även hur mindre och andra former kan sprida smittan (Morawska et al., 2020). Det mest effektiva sättet att minska smittspridningen är helt eliminera sjukdomen, menar Morawska et al (2020), följt av att separera människor från viruset. Sedan bör det genomföras administrativa kontroller (rekommendationer, säga åt människor vad de bör göra) till att sist se till att människor använder masker, handskar och handsprit (Morawska et al., 2020) se figur 1.

Kontroll hierarki



Figur 1: Egengjord traditionell hierarki av kontroll av en sjukdom/smittspridning anpassad från Centers for Disease Control and Prevention, 2015, <https://www.cdc.gov/niosh/topics/hierarchy/default.html>

2.5 Sverige och covid-19

I Sverige bekräftades det första fallet med covid-19 den 24 januari 2020 och det första dödsfallet till följd av covid-19 inträffade den 11 Mars 2020 (Sahraei et al., 2021). Olikt många andra europeiska länder, handlar Sveriges strategi kring covid-19 främst om rekommendationer och råd (Jenelius & Cebecauer, 2020). Ett exempel är att Sverige inte har haft någon lockdown av samhället, till skillnad från grannländerna (Sahraei et al., 2021). Den strategin Sveriges regering valde att följa handlade om att skolor, restauranger och barer tilläts hålla öppet, men med vissa begränsningar. Stora evenemang och besök på äldreomsorgen förbjöds, samt starka rekommendationer infördes. Rekommendationerna har handlat om personlig hygien, då främst att tvätta händer ofta och att nysa i armvecket, samt social distansering och att arbeta hemifrån i den mån det går (Sahraei et al., 2021). I Sverige är det främst svenska Folkhälsomyndigheten som kommit med ledande råd och rekommendationer. Folkhälsomyndigheten (2020) menar att verksamheter som kör kollektivtrafik bör se till att trafiken kan köras i den omfattning som behövs för att minska risken för trängsel på bussar och tåg. Antalet passagerare per fordon bör

begränsas och passagerare bör få information om hur de själva kan minska smittspridningen (Folkhälsomyndigheten, 2020). I Sverige handlar det som tidigare nämnts mest om rekommendationer, där bland annat butiker, gym och badhus har ett max antal personer inom samma yta. Antalet får aldrig överstiga 500, oavsett yta och varje besökare ska kunna disponera över 10 kvadratmeter av den tillgängliga ytan. Vidare ska butiker och varuhus vidta åtgärder så att verksamheten kan besökas enskilt (Folkhälsomyndigheten, 2021).

2.6 Kollektivtrafiken i Sverige under covid-19

Sveriges regering gav i maj 2020 tre miljarder till landets kollektivtrafik. Det gjordes för att företag skall kunna köra lika många tåg och bussar som förut, trots att människor reser mycket mindre och biljettintäkterna gått ner, samt att då kan de människor som väl reser hålla bättre avstånd (Sveriges radio, 2020). Enligt Folkhälsomyndigheten (2020) ska resenärer begränsa sitt resande så mycket det går. Myndigheten menar att transporten i sig inte bidrar till spridning av covid-19, men vid möten med andra passagerare och chaufförer finns risken att bli smittad eller att smitta andra. Passagerare bör inte träffa människor utanför sin mindre krets, varken där man bor eller på sitt resmål. Vidare menar Folkhälsomyndigheten (2020) att resenärer ska undvika resor med kollektivtrafik om det inte går att boka plats, till exempel på bussar. I de fall det inte går att boka plats, kan cykeln vara ett alternativt färdmedel (Folkhälsomyndigheten, 2020). Om resan med kollektivtrafik trots allt måste genomföras, bör tider med många passagerare undvikas. Om resan till exempel görs klockan 7–9 eller 16–18, rekommenderas det att munskydd används (Folkhälsomyndigheten, 2020). Även andra myndigheter och organisationer har rekommendationer, ett exempel är det lokala regionala bussbolaget i Gävleborg, X-trafik. De rekommenderade bland annat att undvika att resa i rusningstrafik, avstå från ej nödvändiga resor samt hålla avstånd till medpassagerare och personal (X-trafik, 2020).

Resmönstret har påverkats mycket i Sverige, trots regeringens ganska försiktiga restriktioner och råd, jämfört med många andra länder. I Jenelius & Cebecauer (2020) studie undersöktes den påverkan covid-19 har haft på kollektivtrafiken i de tre regionerna med högst folkmängd i Sverige (Västra Götaland, Stockholm och Skåne) under våren 2020. Stockholmsregionen har det största kollektivtrafiksystemet i Sverige. Innan covid-19 reste runt 900 000 med kollektivtrafiken dagligen i regionen och gjorde runt 2 miljoner resor per dag. I Västra Götaland var denna siffra runt 450 000 resenärer och 950 000 resor per dag. Runt 465 000 resor gjordes i Skåne-regionen per dag innan covid-19 (Jenelius & Cebecauer, 2020) Dessa regioner har alla ett välutvecklat kollektivtrafiksystem. Jenelius & Cebecauer (2020) visar i sin studie att antal gjorda resor per person började minska i mars 2020, men i olika takt i de tidigare nämnda regionerna.

Denna minskning överensstämmer i samma tempo som Folkhälsomyndigheten ökade risknivån för covid-19, från låg till måttlig. En drastisk minskning av användandet av kollektivtrafik inträffade runt den 10 mars, då Folkhälsomyndigheten ökade risknivån för covid-19 till mycket hög (Jenelius & Cebecauer, 2020). Ungefär 900 000 gör 2 miljoner resor per dag med kollektivtrafik i Stockholm. I Stockholm sjönk till användningen av kollektivtrafik drastiskt från mitten av mars 2020 till den första april samma år, med cirka 60% mindre antal passagerare och antal gjorda resor än tidigare (Jenelius & Cebecauer, 2020). Denna minskning ökade gradvis till 67% fram till slutet av maj (Sahraei et al., 2021). I både Skåne och Stockholm gick således användningen av kollektivtrafik ner med cirka 60–70 % de första dagarna efter att Folkhälsomyndigheten ökade risknivån. I Västra Götaland var minskningen cirka 40% (Jenelius & Cebecauer, 2020). I studien gjord av Hiselius & Arnfalk (2021) framkommer att 86% av de tillfrågade har ändrat sina pendlingsresor och resmönster under pandemin i Sverige. Merparten av de tillfrågade kunde till exempel genomföra möten digitalt där det ursprungligen planerats att resa till och från fysiska möten (Hiselius & Arnfalk, 2021). Sammanfattningsvis menar Jenelius & Cebecauer (2020) att många resenärer ändrade sitt resemonster genom att helt överge kollektivtrafiken. Av de få som fortsatte att använda kollektivtrafiken, bytte många till flexibla typer av biljetter samt reste vid andra tidpunkter än tidigare. Den data som framkommit visar på ett starkt samband av överföring av covid-19 i kollektivtrafiken mellan resenärer, passagerare och chaufförer är väldigt svårtydligt, menar (Jenelius & Cebecauer, 2020). De menar att ett samband går att se, men exakt hur och hur starkt detta samband är är än så länge svårtydligt. Dock anser Jenelius & Cebecauer (2020) att den exakta roll som kollektivtrafiken har i smittspridning av covid-19 inte är helt klarlagd ännu.

2.7 Resiliens under covid-19

Hemarbete under pandemin har visat sig vara något främst de med en högre inkomst kan ägna sig åt. Den långtgående påverkan pandemin förväntas ha, kommer troligen bara förvärra skillnader mellan grupper i samhället, samt även mellan olika länder. Detta på grund av länders olika förmåga och resurser för att hantera återhämtningen av covid-19, när det väl sker (Tirachini & Cats, 2020).

Som tidigare nämnts minskade efterfrågan på kollektivtrafiken under covid-19-pandemin över hela världen (Tirachini & Cats, 2020). Detta dels på grund av den nya normen med social distansering och restriktioner, dels för rädsla att smittas av sjukdomen. Det gör att frågor kring mobilitet och rörlighet i staden blir viktiga. Utformningen av en plan eller vision som gör kollektivtrafiken säker under en viss tidsperiod, efter denna pandemi, kräver därför att många aktörer samarbetar. De

som samarbetar bör vara politiker, bussbolag, användare av kollektivtrafik, anser Tirachini & Cats (2020). Målet med denna plan bör vara att kollektivtrafiken är så pålitligt som möjligt, gällande säkerhet och smittorisk för sjukdomar, samt att den lockar till sig nya användare (Tirachini & Cats, 2020). Eftersom pandemin fortfarande pågår (maj, 2021), tvingar den politiker och beslutsfattare att fatta beslut med en väldigt stor osäkerhet. Tirachini & Cats (2020) menar att begränsningar och rekommendationer kring kollektivtrafiken bör anpassas beroende på vilket skede och läge sjukdomen befinner sig i. En utförlig analys krävs för att se hur användandet av kollektivtrafik kan vara riskabelt ur ett folkhälsoperspektiv, anser Tirachini & Cats (2020).

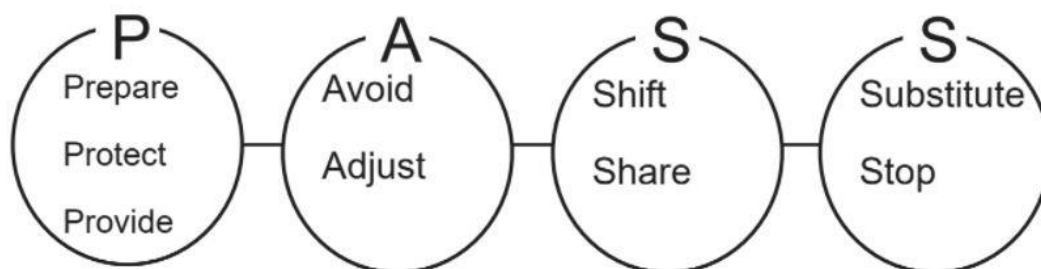
2.8 I framtiden

Ekonomiska, politiska, tekniska och kulturella system har alla blivit starkt påverkade av covid-19. Dessa system hänger ofta ihop i komplexa sammansättningar. I framtiden bör studier kring covid-19 göras i fler olika kulturella, geografiska och ekonomiska sammanhang än tidigare, eftersom dessa delar utgör politiken, och politiken styr vad för råd, rekommendationer och strategi som är dominerande gällande covid-19. Barbieri et al (2021) anser att mer forskning kring ämnet behövs, då med mer informationsutbyte, mer mätningar kring beteendemönster och mobilitet. Även mer analyser av empirisk resedata behövs för att förstå konsekvenserna av covid-19-pandemin på längre sikt (Barbieri et al., 2021)

Pandemin har tyvärr visat att samhällen, politiker och forskare saknar en bred förståelse av hur komplext ett virusbrott kan vara och vilken inverkan det kan ha på samhället och i stort världen (Steiner et al., 2020). Även ett större fokus på politik på en global nivå behövs. Det för att utveckla användbara och lämpliga insatser och på så sätt förbättra samhällets motståndskraft och resiliens. Det som även blivit uppenbart i vår mer och mer ihopkopplade värld, är att det blir svårare att stoppa att sjukdomar liksom covid-19 sprider sig mellan världens alla delar (Steiner et al., 2020). Att samarbeta mellan olika myndigheter, företag och organ är därför viktigare än någonsin, då för att snabbt kunna hantera framtida liknande utmaningar på samhället. Genom att samordna den styrka som finns hos lokala, nationella och globala samhällssystem, går det på så vis att återhämta sig från kritiska händelser (Steiner et al., 2020).

Politiska beslut och åtgärder är en process som ofta tar lång tid och är omfattande, därför föreslår Zhang et al. (2020) PASS, för att kunna bekämpa covid-19, men även framtida pandemier. PASS är en policy eller strategi. Policyn förkortas PASS, och står för, på engelska, "P=prepare-protect-provide", "A=avoid- adjust", "S=shift-share" och "S=substitute-stop", se figur 2. Den utformades för att fylla upp de luckor som finns inom kollektiv- och transportpolitikens hantering av covid-19, och

bör tas upp av regeringar, politiker och passagerare av kollektivtrafik (Zhang, 2020). Politiker måste kunna erkänna att transportpolitiska åtgärder är en mycket stor del i matchen mot covid-19. Zhang et al., (2020) menar därför att PASS kan vara effektivt, så länge strategin genomförs tillsammans med andra hälsoåtgärder.



Figur 2: Visar en egengjord PASS-policyn, med de olika delarna. Inspiration från Zhang, J. (2020).

Den viktigaste delen av denna policy är naturligtvis att vara väl förberedd på en pandemi. De flesta transporter och kollektivtrafik körs och görs av företag, vilket gör att hanteringen av covid-19 ser olika ut. På grund av covid-19, och ett eller flera företags oförmåga att hantera pandemin på ett korrekt sätt, kan kollektivtrafiken därför påverkas mycket negativt. Bland annat genom minskad efterfrågan och ekonomiska förluster (Zhang, 2020). Ett exempel är en för låg värdering av smitt- och spridningsrisken i kollektivtrafiken vilket kan göra att sjukdomar sprider sig i denna miljö innan en pandemi uppstår. Minskar användandet av kollektivtrafik leder detta till ekonomiska förluster för företag och sociala samt ekonomiska förluster för individer, när de inte kan ta sig till och ifrån jobb och skola som tidigare (Zhang, 2020).

Vad gäller kollektivtrafiken anser Amir et al. (2020) att det går att ta lärdom av pågående pandemi och smittspridningen av covid-19, så att det i framtiden går att vara bättre förberedd. Ett starkt behov finns att undersöka de utmaningar som uppkommit, beredskapen som finns och att forska om pandemier, tycker Amir et al. (2020). Detta för att i framtida liknade scenarier kunna hålla driften av kollektivtrafiken i gång, tillsammans med väsentliga försiktighetsåtgärder. En större allmän kunskap kring hur sjukdomar och virus sprider sig behövs, anser Amir et al. (2020). Myndigheter i länder världen över bör snabbt dela med sig av information om hur människor ska bete sig i kollektivtrafiken, detta för att hjälpa till att minska smittspridningen (Amir et al., 2020). En punktlista med förslag från Amir et al. (2020) och X-trafik (2020) finns i appendix C.

I framtiden bör det även läggas fokus på en del forskningsinriktningar, strategier och visioner. Enligt Amir et al. (2020) är en av dessa att designa speciella hytter för passagerare i taxi. Då till ett lågt pris samt utforma dessa så de är pandemivänliga. Det gör att säkerheten för passagerare säkerställs, till en relativt låg kostnad. Vidare

bör en strategi tas fram för att kunna hantera kollektivtrafiken och transportsektorns ekonomiska förluster, samt designa pandemivänliga bussar och kollektivtrafik för att garantera ett säkert sjukdom- samt pandemifritt resande (Amir et al., 2020). Den tidigare nämnda kollektivtrafiken är en funktion och service som ser till att dagens städer fungerar effektivt och hållbart. Ökad nöjdhet och att uppnå en hållbar utveckling inom kollektivtrafiken är även det en mycket viktig del i dagens stadsutvecklingen, både under och efter pandemin (Dong et al., 2021). Vidare anser Amir et al (2020) att bättre infrastruktur måste implementeras i städerna världen över för att göra dem mer motståndskraftiga mot liknande händelser som covid-19. Ett behov finns att undersöka de utmaningar och den beredskap som kollektivtrafiken får och har i en pandemi, och under denna tid fortsätta att hålla kollektivtrafiken i drift. Tillsammans med det krävs en större allmän medvetenhet om spridningen av virus i kollektivtrafiken, samt vad passagerare själva kan göra för att smittspridningen. Det är i framtiden mycket viktigt att skapa en bra kommunikation från myndigheter och trafikföretag med busspassagerare och se till att de vet om regler och rekommendationer (Amir et al., 2020).

De Vos (2020) anser att kollektivtrafikoperatörer ska fokusera på att kollektivtrafiken ska vara ett säkert sätt att resa, i tider med covid-19 med social distansering. Turtätheten för bussar under pandemier bör inte minska alltför mycket, utan bör hålla sig på en nivå som gör det möjligt för de som väljer att använda kollektivtrafiken att då hålla avstånd till varandra (De Vos, 2020). Då många företag har ekonomiska svårigheter gällande covid-19, anser De Vos (2020) att världens regeringar ska ge tillfälligt ekonomiskt stöd till kollektivtrafikoperatörer. Om social distansering fortsätter under en längre period, kan det vara en idé att designa om insidan av bussar, tåg och flygplan, anser De Vos (2020). Även Amir et al., (2020) menar, som tidigare nämnt, att designa om utrymmen i och omkring kollektivtrafiken är ett viktigt steg framöver. Det kan till exempel vara fler separata avdelningar i bussar och tåg, så att passagerare då lättare kan hålla fysisk distans till varandra. Avslutningsvis menar De Vos (2020) att politiker bör lägga fokus på att skapa och öppna upp mer grönområden i städernas alla delar. Detta för att vara med och skapa en bostadspreferens där de flesta vill bo i förorter med en låg densitet, där bilen ofta är en nödvändighet för att ta sig runt (De Vos, 2020).

Även Dong et al. (2021) anser att en säker fysisk distans är mycket viktigt i framtiden vad gäller kollektivtrafiken. Men även i vänthallar och vid busshållplatser bör social distans hållas för att undvika trängsel. Vad gäller tidtabeller, menar Dong et al., (2021) att det kan vara en fördel att ha busstidtabeller tillgängliga på mobilen. Det innebär att trängseln vid busshållplatser kan minska. Det gör även det enkelt och smidigt går att boka resan i förväg. Något annat som bör göras i framtiden, är att uppmuntra passagerare att resa vid tider med få passagerare. Alla de tidigare nämnda förslagen, kan göra att punktligheten, komforten och körmiljön förbättras, samt att

oroligheten för att smittas av en sjukdom vid användning av kollektivtrafiken minskar, anser Dong et al. (2021).

3 Metoder

3.1 Triangulering

I denna studie användes intervjuer samt enkät som metod. De olika metoderna användes för att få svar på de olika forskningsfrågorna i denna studie. Intervjuerna användes för att få svar på om det skett förändringar i busstrafiken under covid-19, och då med hur mycket. Vidare användes enkäten för att få svar och information om respondenternas inställning till busstrafiken samt ändrade resvanor och resmönster under den undersökta tiden.

3.2 Intervjuer som metod

Intervjuerna gjordes med tre kunniga inom kollektivtrafikplanering. Det genomfördes 3 intervjuer med insatta inom kollektivtrafiken. Fokus lades på busstrafiken i Gävle blivit påverkad av covid-19. Samt hur de själva, deras kollegor och deras arbetsuppgifter blivit påverkade undersöktes.

Langley & Meziani (2020) menar att det finns olika sätt att intervjua. Av de olika sätten att intervjua, fokuserar denna studie på så kallade undersökande intervjuer. Det innebär en triangulering mellan intervjuer och andra bevis, i denna studies fall en enkätundersökning. Denna typer av intervjuer innebär i korthet ett försök att få beskrivande och exakta händelser i en kronologisk ordning (Langley & Meziani, 2020). I denna studie innebär det att försöka se ett mönster i hur covid-19 påverkade kollektivtrafiken.

3.3 Semistrukturerad intervju

De tre intervjuerna som genomfördes gjordes med en person i taget. Intervjuerna genomfördes med kunniga inom ämnet busstrafik och planering av busslinjer, chaufförer och fordon. Den första intervjun gjordes med en trafikutvecklare hos X-trafik, vars arbetsuppgifter är att göra tidtabeller för busstrafiken i Gästrikland och se till att fordonsomloppet (turtäthet, vilka bussar och chaufförer som ska köra vart) fungerar. Trafikutvecklare har även ett övergripande ansvar för att busstrafiken i Gävle, som körs av Vy bussar, fungerar. Den andra intervjun gjordes med en trafikplanerare och logistiker hos Vy bussar, med ansvar för att planera busstrafiken i Gävle och den tredje med affärschefen för Vy bussar i Gävle, med lokalt ansvar för Vy i Gävle, både ekonomiskt och arbetsmiljöansvaret. Samt den som har kontakt med X-trafik (Vy bussars uppdragsgivare i Gävle). De flesta frågor som ställdes i de tre intervjuerna liknade varandra, och några få var exakt lika, se bilaga A. Frågorna i intervjuerna handlade om hur den ekonomiska situationen påverkats för de bolag som kör kollektivtrafik, problem som uppstått för chaufförer, hur de som planerar busstrafiken ser på problemen som uppstått, vad de anser kan göras för att minska

dessa problem samt om det går att ta lärdom av denna situation i framtiden. Anledningen till att det var en semistrukturerad var för att bättre kunna ställa relevanta frågor och beroende på de svar som gavs kunna ändra om både frågorna och följderna de kom i under intervjun.

3.4 Intervju genom Zoom

Intervjuerna genomfördes genom video och telefonprogrammet Zoom. Intervjuerna genomfördes utan video, då respondenterna inte ville vara med på bild. Under intervjuernas gång spelades samtalet in via en funktion i Zoom-programmet. Detta för att kunna fokusera helt på frågorna och svaren, samt att i efterhand kunna gå igenom vad som sades under intervjun. Under intervjuerna ställdes bland annat frågor om antal gjorda resor och ändringar i busstrafiken. Efter att intervjuerna spelats in transkriberades de för att få fram vad som sades. De transkriberades efter ordföljd för att i efterhand kunna gå tillbaka och analysera. I den senare analysen jämfördes de olika svaren från de tre intervjuerna med varandra för att se på likheter eller skillnader i frågorna och svaren. Frågorna och svaren gick igenom en och en var för sig och jämfördes för att se om det fanns några likheter i de svar som gavs. Målet var att se likheter eller skillnader i svaren, samt för att inte missa något i intervjuerna. Hela intervjuerna finns i appendix A.

3.5 Enkät som metod

Den andra metoden som användes i denna studie var en enkät. Enkäter kan enkelt ge svar på vad människor står i olika frågor, till exempel människors åsikter och vanor. Deras åsikter och vanor kan sedan användas för att fatta viktiga beslut (Ejlertsson, 2019). Enkäten i denna studie hade som mål att undersöka om, och hur resvanor och resmönstret har förändrats de senaste 12 månaderna i Sätra, Gävle under covid-19. Enkäten bestod av 11 frågor kring hur resmönstret ser ut, hur de tillfrågades inställning och användning av busstrafiken ändrats eller inte de 12 senaste månaderna, från april 2020 till april 2021. Detta för att få en bild över hur väl svaren från enkäten stämmer överens med bussbolagens data.

3.6 Enkät via Facebook

Enkäten skickades digitalt till två facebookgrupper. De hittades genom att söka i Facebook kring grupper som har med Gävle samt stadsdelen Sätra i Gävle att göra. Den ena gruppen enkäten skickades ut till var till för de boende just i Sätra och den andra för boende i hela Gävle. Grupperna är öppna att gå med för alla med ett konto på Facebook. När grupperna hittats lades en länk ut i flödet med uppmaning att delta i enkäten. För att hålla en god forskningsetik, informerades respondenterna om

att ingen personlig information samlades in via enkäten. Det som samlades in var svaren från respondenterna, som sedan automatiskt sattes ihop i stapeldiagram och pajdiagram av programvaran. Detta gör att det inte går att spåra svaren i enkäten till enskilda respondenter. Alla frågor i enkäten finns i appendix D och svarsalternativen finns i appendix B.

3.7 Chi2 test

För att kunna avgöra om det finns ett samband mellan svaren på de frågor som ingick i enkätundersökningen genomfördes ett statistiskt test, i detta fall ett Chi2 test. Testet används för att se om en nollhypotes skall förkastas eller inte (Statisticshowto, 2021). I detta fall innebär nollhypotesen att det inte finns något samband mellan svaren på två olika frågor som ingick i enkäten. Programvaran som utför beräkningen ger ett så kallat p-värde (engelskans probability). Är p-värdet $\leq 0,05$ finns det ett statistiskt signifikant samband, på 5%-nivå, mellan de två undersökta variablerna. Med det menas att om undersökningen upprepas 100 gånger beror resultatet på slumpen maximalt 5 gånger. Om p-värdet hamnar i intervallet $[>0,05 \text{ till } \leq 0,10]$ innebär det att det finns en tendens till ett samband.

4 Resultat

Här beskrivs resultaten av de genomförda undersökningarna.

4.1 Resultat av intervjuerna

Resultatet från de genomförda intervjuerna visar på att de som planerar busstrafiken i Gävle inte var förberedda på den situation som uppstod med covid-19. Flera stora åtgärder infördes, men många av dem räckte inte riktigt till. Några av de åtgärder som infördes var att framdörrarna till bussarna stängdes helt. I peaktider, det vill säga tider då många reser, användes extrabussar. Det har även visat sig att många resenärer tyvärr åkte grattis då det ej gick att betala på bussen, samt att det gick att gå på bussen i mitten och bakdörrarna. Även trängseln har blivit större än tidigare, det som innan pandemin upplevdes som vanligt trängsel, upplevs nu som obehaglig trängsel. Många chaufförer smittades av viruset, vilket gjorde det svårt att få ihop vissa busslinjer och turer. Ytterligare en standpunkt som framfördes under intervjuerna var att antal passagerare minskat under pandemin. Som tidigare förklarar, användes något olika frågor till respondenterna, men en fråga som alla fick svara på var ” Vad tror du kan göras för att covid-19 eller liknande händelser i framtiden inte ska få stor påverkan på kollektivtrafiken. Respondenternas svar syns nedan:

Från respondent 1: ”Ta erfarenhet från denna situation till framtida liknade scenarier och händelser”

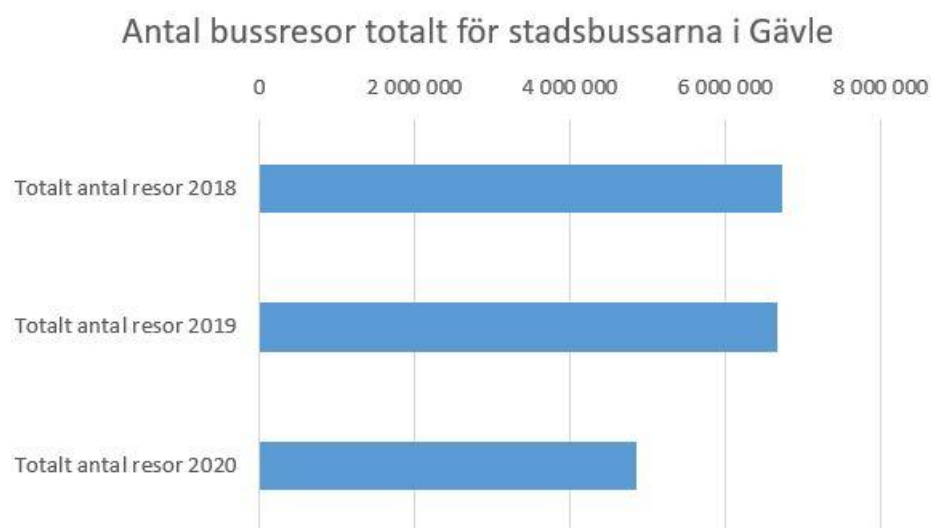
Från respondent 2: ”Svårt att svara på, jag anser att kollektivtrafik i sig är synonymt med gemensamt, inte åka i egen bil, utan gå in i ett fordon med många i. Kollektivtrafiken nästan ett problem från början, den situationen svår att hitta ett bra recept, blir lite att gå emot sin (företagets) egen målsättning och tanke, alltså uppmana människor att inte åka kollektivt. Tar emot för företaget, har inget jättebra svar. Kollektivtrafiken är känslig för smittspridning, det man kan göra är uppmana till eget ansvar, munskydd, avstånd och personlig hygien. Det företaget kan göra är bättre renhållning, information, fördela om stora passagerarflöden till andra trafik. Du kanske kan åka en tidigare eller senare buss än du brukar. Du hjälper då till så att det inte blir lika mycket folk vid toppar, utan de fördelar sig jämnt under dagen.”

Från respondent 3: ”Bra fråga, redan tidigt skyddade vi våra chaufförer, vi har avspärning i fram, och skyddsskärmar, andra ställen (regional busstrafik) har också skyddsskärm (plastglas). Vi följer myndigheternas rekommendationer. Vad gäller resenärer kan vi inte göra så mycket mer än att gå ut med

information när det kommer nya rekommendationer. Möjligen att vi kan lära oss av denna pandemi så att vi kan reagera snabbare. En positiv sak är att synen på hygien troligen har ändrats helt, förhoppningsvis i alla fall.”

Svaren från de intervjuade tyder alltså på att det är väldigt svårt, även för de som jobbar med trafikplanering att veta exakt vad som kan göras i framtiden gällande covid-19. Det som utkristalliserade sig av intervjuerna är att en stor lärdom av denna pandemi går att ta kring nutida men även framtida trafikplanering. De åtgärder som infördes var bland annat större flexibilitet i turtäthet. Det vill säga vissa busslinjer har tätare avgångar vissa tider och glesare tider vissa tider på dygnet. Andra åtgärder som infördes var att busschaufförerna fick plexiglas runt förarstolen, samt att det inte gick att gå på bussarna i fram. Även information att uppmana resande att minska sin användning av kollektivtrafiken gavs ut. Denna situation är en ytterst ovanlig åtgärd, att de som tillhandahåller kollektivtrafik uppmanar resande att minska på sitt användande av denna tjänst. Det går avslutningsvis att se att det i framtiden gäller att vara bättre förbered för liknande händelser eller pandemier. Hela intervjuerna finns i appendix A.

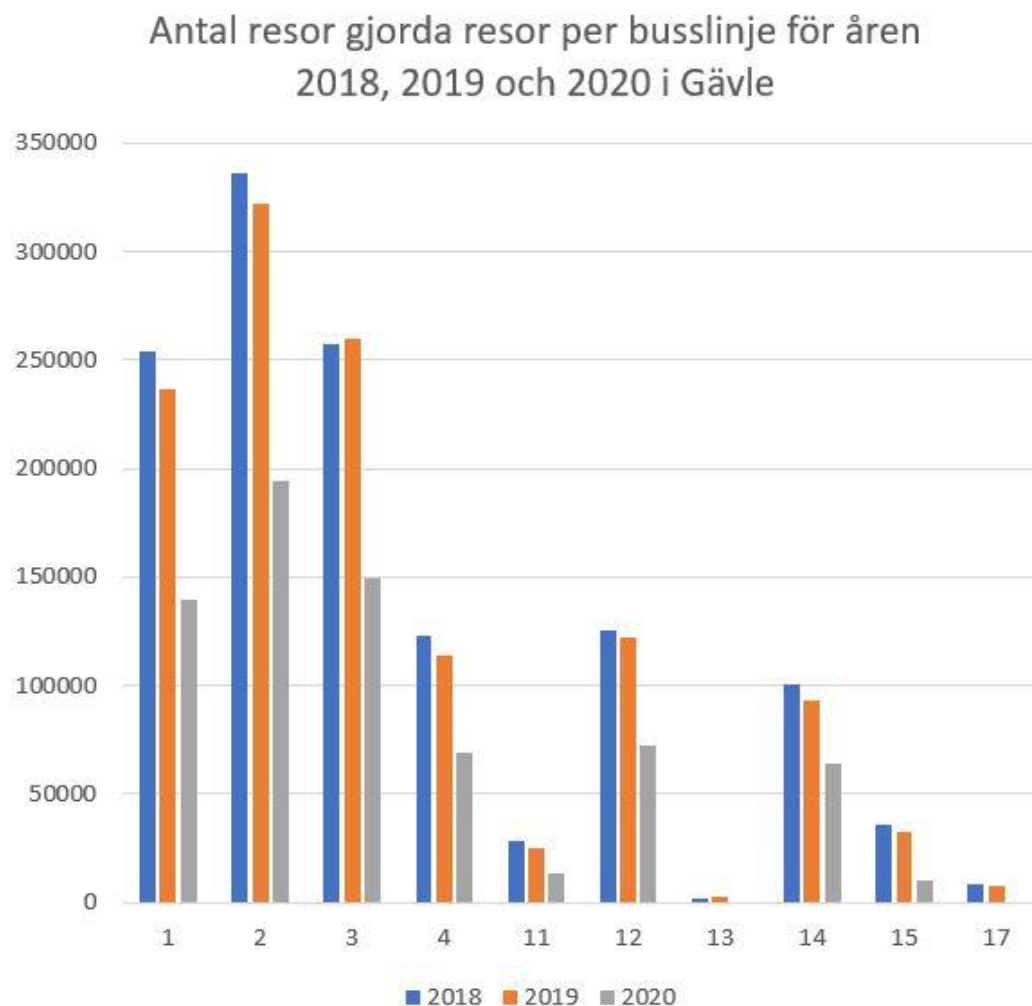
För att kunna se hur antalet resor förändrats under 2020 jämfört med tidigare år, undersöktes det hur detta såg ut för år 2018, 2019 samt 2020. Sett till stadstrafiken i Gävle för åren 2018, 2019 och 2020, se figur 3, syns det att färre och färre bussresor har gjorts år för år enligt L. Rosth (personlig kommunikation, 29 mars 2021). Totalt är det en minskning med 28 % under 2020 jämfört med åren innan.



Figur 3: Stapeldiagram för totalt antal gjorda bussresor med stadsbussarna i Gävle för åren 2018, 2019 och 2020.

För att lättare se minskningen i procent av antal gjorda resor för varje år, gjordes det ett stapeldiagram med alla de busslinjer som körs i Gävle stad för åren 2018, 2019

och 2020, se figur 4. Två busslinjer kördes inte alls under 2020, dessa är linje 13 och 17. De siffror som går att utläsa ur detta stapeldiagram, stödjer tesen att antal genomförda bussresor per person har minskat under covid-19, eftersom totalt antal bussresor minskade med 28% under hela år 2020. Dessa siffror kom fram via kontakt med den intervjuade på x-trafik efter att intervjun genomförts.



Figur 4: Stapeldiagram som visar minskning i antal gjorda resor, i tusentals, per linje för åren 2018, 2019 och 2020. Med en klar minskning i antal gjorda resor för år 2020 jämfört med 2019 och 2018.

4.2 Resultat från enkäten

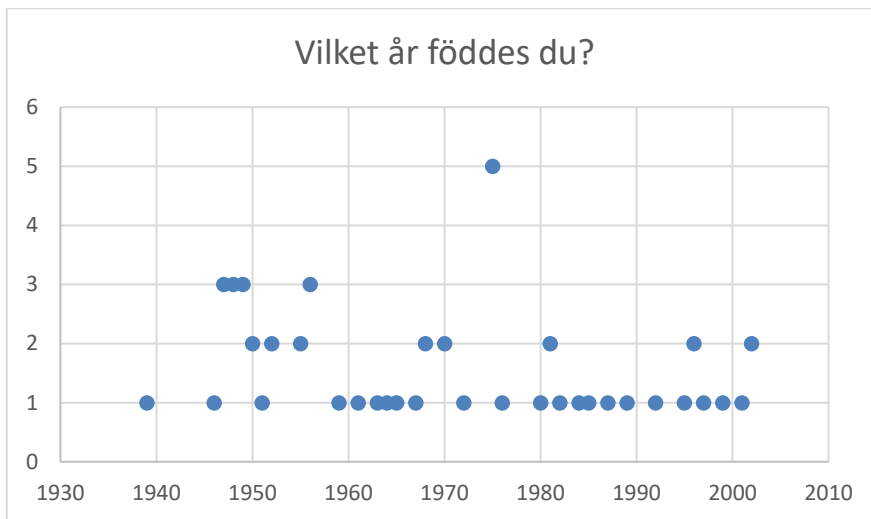
Enkäten besvarades av 55 personer, varav 19 kryssade i att de var män och 36 att de var kvinnor, se figur 5. Vad gäller frågan kring ålder var den äldsta som svarade på enkäten född 1939 och den yngsta född 2002, figur 6. Vad gäller den tredje frågan i enkäten ” vad är din huvudsakliga sysselsättning” svarade de flesta av respondenterna att de är pensionärer eller arbetar/ praktiserar, figur 7. På frågan om respondenterna avstått från att resa med kollektivtrafiken vid något tillfälle de senaste 12 månaderna på grund av Covid-19, svarade 26 att de hade gjort det, resten svarade nej, eller att de inte rest med kollektivtrafiken under den

undersökta tiden, se figur 8. Figur 9 visar vilka påstående gällande kollektivtrafiken och covid-19 som bäst stämmer in på respondenterna, här svarade en betydande del att de avstått från att resa med kollektivtrafiken helt och hållet. Om respondenterna ändrat sitt sätt att resa i staden de senaste 12 månaderna besvarades av 55, varav 15 svarade nej och 40 ja, se figur 10. På nästa fråga i enkäten, om de ändrat sitt sätt att resa i staden, på vilket sätt, svarade 65% att de åker eller kör bil mer än tidigare, figur 11. Figur 12 visar frågan om respondenterna varit oroliga att smittas av covid-19 om de använt kollektivtrafiken under senaste 12 månaderna. Här svarade 10 respondenter med 4 eller 5. Det vill säga att de är mycket eller ganska oroliga att smittas av covid-19 i kollektivtrafiken. Ytterligare ett resultat från enkäten är att 33 svarade att de inte gjort någon bussresa med kollektivtrafiken de senaste 12 månaderna, se figur 13. Kring frågan om hur lång varje gjord bussresa var i snitt, svarade 31 att de ej gjort några bussresor de senaste 12 månaderna, samt att 14 svarade att den genomsnittliga bussresan var längre än 2 km, figur 14. Den sista frågan i enkäten handlade om vid vilka tider respondenterna oftast åker buss, om de gjort det under den undersökta tiden. På denna fråga svarade 35 att de ej reser med buss under den undersökta tiden. 8 av respondenterna svarade att de oftast åker buss mellan 06:01-09:00 och 7 svarade att de oftast åker buss mellan 15:01-18:00, se figur 15.

Alla frågorna visas i appendix C2. Nedan följer figurer av alla frågor från enkäten i den ordning de gavs.



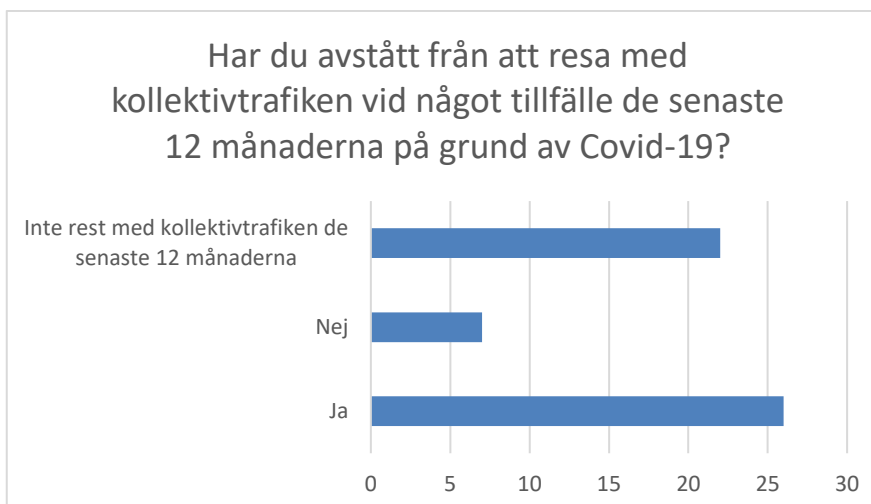
Figur 5: Visar fråga 1 från enkäten, som frågar vilket kön respondenterna tillhör, denna fråga hade svarsalternativen Man, Kvinna, Icke-binär och Annat.



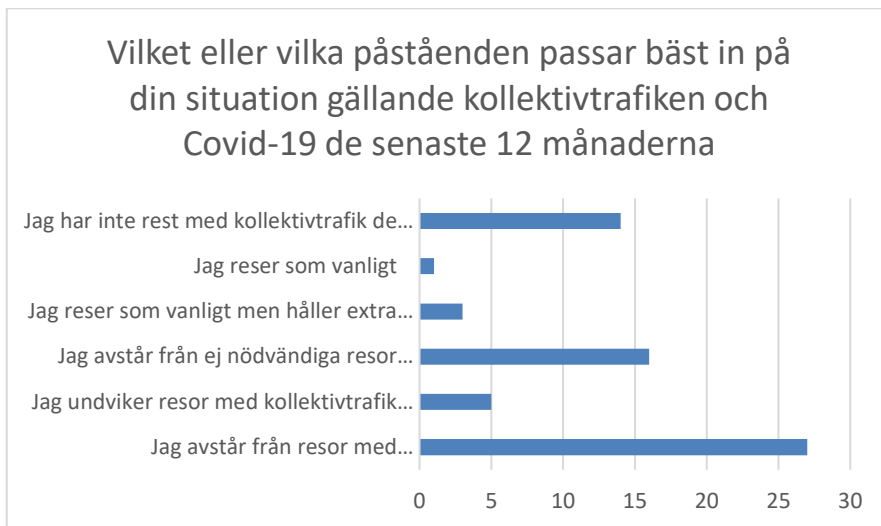
Figur 6: Fråga 2 från enkäten, där respondenterna fritt fick skriva in sin ålder.



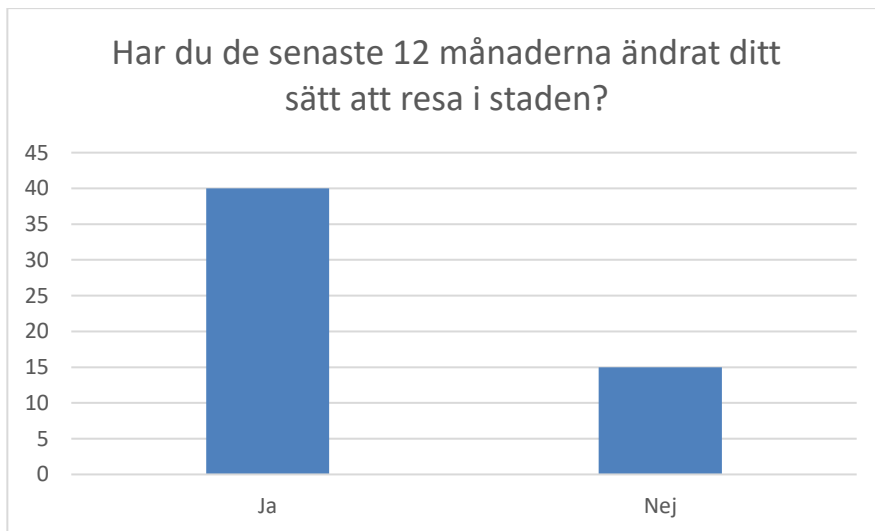
Figur 7: Visar fråga 3 från enkäten där respondenterna skulle kryssa i sin sysselsättning, de flesta kryssade i pensionär eller att de arbetar/ praktiserar.



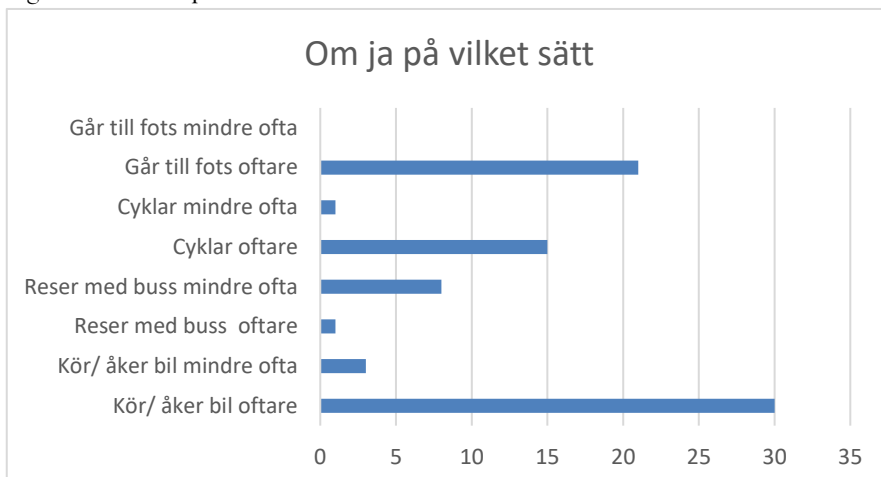
Figur 8: Fråga 4 från enkäten om de tillfrågade avstått från att resa de senaste 12 månaderna på grund av covid-19.



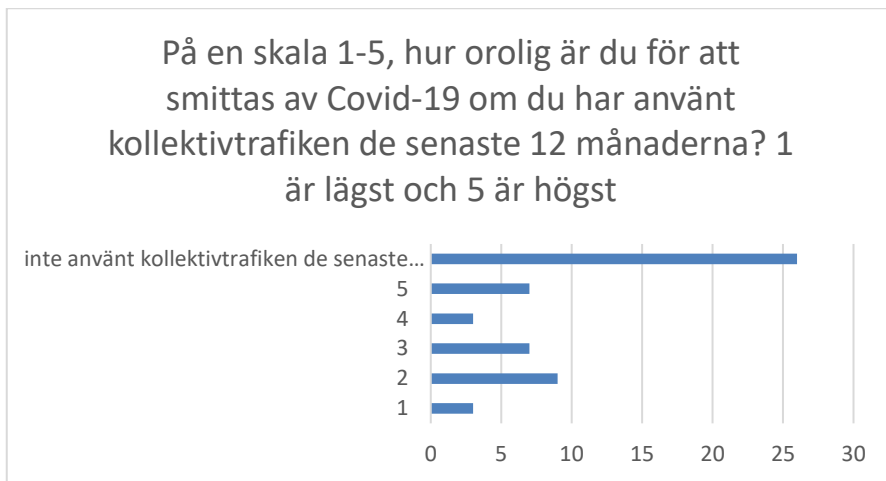
Figur 9: Visar fråga 5 från enkäten om vilka påståenden kring covid-19 och kollektivtrafiken som bäst passar in.



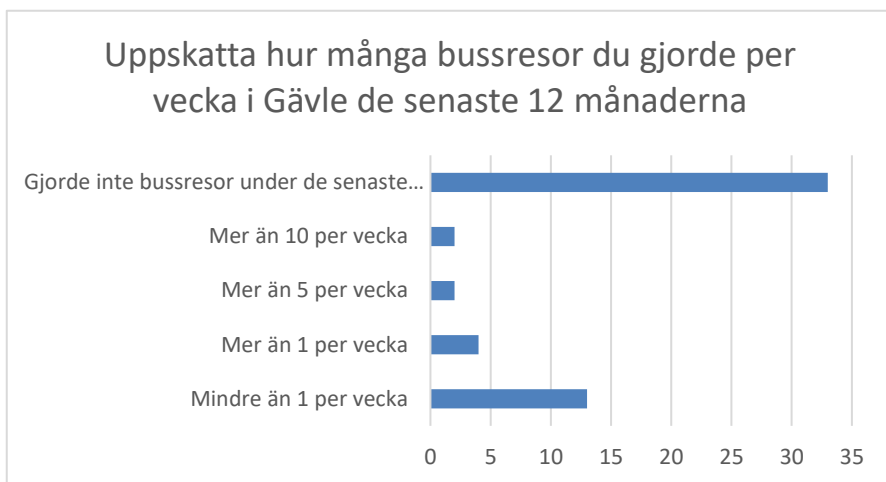
Figur 10: Om respondenterna ändrat sitt sätt att resa i staden under den undersökta tidsintervallen.



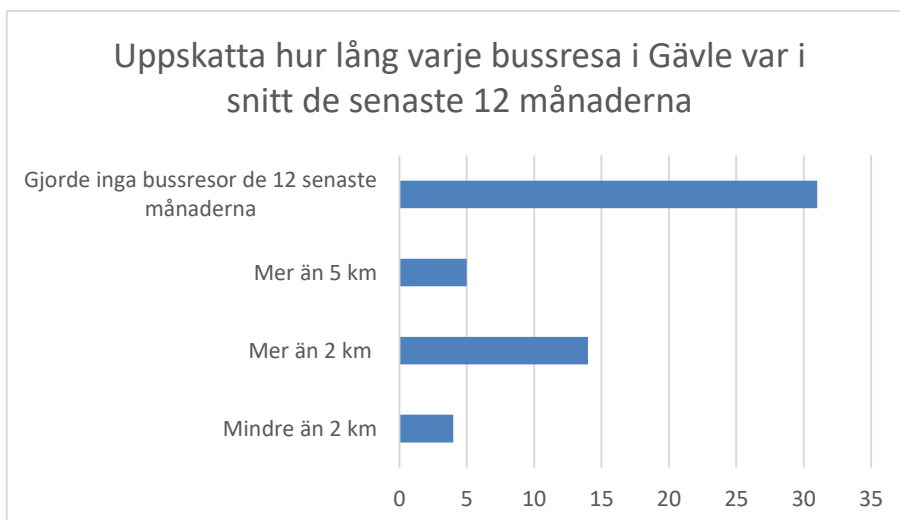
Figur 11: Visar fråga 7, om respondenterna ändrat sitt sätt att resa, och då hur.



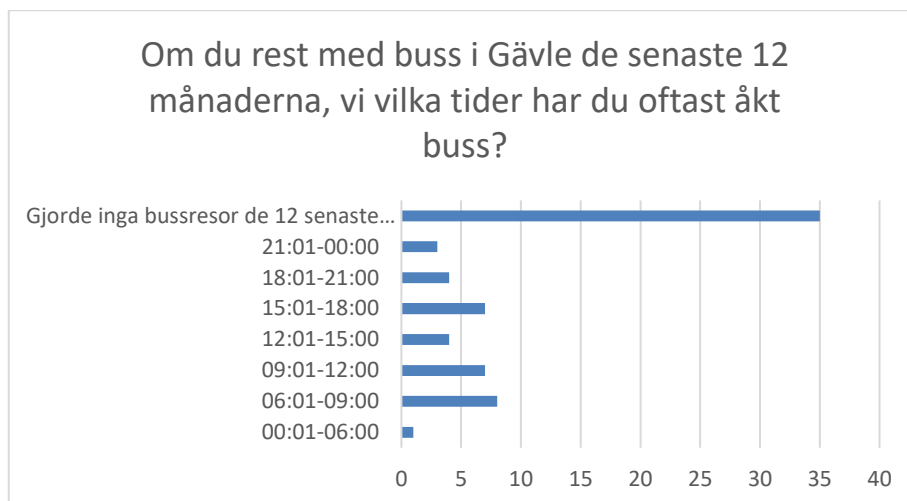
Figur 12: Om respondenterna använt kollektivtrafiken, hur oroliga har de varit att bli smittade av covid-19.



Figur 13: Visar hur många bussresor, om respondenterna använt sig av bussen, som gjorts i snitt under den undersökta tiden. Visar att en stor del av de tillfrågade inte reser med kollektivtrafik under den undersökta tiden.



Figur 14: Visar fråga 10 från enkäten hur lång den genomsnittliga gjorda bussresan var. Även här har en stor del svarat att de inte gjort bussresor under den undersökta tiden.



Figur 15: Sista frågan i enkäten, om respondenterna har rest med buss, vid vilka tider har de oftast rest. Även här har en betydande del kryssat i att de inte rest med buss under den undersökta tiden.

Enkätens resultat visar vidare att av de tillfrågade, så svarade 60 % (33 st.) att de inte gjort några bussresor alls under den undersökta tidsintervallen. 25,45 % (14 st.) gjorde mindre än 1 bussresa per vecka. 7,27 % (4 st.) mer än 1 per vecka, 3,64 % (2 st.) mer än 5 per vecka och 3,46 % (2 st.) mer än 10 bussresor per vecka, se figur 18. Endast 15 % svarade att de gjorde en per vecka. Vad gäller längden på bussresor, så svarade, 57% i den genomförda enkäten att de inte gjort någon bussresa alls under de undersökta 12 månaderna.

Sammanfattningsvis visar resultaten från enkäten att en stor del av de tillfrågade ändrat beteende kring kollektivtrafiken under den undersökta tiden. Samt att en stor del inte använt sig av kollektivtrafiken. Ett ytterligare resultat från enkäten visar på att ungefär 20 % av de tillfrågade upplevde en oro för att smittas om de använt kollektivtrafiken.

4.3 Chi2-test

Frågan ”på en skala 1–5, hur orolig är du för att smittas av covid-19 om du har använt kollektivtrafiken de senaste 12 månaderna?”, där 1 motsvarar ”lite” och 5 ”mycket”, fortsättningsvis kallad ”orolighetsfrågan”, testades mot övriga frågor från enkäten. Just denna fråga valdes att jämföras mot de andra för att kunna utröna hur människors oro, vid sidan av restriktionerna, påverkat deras resvanor. Av de 10 testade frågorna från enkäten mot ”orolighetsfrågan”, fanns det ett statistiskt samband för 2 av frågorna och en tendens för 2 frågor. I jämförelsen mot frågan om ”typ av sysselsättning” blev p-värdet 0,034. Det betyder att kategorin ”pensionärer” känner sig mer oroliga att smittas, vid användandet av kollektivtrafik, jämfört med övriga kategorier. Testet mot ”ålderskategori” gav ett p-värde på 0,063. När ”orolighetsfrågan” testades mot ”ändrat beteende kring resmönster de senaste 12

månaderna”, hamnade p-värdet på 0,094. Det starkaste statistiska sambandet finns mellan frågan ”Har du avstått från att resa med kollektivtrafiken vid något tillfälle de senaste 12 månaderna på grund av covid-19” och ”orolighetsfrågan”. Här blev p-värdet 0,001. Det vill säga att ju mer oro personen känt över att smittas, vid användning av kollektivtrafik, i desto högre utsträckning avstod personen från att resa kollektivt.

4.4 Huvudresultat från de olika undersökningarna

Vad gäller svaren på forskningsfrågorna som ställdes i början av denna studie, visar resultatet på att användningen av busstrafiken har ändrats under 12 månader, och då med största sannolikhet på grund av covid-19. På den andra forskningsfrågan så är de troliga faktorerna som förklarar förändringarna i busstrafiken, dels restriktionerna och råden som kommit med covid-19, samt dels en oro för sjukdomen. Detta då 10 av 55 av de tillfrågade svarade 4 eller 5, på frågan kring hur orolig respondenterna varit att smittas av covid-19 om de använt kollektivtrafiken. Vidare så svarade 26 av 55 att de inte använt kollektivtrafiken under den undersökta tiden. Även detta kan tyda på att några av dessa varit så pass oroliga att smittas så de har avstått att använda kollektivtrafiken helt. Även andra faktorer som inte undersöktes kan ha påverkat resultatet. Till exempel hade frågor om ändrat inkomst, förändrade familjeförhållanden, eller liknande kunnat ställas till respondenterna för att få reda på om detta hade någon inverkan på deras användning av kollektivtrafiken under den undersökta tiden. Avslutningsvis så blir svaret på den tredje forskningsfrågan att både antal gjorda bussresor och längden på genomförd bussresa har gått ner. Exakt hur mycket blir dock svårare att svara på eftersom data för den undersökta tidsperioden (april 2020 till april 2021) delvis saknas. För helåret 2020 rapporterade dock bussbolaget en nedgång med 28% på antalet genomförda resor. Resultaten från undersökningarna beskrivs ovan. För att få ett bättre och djupare resultat kring ämnet krävs dock mer forskning.

5 Diskussion

I denna del av arbetet diskuteras metoderna och resultatet, deras för- och nackdelar och vad som kunde ha gjort annorlunda.

5.1 Metoddiskussion

Datainsamling via enkät är en bra metod, men hade troligen fungerat bättre under andra omständigheter än när denna enkät genomfördes. Orsaken till detta är till stor del de rådande omständigheterna med covid-19 (2021). Då med en svårighet att samla in data på grund av restriktioner och råd att inte röra sig inom dessa miljöer. Vad gäller urvalet och avgränsningen, hade undersökningen troligen blivit bättre om den varit bredare. Om den till exempel omfattat fler än en stadsdel, eller en hel stad, skulle de insamlade svaren troligtvis varit fler till antalet samt gett en mer representativ bild av situationen. Enkäten hade troligtvis fungerat bättre och fler svar hade kunnat samlas in om den inte bara gjorts via internet som den nu begränsades till. Om den även gått att genomföra på plats, på bussar och vid busshållplatser, med personliga möten, skulle en del missförstånd undvikits och mer tillförlitlig information erhållits.

Även frågorna som ställdes i enkäten är något som kan utvecklas och förbättras. För att då enklare kunna analysera och sammanställa svaren. Ett exempel är att spannet på några av frågorna i enkäten var för brett och för lite avgränsande. De som till exempel gjort mer än en resa med buss per vecka, alltså 52 eller mer, upp till 260, det vill säga upp till 5 gånger per vecka, hamnade i samma kategori. Kvinnor reser och använder kollektivtrafiken mer än män, visar siffror från svensk kollektivtrafik (u.å.). I Sverige reste runt en 1/3 av kvinnor och 1/4 av männen regelbundet med kollektivtrafiken under 2020. Män har även körkort i någon högre grad än kvinnorna. Andelen som aldrig har busskort varierar lite mellan könen, 51% av män och 43 % har aldrig ett busskort (Trivector, 2018). Vidare så svarade 65,5 % i denna undersökning att de var kvinnor. Detta ser liknande ut i de flesta enkäter, att merparten av de som svarar och genomför enkäter är kvinnor (Ejlertsson, 2019). Generellt sätt svarar män i mindre utsträckning än kvinnor, oavsett ålder, i enkäter. Utöver könsskillnaden finns det även en skillnad i ålder. Yngre människor svarar betydligt mindre ofta i enkäter än äldre personer (Trivector, 2012). Data från denna studie liknar det som är känt från andra resvaneundersökningar (Resvaneundersökning, 2012). Enkätfrågorna har även kunnat ha utformats så att de som svarar att de inte åkt med kollektivtrafiken inte får svara på fler frågor och enkäten avslutas för dessa, men är fortfarande kvar i statistiken. Då för att bara få med åsikterna från de som faktiskt rest med buss under covid-19 och deras

reaktioner och funderingar kring kollektivtrafiken under denna tid. Vidare har enkäten även kunnat ta med åsikter och synpunkter från de som inte åker kollektivtrafik, för att då få mycket information som kan vara till nytta i framtida planering och strategier. En pilotstudie hade kunnat göras för att se vilka frågor som fungerat och vilka som borde tagits bort eller formulerats om. Detta för att ha frågor som inte kan misstolkas av respondenterna. Vid några av frågeställningar uppstod missförstånd, vilket resulterade i motsägelsefulla svar. Till exempel svarade 2 av respondenterna först att de inte rest med kollektivtrafiken de senaste 12 månaderna, för att sedan svara att de rest mer än 1 bussresa per vecka de senaste 12 månaderna. Även andra faktorer som inte undersöktes kan ha påverkat resultatet. Till exempel hade frågor om ändrat inkomst, förändrade familjeförhållanden, eller liknande kunnat ställas till respondenterna för att få reda på om detta hade någon inverkan på deras användning av kollektivtrafiken under den undersökta tiden.

Viss problematik uppstod kring genomförandet av intervjuerna, eftersom ett av mötena blev ombokat på grund av miss i kommunikationen och att programmet som användes för att spela in intervjuerna ej fungerade som det skulle. I den andra intervjun var två tilltänkta att bli intervjuade samtidigt, men en av dem kunde inte vid intervjutillfället, så en ny intervju bokades in med bara denna person. Intervjuerna genomfördes på distans, via datorn, enligt då rådande direktiv. Ett personligt möte där ansiktsuttryck och kroppsspråk kunde avläsas hade varit att föredra (Ejlertsson, 2019). Semistrukturerade intervjuer fungerade väldigt bra i denna studie, eftersom det gick att anpassa frågorna lite beroende på respondent och svaren som kom. Semistrukturerade intervjuer visade sig vara en bra idé, eftersom i den andra intervjun med trafikplanerare svarade denne på en av frågorna som inte hade hunnit ställas. Att ställa en fråga som blivit besvarad genom en annan fråga hade blivit en konstig upprepning, eftersom svaret i detta fall kom av sig själv av en utveckling av en tidigare ställd fråga. Tyvärr gick inte särskilt mycket data eller information att få fram från intervjuerna, som trots detta var ett bra sätt att få reda på hur de som jobbar med kollektivtrafiken under pandemin ser på situationen. Samt hur organisationer blivit påverkade av covid-19. Efter en av intervjuerna kom dock information om antal gjorda resor för åren, 2018, 2019 och 2020 fram, se figur 13. Det som gick att få fram var hur trafikplanernas och deras kollegors arbetsuppgifter har ändrats till viss del, samt att den ekonomiska situationen förändrats för alla företag och bolag som kör buss och kollektivtrafik i Sverige. Även vad de intervjuade anser och tycker kan göras i framtiden vid liknande situationer och världshändelser som covid-19 för att minska denna pandemi eller sjukdoms påverkan på busstrafiken. För att samla in data kring användandet av kollektivtrafik hade andra metoder eller fler än de genomförda med intervjuer med kollektivtrafikplanerare samt en enkät till privatpersoner kunnat användas. Ett exempel är ytterligare en enkät. Denna enkät hade kunnat skickas ut till de

chaufförer som kör stadsbussarna i Gävle. Detta hade förhoppningsvis gjort att bilden av ändrad användning av bussar och förändrat beteende kring kollektivtrafiken förtydligats.

5.2 Resultatdiskussion

Resultatet från enkäten tyder på att förändring i resandet har skett, och då troligen någon gång under 2020. Med största sannolikhet är det på grund av de råd som gavs och de restriktioner som gällde under pandemin. Människor reste mindre med buss i staden än året innan. Liknade resultat som framkommit i denna studie går att se i andra studier. Bland annat i studien av Jenelius & Cebecauer (2020). Vidare kommer även Sahraei et al., (2021) och Hiselius & Arnfalk, (2021) fram till liknande resultat. Dessa resultat tyder på att människor reste mindre med kollektivtrafiken då covid-19 bröt ut i samhället. Resultatet från chi2 testet tyder även på att det funnits en oro att resa med kollektivtrafiken under covid-19 som gjort att vissa begränsat sitt resande mer än vad restriktionerna stipulerade. Det signifikanta sambandet mellan frågan ”oro att smittas då man rest med buss” och ”avstått att resa på grund av covid-19”, indikerar det. Vidare svarade 10 av respondenterna att de varit oroliga eller mycket oroliga att smittas av covid-19 när de använt sig av kollektivtrafiken. Ytterligare ett resultat från enkäten, samt resultatet från chi2 testet tyder på att äldre är mer oroliga för covid-19 än de yngre. Detta tyder på att det finns ett samband, om än svagt, mellan ålder och inställning till covid-19, eftersom chi2 testet visade att sambandet mellan orolighetsfrågan och ålder blev 0,063. Intressant är såklart även svarsfrekvensen i enkäten, att en ganska stor del av de som svarade kryssade i pensionär som alternativ.

Resultatet från intervjuerna visade på att kollektivtrafikbolag hade det svårt att ställa om under covid-19. Det har även gått att se att antal bussresor gått ner under de 12 undersökta månaderna, som tidigare nämnt gick var denna siffra en minskning med 28% för hela år 2020, så ett antagande har gjort att siffrorna är snarlika de första fyra månaderna för 2021. Om antal bussresor med stadsbussarna har gått ner, som det alltså går att se, betyder det även den totala längden gått ner. Detta betyder att jämfört med tidigare år, som beskrivs ovan, gick både antal resor och längden per gjord resa ner under 2020 jämfört med tidigare år. En stor del av detta resultat visar alltså på att det var på grund av covid-19 och de råd och rekommendationer som följde med, samt en rädsla att smittas av covid-19, som gjorde att antal bussresor och längden gick ner under 2020 jämfört med 2019 och 2018.

Det har även gått att se av litteraturstudien att många forskare och diverse organisationer har idéer och förslag på hur kollektivtrafiken ska hantera nuvarande situation med covid-19. Det handlar då bland annat om flexibla lösningar i kollektivtrafiken, bättre ventilation, separering från chaufförer och passagerare och

så vidare. Många forskare har exempel eller förslag på bättre lösningar kring dessa problem. Några av dem är Amir et al. (2020), Gasikn et al, (2020) och Shen et al, (2020). Ett annat exempel på förbättring som forskare anser kan göras är att i framtiden vara bättre förbered, samt reagera snabbare än i dagsläget vid ett utbrott av en sjukdom och vad som kan vara början på en pandemi. Detta för att då snabbt kunna begränsa det geografiskt, innan den riktigt brutit ut över ett stort geografiskt område.

I tidigare gjord forskning och studier kring kollektivtrafik och smittspridning i dessa miljöer, är ett generellt antagande att en sjukdom sprider sig enkelt i kollektivtrafiken. Relativt nyligen kunde det påvisas av forskningen att så är fallet, till exempel från Troko et al., (2011) och Xu et al., (2013). Detta blir en mycket intressant vinkel i framtida undersökningar och forskning.

6 Slutsats

Vad gäller svaren på forskningsfrågorna som ställdes i början av denna studie, visar resultatet på att användningen av busstrafiken har ändrats under 12 månader, och då med största sannolikhet på grund av covid-19. På den andra forskningsfrågan så är de troliga faktorerna som förklarar förändringarna i busstrafiken, dels restriktionerna och råden som kommit med covid-19, samt dels en oro för sjukdomen. Detta då 10 av 55 av de tillfrågade svarade 4 eller 5, på frågan kring hur orolig respondenterna varit att smittas av covid-19 om de använt kollektivtrafiken. Vidare så svarade 26 av 55 att de inte använt kollektivtrafiken under den undersökta tiden. Även detta kan tyda på att några av dessa varit så pass oroliga att smittas så de har avstått att använda kollektivtrafiken helt. Avslutningsvis så blir svaret på den tredje forskningsfrågan att både antal gjorda bussresor och längden på genomförd bussresa har gått ner. Exakt hur mycket blir dock svårare att svara på eftersom data för den undersökta tidsperioden (april 2020 till april 2021) delvis saknas. För helåret 2020 rapporterade dock bussbolaget en nedgång med 28% på antalet genomförda resor.

Vad gäller denna studie, med situationen kring covid-19, kan man konstatera att den nästintill unika avrådan att resa med kollektivtrafiken från de företag som har hand om kollektivtrafiken, hade stor effekt. Resultatet från studien tyder på att antal gjorda bussresor gick ner under den undersökta perioden (april 2020-april 2021) jämfört med tidigare år. Exakt vilka faktorer det beror på och hur mycket varje faktor spelar in är mer komplicerat att svara på. Resultatet från enkäten tyder dock på att det dels beror på de råd och rekommendationer som funnits, dels till viss del en rädsla för att eventuellt smittas av sjukdomen i kollektivtrafiken. Även företagen som tillhandahåller busstrafiken rapporterade att användandet av kollektivtrafiken gick ner i det undersökta området. Resandet med busstrafik minskade med cirka 28% under 2020, jämfört med föregående år. Enkätsvaren indikerar också att antal bussresor per person och dag, samt längden på resorna, gick ner under det undersökta tidsintervallet (april 2020-april 2021).

I framtiden behövs en större kunskap och mer tvärvetenskaplig forskning för att samhället ska vara bättre förberett, samt att samhället i stort har en bättre motståndskraft, mot pandemier och liknande händelser. Avslutningsvis så behöver rollen som kollektivtrafik har och kommer att fortsätta att ha i människor liv att fortsätta undersökas för att få bättre kunskap om hur människor tar till sig råd och restriktioner samt hur människor agerar utifrån dessa. Det behövs nya verktyg för att få ett mer resilient samhälle än i dagsläget, så att samhället i stort kan hantera, tyvärr, förväntade framtida pandemier.

Referenser

- Abdullah, M., Dias, C., Muley, D., & Shahin, M. (2020). Exploring the impacts of COVID-19 on travel behavior and mode preferences. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 8(October), 100255. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100255>
- Amir, Y., Deb, S., Alam, M. S., Rafat, Y., & Hameed, S. (2020). Real World Solutions for Smart Cities Transportation to be Pandemic Ready. *Proceedings - 2020 5th International Conference on Research in Computational Intelligence and Communication Networks, ICRCICN 2020*, 159–164. <https://doi.org/10.1109/ICRCICN50933.2020.9296179>
- Barbieri, D. M., Lou, B., Passavanti, M., Hui, C., Hoff, I., Lessa, D. A., Sikka, G., Chang, K., Gupta, A., Fang, K., Banerjee, A., Maharaj, B., Lam, L., Ghasemi, N., Naik, B., Wang, F., Mirhosseini, A. F., Naseri, S., Liu, Z., ... Rashidi, T. H. (2021). Impact of COVID-19 pandemic on mobility in ten countries and associated perceived risk for all transport modes. *PLoS ONE*, 16(2 February), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245886>
- Bäsen, A. (2020, 18 April) Nu måste vi hjälpas åt att bromsa smittan. *Expressen*. Tillgänglig: [Nu måste vi hjälpas åt – så fungerar social distansering och varför \(expressen.se\)](https://www.expressen.se)
- Bian, Z., Zuo, F., Gao, J., Chen, Y., Pavuluri Venkata, S. S. C., Duran Bernardes, S., Ozbay, K., Ban, X. (Jeff), & Wang, J. (2021). Time lag effects of COVID-19 policies on transportation systems: A comparative study of New York City and Seattle. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 145(December 2020), 269–283. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2021.01.019>
- Bóta, A., Gardner, L. M., & Khani, A. (2017). Identifying Critical Components of a Public Transit System for Outbreak Control. *Networks and Spatial Economics*, 17(4), 1137–1159. <https://doi.org/10.1007/s11067-017-9361-2>
- De Vos, J. (2020). The effect of COVID-19 and subsequent social distancing on travel behavior. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 5, 100121. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100121>
- Dong, H., Ma, S., Jia, N., & Tian, J. (2021). Understanding public transport satisfaction in post COVID-19 pandemic. *Transport Policy*, 101(November 2020), 81–88. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.12.004>
- Ejlertsson, G. (2019). *Enkäten i praktiken*. Lund: Studentlitteratur
- Gaskin, D. J., Zare, H., & Delarmente, B. A. (2021). Geographic disparities in COVID-19 infections and deaths: The role of transportation. *Transport Policy*, 102, 35–46. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.12.001>
- Goscé, L., & Johansson, A. (2018). Analysing the link between public transport use and airborne transmission: mobility and contagion in the London underground.

- Environmental Health*, 17(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12940-018-0427-5>
- Hiselius, L. W., & Arnfalk, P. (2021). When the impossible becomes possible: COVID-19's impact on work and travel patterns in Swedish public agencies. *European Transport Research Review*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s12544-021-00471-9>
- Jenelius, E., & Cebecauer, M. (2020). Impacts of COVID-19 on public transport ridership in Sweden: Analysis of ticket validations, sales and passenger counts. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 8(July), 100242. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100242>
- Labonté-Lemoyne, É., Chen, S. L., Coursaris, C. K., Sénécal, S., & Léger, P. M. (2020). The unintended consequences of covid-19 mitigation measures on mass transit and car use. *Sustainability (Switzerland)*, 12(23), 1–13. <https://doi.org/10.3390/su12239892>
- Langley, A., & Meziani, N. (2020). Making Interviews Meaningful. *Journal of Applied Behavioral Science*, 56(3), 370–391. <https://doi.org/10.1177/0021886320937818>
- Liu, Y. C., Kuo, R. L., & Shih, S. R. (2020). COVID-19: The first documented coronavirus pandemic in history. *Biomedical Journal*, 43(4), 328–333. <https://doi.org/10.1016/j.bj.2020.04.007>
- Menoni, S., & Schwarze, R. (2020). Recovery during a crisis: facing the challenges of risk assessment and resilience management of COVID-19. *Environment Systems and Decisions*, 40(2), 189–198. <https://doi.org/10.1007/s10669-020-09775-y>
- Morawska, L., Tang, J. W., Bahnfleth, W., Bluysen, P. M., Boerstra, A., Buonanno, G., Cao, J., Dancer, S., Floto, A., Franchimon, F., Haworth, C., Hogeling, J., Isaxon, C., Jimenez, J. L., Kurnitski, J., Li, Y., Loomans, M., Marks, G., Marr, L. C., ... Yao, M. (2020). How can airborne transmission of COVID-19 indoors be minimised? *Environment International*, 142(May). <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105832>
- Pawar, D. S., Yadav, A. K., Akolekar, N., & Velaga, N. R. (2020). Impact of physical distancing due to novel coronavirus (SARS-CoV-2) on daily travel for work during transition to lockdown. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 7, 100203. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100203>
- Sahraei, M. A., Kuşkan, E., & Çodur, M. Y. (2021). Public Transit Usage and Air Quality Index During the COVID-19 Lockdown. *Journal of Environmental Management*, 286(February), 112166. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112166>
- Shen, J., Duan, H., Zhang, B., Wang, J., Ji, J. S., Wang, J., Pan, L., Wang, X., Zhao, K., Ying, B., Tang, S., Zhang, J., Liang, C., Sun, H., Lv, Y., Li, Y., Li, T., Li, L., Liu, H., ... Shi, X. (2020). Prevention and control of COVID-19 in

- public transportation: Experience from China. *Environmental Pollution*, 266.
<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.115291>
- StatisticHowTo. (2021). *What is a Chi Square Test?*. Hämtad 2021-10-11 från
<https://www.statisticshowto.com/probability-and-statistics/chi-square/#chisquareqtest>
- Steiner, G., Zenk, L., & Schernhammer, E. (2020) Preparing for the next wave of COVID-19: Resilience in the face of a spreading pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 1–6.
<https://doi.org/10.3390/ijerph17114098>
- Svensson. A. (2020, 23 Mars) Språktidningen. *Veckans nya ord: Social distansering*. tillgänglig: [Veckans nyord: social distansering - Språktidningen \(spraktidningen.se\)](https://www.spraktidningen.se)
- Tirachini, A., & Cats, O. (2020). COVID-19 and public transportation: Current assessment, prospects, and research needs. *Journal of Public Transportation*, 22(1), 1–34. <https://doi.org/10.5038/2375-0901.22.1.1>
- Trivector. (2012). *Resvanor i Gävle*. Trivector:Lund
- Trivector. (2018). *Resvanor i Gävle kommun Kartläggning med ny datainsamlingsmetod*. Trivector:Lund
- Troko, J., Myles, P., Gibson, J., Hashim, A., Enstone, J., Kingdon, S., Packham, C., Amin, S., Hayward, A., & Van-Tam, J. N. (2011). Is public transport a risk factor for acute respiratory infection? *BMC Infectious Diseases*, 11, 2–7.
<https://doi.org/10.1186/1471-2334-11-16>
- Xu, F., Connell McCluskey, C., & Cressman, R. (2013). Spatial spread of an epidemic through public transportation systems with a hub. *Mathematical Biosciences*, 246(1), 164–175. <https://doi.org/10.1016/j.mbs.2013.08.014>
- Zhang, J. (2020). Transport policymaking that accounts for COVID-19 and future public health threats: A PASS approach. *Transport Policy*, 99, 405–418.
<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.09.009>
- Zhang, J., Hayashi, Y., & Frank, L. D. (2021). COVID-19 and transport: Findings from a world-wide expert survey. *Transport Policy*, 103(January), 68–85.
<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.01.011>

Appendix A1

Intervjuerna

Intervju 1 med representant från X-trafik

Vad är din titel och huvudsakliga arbetsuppgifter?

Min titel är trafikutvecklare, och som titeln antyder är trafikutveckling min huvudsakliga arbetsuppgift, det är tidtabeller för bussarna Gästrikland, hur bussarna ska köras från morgon till kväll. Sen har jag övergripande ansvar i Gävle, ser till att de har rätt produktion och gör det som finns avtalat mellan X-trafik och Vy bussar.

Har dina eller dina arbetskollegors arbetsuppgifter förändrats på grund av Covid-19?

Ja, nya möten då trängsel och ersättningsfordon diskuteras. Även förarbrist i början av Covid-19, då många vart sjuka. Så trots att vi ville undvika trängsel, var vi tvungna att köra mindre antal bussar. Även nu har vi problem med sjuka chaufförer, men vet bättre hur det ska hanteras och planeras. Vi sitter mest hemifrån, de digitala verktyg vi har fungerat bra.

Har din och dina kollegors användning av kollektivtrafiken ändrats?

Sedan rekommendationerna kom har jag inte åkt en enda gång. Jag brukar åka vintertid. Jag har minskat ner mycket med de fysiska mötena. Åkte ofta på möten med tåg till Gävle. Jag har inte åkt på ett år. Liknande ser det ut för mina kollegor

Ser ni något kring att passagerare in följer råd, mindre som åker eller liknande?

Vi ser ett resandetapp med ungefär 30%. Oftast sker väldigt små svängningarna år till år, men 30% är ju ganska mycket. Det är främst i peaktider, 07:30-08:30 och 14:00-16:00, där det är som mest folk och trångast, där det har varit störst tapp. När skolorna är ute och åker. Under dagtid har tappet varit mindre. De råd som finns följs ganska dåligt. Munskyddsanvändningen ligger på 30–40 %. Under kontroller visade det sig att många hade munskydd i fickan, men inte på sig.

Har eran ekonomi påverkats av Covid-19?

Jättenegativ, har detta varit privat företag har vi nog haft det kämpigt. Vi har tappat ganska mycket pengar Nu är detta ett samhällsansvar, en stor del är samhällsfinansierat. Intäksttappet ligger på 45%, då många tyvärr anser att det är gratis när man kliver på bussen i bak/ mitten. Just i början ökande resandet, då många passade på att åka grattis ett par hållplatser.

Tycker du att det är svårt att nå ut till passagerare med råd och restriktioner?

Inte svårt, men det följs inte riktigt. Alla medier i Sverige påtalar det, alla borde känna till de, ligger på individen och dennes ansvar att ha till exempel munskydd

eller inte.

Har ni arbetat kring resiliens kopplat till kollektivtrafiken? Har ni någon idé hur liknade händelser ska ha en så liten påverkan på kollektivtrafiken som möjligt?

Om eller när nästa pandemi kommer, kommer troligen påverkan att vara väldigt stor. Man vet ju aldrig hur det kommer att se ut. Vi har, tillsammans med de företag som kör kollektivtrafik, tagit fram en plexiglaslösning, så att föraren sitter mer skyddad. Arbetsmiljöverket säger att resenärer ej ska gå på bussar genom framdörren på några av företagen i Sverige. Det bestämdes att detta skulle gälla för alla i hela Sverige. Att gå in i mittdörren, då möter man ju de som ska gå av. Alltså blir det fler interaktioner på detta vis än om man gick på i fram. Att gå på i fram gör att det blir en bättre genomströmning. Även förstärkningstrafik har vi lärt oss mer om, vi fick in 30 bussar att köra i länet. Dessa bussar ska köras av ungefär 60 förare, samtidigt som vi har brist på förare. Vy bussar fick till exempel in några flygbussar, eftersom denna trafik sjönk ju nå oerhört.

Vad tror du kan göras för att Covid-19 eller liknande händelser i framtiden inte ska få stor påverkan på kollektivtrafiken?

Ta erfarenhet från denna situation till framtida liknade scenarier och händelser. Ingen av oss har jobbat med detta tidigare, helt klart annorlunda än andra händelser.

Intervju 2 med representant från Vy Bussar

Vad är din titel och huvudsakliga arbetsuppgifter?

Min titel är trafikplanerare, eller logistiker som det kommer att heta i framtiden, jobbar för Vy bussar och har ansvar för att planera stadstrafiken i Gävle

Har dina arbetsuppgifter påverkats något av Covid-19?

Inte nu, det påverkades föra våren, då pandemin bröt ut, då vi fick planera om trafiken. Då fick jag dubbla arbetsuppgifter, planer om befintlig trafik, och planer för tidtabellskifte under sommaren

Hur gjorde ni när ni planerade om trafiken? Vad exakt innebär denna omplanering?

Anledningen är att vi fick ett antal förare som vart sjukskrivna, det fans inte tillräcklig med personal för att köra bussarna. Då drog vi ner trafiken, för att vi hade förarbrist. Ungefär en minskning på 20% skulle behövas. De turer som är mest känsliga i peaktider får vara kvar, medan turer där färre reser kunde tas bort eller gå mindre ofta.

Tekniken var ett annat problem, vi har ett digitalt biljettsystem och skärmar och appar som informerat passagerare. När vi skulle plocka bort turer vart det problem. När man planerar busstrafik, så bygger man först en tidtabell med antal turer som ska vara med. Sedan sätts dessa turer ihop i något som kallas vagnomloppsplan, då man fördelar turerna på de fordon som ska utföra de. Allt dessa kallas tillsammans

för omlopp. När omloppsplanen är klar, tillsätts de människor som ska utföra alla körningar. Denna process går igenom massa olika system, innan det är klart och du kan se vart bussen befinner på en karta i din telefon. Vi såg att hela omlopp behövdes plockas bort, detta vart en stor utmaning, eftersom ett omlopp är blandat med mer eller mindre känsliga turer. Till slut hittade vi några omlopp som kunde ställas in. Alla de turerna i dessa omlopp ställdes in. Vi fick även göra nya scheman. Det är så många olika system som ska vara i symbios för att detta ska fungera, något man kanske inte tänker på

Har den ekonomiska situationen för Vy bussar blivit påverkad av Covid-19?

Ja absolut, vi har blivit mycket påverkade som många andra. Vy gruppen är en stor transportkoncern, det är ett norskt statligt bolag. Vy buss är som SJ buss i Sverige. Exakta uppgifter kring ekonomiska situationen har jag tyvärr inte

Har ditt eget användande av kollektivtrafiken, och då främst bussarna påverkats av Covid-19?

Nej, inte för min egen del, bor i ett mindre samhälle, så är väldigt bilberoende

Ser ni något problem som uppstått för chaufförer?

Tyvärr har jag lite uppgifter om den dagliga driften

Har ni jobbat något kring resiliens kopplat till kollektivtrafiken?

Lyfter gärna den till driftansvariga på Vy bussar, berör inte mina arbetsuppgifter riktigt som teknikplanering

Vad tror du kan göras för att Covid-19 eller liknande händelser i framtiden inte ska få stor påverkan på kollektivtrafiken?

Svårt att svara på sig, jag anser att kollektivtrafik i sig är synonymt med ordet gemensamt, hela tanken är ju att man inte ska åka i egen bil, utan gå in i ett fordon med många i. I en pandemi situation är kollektivtrafiken nästan ett problem från början, den situationen svår att hitta ett bra recept, blir lite att gå emot sin egen målsättning och tanke, alltså uppmana människor att inte åka kollektivt. Tar emot för de som kör kollektivtrafiken. Har inget jättebra svar på frågan. Kollektivtrafiken i sig är väldigt känslig för smittspridning, det man kan göra är uppmana till eget ansvar, munskydd, avstånd och personlig hygien. Det man kan göra är uppmana till mycket eget ansvar, som tillexempel att håll avstånd, hygien och ta på sig munskydd. Det företag kan göra är bättre renhållning, sprita av ytor, informera, samt fördela om stora passagerarflöden till andra trafik. Uppmana till att du kanske kan åka en tidigare eller senare buss än du brukar. Du hjälper då till så att det inte blir lika mycket folk vid toppar, utan de fördelar sig jämt under dagen.

Intervju 3 med representant från Vy bussar

Vad är din titel och huvudsakliga arbetsuppgifter?

Min titel är affärschef för Gävle, är högst lokalt ansvarig för Vy bussar i Gävle och har både det ekonomiska och tjänsteansvaret. Under mig har jag några som jobbar

som gruppleddare som är chaufförernas närmaste chef. Sköter kontakten med X-trafik, vår uppdragsgivare

Har dina arbetsuppgifter påverkats något av Covid-19?

Ja, framför allt har det blivit fokus på arbetsmiljöfrågor, kopplat till säkerheten kring Covid-19. Det har tagit mycket tid kring beslut om vi ska ha munskydd eller inte, om framdörrarna ska stängas eller inte, och så vidare. Sen har vi jobbat mer hemifrån och nya rutiner och så vidare

Har Covid-19 påverkat er på Vy bussar på något sätt?

Ja det har det gjort, nya rutiner kring att hålla avstånd, handsprit överallt. Även gjort om rastplatser för chaufförer, samt att fler jobbar hemifrån någon dag i veckan så det inte blir så många på kontoret. Förarna kan ju inte jobba hemifrån, så där har vi spärrat av så de har en större distans till resenärer

Har eran ekonomi påverkats av Covid-19?

Ja precis, i vårt avtal med X-trafik får vi ersättning per påstigande eller validerande resenär, så kallade incitamentsersättning. Som det ser nu halverades resandet, och några månader gick det ner ännu mer. Det innebär att vi förlorade ungefär hälften av incitamentsersättningen, och detta är en betydande del i den ersättning vi får. Vi har fast ersättning som baseras på hur många kilometer vi kör, hur många timmar och bussar som är i trafik. Utöver detta har vi en rörlig ersättning (incitamentsersättning) och denna del är betydande. Vi har avtal med X-trafik, där vi möts på vägen gällande kollektivtrafik

Har ditt eget användande av kollektivtrafik påverkats av Covid-19?

Initialt inte, jag åkte kollektivtrafik dagligen fram till årsskiftet 2020. Sedan dess har jag inte åkt kollektivt. Så egentligen inte.

Det låter som att Covid-19 påverkat kollektivtrafiken i Gävle mycket?

Ja, vi har fått stänga framdörrarna på bussarna och höga sjuktal på förarna, och satt in nya rutiner. Det har även påverkat för resenärer med trängsel, det som innan upplevdes som normal trängsel, upplevs som obehaglig trängsel. I Peaktider är det fortfarande många som reser

Har ni gjort något speciellt eller skyddat chaufförerna på något sätt?

Vi har infört nya rutiner, i början handlade det om att spärra av varannan stoll i köket där chaufförerna äter, satt ut handsprit och nya rutiner i avlösning. Sen har munskydd kommit med tiden, och vi har spärrat av i fram av bussen.

Ser du något problem som uppstått för passagerare? Att de kanske inte följer råd och rekommendationer?

De problem som uppstått är trängsel, samt att det inte längre går att köpa biljetter i bussen. Det måste göras i mobiltelefonen utanför bussen. Även mindre service och information från vår sida såklart. Vi ser att det under denna tid är en betydande del som inte betalar, även råden kring munskydd följer de flesta inte. Ungefär 20% av våra resenärer följer de råden. Det verkar inte vara avvikande om man jämför med

våra kollegor i Sverige, ligger på max 30%, det är inte en majoritet som använder munskydd

Gör ni något speciellt för att nå ut med råd och rekommendationer?

Ja, vår uppdragsgivare X-trafik gör ju reklam och utskick på deras hemsida. Sen har vi automatiska utrop i våra bussar, som påminner om de rekommendationer och råd som gäller

Har ni arbetat något kring resiliens kopplat till kollektivtrafiken och Covid-19?

Svårt att säga, vi har inte riktigt någon plan. Det vi har gjort är att vi infört förstärkningstrafik i rusningstid, så att folk ska kännas sig trygga att åka. Detta ser vi även över nu inför hösten, om vi ska införa förstärkningstrafik. Det troliga är ju att folk försätter hålla sig hemma till viss del. Då är ju frågan hur beläggningen på bussarna kommer vara, vi följer nästan veckovis hur många som reser med bussarna. Vi har ett problem, där vi ska se till att busstrafiken fungerar, men samtidigt uppmanar vi folk att inte resa med kollektivtrafiken. Vi ska hålla samma busstrafik som innan, men får bara in ungefär hälften av intäkterna. Vårt avtal i Gävle är 10 år framåt, och vi ser att denna situation lägga sig över tid. Vilka nya reströmmar uppstår i trafiken, vart behövs trafiken i framtiden mest, även sådant vi måste hålla koll på i framtiden

Vad tror du kan göras för att Covid-19 eller liknande händelser i framtiden inte ska få stor påverkan på kollektivtrafiken?

Bra fråga, redan tidigt skyddade vi våra chaufförer, vi har avspärning i fram, skyddsärm, andra ställen (regional busstrafik) har en skyddsärm (plastglas). Vi följer myndigheternas rekommendationer. Vad gäller resenärer kan vi inte göra så mycket mer än att gå ut med information när det kommer nya rekommendationer. Möjligen att vi kan lära oss av denna pandemi så att vi kan reagera snabbare. En positiv sak är att synen på hygien troligen har ändrats helt, förhoppningsvis i alla fall.

Appendix B1

Vad är ditt kön?

Man

Kvinna

Icke-binär

Annat

Vilket år föddes du? (exempel 1990)

Kort svarstext

Figur 1: Visar fråga 1 och 2 från enkäten med svarsalternativ

Vad är din huvudsakliga sysselsättning

Jag är elev på grundskola/ gymnasium

Jag är student på högskola/ universitet/ komvux

Jag arbetar/ praktiserar

Jag är arbetslös

Jag är pensionär

Annat

Har du avstått från att resa med kollektivtrafiken vid något tillfälle de senaste 12 månaderna på grund av Covid-19?

Ja

Nej

Inte rest med kollektivtrafiken de senaste 12 månaderna

figur 2: Fråga 3 och 4 från enkäten, med svarsalternativ

⋮

Vilket eller vilka påståenden passar bäst in på din situation gällande kollektivtrafiken och Covid-19 de senaste 12 månaderna

- Jag avstår från resor med kollektivtrafiken helt och hållet
- Jag undviker resor med kollektivtrafik under rusningstrafik
- Jag avstår från ej nödvändiga resor med kollektivtrafik
- Jag reser som vanligt, men håller extra avstånd till andra
- Jag reser som vanligt
- Jag har inte rest med kollektivtrafik de senaste 12 månaderna

Har du de senaste 12 månaderna ändrat ditt sätt att resa i staden?

- Ja
- Nej

figur 3: Fråga 5 och 6 med svarsalternativ

Om ja, på vilket sätt

- Kör/ åker bil oftare
- Kör/ åker bil mindre ofta
- Reser med buss oftare
- Reser med buss mindre ofta
- Cyklar oftare
- Cyklar mindre ofta
- Går till fots oftare
- Går till fots mindre ofta

Figur 4: Fråga 7 från enkäten, med svarsalternativ

⋮

På en skala 1 till 5, hur orolig är du för att smittas av Covid-19 om du har använt kollektivtrafiken de senaste 12 månaderna? 1 är lägst och 5 är högst

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- Inte använt kollektivtrafiken de senaste 12 månaderna

Uppskatta hur många bussresor du gjorde per vecka i Gävle de senaste 12 månaderna

- Mindre än 1 per vecka
- Mer än 1 per vecka
- Mer än 5 per vecka
- Mer än 10 per vecka
- Gjorde inte bussresor under de senaste 12 månaderna

Figur 5: Visar fråga 8 och 9 i enkäten med svarsalternativ

...

Uppskatta hur lång varje bussresa i Gävle var i snitt de senaste 12 månaderna

Mindre än 2 km

Mer än 2 km

Mer än 5 km

Gjorde inga bussresor de senaste 12 månaderna

Om du rest med buss i Gävle de senaste 12 månaderna, vi vilka tider har du oftast åkt buss?

00:01-06:00

06:01-09:00

09:01-12:00

12:01-15:00

15:01-18:00

18:01-21:00

21:01-00:00

Gjorde inga bussresor de senaste 12 månaderna

Figur 6: Fråga 10 och 11 från enkäten, med svarsalternativ

Nedan följer de genomförda chi2 fördelningarna och deras p-värde uträknade via RStudio

```
chisq.test(Resvanor1$Covid, Resvanor1$Buss_tid)# nej
Pearson's Chi-squared test
data: Resvanor1$Covid and Resvanor1$Buss_tid
X-squared = 114.42, df = 60, p-value = 2.933e-05
```

```
chisq.test(Resvanor1$Covid, Resvanor1$Sysselsattning)#ja
Pearson's Chi-squared test
data: Resvanor1$Covid and Resvanor1$Sysselsattning
X-squared = 45.525, df = 30, p-value = 0.0344
```

```
chisq.test(Resvanor1$Covid, Resvanor1$Situation)# nej
Pearson's Chi-squared test
data: Resvanor1$Covid and Resvanor1$Situation
X-squared = 101.96, df = 50, p-value = 2.034e-05
```

```

chisq.test(Resvanor1$Covid, Resvanor1$Andrat)# ja
Pearson's Chi-squared test
data: Resvanor1$Covid and Resvanor1$Andrat
X-squared = 9.4095, df = 5, p-value = 0.0938

chisq.test(Resvanor1$Covid, Resvanor1$Kon) # nej
Pearson's Chi-squared test
data: Resvanor1$Covid and Resvanor1$Kon
X-squared = 4.9646, df = 5, p-value = 0.420

chisq.test(Resvanor1$Covid, Resvanor1$Bussresa_langd)# nej
Pearson's Chi-squared test
data: Resvanor1$Covid and Resvanor1$Bussresa_langd
X-squared = 61.032, df = 15, p-value = 1.675e-0

chisq.test(Resvanor1$Covid, Resvanor1$Alder) # ja
Pearson's Chi-squared test
data: Resvanor1$Covid and Resvanor1$Alder
X-squared = 198.92, df = 170, p-value = 0.06389

chisq.test(Resvanor1$Covid, Resvanor1$Avstatt)# ja, mycket starkt
Pearson's Chi-squared test
data: Resvanor1$Covid and Resvanor1$Avstatt
X-squared = 28.342, df = 10, p-value = 0.001591

chisq.test(Resvanor1$Covid, Resvanor1$Resvanor) # nej
Pearson's Chi-squared test
data: Resvanor1$Covid and Resvanor1$Resvanor
X-squared = 81.188, df = 70, p-value = 0.1698

### metadata för chi2 testerna

# Tidstämpel = Tidstampel

# Vad är ditt kön = Kon

# Vilket år föddes du? = Alder

# Vad är din huvudsakliga sysselsättning = Sysselsattning

# Har du avstått från att resa med kollektivtrafiken vid något tillfälle de senaste 12 månaderna på grund av Covid-19?

# = Avstatt

# Vilket eller vilka påståenden passar bäst in på din situation gällande kollektivtrafiken och Covid-19 de senaste 12 månaderna

# = Situation

# Har du de senaste 12 månaderna ändrat ditt sätt att resa i staden?

# = Andrat

# Om ja, på vilket sätt = Resvanor

```


På en skala 1 till 5, hur orolig är du för att smittas av Covid-19 om du har använt kollektivtrafiken de senaste 12 månaderna? 1 är lägst och 5 är högst

= Covid

Uppskatta hur många bussresor du gjorde per vecka i Gävle de senaste 12 månaderna

= Bussresor

Uppskatta hur lång varje bussresa i Gävle var i snitt de senaste 12 månaderna

= Bussresa_langd

Om du rest med buss i Gävle de senaste 12 månaderna, vilka tider har du oftast åkt buss?

= Bussr_tid

```
chisq.test(Resvanor1$Covid, Resvanor1$Buss_tid)# nej
chisq.test(Resvanor1$Covid, Resvanor1$SysseIsattning)#ja
chisq.test(Resvanor1$Covid, Resvanor1$Situation)# nej
chisq.test(Resvanor1$Covid, Resvanor1$Andrat)# ja
chisq.test(Resvanor1$Covid, Resvanor1$Kon) # nej
chisq.test(Resvanor1$Covid, Resvanor1$Bussresa_langd)# nej
chisq.test(Resvanor1$Covid, Resvanor1$Bussresor)# nej
chisq.test(Resvanor1$Covid, Resvanor1$Alder) # ja
chisq.test(Resvanor1$Covid, Resvanor1$Avstatt)# ja, mycket starkt
chisq.test(Resvanor1$Covid, Resvanor1$Resvanor) # nej
```

Figur 7: De uträknade Chi2 testerna, gjorda i programmet RStudios. Visar om det finns ett statistiskt samband mellan svaren (ja) på frågorna eller inte (nej) i grön text.

Appendix C1

Amir et al (2020) punklista för hur kollektivtrafiken bör göra gällande covid-19 är:

- Påstigning av bussar bör göras i bakdörrarna
- Köra bussarna med mindre passagerare än tidigare och märka sätten med ”sitt ej” eller liknade för att minska antalet resenärer på bussen
- Sanera bussar, bussdepåer och personalutrymmen för chaufförerna oftare än tidigare
- Säkerhetsutrustning som ansiktsmasker och handsprit bör ges till passagerare samt personal
- Bussar bör endast gå efter efterfrågan och bara vara tillgänglig till de med samhällsbärande jobb och andra transporter till de absolut viktigaste varorna
- Endast digitala transaktioner inom kollektivtrafiken bör genomföras
- Separation vid en bussterminal för att då kunna hålla avstånd passagerare emellan samt mot chaufförer
- Plexiglas ombord på bussar som ett extra skydd mellan passagerare och chaufförer

X-trafiks rekommendationer och råd gällande kollektivtrafiken och Covid-19:

- Stanna hemma om du har förkylningssymtom för att undvika att smitta andra människor
- Du som är över 70 år eller tillhör någon riskgrupp, stanna hemma och undvik att använda kollektivtrafiken
- Om möjligt så undvik att resa i rusningstid och avstå helt från ej nödvändiga resor
- Håll tillräckligt med avstånd till medresenärer och personal ombord, sprid ut dig i bussen eller tåget för att minska smittorisken
- Nys eller hosta i armvecket
- Tvätta händerna ofta

Appendix D1

Alla frågor i följd från enkäten lyder:

- 1: *Vad är ditt kön?* Detta innebär det vilket kön respondenten anse sig tillhöra.
- 2: *Vilket år födes du?* Födelseår.
- 3: *Vad är din huvudsakliga sysselsättning?* Vad är det respondenten främst gör under dagarna till exempel skola eller jobb.
- 4: *Har du avstått från att resa med kollektivtrafiken vid något tillfälle de senaste 12 månaderna?* Om covid-19 gjort att man avstått att resa de senaste 12 månaderna.
- 5: *Vilket eller vilka påståenden passar bäst in på din situation gällande kollektivtrafiken och covid-19 de senaste 12 månaderna?* Respondenten fick svarsalternativ om de rest mer eller mindre eller avstått att resa med kollektivtrafiken på grund av covid-19.
- 6: *Har du de senaste 12 månaderna ändrat ditt sätt att resa i staden?* Om respondenten förändrat sitt resesätt de senaste 12 månaderna.
- 7: *Om ja, på vilket sätt?* Om det ändrats, på vilket sätt.
- 8: *På en skala 1–5, hur orolig är du för att smittas av covid-19 om du använt kollektivtrafiken de senaste 12 månaderna?* Fråga på hur orolig respondenten varit att smittas av covid-19, om de rest med kollektivtrafiken.
- 9: *Uppskatta hur många resor du gjorde per vecka i Gävle de senaste 12 månaderna?* Respondenten fick kryssa i genomförda bussresor per vecka.
- 10: *Uppskatta hur lång varje bussresa i Gävle var i snitt de senaste 12 månaderna?* Respondenten fick uppskatta ungefärliga längden i snitt på genomförda bussresor.
- 11: *Om du rest med buss i Gävle de senaste 12 månaderna, vid vilka tider har du oftast åkt buss?* Respondenten kryssade i vid vilka tider, om de åkt buss, som de ofta åker buss