

Nationalekonomiska institutionen



## Sveriges flygskatt

en empirisk studie av den svenska flygskattens effekt på antalet resenärer

Författare: Kevin Ahrlind & Dennis Olsson

Handledare: David Seim

EC6902 Kandidatuppsats i nationalekonomi

HT2020

## **ABSTRACT**

This study investigates the impact of the flight departure tax introduced in Sweden 1st of April 2018. The study focuses on how the departure tax has affected the numbers of flight passengers with domestic and international destinations. The analysis covers the time the period 2010-2019. A Difference-in-Difference approach and a dynamic Difference-in-Difference approach was used in this study. The results indicate that the flight tax reduced the numbers of passengers traveling both domestically and internationally in short term. Furthermore the estimations show that the tax had its largest effect during the second year compared to the first year when the tax was introduced. However the effect seems to reduce in the last quartile of 2019 prominently among domestic travelers. The study suggests that further reaserch should be done in the field with more detailed data of how the different tax rates in the swedish depature tax affected the numbers of passengers covered by those tax rates. Subsequently a further research on how the tax affected the cross price elasticity between passengers traveling by train and airplane is suggested.

# Innehåll

<b>Abstract</b>	<b>i</b>
<b>1. Introduktion</b>	<b>1</b>
<b>2. Flygskatten och teoretiska prediktioner</b>	<b>4</b>
2.1 Flygskatten . . . . .	4
2.2 Elasticitet . . . . .	4
2.3 Teoretiska effekter av flygskatten . . . . .	5
2.4 Tidigare forskning . . . . .	6
<b>3. Data och empirisk metod</b>	<b>9</b>
3.1 Data . . . . .	9
3.2 Grafiska figurer . . . . .	9
3.3 Empirisk metod . . . . .	11
3.3.1 Difference-in-Difference . . . . .	11
3.3.2 Seriekorrelationer och standardfel . . . . .	13
3.3.3 Dynamiska Difference-in-Difference . . . . .	14
3.3.4 Beräknad elasticitet från tidigare studierna . . . . .	15
<b>4. Resultat</b>	<b>18</b>
4.1 Huvudregression . . . . .	18
4.2 Dynamisk Difference-in-Difference . . . . .	19
<b>5. Tolkning av resultat</b>	<b>24</b>
<b>6. Sammanfattning</b>	<b>26</b>

# 1. INTRODUKTION

Utsläpp av växthusgaser bidrar till växthuseffekten och är den mest potentiella miljömässiga externaliteten som på sikt kan skada människors liv på jorden (Gruber 2019, 156). Den uppskattade klimatpåverkan från svenska luftfarten var cirka 10 miljoner ton koldioxidkvivalenter år 2017. Dock uppstår det en underestimering vid utsläppsberäkning, detta på grund av höghöjdseffekten. Förbränning på hög höjd höjer klimateffekten, jämfört med om förbränningen hade skett på marknivå (Naturvårdsverket, 2020). Däremot är flyget en viktig faktor för näringslivets tillväxt samt för att säkerställa tillgänglighet och kommunikation såväl nationellt och internationellt (SOU 2016, 81).

Den alltmer uppmärksammande negativa externaliteten och den globala uppvärmingen, som flyget medför på klimatet, återspeglas inte i beräkningen av biljettpriser (Falk & Hagsten 2018, 37). Detta har medfört att flera länder har infört åtgärder för att minska antalet passagerare och flygtransportens klimatpåverkan. Tyskland, Österrike och Storbritannien har infört flygskatt, men resultaten har varit blandade. Skatten har visats att den inte är ett så effektivt verktyg för att minska antalet resenärer som man hade hoppats på, men den har ändå medfört negativa effekter för turistsektorn (Ibid.). Karen Mayor och Richard S.J. Tol (2010) studerade effekten av ett antal klimatpolitiska instrument för att minska antalet passagerare och utsläpp av växthusgaser i Europa. Resultatet var att dessa åtgärder inte var ett effektivt instrument för motverka flygets förbränning av växthusgaser, och föreslår därför en mer aggressiv skatt (Mayor & Tol, 2010). Det har även förekommit att resenärer väljer att flyga från en närliggande flygplats för att undvika skatten. Den extra kostnaden för transport till en annan flygplats är alltså mindre än flygskatten, vilket även tyder att resenärer väger resandet högre än klimatet (Falk & Hagsten 2018, 37).

Skatt på flygtransport har funnits tidigare i Sverige. Dock har detta inte varit oproblematiskt. Den första infördes på charterresor år 1978. Skatten var på 100 kronor per passagerare, som fyllt 12 år, och höjdes successivt till 300 kronor år 1986. Skatten ansågs dock ur ett EU-rättsligt och internationellt perspektiv hämma konkurrensen. Skatten gynnade den inhemska turistnäringen vilket ledde till att skatten avskaffades år 1993 (SOU 2016, 35).

En ny miljöskatt på inrikesflyg infördes under perioden den 1 mars 1989 - den 31 december 1996. Skatten baserades på uppgifter om bränsleförbrukning och utsläpp av

kolväten, kväveoxider och koldioxid. EU-domstolen konstaterade emellertid att miljöskatten stred mot det då gällande mineraloljedirektivet, beskattning av drivmedel, och Sverige tvingades därmed att betala tillbaka skatten (Ibid.). Riksdagen föreslog våren 2006 att införa en schablonmässigt utformad skatt på flygresor per passagerare. Vid regerings-skiftet ansåg Alliansen dock skatten som verkningslös för miljön. Regeringen bedömde även att det fanns risker att skatten skulle medföra negativa konsekvenser för andra delar av samhället, såsom trafik, regioner och näringslivet (Prop. 2006/07:1 volym 1, 158).

Skattens specifika egenskap är att den kan uppnå flertal olika effekter beroende på vad som beskattas. Dels kan skatten ses som en inkomstkälla för staten, till exempel alkoholskatten skapar inkomst just för att efterfrågan inte sjunker när den infördes. Skatten kan också hämma konsumtionen av en vara, exempelvis plastpåseskatten, efterfrågan på plastpåsar gick ner enormt efter införandet av skatten. Utfallet av en skatt beror alltså på priselasticiteten på en viss vara eller tjänst.

Grundidén bakom flygskatten, som är en punktskatt, är således att den kommersiella flygindustrin självt ska bära sina egna klimatkostnader, men även uppmuntra konsumenter att välja mer miljövänliga alternativ (En svensk flygskatt, regeringens utredning 2016, 115). Därmed, skapa incitament för konsumenter att välja substitut för flyget. Regeringen har som övergripande mål för transportpolitiken att säkerställa en samhällsekonomisk effektivitet och långsiktig hållbar transportförsörjning (Ibid.).

Syftet med denna uppsats är att undersöka hur implementeringen av flygskatten har påverkat antal resenärer som väljer att resa med flyg till inrikes- och utrikesdestinationer. Variablerna har valts eftersom flygskattens syfte var att minska antalet resenärer och att göra flyget mer miljövänligt. Vi anser att ämnet kring flygskatt är intressant samt relevant då det ökade flygandet medför en stor negativ klimatpåverkan och hur olika nationalstater implementerar olika variationer av riktlinjer för att motverka denna externalitet. Vi kommer undersöka implementeringen av skatten den första april 2018 och se hur resandet för svenska flygresenärerna påverkades av skatten.

Forskningsfrågan som behandlas i denna uppsats är följande:

- Vad är effekten av flygskatten på antal flygresenärer?

Denna studie kommer skatta effekterna av flygskatten genom en Difference-in-Difference metod. Val av metod beror på att Difference-in-Difference kan illustrera den

kausala förändringen mellan två grupper. För att mäta effekten av flygskatten används Finland som kontrollgrupp. Genom denna empiriska metod kommer två typer av Difference-in-Difference metoder utföras. Den första modellen kommer skatta den genomsnittliga effekten av flygskatten. Medan den sekundära modellen kommer skatta de dynamiska effekterna av flygskatten.

Resultaten från studien antyder att, i likhet med andra tidigare studier att en flygskatt bidrar till en minskning av antalet resenärer på kortsikt, både för inrikes- och utrikesdestinationer. Skattningen visar vidare att effekten verkade vara starkare under det efterföljande året efter införande av skatten. Vidare verkar passagerarnas priselasticitet beräknat i tidigare studier överensstämma med effekterna skattade i denna studie. Dock kan inte skattningarna utförda i denna studie dra några konkreta slutsatser av den exakta relationen mellan priselasticiteten och flygskattens effekter. Detta då priselasticiteten från tidigare studier täcker andra tidsintervaller inom svensk flygindustri. Däremot ger det en inblick i hur flygskatten påverkar resenärens incitament till resande genom flygvägar. Således bidrar denna studie med skattningar av den svenska flygskattens kausala effekter på resenärer genom en genomsnittlig skattning samt dynamiska skattningar som illustrerar månadsvisa effekter av flygskatten på svenska flygresenärer. Vidare sammanflätas tidigare studier av priselasticiteten inom fältet för att framhäva relationen i hur den svenska flygskatten påverkar flygresenärerna.

Dispositionen av denna uppsats består av en inledning som utgör introduktion till ämnet. Sedan följer syftet till uppsatsen samt den frågeställning som skall besvaras. Därefter kommer sektionen flygskatten och teoretiska prediktioner. Där presenteras flygskatten, teorier med nära anknytning till skatten och tidigare forskning. Fjärde delen, data och metod, presenterar den data uppsatsen valt att hämta och använda för Difference-in-Difference analysen. Följt av sektionen där resultaten av Difference-in-Difference presenteras. Därefter följer sektionen tolkning av resultat, där resultaten från studien tolkas och analyseras. Sista delen, sammanfattning är den avslutande delen som presenterar uppsatsens slutsatser och idéer samt förslag till framtida forskningsarbeten.

## 2. FLYGSKATTEN OCH TEORETISKA PREDIKTIONER

### 2.1 FLYGSKATTEN

Från den 1 april 2018 infördes flygskatten i Sverige med syftet att minska flygets klimatpåverkan (Transportstyrelsen 2019, 8). Skatten, som tas ut per avresesande passagerare, består av tre nivåer beroende på slutdestination. Skattenivå 1, 60 kronor, omfattar Sverige och Europa (exklusive Ryssland). Skattenivå 2, 250 kronor, omfattar delar av Afrika, Asien och Nordamerika. Skattenivå 3, 400 kronor, omfattar resterande länder. Passagerare som reser inrikes betalar skatt två gånger för en tur- och returreisa medan passagerare som reser utrikes betalar endast för utresan (Ibid.). Den största delen avresande passagerare återfinns i skattenivå 1 (94 procent) och endast sex procent reser till länder inom skattenivå 2 och 3 (Ibid.).

### 2.2 ELASTICITET

Priselasticitet representerar hur känslig en aktör är till en viss förändring av pris. Således hur en viss prisökning påverkar antal sålda produkter eller tjänster. Efterfrågans priselasticitet är definierad som  $\epsilon$  där procentuella förändringen är dividerat med den procentuella förändringen i priset (Varian & Hall 2014, 278). Dock brukar det anses opraktiskt att uttrycka elasticiteter med negativa termer därmed brukar det uttryckas i absoluta tecken, det vill säga  $|\epsilon|$  (Ibid.). Ännu en anledning till att minustecken utelämnas är att det kan vara problematiskt när man jämför elasticiteten i kontext av algebraiska mått och ekonomiska mått, då -3 anses mer mindre än -2 i algebraiskt mått men ekonomer ser -3 mer elastiskt än -2. Därmed anpassas elasticiteten i absoluta termer för att undvika vilseledande resultat (Ibid.). En elasticitet som är  $|\epsilon| > 1$  tolkas som att den efterfrågade kvantiteten är priskänslig och därmed elastisk. Om  $|\epsilon| < 1$  är den efterfrågade kvantiteten mindre priskänslig och därmed inelastisk (Ibid.).

Då denna studie inte kommer beräkna priselasticiteten kommer uppsatsen använda två tidigare beräkningar av priselasticiteten för svenska flygpassagerare. Detta för att illustrera resenärernas priskänslighet till flygskatten och vidare kunna analysera resultaten från studien. Statens institut för kommunikations analys, SIKKA, fick i uppdrag av finansdepartementet att uppskatta resevolym av en möjlig flygskatt (SIKA, 2006). I remissvaret presenteras beräkningar av priselasticiteten för att kunna skatta effekterna på

resevolymen. (SIKA 2006, 11). Beräknade priselasticiteten utförd i remissvaret representerar tjänste- och privatresenärer för inrikes- och utrikesresor. Enligt skattningarna utförda var elasticiteten för privatresenärer generellt högre än för tjänsteresenärer. Vidare var båda resenärskategorierna mer elastiska vid inrikesresor än utrikesresor (SIKA 2006, 8).

Den andra studien är skriven av Fredrik Kopsch (2012) där kort- och långsiktiga priselasticiteter för inrikesflyg i Sverige mellan privat- och tjänsteresenärer är beräknade. Priselasticiteten som är framräknad visar att elasticiteten är generellt högre för privatresenärer både på lång- och kortsikt gentemot tjänsteresenärerna (Kopch 2012, 48). Kopsch resultat presenterar vidare att den kortsiktiga elasticiteten är generellt lägre än den långsiktiga. Författaren menar således att ett permanent prisförändring bör ge större effekt i resemönstret på långsikt (Ibid.). De skattade värdena för elasticiteterna från remissvaret och studien kommer presenteras i sektion 3.3.4.

## **2.3 TEORETISKA EFFEKTER AV FLYGSKATTEN**

Förutom att flygindustrin skapar möjligheter för transport för varor och konsumenter, skapar den även externaliteter. En externalitet uppstår när en aktörs handlingar gör en annan aktörs situation sämre eller bättre, men den första aktören varken bär kostnaderna eller får fördelarna för att göra så (Gruber 2019, 120). Externaliteter kan både vara positiva och negativa, där negativa externaliteter leder till att marknaden blir ineffektiv. En ineffektiv marknad utnyttjar inte samhällets resurser på ett optimalt sätt, vilket leder till ett marknadsmisslyckande (Krugman & Wells 2014, 124). Koldioxidutsläppen från flygindustrin anses vara en negativa externalitet. Även om flyget är en viktig del av vår ekonomi, därav att det skapar arbeten och ger konsumenter möjlighet att snabbt kunna förflytta sig, så kan det finnas anledning för staten att ingripa och motverka denna externalitet (Gruber 2019, 121).

En lösning för att motverka den negativa externaliteten är att införa en så kallad Pigouvian skatt, uppkallad efter nationalekonomen A.C. Pigou (Gruber 2019, 133). Kolstad (2011) definierar Pigouskatt som "A Pigoivan fee is an emission fee exactly equal to the aggregate marginal damage caused by the emissions when evaluated at the efficient level of pollution" (Kolstad 2011, 236). Pigouskatten är alltså en utsläppsavgift vars effekt är att kompensera för den negativa externaliteten och för att motverka marknads-



misslyckande.

Den teoretiska effekten av införandet av en skatt är att minska konsumtionen av viss vara eller tjänst. Därav ge konsumenter incitament att hitta andra substitut, det vill säga alternativa färdmedel. Effekten av flygskatten beror dock på priselasticiteten hos konsumenter, alltså hur priskänsliga resenärerna är för en prishöjning av flygbiljetter.

## **2.4 TIDIGARE FORSKNING**

I studien "Short run impact of the flight departure tax on air travel" undersöker Falk och Hagsten (2018) kortsiktiga effekter av flygskatten i Tyskland och Österrike. I studien undersöks hur flygskatten påverkar resenärerna från Tyskland och Österrike. Författarna har använt dynamisk Difference-in-Difference metod där de genom data från 310 Europeiska flygplatser använder tyska och österrikiska flygplatser som behandlingsgrupp. Kontrollgruppen består av de länder och dess flygplatser som inte har flygskatt eller motsvarande skatter som under senare period inte sett någon förändring (Falk & Hagsten 2018, 37). De kontrollvariabler författarna inkluderar i deras regression är flygbiljett, boende pris för hotell och liknande substitut, samt real BNP per capita (Falk & Hagsten 2018, 39). Resultatet som framhävs i forskningen är att flygskatten haft en stark effekt under det första och andra året efter introduktionen. Där flygplatser som blivit påverkade av skatten hade en minskning på 9% av avresande resenärer första året följt av ett år med 5% minskning (Falk & Hagsten 2018, 42). Enligt Falk och Hagsten verkar länderna omkring Tyskland och Österrike inte ackumulera fler flygresenärer som effekt av flygskatten. En av anledningarna är att det finns existerande substitutionseffekt mellan andra transportmedel som buss och tåg som resenärerna använder sig av istället (Ibid.). Forskningen visar dessutom att grupper som främst påverkas av skatten är yngre låginkomsttagare som har en mer restriktad budget, likt så påverkas semesterresenärer omfattande. Dock visar studien att effekten vara minimal på tjänsteresor som i många fall står för större delen av resenärer (Ibid.).

Emil Warras från Åbo Akademi undersöker i studien "Do the aviation taxes in Norway and Sweden decrease passenger numbers?" (2020) kring flygskattens effekter på avresande passagerare i Norge och Sverige. Förutom att studera effekten av flygskattens effekter i helhet i båda nationerna undersöker författaren hur skatten har påverkat olika typer av flygplatser med fokus på flygplatser där lågprisflygbolag är en central

aktör av verksamheten (Warras 2020, 2). Studien innehar en liknande Difference-in-Difference modell till Falk och Hagstens modell (2018). I denna studie har Warras valt att inkludera månadsdata istället för årsdata, jämfört med Falk & Hagsten (2018), samt använt sig av konventionella fixed effects regressioner istället för fixed effect quasi maximum likelihood estimator, QML-FE (Warras 2020, 1). Författaren använder Sverige och Norge som behandlingsgrupper i separata Difference-in-Difference regressioner där kontrollgrupperna består av de nordiska grannländerna Finland och Danmark. För att skatta skattens effekter på flygplatserna med olika karaktärer använder Warras tre olika regressions kategorier. Där en undersöker enbart lågpris dominerade flygplatser, följt av en regression som undersöker flygplatser där lågprisbolag närvarar samt en regression som inkluderar samtliga flygplatser (Warras 2020, 26). I sitt resultat konstaterar Warras att den svenska flygskatten har minskat antal svenska resenärer för flygplatser där lågprisflyg närvarar med inrikesdestinationer. Således minskade inhemska resandet från dessa flygplatser med 12,6% (Warras 2020, 31). Däremot visade sig resultatet för internationella resenärer vara icke signifikant. (Warras 2020, 35).

Studien "Air passenger duty and UK outbound tourism" (2014) av Neelu Seetram, Haiyan Song och Stephen J. Page undersöks hur motsvarigheten till flygskatten i Storbritannien påverkat brittiska utlandsresenärer. Air passenger duty introducerades år 1994 och bygger på en snarlik modell till den svenska flygskatten där den bygger på olika skattekostnader beroende på vilket destination resenären reser till. Under åren har Air passenger duty reformerats flertal gånger åren 2001, 2007, 2009 där skatten har höjt kostnaderna beroende på distansen resenärer reser (Seetaram et al. 2014, 6). För att beräkna skattningarna för skattens effekt använder sig författarna av dubbel logaritmerad regressionsmodell med distribuerad lag modell för brittiska utlandsresenärer. Datan som används i studien är åren 1994-2010 uppdelade i kvartaler för de 10 mest populära destinationer som täcker 58% av utlandsresande för Storbritannien (Seetaram et al. 2014, 5). Variabler som inkluderas i modellen är destination, real aggregerad inkomst, priser för flygbiljett, skatt beroende på vilken destination resenärerna flög till, följt av en dummyvariabel för formativa moment som exempelvis finanskrisen och SARS (Seetaram et al. 2014, 11). De empiriska resultaten som framgår i studien är att den brittiska flygskatten hade effekt på utlandsresenärer där priselasticiteten varierade beroende på destination där resenärer till närmare destinationer som Spanien och Italien

var mer responsivt. Medan destinationer på längre distans som Egypten och Australien var mer inelastiska, något som författaren menar kan bero på att det är enklare att välja substitutions destinationer som erbjuder samma produkter och tjänster till annat pris (Seetam et al. 2014, 19).

### **3. DATA OCH EMPIRISK METOD**

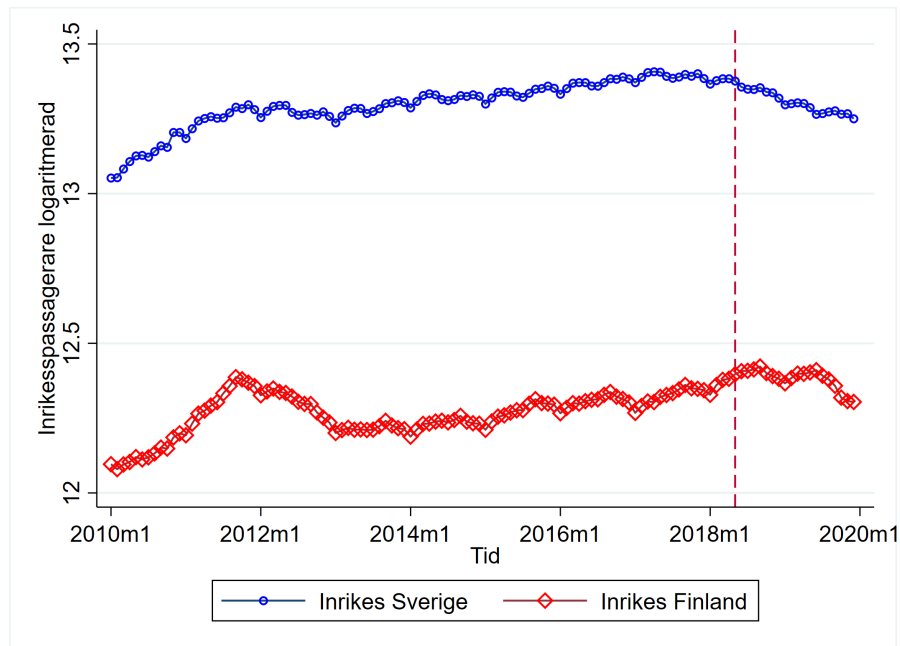
#### **3.1 DATA**

Antalet avresande passagerare från svenska och finska flygplatser baseras på data från Transportstyrelsen respektive Finavia. Datan är månadsobservationer och eftersom passagerarfrekvensen varierar beroende på säsong uppstår det variationer. Därmed är datan säsongrensad för att minimera variationer. Datan täcker månader mellan 2010-2019 och täcker samtliga avgångar från nationella flygplatser. Tidsperioden som studerar effekterna av flygskatten är begränsad på grund av de få månaderna som finns efter införandet av flygskatten april 2018. Vidare har studien valt att exkludera år 2020 från datan med skäl av COVID-19s effekter på flygmarknaden. Därmed kommer studien undersöka de kortsiktiga effekterna av flygskatten. Vidare har vi valt att bortse från flygskattens olika bilagor beroende på destinationer. Sålunda kommer data för de svenska resenärer med utrikesmål att inkludera alla utrikesmål och de skilda bilagorna skatten innehar.

Detta påverkar estimaten skattade i modellerna då samtliga resenärerna för de olika bilagorna adderas. Vilket som implikation gör att studien enbart kan skatta en genomsnittlig effekt av internationellt avresande svenska resenärer. Därmed kan resultaten visa sig vara svagare eller starkare som helhet, fastän de olika bilagorna egentligen har en annan effekt på de specifika destinationer. Vidare inkluderar samtliga resenärer för svenska och finländska resenärer privatresenärer samt tjänsteresande resenärer. Dessa grupper kan ha olika preferenser och resmönster men i datan för denna studie är grupperna sammanslagna. Därmed blir implikationen att studien inte kan framföra precisa estimat för båda grupperna. Utan det som skattas blir en sammanslagning av resenärskategorierna som kan vara över- eller underestimerat relativt till en enskild skattning av en resenärskategori.

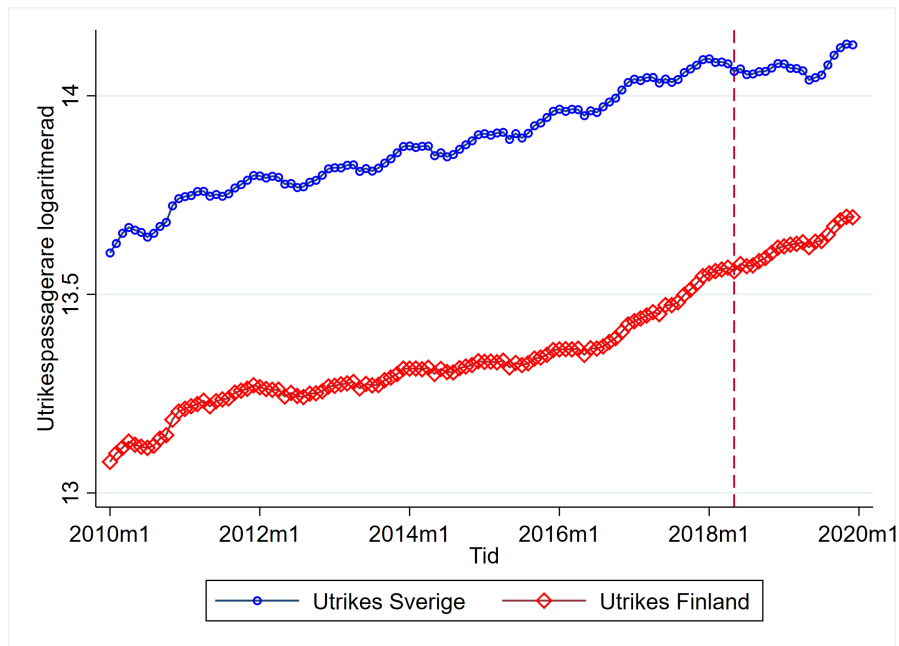
#### **3.2 GRAFISKA FIGURER**

Figurerna som presenteras nedan illustrerar utfallen som analyseras i denna studie. Samtliga figurer innehar tid på X-axeln och resenärer beroende på destination på Y-axeln. Resenärerna i dessa grafer är samtliga logaritmerade.



Figur 3.1:  
Inrikesresenärer

Figur 3.1 visar att inrikesresenärerna för Sverige och Finland följer en likartad trend. Den vertikala linjen representerar april 2018, månaden flygskatten infördes. Efter brytpunkten kan man identifiera en minskning av antalet svenska inrikesresenärer. Däremot avtar inte trenden för de finländska inrikesresenärerna i samma mängd.



Figur 3.2:  
Utrikesresenärer

Figur 3.2 indikerar att både Sverige och Finlands avresande utrikesresenärer följer liknande utveckling. Till skillnad från figur 3.1 illustrerar figur 3.2 en brantare utveckling för båda länderna. Snarlikt till figur 3.1 bryts den uppåtgående trenden vid 2018 för Sverige, medan finländska utrikesresenärer ökar. Däremot återhämtar sig den svenska utvecklingen under 2019. Den svenska resepreferenserna avspeglar sig väl i figuren där konsumtionsmönstret ändrats sedan 1990-talet då vi nu flyger mer till utrikesdestinationer än inrikesdestinationer (Naturvårdsverket 2020). Detta kan avspeglas i att priselasticiteten är mindre känslig vid utrikesresor.

### 3.3 EMPIRISK METOD

#### 3.3.1 Difference-in-Difference

Den empiriska metoden som används i denna studie är Difference-in-Difference. Det centrala antagandet Difference-in-Difference bygger på är parallella trender. Således bör behandlingsgrupper och kontrollgruppen följa likartad utveckling under tidsperioden där båda grupperna skall uppvisa parallella trender innan behandlingsgruppen blir behandlad (Angrist & Pischke 2014, 178). Vid en utebliven behandling bör båda grupper uppvisa samma utveckling. Därmed i kontext till denna studie borde trenderna mel-

lan Sverige och Finland vara detsamma i perioden efter om flygskatten inte blir införd (Angrist & Pischke 2014, 183). Denna studie har valt att anta Finland som kontrollgrupp då nationen ligger nära till Sverige, innehar liknande ekonomisk standard och är likt Sverige geografiskt isolerat från större delen av Europa.

Difference-in-Difference är en användbar metod när man vill studera kausala effekter av en implementering eller förändringar av lagar och policyer. Därav kommer Difference-in-Difference användas i denna studie för att skatta den kausala effekten av flygskatten. Huvudregressionen i denna Difference-in-Difference metod är följande:

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Sverige}_i + \delta \text{Sverige}_i \times \text{AFTER}_t + \lambda_t + u_{it} \quad (3.1)$$

Där  $\ln Y_{it}$  är den logaritmerade beroendevariabeln som representerar antal avresande passagerare, för Sverige respektive Finland, och  $\beta_0$  är interceptet.  $\text{Sverige}_i$  är en dummyvariabel som tar värdet 1 för behandlingsgruppen vilket är Sverige och 0 för kontrollgruppen vilket är Finland.  $\beta_1$  står för skillnaden i utfallet mellan Sverige och Finland innan införandet av flygskatten i Sverige.  $\text{AFTER}_t$  är en dummy som antar värdet 1 från och med flygskattens införande.  $\delta$  parametern representerar Difference-in-Difference estimatorn som mäter den genomsnittliga skillnaden före och efter införandet av flygskatten mellan Sverige och Finland. Vidare mäter  $\delta$  flygskattens effekter genom interaktionsvariabeln  $\text{Sverige}_i \times \text{AFTER}_t$  som antar värdet 1 för Sverige efter flygskattens införande, vid andra fall antar interaktionsvariabeln värdet 0.  $\lambda_t$  parametern mäter månads effekterna. Slutligen står  $u_{it}$  för feltermen,  $i$  representerar land och  $t$  tidsintervallet. Huvudregressionen inkluderar även fixa effekter och tidseffekter. Fixa effekter läggs till i regressionen för att kontrollera för omitted variables bias (OVB). Således kontrollerar fixa effekter omitted variables som skiljer sig mellan olika entiteter fast som inte ändras över tid (Stock & Watson 2015, 403). Därmed kommer alla tidskonstanta skillnader mellan Sverige och Finland fångas upp av variabeln Sverige då denna studie enbart innehar två entiteter, Sverige och Finland. Tidseffekterna representeras i denna modell av  $\lambda_t$ , till skillnad från fixa effekter kontrollerar tidseffekter variabler som är konstant bland entiteter fast utvecklas under tid (Angrist & Pischke 2008, 166). Exempel på fixa effekter i detta ämne är Sverige och Finlands geografiska karaktärer, ett exempel för tidseffekter är att det skett teknologisk utveckling relaterat till flygplatser och flygplan som skett för båda och inte för ena entiteten.

Vidare är samtliga Difference-in-Difference regressioner som används i denna studie

log linjära modeller. Därav är Y-variabeln logaritmerad i samtliga regressioner medan X-variablerna inkluderade i regressionerna är inte logaritmerade. Således resulterar en enhets förändring i oberoendevariabeln till en  $100 \times$  koefficients förändring i beroendevariabeln (Stock & Watson 2015, 318). Då X-variabeln i denna studie är en dummy variabel kan det ge felaktiga skattningar då oberoende variabeln inte är kontinuerlig (Halvorsen & Palmquist 1980, 474). Trots dess bristfälligheter som Halvorsen och Palmkvist (1980) påpekar kommer denna studie skatta effekten som presenterad som över.

En vidare funktion som uppfylls av Difference-in-Difference estimatoren  $\delta$ , är att den tar hänsyn till om det finns kvarstående skillnader mellan behandlings- och kontrollgruppen, både före och efter behandling, detta eftersom de inte är randomiserade (Stock & Watson 2015, 542). Estimatoren beräknas genom att uppskatta den genomsnittliga förändringen i behandlingsgruppen minus den genomsnittliga förändringen i kontrollgruppen (Ibid.). Detta kan uttryckas som följande:

$$\begin{aligned} \delta &= (\bar{Y}^{treatment,after} - \bar{Y}^{treatment,before}) - (\bar{Y}^{control,after} - \bar{Y}^{control,before}) \\ &= \Delta\bar{Y}^{treatment} - \Delta\bar{Y}^{control} \end{aligned} \quad (3.2)$$

där  $\Delta\bar{Y}^{treatment}$  är den genomsnittliga förändringen i  $Y$  i behandlingsgruppen och  $\Delta\bar{Y}^{control}$  är den genomsnittliga förändringen i  $Y$  i kontrollgruppen (Ibid.). I detta fall är då  $\delta$  en estimator och som representerar den kausala effekten av flygskatten.

### 3.3.2 Seriekorrelationer och standardfel

Ett problem vid beräkningen av Difference-in-Difference regressioner är att modellerna kan innehålla seriekorrelation. Problemet framkommer på grund av paneldatans strukturella omfattning som består av upprepade observationer över tid där variabelvärdet i perioden innan och efter varandra potentiellt antar liknande värden. När korrelering av residualer och regressioner sker måste det tas i åtanke i beräkningen av standardfel (Angrist & Pischke 2014, 205). Således om korreleringen av residualer och regressioner inte tas i hänsyn kan det leda till missvisande statistiska slutsatser (Ibid.). Något som kan användas för att motverka seriekorrelationer är att klustra samman standardfelen, detta genom att använda clustered standard errors. I kontrast till antaganden att all data är randomiserat bygger clustered standard errors på att klustrena enbart behöver ran-



domiseras och inte randomiseringen av den datan kluster består av (Angrist & Pischke 2014, 208).

I denna studie finns tyvärr inte möjligheten att använda clustered standard errors för att motverka problem som uppstår med seriekorrelation då ett centralt antagande i modellen är att det krävs ett stort antal kluster (Stock & Watson 2015, 413). Därmed har vi i denna studie valt att använda heteroskedastiska robust standardfel för att motverka heteroskedastiska fel. Heteroskedastiska robust standardfel till skillnad från clustered standard errors tillåter inte seriekorrelation inom kluster, således vid användandet av heteroskedastiska robust standardfel kan estimeringar vara inkonsistenta (Stock & Watson 2015, 428-429). Däremot kan heteroskedastiska robust standardfel användas för panel data som inkluderar fixa effekter i regressionerna. Därav användandet genom heteroskedastiska robust standardfel kan standardfel beräknas med högre precision (Ibid.).

### **3.3.3 Dynamiska Difference-in-Difference**

I denna sektion kommer Difference-in-Difference med dynamiska effekter presenteras. Därmed kommer variabeln  $\text{\textit{Årsmånad}}_{jt}$  anta värdet 1 vid specifik månad. Således kan modellen skatta effekter för varje månad och inte enbart den genomsnittliga effekten vilket huvudregressionen gör. För att kunna göra dynamisk Difference-in-Difference kommer en referensmånad utelämnas ur modellen vilket i detta fall kommer det vara månaden innan flygskatten införs mars 2018 (Angrist & Pischke 2014, 193). Samtliga månader innan referensmånaden kallas för placebokoefficienter och de efterföljande för dynamiska effekter. Om parallella trender håller i den dynamiska modellen innan införandet av skatten bör samtliga placebokoefficienterna anta värdet noll. Om de antar värdet noll menas det med att det inte finns någon effekt innan flygskattens introduktion, något som kan påvisa om att det centrala antagandet håller. I denna modell har vi valt att skatta effekterna mellan spannet 2016-2019. Därmed kommer dummy variabler mellan de specifika år inkluderas i modellen. Anledningen till detta är vid skattande av månadseffekter av samtliga månader genom dummy variabler exkluderas alla resultat förutom koefficienten i regressionen. Studien har därav valt att studera den dynamiska påverkan mellan 2016-2019 då det täcker liknande intervall innan och efter införandet av flygskatten. Därmed kommer denna dynamiska modell inte kunna beräkna om en

parallell trend håller mellan tidsintervallet 2010-2015.

$$\ln Y_{it} = \alpha + \delta Sverige_i \times \text{Årsmånad}_t + \beta Sverige_i + \sum_{\substack{j=2016M1 \\ j \neq 2018M3}}^{2019M12} \gamma_j \times \text{Årsmånad}_{jt} + u_{it} \quad (3.3)$$

I denna modell representerar  $\ln Y_{it}$  den logartimerade beroendevariabeln medan  $\alpha$  är interceptet. Som den övre ekvationen företräder  $\delta$ , Difference-in-Difference estimator. Den mäter effekten av flygskatten innan och efter dess införande i Sverige och Finland, detta då genom interaktionsvariabeln  $Sverige \times \text{Årsmånad}_{jt}$ .  $\beta$  representerar fixa effekter och koefficienten för Sverige variabeln. Således mäter parametern skillnaden mellan utfallet av flygskatten för länderna Sverige och Finland beroende på vilken siffra Sverige antar. Genom att inkludera,  $\sum_{\substack{j=2016M1 \\ j \neq 2018M3}}^{2019M12} \gamma_j \times \text{Årsmånad}_{jt}$  kan vi kontrollera för samtliga placebokoefficienter och dynamiska effekter i modellen.  $\gamma_j$  är koefficienten för  $\text{Årsmånad}_{jt}$  och inkluderar tids fixa effekter.  $u_{it}$  är som tidigare feltermen för land  $i$  och tidpunkt  $t$ .

### 3.3.4 Beräknad elasticitet från tidigare studierna

Som nämnts i teorisektionen kommer inga egna beräkningar av priselasticiteten göras i denna studie. Däremot kommer tidigare beräkningar från studieområdet användas för att analysera och komplementera resultatet givna från Difference-in-Difference regressionerna. De beräknade priselasticiteten som kommer att belysas i denna sektion är av SIKA (2006) och Fredrik Kopsch (2012). Vidare kan det belysas att SIKAs remissvar är ett svar på den flygskatt som inte infördes efter regeringsskiftet 2006. Datan som används i analysen är från SAMPERS, beräkningen täcker antalet flygresor inom Sverige, Europa och övriga världen. Flertalet genomsnittspriser har använts för de olika destinationer samt beroende på om resenären är privatresenär eller tjänsteresenär. Dyligt är de olika skattebilagorna anpassade i analysen beroende på om de resande är privat- eller tjänsteresenärer samt till vilken destination de flyger (SIKA 2006, 10). Därmed är komponenterna inkluderade i beräkningen av priselasticiteten från SIKA (2006) inte gjord på de skattebilagor som nuvarande flygskatten innehar. Däremot bör de beräknade priselasticiteterna kunna användas som referens då bilagorna efterliknar varandra och illustrerar resenärers priskänslighet, men detta bör tas med försiktighet.

I SIKAs undersökning studeras priselasticiteten för privata- samt tjänsteresenärer något som inte tas i beaktande i denna studie. Däremot kan skattningen påvisa att den skattade elasticiteten är högre för inrikespassagerare i båda resekategorier. Därmed illustreras det att elasticiteten är mer elastisk hos inrikesresenärer generellt än utrikesresenärer. Skattningarna från SIKA (2006) presenteras i Tabell 3.1 där elasticiteten för inrikesresenärer är något högre än utrikesresenärer generellt. Anledningen varför denna studie valt att använda beräkningar från SIKA är att det inte finns någon befintlig studie som analyserar både inrikes- och utrikesresenärers priselasticiteter.

Tabell 3.1: Elasticitets beräkningar av SIKA (2006) sida 8

	Inrikes	Utrikes
Privataresenärer	1.00	0.70
Tjänsteresenärer	0.20	0.10

Studien utförd av Fredrik Kopsch (2012) beräknar priselasticiteten med tidsseriedata med nationell aggregerad månads data för avresande passagerare från Transportstyrelsen. Studien skattar enbart inrikesresenärers elasticiteter dock skattas prisealasticiteter på kort och långsikt. Resultaten separeras i privatresenärer, tjänsteresenärers samt aggregerad elasticitet för samtliga resenärer. Vidare används ett index för genomsnittliga månadspriser för flygbiljetter från Statistiska centralbyrån. Ett antal andra variabler som BNP och befolkningens mängd inkluderas också. Data omfattar januari 1980 till december 2007 och innehåller 335 observationer. Båda variablerna, avresande passagerare och prisindex är logaritmerad och säsongrensad (Kopsch 2012, 46). Likt SIKA (2006) illustreras priselasticiteten för privata- och tjänsteresenärer. Dessutom är en aggregerad elasticitet framräknad för resenärskategorierna.

Tabell 3.2: Elasticitets beräkningar av Fredrik Kopsch (2012) sida 48

	Kortsikt	långsikt
Privataresenärer	0.7877	1.20
Tjänsteresenärer	0.5817	1.00
Aggregerade	0.84	1.13

Skattningarna visar att privatresenärers elasticitet verkar vara mest elastiskt med skattningen 0.7877 på kortsikt och långsikt 1.20. Den aggregerade elasticiteten visar värde 0.84 för kortsikt och 1.13 för långsikt. Således överensstämmer skattningen med SIKAs (2006) att tjänsteresenärer är mest inelastiska. I denna studie tas dock ingen beaktande till dessa resenärersgrupper, därmed kommer den aggregerade skattningen att användas. Kopsch påpekar med skattningarna att den inhemska flygresenärerna är relativt elastiska på kortsikt, däremot på långsikt bör ett permanent prisförändring i resemönstret (Kopsch 2012, 48).

Elasticiteterna från dessa studier visar att inrikesresenärer är generellt mer elastiska än utrikesresenärer vid införande av en skatt. Där inrikesresenärers elasticitet bör påverkas av en permanent ökning av priset på långsikt som ett prispåslag av en skatt. Då denna studie enbart täcker tidshorizonten av två år efter flygskatten är förankringen till den långsiktiga elasticiteten vag. Därmed kommer elasticiteten för kortsikt från Kopschs studie användas för att analysera resultaten. Däremot kommer SIKAs skattningar användas för både analys för inrikes- och utrikesresenärer. Därav om elasticiteten överensstämmer bör skattningarna visa en större effekt bland inrikesreseärer. Då det inte finns någon studie på hur den nya flygskatten påverkat svenska resenärers priselasticitet kan dessa skattningar enbart användas som analytiska verktyg. Således illustrerar dessa skattningar från de tidigare studierna en möjlighet hur en flygskatt skulle påverka resenärer och om skattningen från Difference-in-Difference modellen överensstämmer med elasticiteterna.

## 4. RESULTAT

### 4.1 HUVUDREGRESSION

Sektionens översta tabell presenterar resultaten för den genomsnittliga effekten av flygskatten. Båda regressionerna är log-linjära och använder sig av heteroskedastiska robust standardfel. Kolumn (1) visar skattningen för effekten av flygskatten på inrikesresenärer, följt av kolumn (2) som presenterar skattningen för utrikesresenärer.

Tabell 4.1: Genomsnittliga effekten av flygskatten

	(1)	(2)
	Inrikes	Utrikes
Effekten av Flygskatten	-0.103*** (0.00920)	-0.102*** (0.00687)
Sverige	1.032*** (0.00547)	0.556*** (0.00275)
Konstant	12.06*** (0.0383)	13.06*** (0.0153)
Standardfel	Robust	Robust
Observationer	240	240
R-squared	0.998	0.998

Standardfel i parenteserna.

\* $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

Kolumn (1) visar att effekten på inrikesresenärer efter flygskattens introduktion är -10,3% (SE 0.00920), skatten har därmed haft en negativ effekt på resenärer med inrikesdestinationer, effekten är signifikant på 0.01%. Kolumn (2) presenterar effekten av flygskatten på utrikesresenärer där utrikesresenärer har minskat med -10,2% (SE 0.00687), effekten är signifikant på 0,01%.

## 4.2 DYNAMISK DIFFERENCE-IN-DIFFERENCE

I denna sektion presenteras resultaten ifrån den dynamiska Difference-in-Difference. Som tidigare visar kolumn (1) skattningen för effekten av flygskatten på inrikesresenärer, följt av kolumn (2) som presenterar skattningen för utrikesresenärer. Tabell 4.2 visar således flygskattens effekt för specifika månader relativt till referensmånaden 2018 mars (2018M3). Detta genom utelämnning av referensmånaden ur modellen. Tabellen för regressionerna presenteras nedan:

Tabell 4.2: Dynamisk Difference-in-Difference

	(1)	(2)
	Inrikes	Utrikes
2016M1	0.0448*** (0.00872)	0.0587*** (0.00301)
2016M2	0.0457*** (0.00872)	0.0526*** (0.00301)
2016M3	0.0482*** (0.00872)	0.0585*** (0.00301)
2016M4	0.0517*** (0.00872)	0.0556*** (0.00301)
2016M5	0.0433*** (0.00872)	0.0560*** (0.00301)
2016M6	0.0273** (0.00872)	0.0518*** (0.00301)
2016M7	0.0252** (0.00872)	0.0483*** (0.00301)
2016M8	0.0224* (0.00872)	0.0574*** (0.00301)
2016M9	0.0257** (0.00872)	0.0583*** (0.00301)
2016M10	0.0393*** (0.00872)	0.0583*** (0.00301)
2016M11	0.0545*** (0.00872)	0.0630*** (0.00301)
2016M12	0.0602*** (0.00872)	0.0631*** (0.00301)
2017M1	0.0824*** (0.00872)	0.0635*** (0.00301)
2017M2	0.0770*** (0.00872)	0.0528*** (0.00301)
2017M3	0.0779*** (0.00872)	0.0528*** (0.00301)
2017M4	0.0826*** (0.00872)	0.0448*** (0.00301)
2017M5	0.0642*** (0.00872)	0.0357*** (0.00301)
2017M6	0.0436*** (0.00872)	0.0231*** (0.00301)
2017M7	0.0309*** (0.00872)	0.0148*** (0.00301)
2017M8	0.0226* (0.00872)	0.0148*** (0.00301)
2017M9	0.0165 (0.00872)	0.0134*** (0.00301)
2017M10	0.0216* (0.00872)	0.00943** (0.00301)
2017M11	0.0320*** (0.00872)	0.00365 (0.00301)
2017M12	0.0202* (0.00872)	-0.00104 (0.00301)
2018M1	0.0170 (0.00872)	-0.00587 (0.00301)
2018M2	-0.00379 (0.00872)	-0.0208*** (0.00301)
2018M3	0 (.)	0 (.)
2018M4	-0.0186* (0.00872)	-0.0330*** (0.00301)
2018M5	-0.0414*** (0.00872)	-0.0428*** (0.00301)
2018M6	-0.0717*** (0.00872)	-0.0546*** (0.00301)
2018M7	-0.0800*** (0.00872)	-0.0636*** (0.00301)
2018M8	-0.0857*** (0.00872)	-0.0639*** (0.00301)
2018M9	-0.0893*** (0.00872)	-0.0692*** (0.00301)
2018M10	-0.0825*** (0.00872)	-0.0761*** (0.00301)
2018M11	-0.0744*** (0.00872)	-0.0807*** (0.00301)
2018M12	-0.0836*** (0.00872)	-0.0826*** (0.00301)
2019M1	-0.0902*** (0.00872)	-0.0867*** (0.00301)
2019M2	-0.104*** (0.00872)	-0.102*** (0.00301)
2019M3	-0.116*** (0.00872)	-0.105*** (0.00301)
2019M4	-0.118*** (0.00872)	-0.114*** (0.00301)
2019M5	-0.136*** (0.00872)	-0.125*** (0.00301)
2019M6	-0.166*** (0.00872)	-0.133*** (0.00301)
2019M7	-0.145*** (0.00872)	-0.128*** (0.00301)
2019M8	-0.127*** (0.00872)	-0.119*** (0.00301)

Se nästa sida.

Tabell 4.2: Dynamisk Difference-in-Difference

	(1)	(2)
	Inrikes	Utrikes
2019M9	-0.102*** (0.00872)	-0.115*** (0.00301)
2019M10	-0.0740*** (0.00872)	-0.112*** (0.00301)
2019M11	-0.0607*** (0.00872)	-0.111*** (0.00301)
2019M12	-0.0751*** (0.00872)	-0.112*** (0.00301)
Sverige	1.021*** (0.00872)	0.546*** (0.00301)
Konstant	12.06*** (0.0422)	13.07*** (0.0132)
Standardfel	Robust	Robust
Observationer	240	240
R-squared	0.998	0.999

Standardfel i parenteserna.

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01, \*\*\*p < 0.001

Kolumn (1) visar effekten av flygskatten på inrikesresenärer i Sverige medan effekten är kontrollerad för Finland. Månaderna innan införandet av flygskatten avviker något från 0.00. Därmed ses det inte vara några parallella trender för inrikesresenärer mellan Sverige och Finland. Vidare är majoriteten av placebokoefficienterna signifikanta på minst 0.01% förutom September 2017 och januari och februari 2018. Medan de resterande månader visar signifikansnivå minst på 5% eller 0.1%. Skattningarna av de tidigare kontrollerade månaderna visar högre signifikansgrad gentemot de månaderna närmare referensmånaden.

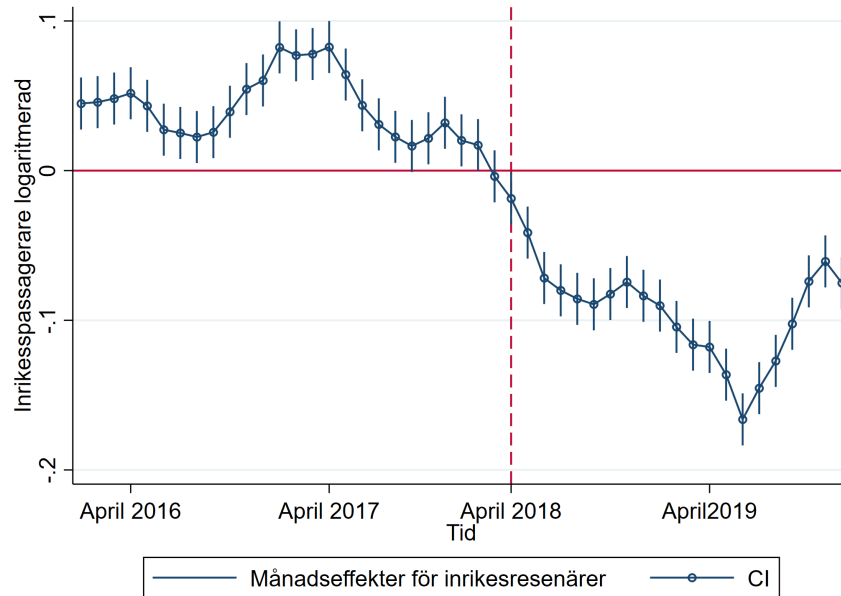
Samtliga dynamiska effekter visar att effekten har en signifikansgrad minst på 5% och högre. Där enbart april 2018 innehar en signifikantnivå på 5% medan de resterande månadseffekter är signifikanta på 0.01%. Således innebär det att nollhypotesen kan förkastas på en 99% nivå för majoriteten av månaderna förutom månaden där flygskatten infördes. Skattningarna efter referensmånaden påvisar en tydlig negativ utveckling, där skattningarna är genomsnittligt större under månaderna året efter införandet av flygskatten än under det första året. Den största effekten under år 2018 kan ses i september med en -8,9% (SE 0.00872) minskning. Medan den största effekten under 2019 sker i juni med minskning på -16,6% (SE 0.00872).

Kolumn (2) presenteras flygskattens effekt på utrikesresenärer från Sverige kontrollerat för effekten i Finland. Dyligt kolumn (1) avviker samtliga skattningar från 0.00 innan introduktionen av flygskatten. Därmed kan det fastställas att de parallella trenderna mellan svenska och finländska utrikesresenärer verkar inte hålla bland placebokoefficienterna. Signifikansnivån bland månaderna visar att större delen av placebokoefficienterna påvisar effekter som är signifikanta på 0.01%. Medan de månaderna

runt årsskiftet 2017 visar att effekten inte är signifikant. Samtliga dynamiska effekter i modellen visar tydlig nedgående utveckling där alla månaderseffekter har en signifikantnivå på 0.01% vilket innebär att nollhypotesen kan förkastas på en 99% nivå. Likt kolumn (1) visar skattningarna bland månaderna under år 2019 vara i större grad mer negativa gentemot månaderna i 2018. Samtliga månader under 2019 förutom januari visar en tvåsiffrig effekt med den största minskningen på -13,3% (0.00301) i juni. Något märkbart för kolumn (1) och kolumn (2) är att den generella utveckling redan innan flygskatten infördes är negativ. I båda regressionerna har robusta standardfel använts för att ta hänsyn till heteroskedastiska fel och seriekorrelation.

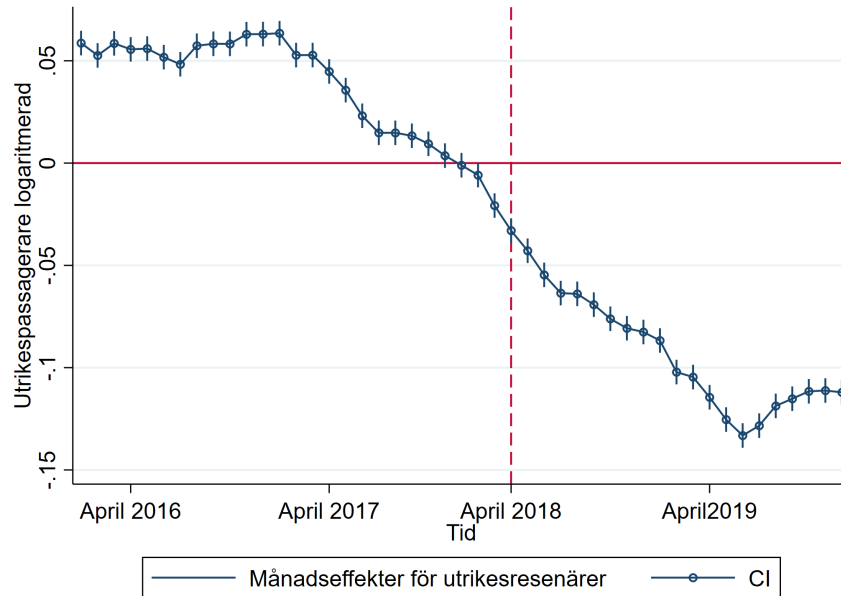
Vidare har grafiska illustrationer gjorts för att framföra skattningarna av den dynamiska Difference-in-Difference. I figurerna presenteras samtliga skattningar från den dynamiska modellen. X-axeln illustrerar tid och Y-axeln representerar samtliga skattningar per observation. De vertikala linjerna längst figuren representerar konfidensintervallerna för samtliga månader. Vertikala prickade linjen illustrerar månaden då flygskatten infördes.





Figur 4.1:  
Inrikesresenärer

Figur 4.1 illustrerar skattningarna av dynamiska Difference-in-Difference för inrikesresenärerna. Månaderna innan flygskatten består av volatilitet i viss grad där säsongsmässiga faktorer kan ha grund i dessa utfall. Vid introduktionen av flygskatten, april 2018 kan en stark negativ effekt ses som innehar en viss volatilitet. Nedgången vänder däremot vid mitten av 2019 och övergår till en positiv utveckling som avtar vid slutet av 2019. Således visar figuren likt skattningarna i tabellen över att flygskattens effekt verkar varit mer kraftfull under året efter flygskattens införandet än det första året. Vidare ses effekten vara i höggrad säsongsbaserad. Figuren visar därmed likt skattningarna från kolumn (1) i den övre tabellen att det inte finns någon parallell trend bland de angivna placebokoefficienterna.



Figur 4.2:  
Utrikesresenärer

Figur 4.2 visar en jämn negativ utveckling innan flygskattens införande. Jämförelsevis med figur 4.1 är skattningarna inte lika påverkade av säsongsmässiga volatiliteter. Vid skattens införande kan en stark negativ trend visas som sedan vänder likt figur 4.1 vid sommaren 2019. Snarlikt figur 4.1 uppvisar inte skattningarna innan skattens införande någon parallell trend. Något som kan ses hos båda figurerna är en nedgång av passagerare innan flygskatten införandes. Utvecklingen påbörjar i slutet av 2017, vid introduktionen av flygskatten kan en mer negativ effekt ses hos båda figurerna. Uppgång av antalet passagerare illustreras i båda figurerna vid sommaren 2019 där effekten är större i figur 4.1 än figur 4.2. Således bör det finnas någon faktor som påverkar båda typer av resenärer på likartade sätt.

## 5. TOLKNING AV RESULTAT

Regressionerna för den genomsnittliga effekten antyder en negativ effekt på antal resenärer för inrikes- och utrikesresenärer. Den största effekten antyds i regressionen för inrikesresenärer med en minskning på -10,3% (SE 0.00920) följt av utrikesresenärer på -10,2% (SE 0.00687). De kausala effekterna för regressionerna kan ses i figur 3.1 och 3.2. Däremot är effekten av skatten någorlunda starkare i figur 3.1 något som överstämmer med skattningarna i regressionerna. Vidare bör skattningen för utrikesresenärer tas med viss försiktighet. Detta då regressionen inkluderar samtliga resenärer med olika utlandsdestinationer. Därmed inkluderas resenärer med samtliga skattebilagorna, detta i sig kan skapa viss förvrängning i resultatet då de olika bilagorna troligtvis har olika effekter på resenärerna med specifika destinationsmål då skatteavgiften skiljer sig avsevärt.

Regressionerna för dynamiska Difference-in-Difference visar att parallella trender inte verkar hålla från 2016 tills flygskattens introduktion. Varför de parallella trenderna i den dynamiska Difference-in-Difference inte är självklara är svårt att definiera. En trolig lösning är att inkludera en kontrollvariabel och undersöka hur andra faktorer påverkar bereondevariabeln och trenden. Däremot bör detta ske med viss försiktighet då kontrollvariablerna bör vara exogena och relevanta. Vid inkludering av variabler med endogen karaktär kan det leda till en sämre skattning av bereondevariabeln gentemot när kontrollvariabeln inte var inkluderad. Däremot uppvisade placeboefficienter skattningarna ligga i stort omkring 0.00. Vidare verkar de grafiska figurerna 3.1 och 3.2 till skillnad från skattningarna i den dynamiska modellen uppvisa en parallell trend mellan Sverige och Finland. Således med den minimala avvikelsen från 0.00 värdet i den dynamiska modellen och de grafiska figurerna från 3.1 och 3.2 bör det kunna tolkas att de parallella trenderna håller i sin helhet under hela studieperioden 2010 till 2019.

De dynamiska effekterna visar likt de genomsnittliga regressionerna att den största minskningen sker bland inrikesresenärer där effekten var som störst under året efter flygskattens introduktion. Lika så är effekten på utrikesresenärer starkare under år 2019. Därmed bidrar flygskatten till att färre resenärer reser genomsnittligt under året efter skattens introduktion. Skattningarna visar också att sommarmånaderna verkar vara högst påverkade. Därmed likt resultaten illustrerade i Falk och Hagsten (2018) har flygskatten en större effekt på semesterresenärer och resande i helhet under som-

marmånaderna. Resultatet visar vidare en annan typ av effekt av flygskatten gentemot Falk och Hagsten (2018) där effekten var som störst under det första året. Skillnaden i utfallen kan bero på att deras studie använder fler kontrollvariabler och kontrollgrupper men främst studerar de flygskattens effekter i ett annat geografiskt område. Däremot är det intressant att en flygskatt har olika effekter i olika länder. Skattningarna från modellerna visar likt skattningen från studien av Warras (2020) att det sker en minskning bland inrikesresenärer. Däremot är skattningen signifikant enbart bland flygplatser som har lågprisflygbolag närvarande (Warras 2020, 31). Skillnaden i skattningarna beror troligen på de olika tillvägagångssätten båda studierna har med kontrollgrupper och kontrollvariabler. Därmed kan denna studie stödja studieområdet kring svenska flygskatten genom bidragande av nya resultat dock med annan metod.

De skattade utfallen av båda Difference-in-Difference modellerna kan vidare tolkas med priselasticiteten beräknad av SIKÅ (2006) och Kopsch (2012). Enligt studierna framstår elasticiteten vara något lägre hos utrikesresenärer än inrikesresenärer. Därmed kan den större negativa effekten hos inrikesresenärer vara en illustration av priselasticiteten resenärerna innehar. Vidare kan den avtagande effekten av flygskatten under höstmånaderna år 2019 för inrikesresenärer illustrera det från studien av Kopsch (2012) att det inhemska marknaden är okänslig på kortsikt. Däremot om en flygskatt ger en långsiktig förändring i konsumtionsbeteende är utanför denna studies räckvidd. Om den beräknade elasticiteten av SIKÅ (2006) överensstämmer med utrikesresenärer är en större fråga. Detta då utrikesresenärer påverkas av olika skattesatser vilket medför att resultatet blir missvisande. Huruvida elasticiteten som är framtagen i de tidigare studierna förankrar sig bland resultaten är förvisso oklara i denna studie och det bör inte dras några vidare slutsatser. Men det kan ses som ett bra komplement för att förklara effekten av flygskatten på antalet resenärer.

## 6. SAMMANFATTNING

Resultaten i den genomsnittliga Difference-in-Difference analysen konstaterar att det skett en 10,3% minskning av inrikespassagerare och 10,2% minskning av avresande utrikespassagerare. Således har flygskatten haft en negativ kausal effekt inom båda resekategorierna. Skattningarna i den dynamiska Difference-in-Difference analysen visar en negativ effekt av resenärer starkast under 2019 där effekten påvisade sig vara störst under sommarmånaderna. Genom den dynamiska modellen har skattning av de parallella trenderna kunnat göras. Då den dynamiska modellen enbart täcker perioden 2016-2019 har det centrala antagandet för Difference-in-Difference skattat placebokoefficienterna från 2016 till våren 2018. Skattningarna visar att de parallella trenderna inte håller under den angivna perioden. Däremot rör sig placebokoefficienternas skattningar runt 0.00 värdet i stort något som troligen kan påvisa treden rör sig väldigt parallell under den angivna perioden. Vidare illustrerar de grafiska figurerna 3.1 och 3.2 en parallell trend mellan Sverige och Finland fram tills införandet av skatten. Något som bör i kombination med den minimala avvikelserna av placebokoefficienterna antyda att de parallella trenderna håller under tidsperioden 2010 till våren 2018.

Syftet bakom denna uppsats var att undersöka vilka effekter en implementering av flygskatten skulle utgöra på svenska resenärer. Frågan uppsatsen valde ställa var följande: Vad är effekten av flygskatten på antalet flygresenärer? Studien anses kunna besvara sitt syfte, där skattningarna gjorda i båda Difference-in-Difference modellerna visar en negativ effekt av flygskatten på resenärer i samtliga resekategorier. Där effekten var genomsnittligt starkare bland inrikesresenärer än utrikesresenärer. Vidare är effekten säsongbaserad där den var starkare under sommarmånaderna. Dessutom var effekten mer närvarande under 2019 än 2018 däremot började effekten avta efter sommarmånaderna vid 2019 i olika grader för de olika passagerargrupper.

Vidare har denna studie haft flertal begränsningar, antalet observationer är minimal på grund av det tidsspannet tillgängligt efter skattens introduktion. Studien har exkluderat de olika bilagorna av flygskatten vilket avsevärt skiljer beroende på destination. Därmed kan skattningarna enbart representera en genomsnittlig skattning som kan vara under- eller överestimerad för de specifika destinationer bilagorna täcker. Samt tar studien inte tillbeakt över de olika resenärerskategorier som tjänsteresenärer och privatresenärer som påverkar skattningar omfattade. Genom fler observationer, variabler

beroende på destination och kategori av resenärer skulle flygskatten mer precist och effektivt kunna studeras. Därmed skulle framtida studier i detta studieområde vara hur påverkade flygskatten resenärerna i de olika skattebilagorna? Hur påverkade flygskatten korspriselasticiteten mellan tåg och flyg?

## **TACK**

År 2020 kommer vara för alltid ett år ihågkommen av osäkerhet och dysterhet. Vi vill rikta ett stort tack till samtliga medarbetare som jobbar hårt för att vi studenter skall kunna genomföra våra utbildningar på Stockholms universitet. Därför vill vi rikta ett stort tack till dessa människor. Vi vill tacka vår handledare, David Seim som har hjälpt oss med ovärderlig vägledning under den gångna terminen.

## Litteraturförteckning

- [1] Angrist, Joshua D. & Pischke, Jörn-Steffen (2014) *Mastering Metrics*. Princeton University Press.
- [2] Angrist, Joshua D. & Pischke, Jörn-Steffen (2008) *Mostly harmless econometrics*. Princeton University Press.
- [3] Falk, Martin. & Hagsten, Eva. (2019). Short-run impact of the flight departure tax on air travel. *International Journal of Tourism Research*. 21(1). 37-44.
- [4] Finavia. (2020). Passengers by airports 1998-2019, hämtat från: <https://www.finavia.fi/en/about-finavia/about-air-traffic/traffic-statistics/trafficstatistics-year> (Hämtad 28/10-2020)
- [5] Gruber, Jonathan (2019) *Public finance and public policy*. Sixth edition. Worth Publisher.
- [6] Halvorsen, Robert & Palmquist, Raymond (1980) The Interpretation of Dummy Variables in Semilogarithmic Equations, *The American Economic Review*, Vol. 70, No. 3 (Jun., 1980), pp. 474-475.  
Tillgänglig: <https://fvela.files.wordpress.com/2010/11/dummyinterpretation.pdf>
- [7] Kolstad, Charles D. (2011) *Intermediate Environmental Economics*. International second edition. Oxford University Press.
- [8] Kopsch, Fredrik (2012) A demand model for domestic air travel in Sweden. *Journal of air transport management*. 46-48.
- [9] Mayor, K., & Tol, R. S. J. (2010). *The impact of European climate change regulations on international tourist markets*. Transportation Research. Part D, 15, 26–36.
- [10] Naturvårdverket. (2020) Flygets klimatpåverkan. <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Klimat-och-luft/Klimat/Tre-satt-att-berakna-klimatpaverkande-utslapp/Flygets-klimatpaverkan/> (Hämtad 27/10-2020)

- [11] Krugman, Paul & Wells, Robin (2014). *Microeconomics*. Fourth edition, Worth Publishers.
- [12] Regeringens proposition 2006/07:1. (2006) Budgetpropositionen för 2007. Stockholm. Hämtad från: <https://www.regeringen.se/49bb09/contentassets/3dfb993a2e0c4a6aa5c6fb62cacc5d6b/forslag-till-statsbudget-for-2007-inklusive-finansplan>
- [13] Stock & Watson (2014). *Introduction to Econometrics*. Introduction to Econometrics. Harlow: Pearson Education.
- [14] Seetaram, Neelu & Song, Haiyan & Page, J. Stephen (2014) Air passenger duty and UK outbound tourism, *Journal of travel research*, 476-478.,
- [15] SFS 2017:1200. Lag om skatt på flygresor. Stockholm: Finansdepartementet. Hämtad från: [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-20171200-om-skatt-pa-flygresor\\_sfs-2017-1200](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-20171200-om-skatt-pa-flygresor_sfs-2017-1200)
- [16] Statens institut för kommunikationsanalys (SIKA). (2006). *Flygskattens effekter*. Stockholm.
- [17] Statens offentliga utredningar. (2016) *En svensk flygskatt* (SOU 2016:83). Stockholm.
- [18] Transportstyrelsen (2020). Flygplatsstatistik. Hämtad från: <https://www.transportstyrelsen.se/sv/luftfart/Statistik/Flygplatsstatistik/> (Hämtad 26/10-2020)
- [19] Transportstyrelsen (2019). *Första halvåret med flygskatt*. Norrköping.
- [20] Varian, Hal R. (2014) *Intermediate microeconomics with calculus*. First edition, International student edition. W. W. Norton & Company.
- [21] Warras, Emil (2020) *Do the aviation taxes in Norway and Sweden decrease passenger numbers?* Master thesis in economics, Faculty of social science. business and economics. Åbo akademi.