



LUNDS UNIVERSITET

Ekonomihögskolan

Hur har Ukrainas export till EU-länder påverkats av inträdet i ett frihandelsområde?

Nationalekonomiska Institutionen
Examensarbete – Kandidatnivå NEKH02
Författare: Moa Johansson Rittemar
Handledare: Maria Persson
Januari 2023

Abstract

By supporting the economy of Ukraine, the Association Agreement between the EU and Ukraine is thought to have played an important role in EU's support during recent crises. The agreement was signed in 2014 and included a deep and comprehensive free trade area (DCFTA). By opening the markets, DCFTA is expected to increase exports between the countries and thereby lead to economic growth. Since the agreement was signed, there have not been any extensive evaluation on what effect the DCFTA has had on exports from Ukraine. The purpose of this thesis is to explore whether the agreement has increased Ukraine's exports towards the EU and thereby whether it has lived up to its expectations. The effect on Ukraine's exports is evaluated using a specified gravity model estimated with the Poisson-Pseudo-Maximum-Likelihood-method. The model uses gravity data from the period 2005 to 2018. The result showed that the free trade area has led to 29,2 percent increase in Ukraine's Exports to the EU.

Key words: Ukraine, European Union, DCFTA, bilateral trade, gravity model

Innehållsförteckning

1. Introduktion	4
2. Bakgrund	6
2.1 Överblick av associeringsavtalet mellan Ukraina och EU.....	6
2.2 Beskrivning av hur associeringsavtalet liberaliserat handeln mellan Ukraina och EU ...	6
2.3 Teoretiska förväntningar	8
3. Tidigare forskning	10
4. Empirisk strategi.....	12
4.1 Gravitationsmodellen	12
4.2 Specificering av modell	13
4.3 Estimeringsstrategi.....	14
4.3.1 PPML-estimering	14
4.3.2 Icke-observerad heterogenitet	15
4.4 Data	15
4.3.1 Källkritik	16
5. Empiriska resultat	17
5.1 Resultat från PPML-estimering	17
5.2.2 Föregripande effekter	22
5.2.3 Placeboeffekter.....	23
5.2.4 Test av gravitationsspecifikationen.....	24
6. Sammanfattning och slutsats	26
7. Referenser	27
8. Appendix.....	30

Figurer

Figur 1. MD-MS-analys av handelseffekter från ett frihandelsavtal.....	8
--	---

Ekvationer

Ekvation (1). Generell gravitationsekvation.....	12
Ekvation (2). Huvudmodellens gravitationsspecificering.....	14
Ekvation (3). Linjär gravitationsekvation.....	20
Ekvation (4). Utbyggd gravitationsekvation.....	24

Tabeller

Tabell 1. Resultat från PPML-estimering.....	17
Tabell 2. Resultat från estimering med linjär modell.....	20
Tabell 3. Resultat från kontroll av heteroskedasticitet.....	21
Tabell 4. Resultat från kontroll av föregripande effekter.....	22
Tabell 5. Resultat från kontroll av placeboeffekter.....	23
Tabell 6. Resultat från kontroll av gravitationsspecificering.....	24

1. Introduktion

Kriget i Ukraina har haft och fortsätter att ha katastrofala konsekvenser för den ukrainska ekonomin. Den ryska invasionen har lett till att landets BNP har minskat med runt en tredjedel under 2022, vilket är den största ekonomiska nedgången i Ukrainas historia sedan landets självständighet (Centre For Eastern Studies, 2022). Den Europeiska unionen har uttryckt sitt stöd för Ukraina på ett flertal sätt, bland annat genom ekonomisk, politisk och militär assistans samt straffsanktioner mot Ryssland (Europeiska rådet, 2022a). Ukrainas och EU:s fördjupade integration under de senaste åren kan ses som en av faktorerna till EU:s villighet att stödja Ukraina under kriget. Ukrainas starkare relation till EU och steg mot ett EU-medlemskap kan i sin tur kopplas till det så kallade associeringsavtalet.

År 2014 sluts ett associeringsavtal mellan EU och Ukraina. Två år senare börjar avtalet provisoriskt tillämpas och 2017 träder det formellt i kraft. Associeringsavtalet är ett bilateralt avtal mellan EU och ett tredjeland som banar vägen för ett EU-medlemskap. Dess syfte är att fördjupa ländernas politiska associering och ekonomiska integration och på så sätt förenkla implementeringen av EU-medlemskapet i framtiden (Europeiska Kommissionen, 2022c). I associeringsavtalet binder sig avtalsparterna EU och Ukraina till att upprätta ett djupgående och omfattande frihandelsområde. Detta uppnås genom att Ukraina anpassar sin handelsrelaterade lagstiftning samt en gradvis och ömsesidig marknadsöppning (Hellyer & Pyatnitsky, 2013). DCFTA förväntas öka antalet exportörer och på så sätt även bidra till ekonomisk tillväxt i Ukraina. Avtalet har dessutom minskat Ukrainas behov av att handla med Ryssland, som tidigare varit deras största handelspartner, genom att sänka handelshindren till EU och på så sätt skapa en handelsomfördelning.

Vilka handelseffekter har Ukraina egentligen haft till följd av avtalet? Det finns nästan ingen tidigare forskning som utvärderar frihandelsavtalets påverkan på Ukrainas export och därmed dess roll i den handelsökning som skett de senaste åren. En tidigare studie konstaterade att sedan året innan frihandelsavtalet skrevs på, har den totala andelen av Ukrainas export till EU-länder ökat med 17,7 procentenheter. Hur stor del som beror på endast frihandelsavtalet och vad som berodde på andra faktorer säkerställdes däremot inte i studien. Akhvlediani et al. (2022) utvärderar Moldaviens associeringsavtal med EU utifrån frihandelsavtalets påverkan på handeln. Studiens resultat visade att Moldaviens export till EU-länder ökade med 5,6 procent till följd av DCFTA. En sådan utvärdering av EU och Ukrainas frihandelsavtal, som undersöker

den faktiska effekten på handeln mellan länderna, verkar inte ha utförts. Att säkerställa vilken effekt som avtalet har haft för att kunna ta reda på om EU lyckats med att öka exporterna från Ukraina är något som bör prioriteras. Då hade det kunnat konstateras huruvida DCFTA varit ett välfungerande redskap för att öka Ukrainas ekonomiska tillväxt, vilket är speciellt viktigt nu under krigstider och ekonomiska kriser. Syftet med denna studie är därmed att undersöka Ukrainas export utifrån just den aspekten och vidga förståelsen för den roll som frihandelsavtalet spelat i Ukrainas handelsnivåer med EU. Det faktum att ingen sådan tidigare forskning finns är uppseendeväckande och gör denna studie till ett mycket viktigt bidrag.

Den huvudsakliga frågeställningen som undersöks är följande; *Har EU:s och Ukrainas frihandelsavtal påverkat Ukrainas exporthandel till EU?* Följdfrågan; *Är handelseffekten positiv eller negativ?* undersöks även. För att besvara frågeställningen analyseras handelsdata mellan Ukraina och EU-länder, tillsammans ett antal icke-EU-länder, för åren 2005 till 2018 med hjälp av en gravitationsmodell. Modellen estimeras med Poisson-Pseudo-maximum-likelihood-metoden (PPML) som enligt Santos Silva och Tenreyro (2006) är ett bättre alternativ till den vanliga estimeringsmetoden OLS. Detta grundas i PPML:s förmåga att estimera modellen i dess ursprungliga och multiplikativa form, vilket gör att PPML undviker en stor andel av de problem som OLS har vid estimering av gravitationsmodeller.

Resultatet från studien indikerar att DCFTA har haft en signifikant positiv påverkan på Ukrainas export till EU-länder. Det visades att Ukrainas inträde i frihandelsområdet resulterat exportökning med 29,2 procent. Eftersom Krimkrisen utspelar sig under samma tidsperiod som handelsavtalet skevs på och trädde i kraft, kan dock handelseffekterna från Krimkrisen misstas för handelseffekter från frihandelsavtalet med EU. För att säkerställa stabiliteten av resultatet i huvudmodellen utförs ett antal känslighetsanalyser. Sammantaget indikerade analyserna att huvudmodellen estimerats och specificerats korrekt och att dess resultat därmed anses vara stabilt, med undantag för storleken på koefficienten för frihandelsavtalet.

Studien inleds med en beskrivning av associeringsavtalet och dess innebörd samt de teoretiska förväntningarna på handeln. Detta följs av ett avsnitt som presenterar tidigare forskning. Därefter redogörs den empiriska strategin och estimeringsproblem. Sedan presenterar studiens resultat, vilket analyseras och diskuteras. Slutligen sammanfattas resultatet och slutsatser kring frågeställningen dras. I detta avsnitt lämnas även förslag på framtida forskning.

2. Bakgrund

I följande avsnitt presenteras en överblick av handelsavtalet AA/DCFTA mellan Ukraina och EU samt hur handeln liberaliserats till följd av det. Slutligen presenteras förväntningar på handelseffekterna utifrån befintlig teori.

2.1 Överblick av associeringsavtalet mellan Ukraina och EU

Under perioden 2007 till 2011 förhandlades det så kallade associeringsavtalet fram. I avtalet inkluderas bland annat en bestämmelse om att parterna ska upprätta ett djupgående och omfattande frihandelsområde, vilket framöver betecknas som DCFTA. Avtalet undertecknades under våren 2014. Sedan första januari 2016 har EU och Ukraina tillämpat avtalet provisoriskt. Avtalet trädde formellt i kraft den första september 2017, till följd av ratificeringen av samtliga EU-stater (Europeiska Kommissionen, 2022b). Associeringsavtalet är ett mycket ambitiöst avtal vars syfte är att fördjupa den politiska och ekonomiska relationen mellan Ukraina och EU-länder. Genom upprättning av ett djupgående och omfattande frihandelsområde ska integrationen av Ukraina i EU:s inre marknad påskyndas (Sushko et al. 2012).

DCFTA är en väsentlig del av avtalet, vars syfte är att öppna upp marknaden för handel med både varor och tjänster. DCFTA baseras på förutsägbara och verkställbara handelsregler (Europeiska Kommissionen, 2022a). Marknaden ska öppnas upp genom att eliminera de tullar som tillämpas på varandras produkter, öka tillgången till tjänstemarknaden och anpassa Ukrainas handelsregler och förordningar till EU:s. Målet är att produkter ska kunna handlas fritt mellan EU-länder och Ukraina och att ukrainska produkter, tjänster och institutioner ska behandlas likvärdigt med EU:s (Hellyer & Pyatnitsky, 2013). Avtalet är ett av EU:s mest ambitiösa bilaterala handelsavtal (Europeiska Kommissionen, 2022a). Associeringsavtalet markerade Ukrainas första steg mot ett medlemskap i den Europeiska unionen och erbjuder landet en väg till ekonomisk modernisering och utveckling, genom att harmonisera deras regelverk för handel och deras tullar med EU:s.

2.2 Beskrivning av hur associeringsavtalet liberaliserat handeln mellan Ukraina och EU

EU är idag en av Ukrainas största handelspartners och likaså var fallet innan frihandelsavtalet. I huvudsak exporterar Ukraina råvaror såsom järn, stål, gruvprodukter, kemiska produkter och

jordbruksvaror (Europeiska Kommissionen, 2022a). DCFTA har lett till ömsesidigt avskaffande av importtullar på de flesta handelsvarorna, 98,1 procent av EU:s tullar och 99,1 procent av Ukrainas tullar. Syftet är att öka konkurrenskraften bland de ukrainska företagen på den europeiska marknaden och vice versa. Bland industrivaror har EU eliminerat 94,7 procent av tullinjerna och Ukraina motsvarande 49,2 procent. Tullar på jordbruksvaror från EU har till stor del avvecklats. Det som finns kvar för resterande varor är tullkvoter. Utöver det har handeln för nästan hälften av jordbruksvarorna från Ukraina liberaliserats. I praktiken förbjuder avtalet dessutom exportskatt. Dock har Ukraina fått till år 2026 på sig att fasa ut de befintliga exportskatterna (Europeiska Kommissionen, 2022a).

Ursprungsreglerna som är applicerbara under associeringsavtalet är de i PEM-konventionen¹. Dess syfte är att etablera gemensamma ursprungsregler och kumulering bland de 25 avtalsbundna parterna samt underlätta handeln och interagera leveranskedjor. För att en handelsprodukt ska kvalificeras för att få ha en lägre eller ingen tull alls under PEM-konventionen, måste den ha sitt ursprung i EU eller Ukraina. Detta är om produkten är helt framställd i EU eller Ukraina, eller om den tillverkats med material från annat land och sedan bearbetats i enighet med de produktspecifika reglerna (Europeiska Kommissionen, 2022a).

Tekniska föreskrifter samt sanitära och fytosanitära åtgärder berörs också i avtalet. För att ytterligare underlätta handeln mellan länderna ska Ukraina anpassa sig till EU:s regler och procedurer så att certifierade ukrainska produkter kan antas uppfylla EU:s krav utan ytterligare kontroller vid gränserna. Ukraina ska även anpassa sina jordbruks- och livsmedelssäkerhetsåtgärder till EU:s utav samma anledning. Ett samarbete mellan ländernas tullmyndigheter har också påbörjats för att förenkla dokumentation och procedurer vid gränserna (Hellyer & Pyatnitsky, 2013).

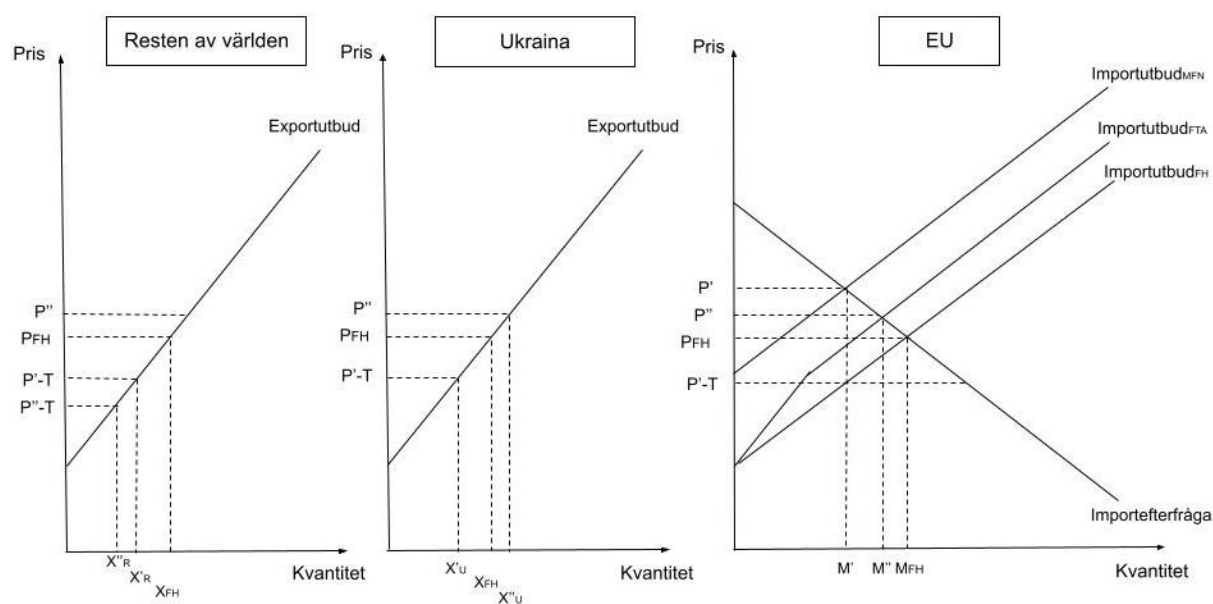
I syfte att främja handel med tjänster, tillåts ukrainska företag att sälja utvalda tjänster till EU på bättre villkor än andra länder och i vissa fall behandlas de likvärdigt med ländernas egna tjänsteproducerande företag. Avtalet ger etableringsrätt till ukrainska tjänsteleverantörer vilket även appliceras på nya framtida tjänster (Hellyer & Pyatnitsky, 2013). Till exempel är det nu

¹ PEM-konventionen: Konventionen om Europa-medelhavstäckande regler, vars syfte är att upprätta gemensamma ursprungsregler och kumulering bland avtalsparterna och EU. Ukraina blir automatiskt en avtalspart i konventionen till följd av associeringsavtalet.

tillåtet för EU-medborgare att flytta till Ukraina temporärt för att arbeta som praktikant eller företagssäljare (Europeiska Kommissionen, 2022a).

2.3 Teoretiska förväntningar

Enligt teorin bör sådan diskriminerade handelsliberalisering som ett frihandelsavtal (FTA) innebär, leda till en ökad importkvantitet för ett land med stor ekonomi. När en stor ekonomi går från att tillämpa tullar enligt principen om mest gynnad nation² (MFN) till att eliminera dessa för en av sina handelspartners, sänks den inhemska prisnivån och därmed ökar landets import (Baldwin & Wyplosz, 2020). Figur 1 visar ett så kallat MD-MS³-diagram vilket analyserar handelseffekterna från att EU, en stor ekonomi, ingår ett frihandelsavtal med Ukraina. *FH* markerar jämviktsläget om det hade bedrivits fri handel mellan EU och samtliga av världens länder. *MFN* visar utgångsläget för analysen, nämligen att EU tillämpar MFN-tullar på alla sina handelspartners. *FTA* visar slutläget, efter att EU ingått i ett frihandelsavtal och eliminerat sina importtullar för Ukraina.



Figur 2. MD-MS-analys av handelseffekter från ett frihandelsavtal.

Frihandelsavtalet med Ukraina innebär att kurvan för EU:s importutbud skiftar och att importkvantiteten ökar till följd av att jämviktspriset i EU har minskat från P' till P'' . Eftersom

² Principen om mest gynnad nation: En förmån som förhandlats fram med ett land måste utvidgas till att omfatta alla länder som är medlemmar i WTO.

³ MD: Importefterfrågan, MS: Importutbud

det inte existerar några tullar på de ukrainska exportvarorna blir gränspriiset på deras exportvarorna högre än tidigare, från $P' - T$ till P'' . Detta leder till att Ukrainas exportkvantitet ökar från X'_U till X''_U . Resten av världens export har däremot minskat till följd av att EU:s gränspriis gentemot dem är lägre än tidigare, från $P' - T$ till $P'' - T$. Exportökningen från Ukraina och exportminskningen från resten av världen innebär att en handelsomfördelning har skett till följd av frihandelsavtalet mellan EU och Ukraina. Enligt Baldwin och Wyploz (2020) är en sådan handelsomläggning ett förekommande fenomen i Europa. De teoretiska förväntningarna är därmed att ukrainska exporter till EU ökar till följd av frihandelsavtalet.

Analysen ovan fokuserar på tullar, men även andra handelshinder kan påverkas när länder ingår i ett frihandelsavtal. Genom inhemsk reglering kan länder, beroende på ambitionsnivån, till exempel minimera handelshinder som beror på tekniska föreskrifter. Som det tidigare har beskrivits har DCFTA en mycket hög ambitionsnivå och täcker många olika områden, varav handelsprocedurer, tekniska föreskrifter och sanitära och fytosanitära åtgärder är särskilt intressanta. Sådan inhemsk reglering blir allt viktigare i samband med sänkta handelshinder. Genom samarbete och liberalisering av inhemsk politik kan vinsterna av frihandelsavtal öka avsevärt. Det kan eliminera ytterligare handelshinder och på så sätt ge stora ekonomiska fördelar. Till exempel kan kostnaden för länderna att handla med varandra bli betydligt mindre. Djupgående integration innebär att stater samarbetar vid utformning och tillämpning av inhemska policyer. Det ökar konkurrensen på den inhemska marknaden genom att minska transaktionskostnader och tillåta nya leverantörers inträde på marknaden. Det kan även åtgärda marknadsmisslyckanden och motverka återinförande av handelsrestriktioner (Winters, 2011). Eftersom frihandelsavtalet mellan Ukraina och EU är djupgående, är förväntningarna att de minskade transaktionskostnaderna och leverantörers marknadsinträde ska ytterligare bidra till ökad handel mellan länderna.

3. Tidigare forskning

Följande avsnitt initieras med en diskussion kring befintlig forskning om avtalets handelseffekter. Därefter presenteras en utvärdering av Moldaviens handelseffekter från deras frihandelsavtal med EU. Slutligen konstateras behovet av denna studie utifrån vad som tagits upp i de tidigare delarna.

Det finns ännu inte någon forskningsstudie som undersöker effekten av frihandelsavtalet mellan EU och Ukraina. Förväntade effekter har däremot diskuterats. Hellyer och Pyatnitsky (2013) redogör för att avtalet på längre sikt uppskattas öka importen av EU-varor med 5,8 procent och exporten till EU ska öka med 6,3 procent. Rabinovych (2022) för även en kort diskussion kring handelseffekterna. Författaren konstaterar att mellan åren 2013 och 2018, ökade Ukrainas export till EU med 20 procent. En viktig dimension av avtalets inverkan anses vara handelsomfördelningen från marknader i Ryssland och i Oberoende staters samvälde, till EU-marknaden. År 2012 gick 25,7 procent av Ukrainas export till den ryska marknaden och 24,9 procent gick till EU. År 2019 ökade exporten till EU till 42,6 procent, medan den minskade till 7,7 procent till Ryssland. Rabinovych (2022) menar att omläggningen av handeln talar för att Ukrainas marknad har anpassat sig till den djupgående handelsliberaliseringen som avtalet innebär.

Eftersom det inte gick att finna någon ytterligare utvärdering eller tidigare forskning om frihandelsavtalets effekt på handeln i Ukraina, kan effekter av andra länders motsvarande djupgående frihandelsavtal med EU ge en inblick av dess potentiella handelseffekter. Akhvlediani et al. (2022), på uppdrag av Europeiska kommissionen, utvärderar det djupgående frihandelsavtalet (DCFTA) mellan EU och Moldavien. Moldavien är, precis som Ukraina, ett östeuropeiskt land som tidigare tillhört Sovjetunionen. På senare tid har både Moldavien och Ukraina börjat interagera mer med EU och år 2022 ansökte båda länderna om ett medlemskap i unionen (Europeiska rådet, 2022). De nämnda likheterna och ett flertal andra anses göra Moldaviens DCFTA med EU till en bra kandidat att jämföra med Ukrainas. Akhvlediani et al. (2022) undersökte de ekonomiska effekterna av frihandelsområdet genom att konstruera ett kontrafaktiskt scenario av utfallet om avtalet inte undertecknats och använder sig av en CGE-modell. Den ekonomiska effekten som mäts över olika variabler definieras således som skillnaden mellan vad som skulle ha hänt om avtalet inte trätt i kraft och vad som faktiskt hände år 2014 till 2019. Resultatet visade att Moldaviens export till EU ökade med 5,6 procent till

följd av DCFTA. Författarna nämner dock att resultatet riskerar att vara missvisande, bland annat på grund av situationen kring Transnistrien som komplicerar modelleringen.

En tidigare studie har alltså kunnat konstatera en handelsökning sedan frihandelsavtalet mellan Ukraina och EU skrivits på och trätt i kraft, men inte härlett hur stor andel som ökat till följd av frihandelsavtalet och hur stor andel av ökningen som beror på andra faktorer. Eftersom det inte finns några tidigare arbeten som faktiskt utvärderar frihandelsavtalets påverkan på Ukrainas export till EU, kan den här studien utgöra ett genuint bidrag till forskningslitteraturen.

4. Empirisk strategi

Nedan beskrivs det empiriska tillvägagångssätt som kommer användas för att besvara frågeställningen. Initialt presenteras den teoretiska modellen som sedan specificeras. Därefter diskuteras estimeringsstrategin samt eventuella problem som kan uppstå och hur de ska bemötas.

4.1 Gravitationsmodellen

Gravitationsmodellen kommer att användas för att approximera bilaterala handelsflöden mellan länderna och därigenom besvara frågeställningen om Ukrainas export påverkats av frihandelsavtalet med EU. Gravitationsmodellen inom internationell handel menar att länder handlar i proportion till storleken på deras BNP och ländernas närhet till varandra (Bacchetta et al. 2012). Detta grundar sig i att större ekonomier tenderar att spendera mer pengar på importen eftersom de har större intäkter. De länder med större ekonomier attraherar även andra länders konsumtion då de ofta producerar ett brett utbud av produkter. I modellen är avstånd mellan länderna ett vanligt sätt att beskriva handelskostnaderna då längre transportsträckor genererar högre kostnader och därmed antas påverka handel negativt (Krugman, Obstfeld & Melitz, 2022). Gravitationsmodellen har tidigare lyckats väl i att förklara regelbundna mönster för internationell handel och produktion (Shepherd, 2016). En generell gravitationsekvation kan se ut enligt följande:

$$T_{ij} = \frac{A \times Y_i^a \times Y_j^b}{D_{ij}^c} \quad (1)$$

där A är en konstant som varken är specifik för land i eller j , T_{ij} är värdet på handeln mellan land i och j , Y_i^a och Y_j^b är BNP i land i och j , och D_{ij}^c är avståndet mellan länderna. Variablerna a , b och c väljs ut för att passa datamaterialet så väl som möjligt. Grundmodellen menar således att ju större ekonomier och ju mindre avstånd sinsemellan, desto mer kommer de att handla med varandra (Krugman, Obstfeld & Melitz, 2022). Det är möjligt att utöka gravitationsmodellens användningsområde genom att bygga ut grundmodellen ovan och mäta handelseffekterna av andra variabler än de presenterade.

I grundmodellen används endast avståndet mellan länderna för att beskriva handelskostnaderna. Anderson och van Wincoop (2004) belyser vikten av att ta hänsyn till relativa handelskostnader för att uppnå en väl specificerad gravitationsmodell. Relativa

handelskostnader är ett lands totala handelskostnad i relation till deras generella resistans mot import. Skälet till att inkludera dessa är till exempel för att kunna förklara varför två länder omgivna av andra stora ekonomier handlar mindre med varandra jämfört med om länderna omges av hav (Bacchetta et al. 2012). Att endast använda en variabel för avstånd räcker alltså inte alltid. Till exempel kan en dummyvariabel som *Inland*, som beskriver ifall landet inte gränsar till något hav, läggas till i modellen för att bättre beskriva handelskostnader.

Gravitationsmodellen är en mycket stabil modell och har ett högt förklaringsvärde i handelsestimeringar. Av den anledningen anses modellen vara lämplig för att estimeras Ukrainas export. Senare utarbetningar har visat att modellen kan användas som ett ekonometriskt verktyg och har grund i ett flertal handelsteorier såsom Krugmans monopolistiska konkurrens-modell och Ricardomodellen (Eaton & Kortum, 2002; Bacchetta et al. 2012). Under det senaste årtiondet har teorin blivit en allt viktigare del vid tillämpning av gravitationsmodellen (Shepherd, 2016). Forskningen kring den teoretiska grunden i gravitationsmodellen har betonat vikten av att härleda specifikationerna och variablerna som används i modellen från ekonomisk teori. Detta för att kunna dra korrekta slutsatser från estimeringen (Bacchetta et al. 2012).

4.2 Specificering av modell

För att mäta påverkan av ett frihandelsavtal så som AA/DCFTA, har modellen justerats och dummyvariabeln FTA_{ijt} har lagts till. Den antar värdet 1 om ett frihandelsavtal finns mellan länderna vid tidpunkt t och 0 om ett sådant inte existerar. År 2016 har valts som det året dummyn först skiftar från 0 till 1 då det är året som avtalet började tillämpas provisoriskt. Riktningkoefficienten β_4 beskriver om ett frihandelsavtal påverkar handeln positivt eller negativt, samt hur stor effekten är. β_4 förväntas anta ett positivt värde då handelsliberalisering i regel ökar handeln mellan länderna.

Kontrollvariabeln δ_t har lagts till för att fånga upp tidsspecifika fixa effekter på handeln mellan länderna, såsom konjunkturcykler. Variabeln kommer fånga upp effekter som är konstanta mellan länderna men varierar över tiden. Även mellan länder förväntas det existera specifika handelseffekter. Av den anledningen har även variabeln γ_{ij} inkorporerats i modellen, vilken fångar upp bilaterala fixa effekter. Ett exempel skulle kunna vara handelseffekter från att länderna gränsar till varandra eller har en viss distans emellan.

Följande modell kommer estimeras med PPML-metoden:

$$X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln BNP_{it} + \beta_2 \ln BNP_{jt} + \beta_3 FTA_{ijt} + \delta_t + \gamma_{ij} + \varepsilon_{ijt} \quad (2)$$

där i är exportlandet, det vill säga Ukraina, j är importlandet, t är tidpunkten, X_{tij} anger värdet av exporter från exportlandet till importlandet, $\ln BNP_{it}$ är logaritmen av exportörens bruttonationalprodukt och $\ln BNP_{jt}$ är logaritmen av importlandets bruttonationalprodukt. Övriga gravitationsvariabler fångas upp av de fixa effekterna. Modellen är en smalare variant av gravitationsmodellen vilket har valts då datamaterialet från de länder som undersöks anses vara relativt homogent.

4.3 Estimeringsstrategi

4.3.1 PPML-estimering

Vid estimering av gravitationsekvationen kommer Poisson-Pseudo-Maximum-Likelihood-metoden (PPML) att användas. Historiskt sett har gravitationsekvationer vanligtvis estimerats med OLS genom att göra om den till en log-linjär sådan. Däremot medför den metoden en del problem, till exempel vid avsaknad av handelsflöden och heteroskedastisk data (Shepherd, 2016). Enligt Santos Silva och Tenreyro (2006) kan PPML, givet att gravitationsmodellen har rätt uppsättning av förklarande variabler, ge väntevärdesriktiga skattningar av modellen i sin icke-linjära ursprungsform.

En fördel med PPML är att den är robust även vid närvaron av heteroskedasticitet samt inkluderar observationer där värdet på handeln mellan länder är lika med noll, något som är vanligt förekommande i handelsdata. Vid användandet av till exempel en OLS-regression exkluderas sådana observationer då logaritmen av noll inte är definierad. Detta exkluderande av observationer leder till att estimeringen får en ökad risk för urvalsbias. PPML ger dessutom, precis som OLS, koefficienter för logaritmerade variabler som kan tolkas som elasticiteter (Shepherd, 2016).

I det statistiska dataprogrammet Stata finns kommandot "ppmlhdfc" som är framtaget i syfte att estimeras gravitationsmodeller med högdimensionella fixa effekter och robusta standardfel. Detta kommando kommer att användas i studiens estimering i Stata. Valet av PPML framför

OLS innebär att estimeringen kan undvika de stora problem som heteroskedastisk data och noll-värden i handelsdata skapar. Däremot kvarstår andra problem som diskuteras under rubriken 4.3.2.

4.3.2 Icke-observerad heterogenitet

Gómez-Herrera (2013) redogör för att även om PPML undviker problem med heteroskedasticitet och noll-data, får estimeringsmetoden problem, vid användning av aggregerade data, i närvaro av icke-observerad heterogenitet. Icke-observerad heterogenitet innebär att det förekommer icke-observerade skillnader mellan de studerade objekten som korrelerar med de inkluderade variablerna (Gómez-Herrera, 2013). I denna studie skulle det kunna uppstå om det finns icke-observerade landspecifika variabler. För att undkomma problemet med eventuell icke-observerad heterogenitet kommer paneldata användas. Paneldata tillåter användning av fixa effekter (Dougherty, 2011) som fångar landspecifika och icke-observerade variabler.

4.4 Data

Datamaterialet som används i estimeringen är färdigkonstruerad gravitationsdata från CEPII, med undantag för FTA-variabeln som lagts till manuellt. För att endast inkludera relevanta observationer har enbart data med Ukraina som exportör bevarats. I huvudsak utgörs importörerna av EU28-länder. För att bättre kunna mäta effekten av frihandelsavtalet, har även observationer med importörer utanför EU lämnats kvar. Dessa länder är Australien, Nya Zeeland, Japan och USA, vars gemensamma egenskaper är att ingen av dem har något frihandelsavtal med Ukraina samt att de och EU-länder har relativt lika konsumtionsmönster. Alla andra irrelevanta länder och oanvända variabler för den specificerade gravitationsmodellen har uteslutits. Datamaterialet sträcker sig över tidsperioden år 2005 till 2018. Valet av vilka år som skulle inkluderas baserades på ett flertal faktorer. Varför år 2019 inte finns med i estimeringen beror på att det saknas handelsdata för samtliga länder i datamaterialet det året. Med avsikt att utesluta handelseffekterna från Covid-19-pandemin år 2020 och framåt, och från Rysslands invasion av Ukraina år 2022, exkluderas även åren 2020, 2021 och 2022. Detta görs då sådana händelser riskerar att ge missvisande resultat.

Det saknades handelsdata mellan Ukraina och EU-landet Luxemburg för den valda perioden. Eftersom Luxemburgs handel med Ukraina inte förväntas ha någon stor påverkan på

estimeringen har därför observationer med Luxemburg tagits bort. Detta grundar sig i att de har en relativt liten BNP. Observationer för Tyskland saknades i datamaterialet. Eftersom handeln mellan Ukraina och Tyskland tros påverka resultatet, i kombination med resultatet av ett robusthetstest som utfördes med och utan data från Tyskland⁴, har den saknade handelsdata mellan Tyskland och Ukraina hämtats från databasen Comtrade. Uppgifter om Tysklands BNP och befolkning är hämtat från Världsbanken.

4.3.1 Källkritik

CEPII är ett franskt ledande forskningscenter med expertis inom världsekonomi. Genom att vara oberoende och utföra djupgående analyser av bland annat internationell handel i kombination med att producera databaser, är CEPII en lämplig källa att hämta handelsdata ifrån. Forskningscentret är väletablerat och grundades år 1978. Allt som publiceras överses av CEPII:s vetenskapliga kommitté, ledd av Francesco Giavazzi som är professor inom ekonomi vid Bocconi Universitet. CEPII utför sitt arbete genom användning av databaser, teoretiska modeller, expertis och internationellt samarbete. CEPII redogör för att deras gravitationsdata är hämtad från DOTS, Comtrade och CEPII:s BACI-databas och att allt material kommer från institutionella och akademiska källor. Samma data har legat grund för ett stort antal studier (CEPII, 2022), vilket indikerar att materialet är tillförlitligt.

Utöver CEPII har Världsbanken och Comtrade använts som källor i syfte att kunna ha med Tyskland i estimeringen. Världsbankens huvudsakliga syfte är inte att publicera ekonomiska data men ser öppenhet och kunskapsförmedling som en viktig aspekt i att nå sitt mål med att minska fattigdom. Tillgång till sådan data möjliggör till exempel för beslutfattare att ta informerade beslut. Det som nämnts ovan, i kombination med att deras data ofta används i studier (Världsbanken, 2022), gör Världsbanken till en tillförlitlig källa. Comtrade är en databas för handelsdata som drivs av Förenta Nationerna. Deras data finns till för att användas av regeringar, akademiker, forskningsinstitut och företag och samlas in av FN:s statistikavdelning (UN Comtrade, 2022). Comtrade har stor land- och periodtäckning och är väl lämpad vid gränsöverskridande analyser då deras landsdata delar samma internationella standardnomenklaturer. Datamaterialet som är hämtat från Comtrade är därför tillförlitligt och lättanvänt.

⁴ Modellen testades med och utan observationer med Tyskland. Testet utförs eftersom olika datakällor kan skapa problem i estimeringar om de inte samlats på exakt samma sätt. Resultatet kunde inte påvisa att ett sådant problem existerade.

5. Empiriska resultat

I detta avsnitt redogörs resultaten från den empiriska studien. Avsnittet inleds med presentation och analys av resultaten från PPML-estimeringen och huvudmodellen. Därefter presenteras de känslighetsanalyser som gjorts för att bedöma stabiliteten av resultaten.

5.1 Resultat från PPML-estimering

Resultaten från PPML-estimeringen återfinns i Tabell 1. Modell 1 visar en PPML-estimering helt utan fixa effekter, Modell 2 med endast tidsfixa effekter och Modell 3 med endast bilaterala specifika fixa effekter. Dessa modeller tas med för att uppskatta påverkan av de fixa effekterna i huvudmodellen. Modell 4 är huvudmodellen och den som anges av ekvation 2. Modell 4 har alltså både tidsspecifika och bilaterala fixa effekter. Slutligen återges antalet observationer i estimeringen samt modellens värde på Pseudo R^2 .

Tabell 1. Resultat från PPML-estimering.

Förklarande variabel	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4
$\ln BNP_{it}$	0,550 *** (0,001)	0 (utesluten)	0,685 *** (0,000)	0 (utesluten)
$\ln BNP_{jt}$	0,577 *** (0,000)	0,577 *** (0,000)	0,196 (0,248)	0,001 (0,998)
$\ln Avstånd_{ij}$	-0,868 *** (0,000)	-0,853 *** (0,000)	-	-
$Gräns_{ij}$	0,761 *** (0,000)	0,771 *** (0,000)	-	-
$Inland_j$	0,326 *** (0,000)	0,325 *** (0,000)	-	-
FTA_{ijt}	0,241 *** (0,010)	0,434 ** (0,019)	0,281 *** (0,000)	0,256 ** (0,020)
Observationer	431	431	431	431
Pseudo R^2	0,650	0,661	0,952	0,962
Tidsspecifika FE	Nej	Ja	Nej	Ja
Bilaterala FE	Nej	Nej	Ja	Ja

Not: P-värden inom parentes. Signifikansnivåer anges med asterisker: ***(1%), **(5%), *(10%). Robusta standardfel används.

Likt OLS-estimeringens R^2 anger Pseudo R^2 förklaringsgraden av modellen vid en PPML-estimering. Som visas i Tabell 1 är den till synes mycket hög och ligger runt 60 procent när bilaterala fixa effekter inte tas med och över 90 procent när de inkluderas. Skillnaden i förklaringsgraden indikerar att medtagandet av variablerna, $\ln Avstånd_{ij}$, $Gräns_{ij}$ och $Inland_j$ inte förklarar modellen lika väl som när alla bilaterala handelseffekter är fixa. Detta är ett logiskt och väntat resultat då estimeringarna med bilaterala fixa effekter lade till ytterligare 30 koefficienter som beskrev landspecifika effekter på handeln. De angivna Pseudo R^2 -värdena bör dock endast tolkas som en indikation på förklaringsgraden eftersom de bara har en betydelse vid jämförelse av andra Pseudo R^2 -värden av samma typ, på samma data, som estimerar samma utfall (Freese & Long, 2006; Long, 1997). Eftersom en sådan jämförelse inte är möjlig i nuläget, då det inte finns någon tidigare forskning med samma metod, kan nivån på förklaringsgraden därför inte säkerställas utifrån på estimeringens Pseudo R^2 -värde.

Variabeln för exportlandets BNP blev utesluten på grund av sannolik kolinjäritet i båda modellerna med tidsspecifika fixa effekter. Enligt teorin bör exportlandets BNP ha en positiv påverkan på handeln, vilket inte kunde påvisas i Modell 2 och Modell 4. Eftersom Ukraina är det enda exportland som finns med i modellen kan uteslutandet av dess BNP-variabel bero på att variationen i den logaritmerade variabeln är för liten. När variationen i variabeln är för liten fångas den i stället upp av de tidsspecifika-fixa-effekterna, vilket även bekräftades av estimeringsprogrammet. I modellerna utan tidsspecifika fixa effekter kunde effekten av $\ln BNP_{it}$ statistiskt säkerställas med en signifikansnivå på 1 procent. Utifrån den tidigare diskussionen är det sannolikt att variabeln i Modell 1 och Modell 3 endast visar upp tidsspecifika effekter på handeln och inte själva effekten från variationen i Ukrainas BNP.

Med endast en exportör i datamaterialet, blir den bilaterala fixa effekten i praktiken en importörs-fix-effekt. Även om storleksskillnaderna på BNP mellan importländerna fångas upp av de bilaterala fixa effekterna, förväntades det att variationen inom ett importlands BNP skulle påverka handelsnivåerna. Däremot kunde ingen signifikant effekt av $\ln BNP_{jt}$ påvisas i Modell 3 och Modell 4 när bilaterala fixa effekter tas med. Förklaringen bör alltså ligga i att variationen i variabeln över tid inte är tillräckligt stor. Att datamaterialet för BNP mellan år 2005 och 2018, efter variabeln logaritmerats, inte lyckas förse tillräckligt med bevis för att konstatera att nollhypotesen är falsk. Resultatet för importörernas BNP-variabel när bilaterala fixa effekter inte tas med i estimeringen, påvisar en signifikant positiv effekt.

Detta beror med stor sannolikhet på att variabeln nu visar effekten av storleksnivåer på BNP mellan länderna. Uteslutandet av de bilaterala fixa effekter innebär däremot att det finns en risk att resultatet är missvisande på grund av icke-observerad heterogenitet och att effekterna som anges inte är väntevärdesriktiga.

Effekten av frihandelsavtalet är signifikant positivt vilket är enligt de teoretiska förväntningarna. Detta resultat påvisades av samtliga modeller, däremot varierade storleken på effekten. Modell 1, Modell 3 och Modell 4 anger att koefficienten ligger runt 0,25 medan Modell 2 anger en koefficient på 0,434. Eftersom FTA_{ijt} är en dummyvariabel tolkas inte resultatet som elasticiteter, utan beräknas med en bestämd formel⁵. Den procentuella effekten på handelsnivåerna från att dummyvariabeln skiftar från 0 till 1, är således 27,3 procent i Modell 1, 54,3 procent i Modell 2, 32,4 procent i Modell 3 och 29,2 procent i Modell 4 som är huvudmodellen. Resultaten från PPML-estimeringen visar därmed, med en signifikansnivå på 1 procent, att Ukrainas inträde i frihandelsområdet ökat landets export till EU med 29,2 procent enligt resultatet från huvudmodellen. Därför kan den teoretiska förväntningen om att frihandelsavtalet har en positiv inverkan på Ukrainas handel med EU, styrkas av testet.

Storleken på exporteffekten från frihandelsavtalet kan tyckas vara mycket stor, speciellt vid jämförelse med den förväntade ökningen på 6,3 procent som Hellyer och Pyatnitsky (2013) presenterade i sitt arbete. Resultaten för frihandelsvariabeln i Modell 4 kan dock vara missvisande. År 2014 påbörjades Rysslands annektering av den ukrainska halvön Krim, vilket ledde till en Krimkrisen. Handeln med Ryssland, som tidigare varit Ukrainas största handelspartner, minskade därefter drastiskt (UN Comtrade, 2022). Det är därför rimligt att anta att en handelsomfördelning till EU skett till följd av Krimkrisen. Eftersom det skedde endast två år innan den provisoriska tillämpningen av frihandelsavtalet, är det möjligt att de påföljande effekterna på handeln från konflikten mellan Ryssland och Ukraina misstas för effekter från frihandelsavtalet.

⁵ Procentuell förändring = $(e^{Koefficient} - 1) \times 100$

5.2 Känslighetsanalys

5.2.1 Jämförelse med linjär modell

OLS-regression är en alternativ estimeringsmetod för modellen, som estimerar gravitationsekvationer i dess linjära form. Genom att jämföra resultaten från den icke-linjära modell som estimeras med PPML, med resultat från en linjär modell, kontrolleras robustheten i resultaten som anges i Tabell 1. För att kunna estimeras med OLS måste gravitationsspecifikationen göras om till log-linjär och därmed logaritmeras den beroende variabeln för export, se ekvation 3. Resultatet från OLS redovisas i Tabell 2. Vid OLS-estimering bör problem med heteroskedastisk data ha i åtanke. Av den anledningen utfördes ett Whites-test och ett Breusch-Pagan-test, som båda kontrollerar för heteroskedasticitet. Resultatet återfinns i Tabell 3. För att försöka undvika de problem som uppstår från att datamaterialet eventuellt är heteroskedastisk, körs regressionerna med robusta standardfel.

$$\ln X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln BNP_{it} + \beta_2 \ln BNP_{jt} + \beta_3 FTA_{ijt} + \delta_t + \gamma_{ij} + \varepsilon_{ijt} \quad (3)$$

Tabell 2. Resultat från estimering med linjär modell.

Förklarande variabel	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4
$\ln BNP_{it}$	0,583*** (0,002)	-38,323 (0,850)	0,783*** (0,000)	-13,913 (0,180)
$\ln BNP_{jt}$	0,593*** (0,000)	0,594*** (0,000)	0,045 (0,812)	-0,162 (0,625)
$\ln Avstånd_{ij}$	-1,134*** (0,000)	-1,131*** (0,000)	-	-
$Gräns_{ij}$	0,770*** (0,000)	0,772*** (0,000)	-	-
$Inland_j$	0,494*** (0,000)	0,494*** (0,000)	-	-
FTA_{ijt}	0,190* (0,095)	0,227 (0,280)	0,271 *** (0,003)	0,155 (0,169)
Observationer	431	431	431	431
R^2	0,652	0,658	0,202	0,277
Tidsspecifika FE	Nej	Ja	Nej	Ja
Bilateral FE	Nej	Nej	Ja	Ja

Not: P-värden inom parentes. Signifikansnivåer anges med asterisker: ***(1%), **(5%), *(10%). Robusta standardfel används.

Tabell 3. Resultat från kontroll av heteroskedasticitet.

Test	χ^2 -värde	P-värde
Breusch-Pagan	31,47	0,000
White	97,44	0,000

Vid jämförelse av resultaten i Tabell 2 med de i Tabell 1, kan konsekvenserna av de fixa effekterna konstateras vara av samma på BNP-variablerna. När tidsfixa effekter tas med kan inget signifikant resultat säkerställas för exportlandets BNP. Orsaken bakom antas vara samma som angavs i PPML-estimeringen. När bilaterala fixa effekter tas med kan inget signifikant resultat säkerställas för importlandets BNP, precis som i PPML-estimeringen. Samma diskussion om anledningarna bakom är därför även applicerbar på OLS-regressionens resultat. OLS misslyckas med att säkerställa signifikanta resultat i hälften av modellerna för FTA_{ijt} , till skillnad från PPML som gav signifikanta resultat för FTA i samtliga. Sammantaget kan det konstateras att OLS-estimeringen kunde säkerställa robustheten i resultaten för BNP-variablernas signifikansnivå och uteslutande, men inte för FTA-variabeln.

Utifrån resultatet i Tabell 3 kan det konstateras att det finns heteroskedasticitet i datamaterialet. Båda nollhypoteserna förkastas eftersom p-värdena rapporteras ligga på 0,000. Signifikansen i en stor del av resultaten i Tabell 2 är mycket hög, det vill säga att p-värdena är låga. Närvaro av heteroskedasticitet tenderar att producera lägre p-värden än vad de är egentligen. Detta beror på att heteroskedasticitet ökar variansen av koefficienterna i estimeringen vilket OLS-proceduren inte registrerar (Frost, 2020). Eftersom det finns påvisad heteroskedasticitet i den data som används, finns det stor risk att p-värdena som anges i Tabell 2 är missvisande. Detta bör hållas i åtanke vid tolkning av signifikansnivåerna på resultaten.

Eftersom den beroende variabeln är logaritmerad, och logaritmen av noll är odefinierad, utesluts alla observationer där ett handelsflöde inte existerar, vilket är ett faktum som bör uppmärksammas vid OLS då det kan orsaka missvisande resultat. Efter en kontroll av datamaterialet kunde det dock konstateras att detta inte är ett problem i modellen då det inte finns några noll-värden i den handelsdata som användes. Resultaten i Tabell 2 löper däremot fortfarande en stor risk att vara missvisande på grund av den heteroskedasticitet som tidigare konstaterats, även om regressionen kördes med robusta standardfel. Logaritmering av modellen förändrar feltermens karaktär vilket skapar problem vid tolkning av parametrarna i

loglinjäriserade modeller i närvaro av heteroskedasticitet (Santos Silva & Tenreiro, 2006). Estimaterna är därför inte väntevärdesriktiga. OLS-regressionens misslyckande i att ge väntevärdesriktiga resultat på grund av heteroskedasticitet, bekräftar valet av att estimera modellen med den icke-linjära PPML-metoden samt bekräftar robustheten i resultatet för BNP-variablerna.

5.2.2 Föregripande effekter

För att undersöka hur stabilt resultatet för FTA_{ijt} är i huvudmodellen utförs en känslighetsanalys. I syfte att testa förekommandet av föregripande effekter⁶ i huvudmodellen, ändras året då dummyvariabeln för frihandelsavtalet får värdet 1, från 2016 och framåt, till 2014 och framåt. Som tidigare nämnt i avsnitt 2 var 2014 det året som frihandelsavtalet skrevs på av båda parterna. Resultatet från estimeringen rapporteras nedan i Tabell 4.

Tabell 4. Resultat från kontroll av föregripande effekter.

Förklarande variabel	Modell 4
$\ln BNP_{it}$	0 (utesluten)
$\ln BNP_{jt}$	0,052 (0,794)
FTA_{ijt}	0,332*** (0,001)
Observationer	431
Pseudo R^2	0,963

Not: P-värden inom parentes. Signifikansnivåer anges med asterisker: ***(1%), **(5%), *(10%). Robusta standardfel används.

Resultatet för koefficienten för FTA_{ijt} i Tabell 4 visar att exporteffekten från frihandelsavtalet ligger på 39,4 procent. I jämförelse med tidigare resultat som anges i Tabell 1, Modell 4, kan det konstateras att effekten är större och mer statistiskt signifikant. Detta antyder att det förekommit föregripande effekter, det vill säga att marknaderna i EU-länderna och Ukraina förutsåg effekterna från handelsavtalet och började handla mer med varandra innan det faktiskt börjat tillämpas. Vid en jämförelse av tidigare resultat från huvudmodellen kan resultatet i

⁶ Engelska: "anticipation effects" – att folket förutser effekterna från avtalet och börjar handla mer redan innan det börjat tillämpas.

Tabell 4 även styrka teorin om att Krimkrisen kan ha bidragit till den stora koefficienten för FTA_{ijt} . Eftersom Krimkrisen startade år 2014 är det logiskt att effekten från krisen är ännu starkare när de första åren tas med. Det är således rimligt att anta att handelseffekten från 2014 och framåt har förstärkts av den handelsomfördelning som var till följd av krisen. Följaktligen kan det vara förväntningar, Krimkrisen eller en kombination av båda som ligger bakom att effekten för frihandelsavtalet är större och mer signifikant än den i huvudmodellen.

5.2.3 Placeboeffekter

En känslighetsanalys som kontrollerar för eftersläpande effekter utfördes även. Resultatet återfinns nedan i Tabell 5. Eftersom avtalet preliminärt trädde i kraft 2016 är det vid den tidpunkten som dummyvariabeln för frihandelsavtalet fick värdet 1 i huvudmodellen. Dock var det inte förens år 2017 som avtalet trädde formellt i kraft. I känslighetsanalysen används samma gravitationsmodell som den i huvudmodellen, ekvation (2), men årtalet då FTA_{ijt} -dummin skrifter över till värdet 1 ändras från 2016 och framåt, till 2017 och framåt. Detta görs som ett test för placeboeffekter från avtalets formella ikraftträdelse.

Tabell 5. Resultat från kontroll av placeboeffekter.

Förklarande variabel	Modell 4
$\ln BNP_{it}$	0 (utesluten)
$\ln BNP_{jt}$	-0,045 (0,833)
FTA_{ijt}	0,156* (0,094)
Observationer	431
Pseudo R^2	0,962

Not: P-värden inom parentes. Signifikansnivåer anges med asterisker: ***(1%), **(5%), *(10%). Robusta standardfel används.

När FTA_{ijt} laggas ett år visar resultatet en lägre effekt från variabeln. Eftersom ingen markant ökning av effekten kan säkerställas, indikerar det att det inte förekommit placeboeffekter till följd av att avtalet formellt trädde i kraft 2017. Dock har detta resultat en relativt låg signifikansnivå på endast 10 procent. Detta innebär att datamaterialet endast lyckas tillföra en liten mängd bevis för storleken på effekten av frihandelsavtalet.

5.2.4 Test av gravitationsspecifikationen

En känslighetsanalys utfördes för att testa gravitationsspecifikationen i huvudmodellen. Detta genomfördes genom att bygga ut den tidigare relativt smala specificeringen och inkludera variabeln $BNPpc$ för Ukraina och importlandet, se ekvation (4). Variabeln anger ländernas BNP per capita och fångar upp eventuella handelseffekter som population kan ha vid tidpunkt t och därigenom tydliggöra den potentiella effekten från modellens specifikation. Resultatet presenteras i Tabell 6.

$$X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln BNP_{it} + \beta_2 \ln BNP_{jt} + \beta_3 \ln BNPpc_{it} + \beta_4 \ln BNPpc_{jt} + \beta_5 FTA_{ijt} \quad (4) \\ + \delta_t + \gamma_{ij} + \varepsilon_{ijt}$$

Tabell 6. Resultat från kontroll av gravitationsspecifikation.

Förklarande variabel	Modell 1
$\ln BNP_{it}$	0 (utesluten)
$\ln BNP_{jt}$	0,130 (0,671)
$\ln BNPpc_{it}$	0 (utesluten)
$\ln BNPpc_{jt}$	-0,119 (0,544)
FTA_{ijt}	0,265 ** (0,017)
Observationer	431
Pseudo R^2	0,962

Not: P-värden inom parentes. Signifikansnivåer anges med asterisker: ***(1%), **(5%), *(10%). Robusta standardfel används.

Vid en jämförelse av resultatet i Tabell 6 med det från huvudmodellen i Tabell 1 kan ett antal likheter fastställas. Koefficienten för variabeln FTA skiljer sig endast med ungefär 1 procentenhet och rapporteras med en signifikansnivå på 5 procent, likt huvudmodellen. Precis som i huvudmodellen utesluts koefficienten för $\ln BNP_{it}$ på grund av kolinjäritet med de fixa effekterna. Det är av samma anledning som koefficienten för $\ln BNPpc_{it}$ utesluts. Som det tidigare diskuterats beror det på att effekten från dessa exportörvariabler fångas upp av de

tidsspecifika fixa effekterna. Avsaknaden av signifikanta resultat för importörvariablerna $\ln BNP_{jt}$ och $\ln BNP_{pc_{jt}}$ antas bero på att variationen i dem logaritmerade variablerna är för liten för att kunna motbevisa nollhypotesen efter att bilaterala effekter absorberats, precis som i huvudmodellen. Utöver resultatet för variabeln FTA, kunde inga riktningskoefficienter statistiskt säkerställas. Värdet på Pseudo R^2 är mycket likt det som rapporterades i huvudmodellen. Eftersom inget resultat för populationsvariablerna kunde statistiskt säkerställas, kan ingen slutsats dras kring behovet av dem i modellen. Dock kan det konstateras att resultatet med och utan populationsvariablerna är mycket likt för FTA_{ijt} -variabeln och Pseudo R^2 -värdet.

6. Sammanfattning och slutsats

I det sista avsnittet sammanfattas de resultat som tidigare redovisats och analyserats. Därefter presenteras de slutsatser som dras och frågeställningen besvaras. Slutligen framförs förslag på framtida forskning kring ämnet.

Resultatet i PPML-estimeringen som presenteras i Tabell 1 lyckas påvisa en signifikant effekt från handelsavtalet i samtliga modeller och därmed kunde den huvudsakliga frågeställningen besvaras. Resultatet av modellerna svarade även på följdfrågan och visade att frihandelsavtalet har haft en positiv effekt på Ukrainas export till EU. Därmed bekräftades de tidigare presenterade teoretiska förväntningarna om en exportökning för Ukrainas del. Resultatet för huvudmodellen indikerade att när ett frihandelsavtal existerar, ökar Ukrainas export till EU med 29,2 procent. Det kan därmed konstateras att DCFTA varit ett effektivt redskap för att öka Ukrainas export och på så vis stötta landets ekonomi. En rad känslighetsanalyser utfördes för att testa robustheten av resultatet, där jämförelsen med en linjär modell kunde visa en stabilitet i hur de fixa effekterna påverkar BNP-variablerna.

Det finns misstankar om att den stora effekten av frihandelsavtalet på Ukrainas export till EU är missvisande. Liknande frihandelsavtal med EU har tidigare endast kunnat konstatera en ökning på några enstaka procent. I en diskussion i resultatdelen framförs teorin om att Ukraina haft en handelsomläggning som inte beror på frihandelsavtalet. År 2014 annekterar Ryssland, som tidigare varit Ukrainas största handelspartner, Krimhalvön. Eftersom detta är under samma period som frihandelsavtalet med EU skrivs på och träder i kraft, är det möjligt att estimeringen misstar effekter från handelsomläggning till följd av Krimkrisen för effekter från handelsomläggning till följd av inträdet i ett frihandelsområde. Vid undersökningen av föregripande effekter angavs en större effekt från frihandelsavtalet relativt den i huvudmodellen, vilket stärkte teorin om krisens påverkan. Således kunde inte robustheten i storleken på frihandelsavtalets effekt säkerställas.

Som förslag till framtida forskning bör det redogöras för samtliga handelseffekter för Ukraina. Det kan vara mycket användbart att undersöka exporteffekterna för EU-länder till Ukraina, det vill säga att estimeras med EU-länder som exportörer och Ukraina som importör. På så sätt hade även Ukrainas importeffekt kunnat uppskattas och diskuteras och således hade en bättre överblick av avtalets effekter kunnat återges.

7. Referenser

Anderson, J.E. & van Wincoop, E. (2004). Trade Costs, *Journal of Economic Literature*, American Economic Association, vol. 42(3), sid. 691-751.

Akhvlediani, T., Blockmans, S., Bryhn, J., Ghiletschi, S., Gros, D., Groza, I., Hu, W., Iribarren, D., Kustova, I., Mogildea, M., Palihovici, L., Rusu, I., Shamsfakhr, F. (2022). Ex-post evaluation of the implementation of the Deep and Comprehensive Free Trade Area between the EU and its Member States and Moldova [pdf], Tillgänglig:

<https://www.ceps.eu/wp-content/uploads/2022/10/Moldova-NG0922542ENN.pdf> [Hämtad 25 december 2022]

Bacchetta, M., Beverelli, C., Cadot, O., Fugazza, M., Grether, J.M., Helble, M., Nicita, A., Piermartini, R. (2012). A Practical Guide to Trade Policy Analysis, Tillgänglig online:

https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/wto_unctad12_e.pdf [Hämtad 10 november 2022]

Baldwin, R. & Wyplosz, C. (2020). *The Economics of European Integration*, sjätte uppl, London: McGraw-Hill Education

Centre For Eastern Studies. (2022). A struggle to survive. Ukraine's economy in wartime, Tillgänglig online: <https://www.osw.waw.pl/en/publikacje/osw-commentary/2022-10-18/a-struggle-to-survive-ukraines-economy-wartime> [Hämtad 18 januari 2023]

CEPII (2022). About CEPII, Tillgänglig online: <http://www.cepii.fr/CEPII/en/cepii/cepii.asp> [Hämtad 17 december 2022]

Dougherty, C. (2011). *Introduction to Econometrics*, fjärde uppl, Oxford: Oxford University Press.

Eaton, J. & Kortum, S (2002). Technology, Geography, and Trade, *Econometrica*, vol. 70(5), sid. 1741-1779.

Europeiska Kommissionen (2022a). EU-Ukraine Deep and Comprehensive Free Trade Area, Tillgänglig online: <https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/en/content/eu-ukraine-deep-and-comprehensive-free-trade-area> [Hämtad 27 november 2022]

Europeiska Kommissionen (2022b). Ukraine, Tillgänglig online: https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/ukraine_en [Hämtad 29 november 2022]

Europeiska Kommissionen (2022c). European Neighbourhood Policy and Enlargement Negotiations, Tillgänglig online: https://neighbourhood-enlargement.ec.europa.eu/enlargement-policy/glossary/association-agreement_en [Hämtad 30 december 2022]

Europeiska rådet (2022). Moldavien, Tillgänglig online: <https://www.consilium.europa.eu/sv/policies/enlargement/moldova/> [Hämtad 9 december 2022]

Freese, J & Long, J. S. (2006). Regression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata, College Station: Stata Press.

Frost, J. (2020). Regression Analysis: An Intuitive Guide for Using and Interpreting Linear Models, första upplagan, Statistics By Jim Publishing.

Gómez-Herrera, E. (2013). Comparing alternative methods to estimate gravity models of bilateral trade, *Emperical Economics*, Springer, vol. 44, sid. 1087-1102.

Hellyer, M. & Pyatnitsky, V. (2013). Selling to the EU under the DCFTA, CTA Economic & Export Analysts LTD, Tillgänglig online: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/249123/Selling2theEU_eng.pdf [Hämtad 5 december 2022]

Krugman, P. och Obstfeld, M. & Melitz, M. J. (2022). International Economics. Theory and Policy, tolfte upplagan, Harlow: Pearson.

Long, J. S. (1997) Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables, Thousand Oaks: Sage Publications.

Rabinovych, M. (2022) EU-Ukraine “deep” trade agenda: the effectiveness and impact perspectives. *International Politics*, Tillgänglig online: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1057/s41311-022-00384-x.pdf?pdf=button%20sticky> [Hämtad 15 december 2022]

Santos Silva, J. M. C. & Tenreyro, S. (2006). "The Log of Gravity" The Review of Economics and Statistics, MIT Press, vol. 88(4), sid. 641-658.

Shepherd, B. (2016). The Gravity Model of International Trade: A User Guide, United Nations publication. Tillgänglig online:

<https://www.unescap.org/sites/default/d8files/knowledge-products/GravityUserGuide-REVISED-02.pdf> [Hämtad 15 november 2022]

Sushko, O., Zelinska, O., Khorolskyy, R., Movchan, V., Solonenko, I., Gumeniuk, V., Triukhan, V. (2012). EU-Ukraine Association Agreement: Guideline for reforms, working paper, Institute for Euro-Atlantic Cooperation (IEAC), Konrad Adenauer Stiftung.

Tillgänglig: https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=3fe7c9ce-c727-8fcb-a0f4-2620a59a5341&groupId=252038 [Hämtad 24 november 2022]

UN Comtrade (2022). Data, Tillgänglig online: <https://comtrade.un.org/data> [Hämtad 20 december 2022]

Världsbanken, 2022. About the World Bank, Tillgänglig online: <https://www.worldbank.org/en/about> [Hämtad 5 december 2022]

Winters, L. A. (2011). Preferential Trading Agreements: Friend or Foe? I Bagwell, K. W. & Mavroidis, P. C. (eds.), Preferential Trade Agreements: A Law and Economics Analysis, Cambridge, Cambridge University Press, sid. 7-30.

8. Appendix

A.1 Import- och exportländer i studien

Importländer	Exportländer
Australien	Ukraina
Belgien	
Bulgarien	
Croatien	
Cypern	
Danmark	
Estland	
Finland	
Frankrike	
Grekland	
Irland	
Italien	
Japan	
Lettland	
Litauen	
Malta	
Nederländerna	
Nya Zeeland	
Polen	
Portugal	
Rumänien	
Slovakien	
Slovenien	
Spanien	
Storbritannien	
Sverige	
Tjeckien	
Tyskland	
Ungern	
USA	
Österrike	