

FOKUS: FESTSKRIFT TIL ARNE MELCHIOR

Bedrifter, internasjonal handel og internett

Per Botolf Maurseth*

Handelshøyskolen BI, Norge

Hege Medin

Norsk utenrikspolitisk institutt (NUPI), Norge

Sammendrag

Vi studerer samvariasjon mellom internettbruk og internasjonal handel. Vi finner at i mange mellom- og lavinntektsland er bedrifter mer tilbøyelige til å eksportere eller importere hvis de bruker internett som et kommunikasjonsmiddel. Effektene er store: probit-regresjoner indikerer at deltakelse i internasjonal handel er ca. femti prosent større for bedrifter som bruker internett sammenlignet med de som ikke gjør det. Dette er tilfelle både for eksport og import. Funnene har viktige implikasjoner. Bedrifters evne til å delta i internasjonal handel er viktig i en globalisert økonomi. Dermed kan politikk rettet mot å bedre internettinfrastrukturen potensielt være spesielt viktig for lands utviklingsmuligheter.

Nøkkelord: internett · handel · utvikling

Innledning

Det siste tiårene før koronakrisen ble internasjonal handel liberalisert samtidig som internettutbredelsen økte kraftig. Verdenshandelen økte fra om lag førti prosent av verdens BNP i 1990 til seksti prosent i 2018. Andelen internettbrukere av verdens befolkning økte fra null til omtrent femti prosent i løpet av den samme perioden. Internett er nå tilgjengelig de fleste steder i verden, og internettbruken øker stadig

*Kontaktinformasjon: Per Botolf Maurseth, e-post: per.b.maurseth@bi.no

©2023 Per Botolf Maurseth og Hege Medin. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially, provided the original work is properly cited and states its license.

Citation: Maurseth, P. B. og Medin, H. (2023). *Bedrifter, internasjonal handel og internett*. *Internasjonal Politikk*, 81(3), 356–378. <http://doi.org/10.23865/intpol.v81.5461>

både blant personer og bedrifter. Realprisene for informasjons- og kommunikasjonsvarer (IKT-varer), både IKT-utstyr og programvare, har falt enormt (se Jorgensen, 2005). IKT blir brukt i mange ulike sammenhenger og har bidratt til at mange verdikjeder har blitt globale. Den raskeste veksten i IKT-bruk finner nå sted i lav- og mellominntektsland (Maurseth, 2020). Internett har global rekkevidde og er komplementært til andre typer teknologi. Det er også en nettverksteknologi. Det innebærer at nytten for hver enkelt bruker (enten det er bedrifter eller konsumenter) vokser med antall brukere. Internett har åpenbar relevans for økonomisk og sosial utvikling. Sen (2013) definerte utvikling som «økte valgmuligheter for individer slik at de får frihet til å skape det livet de ønsker».¹

I tråd med den store potensielle betydningen internett har for økonomisk aktivitet, har mange mikrodatabaserte studier funnet betydelige positive effekter av internettbruk for bedrifter og næringer så vel som regioner. Til tross for dette, er funn fra makrodatabaserte studier ofte mer uklare. Selv om det er noen som finner positive effekter av internett på økonomisk vekst, er det andre som finner svake eller til og med negative effekter (Acemoglu et al., 2014).² Meijers (2014) bygger på Choi og Yi (2009) og argumenterer for at årsakssammenhengen mellom andelen internettbrukere i en befolkning og økonomisk vekst er indirekte, og går via handel. Ved hjelp av en modell med simultane likninger finner Meijers (2014) indikasjoner på at internett stimulerer handel, og at handel fremmer vekst.

I denne artikkelen undersøker vi grundigere på hvilke måter internett kan fremme internasjonal handel blant lav- og mellominntektsland. Dette er relevant for utvikling: Land er ikke isolerte øyer, men avhengige av det globale samfunnet, og handel hjelper bedrifter til å delta i dette. Teorier om eksportledet vekst hevder nettopp at økonomisk integrasjon gir et stort potensial for utvikling (Wang & Choi, 2019). Det finnes imidlertid andre tilnærminger også, og avhengighetsteori advarer mot markedsbasert global integrering (Hobden & Jones, 2017). Disse ulike synene på forholdet mellom handel og utvikling gjør det interessant å studere forholdet mellom handel og internett på mikronivå.

Basert på en gjennomgang av relevant litteratur, er vår hypotese at bedrifter kan redusere sine handelsrelaterte transaksjonskostnader ved å bruke internett som et kommunikasjonsmiddel. Vi undersøker dette ved å studere hvorvidt internettbruk stimulerer bedrifter til å eksportere eller importere. Videre spør vi om en eventuell

¹ Qureshi (2019) diskuterer perspektiver på utvikling og forholdet til IKT.

² Dette kalles gjerne for Solow-paradokset etter Robert Solow (1987), som observerte at «man finner datamaskiner overalt bortsett fra i produktivitetsstatistikken». Flere forklaringer har blitt foreslått for disse motstridende resultatene på mikro- og makronivå, alt fra metodologiske forklaringer (for eksempel målefeil eller mangel på passende instrumenter) til økonomiske forklaringer. Robert Gordon (2002) hevder at IKT og internett representerer en mye mindre teknologisk fremgang enn hva tidligere teknologiske revolusjoner har gjort (som for eksempel damp- eller forbrenningsmotorer eller elektrisitet). Se også Maurseth (2018).

samvariasjon mellom internettbruk og handel avhenger av bedriftsstørrelse, produktivitet eller næringstilhørighet, og om det avhenger av nettverkseffekter.

Frem til 2000-tallet ble handelskostnader som regel modellert som variable og proporsjonale med verdien av det som ble handlet i økonomiske modeller. Mange studier har imidlertid vist at bedrifter står overfor faste kostnader og inngangsbarrierer når de vil starte å eksportere (Bernard & Jensen, 2004; Maurseth & Medin, 2017; Roberts & Tybout, 1997). En form for barriere er kommunikasjon: Bedrifter må være i stand til å kommunisere med sine kunder. Tilgang til god kommunikasjonsteknologi kan forenkle innenlandsk så vel som utenlandske handel, men er kanskje spesielt viktig for internasjonal handel, hvor kommunikasjonshindringene gjerne er større på grunn av større avstand, forskjellige språk og ulike lover, reguleringer og kulturer. Å ha tilgang til internett kan være spesielt viktig fordi alternative kommunikasjonsmidler, som telefon, kan være relativt dyre å bruke for internasjonal kommunikasjon. I mange lav- og mellominntektsland er kommunikasjonsinfrastrukturen dårlig, og tilgang til internett kan ikke tas for gitt. Dette kan innebære en betydelig hindring for deltakelse i internasjonal handel, som igjen betyr at bedrifter med internetttilgang kan ha en fordel. Wang og Choi (2019) diskuterer betydningen av internett for handel i Brasil, India, Kina og Sør-Afrika (BRIKS). Ved hjelp av data for andelen av befolkningen som anvender internett, konkluderer de med at IKT har en positiv effekt på disse landenes import og eksport. De bruker data for andelen av befolkningene som anvender internett. Vi bruker tilsvarende data i figur 1 under.

Handelsmodeller predikerer typisk at handelen avtar med handelskostnader, og siden handelskostnader gjerne stiger med avstand, predikerer de at handelen er større blant land som er i nærheten av hverandre. I nyere handelsmodeller, der handelskostnader modelleres til å bestå av både variable og faste komponenter, predikeres endringer i slike kostnader til å ikke bare påvirke handelsintensiteten (hver bedrifts handelsvolum), men også deltakelse i internasjonale handel (se for eksempel Medin, 2003; Melitz, 2003). Freund og Weinhold (2004) bygger en modell hvor faste eksportkostnader blir antatt å reduseres som følge av tilgang til internett, og handelen vil da øke gjennom et større antall eksportører. De tester denne hypotesen ved å kombinere handelsdata med data for vertsmaskiner (datamaskiner med IP-adresse) i mange land. De finner at internett stimulerer internasjonal handel. Ti prosentpoeng økning i antall antallet vertsmaskiner fører til en økning på 0,2 prosentpoeng i eksporten. Freund og Weinhold (2004) hevder dermed at internett kan forklare mye av økningen i verdenshandelen i årene fram til 2003.

Clarke og Wallstein (2006) studerer sammenhengen mellom tilgang til internett og eksport i flere land, og resultatene viser at mange flere eksportører enn ikke-eksportører hadde tilgang til internett.³ De estimerer landenes eksportvolum som en funksjon av, blant annet, antallet vertsmaskiner per 100 innbyggere i en gravity-lignende modell og konkluderer med at internett-tilgang stimulerer eksporten for

³ Merk likevel at de ikke bruker data på bedriftsnivå i sine analyser.

lav- og mellominntektsland, men kun når det gjelder eksporten til høyinntektsland.⁴ De hevder at dette skyldes nettverkseffekter: Bedrifter i høyinntektsland bruker i stor grad internett, og dermed blir internettilgang viktigere for bedrifter i lav- og mellominntektsland når de eksporterer til slike land.

Det finnes også noen nyere studier som bruker gravity-tilnærmingen for å undersøke hvordan internett påvirker forskjellige aspekter ved handel på landnivå over tid. Lin (2015) finner at antall internettbrukere i et land samvarierer positivt med landets eksport og import. Effekten ser dessuten til å øke over tid. Visser (2019) viser at antall bredbåndsabonnenter i et land samvarierer positivt både med landets ekstensive margin (her: antall eksporterte produkter) og dets intensive margin (her: eksportverdi per produkt). Effekten er spesielt stor for konsumvarer. Videre studerer Ackermann et al. (2018) hvordan eksporten fra norske kommuner er relatert til lokal internettilgang og antall internettbrukere i de importerende landene. De konkluderer med at økt internettilgang fører til en økning i hvor følsom (elastisk) handelen er for transportkostnader (modellert som avstand) og importørens størrelse. Gngangnon (2020) studerer effekten av internettbruk på diversifisering av eksporttjenester og finner en positiv sammenheng. Resultatene gjelder både for høy-, mellom- og lavinntektsland.

I likhet med mye av forskningen om effekten av IKT på handel, bruker studiene vi har omtalt over aggregerte handelsdata (eller, når det gjelder Akerman et al., 2018, mikrodata som forfatterne selv aggregerte). I motsetning til dette, bruker vi mikrodata for et stort antall individuelle bedrifter for å studere om tilgang til internettbaserte kommunikasjonsmidler samvarierer positivt med deltakelse i internasjonal handel. Noen andre artikler har gjort lignende analyser, deriblant Clarke (2008), Ferro (2011), Ricci og Trionfetti (2012), Timmis (2013), Yadav (2014), Manolea og Spatareanu (2015) og Kotnik og Hagsten (2018). De fleste av disse brukte imidlertid bare data for et lite eller moderat antall land.⁵ Tabell 2 i Wang og Choi (2019) oppsummerer eksisterende studier av forholdet mellom handel og internett, og tabellen viser at de fleste studier enten er makrostudier eller basert på mikrodata for enkeltland. Videre ser de fleste studier på eksport, men ikke import.

I de fleste eksisterende studier basert på mikrodata har fokuset vært på bedrifter fra lav- og mellominntektsland, og de finner som regel at internettbruk har en positiv innvirkning på eksportdeltakelse. Resultatene for høyinntektsland har derimot vært mindre klare. Kotnik og Hagsten (2018) finner positive effekter i kun halvparten av de 11 europeiske landene de studerer.

⁴ Gravitymodellen for internasjonale handelsmodeller modellerer handelen mellom to land som økende med hvert lands BNP og synkende med avstanden mellom dem. Den er inspirert av gravitasjonsmodellen til Isaac Newton. Gravitymodellen kom i bruk allerede i 1966 (Linneman, 1966).

⁵ Størst antall land finner vi i Ferro (2011), Yadav (2014) og Ricci og Trionfetti (2012), som studerte henholdsvis 77, 52 og 32 lav- og mellominntektsland. De andre artiklene fokuserer på et mindre antall land fra spesifikke geografiske områder.

Noen studier har undersøkt om internettbruk påvirker eksportintensiteten på bedriftsnivå – det vil si verdien som eksporteres – i stedet for bare deltakelse i eksport. Resultatene her har vært tvetydige: Mens Clarke (2008) og Yadav (2014) ikke finner noen ytterligere effekt på intensiteten, finner Ferro (2011) og Timmis (2013) en positiv effekt. Dessuten finner Jean og Kim (2020), i intervjuer blant seniorledere i et utvalg kinesiske bedrifter, at internettfunksjonalitet er positivt relatert til ulike mål på eksportytelse og evne til å markedsføre eksport. Kneller og Timmis (2016) finner at internett stimulerer handel med forretningstjenester, men ikke handel med tjenester generelt.

Vår studie bidrar til denne litteraturen på flere måter. Som flere andre studier tillater dataene våre kun analyser av lav- og mellominntektsland. Vi undersøker imidlertid bedrifter fra mange land – 112 totalt – og bruker nyere data, der de siste observasjonene er samlet inn i 2019. I 2020 opplevde man et voldsomt fall i verdenshandelen som følge av koronapandemien, og handelen har enda ikke stabilisert seg. Mange bedrifter måtte innstille sin produksjon, samtidig som internettbruken økte mye (World Bank, 2023). Vi synes derfor det er rimelig å ikke bruke nyere data enn 2019. De eksisterende studiene vi nevnte over bruker derimot mye eldre data, mange av dem fra tidlig 2000-tallet, og de nyeste fra 2010. Det er viktig å bruke nyere data fordi internettinfrastrukturen utvikler seg raskt.

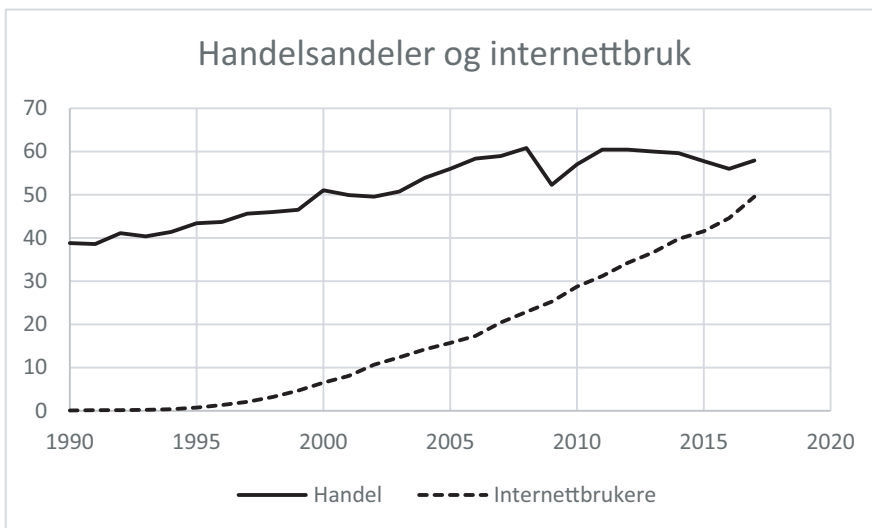
Videre studerer vi ikke bare hvordan internett samvarierer med deltakelse i eksport, men også import. Vi mener dette er viktig. Som nevnt, har flere studier funnet at eksport medfører faste kostnader knyttet til å opprette kontakt med utenlandske kjøpere – kostnader som sannsynligvis vil reduseres ved å bruke internett som kommunikasjonsmiddel. Nyere forskning viser at faste kostnader sannsynligvis også er til stede ved import (Kasahara & Lapham, 2013; Medin, 2021a, 2021b). Kostnader knyttet til kommunikasjon er intet unntak: Bedrifter må kunne kommunisere med utenlandske leverandører for å kjøpe fra dem. En aktørs eksport er en annen aktørs import, og dersom internettbruk reduserer de faste kostnadene ved å ta kontakt med utenlandske kjøpere for eksportøren, vil det trolig også redusere de faste kostnadene ved å ta kontakt med utenlandske leverandører for importøren. Dermed er det sannsynlig at internettbruk vil øke bedriftenes deltakelse i både eksport og import. Likevel finnes det, så vidt vi vet, kun en annen studie som tar for seg dette – Yadav (2014), som finner en positiv samvariasjon mellom bruk av internett og importdeltakelse blant industribedrifter. Vi inkluderer både eksportører og importører. I tillegg studerer vi handel med både varer og tjenester.

Som nevnt, har vår studie viktige implikasjoner. Fra et politisk perspektiv er det viktig om internasjonal handel, og enkeltbedrifters deltakelse i internasjonal handel, fremmer utvikling. IKT og internett spiller en åpenbar rolle. Hvis internett legger til rette for handel, har politikk som bidrar til økt utbredelse og bruk av internett implikasjoner for et lands integrering i verdensøkonomien. Derfor, avhengig av forholdet mellom handel og utvikling, er forholdet mellom handel og internett relevant.

I den følgende delen presenterer vi analysene på bedriftsnivå, og i konklusjonen kommer vi med noen avsluttende betraktninger.

Økonometriske analyser på bedriftsnivå

Som nevnt, har både internasjonal handel og antall internettbrukere rundt om i verden økt de siste årene. Figur 1 viser utviklingen i total handel (eksport pluss import) som andel av verdens BNP samt andelen av verdens befolkning som bruker internett i perioden fra 1990 til 2019. Dataene er fra Verdensbankens (2021) *World Development Indicators*. Handelen var lenge på vei oppover, men veksten ser ut til å ha stanset i kjølvannet av finanskrisen. Derimot økte andelen internettbrukere jevnt og trutt i hele perioden. Spredning av ny teknologi følger ofte et S-format mønster over tid (Hall, 2005). Hvis dette også er tilfelle med internettbrukere, vil deres andel fortsette å øke i årene som kommer. For enkeltland der internettbruken nå har blitt høy, har spredningen vært S-format (se Maurseth, 2020).



Figur 1. Handel som andel av BNP og internettbrukere – verden

Merk: Handelsandelen er eksport pluss import som andel av verdens BNP, mens internettbrukere er andelen av verdensbefolkningen som bruker internett. Kilde: Verdensbanken (2021)

Internettbruk og deltakelse i internasjonal handel

Et viktig spørsmål er om utviklingen i de to variablene, handelen og internettbrukere, henger sammen. For å studere dette bruker vi data på bedriftsnivå fra Verdensbankens *Enterprise Surveys* (WBES) (Enterprise Surveys, 2012), som er basert på standardiserte intervjuer blant bedrifter med mer enn fem ansatte i formell sektor i lav- og mellominntektsland. Undersøkelsen omfatter bedrifter fra

produksjons- og tjenestesektorene. Heleide offentlige selskaper er ikke med.⁶ WBES bruker stratifiserte utvalg. Innenfor hvert land er det strata på tre nivåer: næring, bedriftsstørrelse⁷ og region. Intervjuene gjennomføres av private kontraktører, og som regel er det bedriftseiere og toppledere som intervjues. I større økonomier intervjues vanligvis 12 000 til 18 000 bedrifter, i mellomstore økonomier intervjues 360 bedrifter, og i mindre økonomier intervjues 150 bedrifter. I tilfellene der en bedrift ikke ønsker å bli intervjuet, erstattes denne med en bedrift som tilhører samme strata, slik at det ønskede antall intervjuer oppnås. Dette innebærer implisitt en forutsetning om at bedriftene som ikke svarer i gjennomsnitt oppfører seg som andre bedrifter som tilhører samme næring, region og størrelseskategori.

Dataene inneholder en rekke bedriftskaraktistika, inkludert deltakelse i eksport og import for vareprodusenter og tjensteprodusenter,⁸ samt informasjon om hvorvidt bedriften har egen nettside og/eller bruker e-post for å kommunisere med kunder og/eller leverandører. Siden våre data inneholder et stort antall observasjoner som er sammenlignbare på tvers av land og over tid, er det hensiktsmessig å bruke regresjonsanalyse for å studere samvariasjonen mellom internettbruk og deltakelse i internasjonal handel. Vår avhengige variabel er en indikatorvariabel – deltakelse eller ikke deltakelse i internasjonal handel – og det er derfor hensiktsmessig å bruke en probit-modell. Siden utvalget er stratifisert, må vi også ta hensyn til stratifiseringsstrukturen i dataene (se merknader til tabell 1 og 2).

Vi estimerer følgende regresjonsligninger for henholdsvis eksportører og importører:

$$(1) \text{Handel}_{ijst} = \alpha + \beta^1 \text{Internett}_{ijst} + \beta^2 \text{Internett}_{ijst}^* (\% \text{ internettbrukere}_{jt}) + \beta^3 \text{Internett}_{ijst}^* (\% \text{ InternettbrukereRaV}_{jt}) + \gamma \text{kontrollvariabler}_{ijst} + \varepsilon_{ijst}$$

Handel_{ijst} står for enten eksport eller import og er en indikatorvariabel som er lik 1 hvis bedrift i i næring s fra land j eksporterer (importerer) i år t , og 0 hvis den kun selger (kjøper) på hjemmemarkedet.⁹

Forklaringsvariabelen vi er mest interessert i er Internett_{ijst} , som er en indikatorvariabel lik 1 hvis bedriften bruker internett til å kommunisere med sine kjøpere eller leverandører. Hvis nettverkseffekter er viktige, vil virkningen av Internett_{ijst} på handel

⁶ Formell sektor skiller seg fra uformell sektor ved at det i sistnevnte ikke samles inn oppgaver for skatt og statistikk (annet enn gjennom utvalgsundersøkelser).

⁷ Det opereres med tre størrelseskategorier: 5–19 ansatte (små), 20–99 ansatte (middels) og 100+ ansatte (store bedrifter).

⁸ Næringsstilhørighet er gitt på tosifret ISIC-nivå. Av figur 3 nedenfor kan man se at vi inkluderer 22 industrinæringer og ni tjenestenæringer. Disse står for henholdsvis 45 og 55 % av observasjonene. Matproduksjon er den viktigste industrinæringen, men industribedriftene er ganske spredt utover de ulike næringene. Tjenestebedriftene er derimot konsentrert i tre sektorer: engros, detaljhandel og bygg og anlegg.

⁹ Bedrifter som eksporterer (importerer) indirekte gjennom et handelsselskap i hjemlandet regnes som ikke-eksportører (importører).

sannsynligvis bli påvirket av omfanget av andre aktørers internettbruk i bedriftens markeder. Derfor lager vi to samspillseffekter for *Internett_{ijst}* med kontrollvariabler på landnivå: prosentandelen av befolkningen i bedriftens hjemland som bruker internett samt prosentandelen av befolkningen i eksport- (import-)markedene som bruker internett. For den siste variabelen bruker vi vektet gjennomsnitt av internettbruken i eksport- (import-)markedene til bedriftens hjemland, med eksport- (import-)andeler som vekter.

Som kontrollvariabler har vi med flere bedriftscharakteristika. Melitz-modellen indikerer at de mest produktive bedriftene eksporterer fordi de er de eneste som tjener tilstrekkelig på salg i utlandet til å dekke sine faste eksportkostnader (Melitz, 2003). Flere studier har funnet empirisk støtte for en slik sammenheng. Noen nyere studier peker også på en positiv sammenheng mellom produktivitet på bedriftsnivå og import (se f.eks. Defever et al., 2020 og undersøkelsen til Wagner, 2012), og Kasahara og Lapham (2013) finner empirisk støtte for årsakssammenhenger fra bedriftsproduktivitet til både import og eksport. De forklarer dette med at det er faste kostnader ved begge formene for handel. På grunn av dette har vi med vi flere kontrollvariabler som reflekterer produktivitet på bedriftsnivå, som antall ansatte, salg per ansatt, bruk av utenlandsk teknologi og utenlandske eiere. I tillegg har vi med en indikator for tilgang til kreditt. Mange studier har funnet at tilgang til kreditt er viktig for å kunne eksportere (Wagner, 2014), og noen nyere studier har funnet at det også er viktig for å kunne importere (f.eks. Wagner, 2015). Tilbøyeligheten til å eksportere og importere vil sannsynligvis variere mellom næringer; derfor har vi også med næringsvise faste effekter (det vil si indikatorvariabler for hver næring). Til slutt kontrollerer vi i eksportligningen også for andelen innsatsvarer og -tjenester i bedriftens produksjon som er av utenlandsk opprinnelse. Tilgang til dette vil sannsynligvis øke variasjonen og muligens også kvaliteten på innsatsvarene og -tjenestene som er tilgjengelig for bedriften (Ethier, 1982). Dette kan gjøre den bedre i stand til å møte etterspørselen fra utlandet, og nyere empirisk forskning finner støtte for en slik årsaksmekanisme (Feng et al., 2016).

Variabler på landnivå er også med blant kontrollvariablene. Vi estimerer tre versjoner av ligning (1), som varierer i hvordan de håndterer at bedrifter fra ulike land kan være forskjellige utover de bedriftscharakteristikkene vi har beskrevet over. I den første (*Enkel*) kontrollerer vi for forskjeller mellom bedrifter fra ulike land ved å inkludere følgende karakteristika til bedriftenes hjemland: tre variabler som reflekterer utenlandsk markedsstørrelse og avstand til internasjonale markeder, som gravity-analyser har fastslått at påvirker handel, og to variabler som reflekterer internettbruk i bedriftens eksport- (import-)markeder, som kontrollerer at ulike land (i ulike år) kan være på ulike stadier i utbygging av internettinfrastrukturen sin. I tillegg kontrollerer vi for uobserverbare forskjeller mellom kontinenter og år ved hjelp av faste effekter (indikatorvariabler for hvert kontinent og år). Denne estimeringen bygger på en antakelse om at det ikke finnes noen resterende uobserverte heterogenitet på landnivå som er korrelert med forklaringsvariablene.

Det er imidlertid sannsynlig at slik heterogenitet er til stede. I den andre estimeringen (*Faste effekter*) kontrollerer vi derfor for dette ved å inkludere faste effekter på landnivå. Dette innebærer en antakelse om at restleddet, ε_{ijt} , består av to deler: $\eta_{jt} + e_{ijst}$, der η_{jt} er en indikator for hvert land (som varierer fritt) og e_{ijst} fanger opp den resterende støyen. Merk at landene som er med i analysen er observert i ulike år, fra 2005 til 2019, men at hvert land kun observeres én gang. Dermed fanger η_{jt} automatisk også opp år-faste effekter, og, i motsetning til den enkle regresjonen, trenger vi ikke å inkludere dette separat. Faste kontinenteffekter er også overflødige fordi hvert land er del av et kontinent, og de land-faste effektene dermed fanger opp variasjon mellom kontinenter. Vi anser *Faste effekter*-estimeringen som mer pålitelig enn *Enkel*-estimeringen fordi den førstnevnte bygger på mindre strenge antakelser om uobserverbare forskjeller mellom bedrifter fra ulike land. En ulempe er imidlertid at den ikke er i stand til å estimere direkte effekter av variablene på landnivå fordi disse blir absorbert av η_{jts} . Dermed kan den ikke estimere de direkte effektene av andelen internettbrukere i inn- og utland. Samspillseffektene med *Internett*_{*ijst*} kan imidlertid fortsatt estimeres.

I den tredje estimeringen (*Faste effekter, redusert utvalg*) har vi også med faste effekter på landnivå, men her inkluderer vi kun land som ble observert i 2018 eller 2019. Hele utvalgsperioden er ganske lang, og forholdene for handel og internettbruk var ganske forskjellige ved begynnelsen og slutten av perioden (se figur 1). Selv om slike forskjeller i stor grad kontrolleres for ved η_{jts} og interaksjonsleddene i *Faste effekter*-estimeringen, har vi med denne tredje estimeringen som en sensitivitetssjekk. Det reduserte utvalget dekker bare 35 land og 45 prosent av bedriftene, men disse representerer likevel 72 prosent av utvalget når vi tar i betraktning at observasjoner har ulik vekt på grunn av stratifiseringen av dataene.

Tabell 1 angir definisjoner av alle variablene brukt i regresjonsanalysen samt deskriptiv statistikk. Her ser vi for eksempel at 67 prosent av respondentene bruker internett for å kommunisere med leverandører eller kjøpere, at andelen som eksporterer er 12,9 prosent, mens andelen som importerer er 17,8 prosent. I vedlegget lister vi opp hvilke land og hvor mange bedrifter som er med i regresjonsanalysen, samt i hvilket år intervjuene ble gjennomført.

Tabell 2 viser resultatene fra regresjonsanalysen. Vi presenterer resultatene i form av gjennomsnittlige partielle effekter (GPE) i stedet for koeffisienter fordi sistnevnte ikke kan sammenlignes på tvers av ulike modeller når de estimeres ved hjelp av probit. GPE for en gitt uavhengig variabel x beregnes ved først å beregne endringen i den predikerte sannsynligheten for å delta i handel etter en enhets endring i x for hver observasjon i utvalget. Deretter beregnes et gjennomsnitt over alle observasjoner.¹⁰ GPE-ene viser tydelig at internettbruk samvarierer positivt med

¹⁰ Når x er en kontinuerlig og log-transformert variabel, viser GPE-en omtrentlig endring i den avhengige variabelen når x øker med 1 %. Når x er en indikatorvariabel, viser GPE-en endring i den avhengige variabelen når x øker fra 0 til 1.

Tabell 1. Deskriptiv statistikk og definisjon av variablene som er brukt i regresjonsanalysen

Variabel	Gj. snitt	Beskrivelse
Internett	0.672	= 1 hvis bedriften har sin egen nettside eller bruker internett for å kommunisere med leverandører og kjøpere, 0 ellers
# ansatte	109	Bedriftsstørrelse i form av antall ansatte, både faste og midlertidige
Salg per ansatt	96 232	Bedriftens arbeidskraftsproduktivitet i form av salg per ansatt, i konstante 2009 USD
Alder	19.0	Bedriftens alder
Utenlandsk eier	0.037	= 1 hvis bedriften har utenlandske eiere, 0 ellers
Utenlandsk teknologi	0.110	= 1 hvis bedriften bruker teknologi den har lisensiert fra et utenlandskeid selskap, 0 ellers
Kreditt	0.316	= 1 hvis bedriften har tilgang på kreditt eller lån fra en finansiell aktør, 0 ellers
% internettbrukere hjemme	63.6	% internettbrukerne i bedriftens hjemland *
Gj.sn. % internettbrukere, RaV	63.8	Vektet gj.sn. % internett brukere i resten av verden, vektor = eksport- eller importandeler*
Importandel	0.214	Andel innsatsvarer eller -tjenester av utenlandsk opprinnelse bedriften bruker
BNP	1 729 630	BNP i bedriftens hjemland, millioner løpende USD **
BNP per capita	24 731	BNP per capita i bedriftens hjemland, konstante kjøpekraftsparitetjusterte millioner USD, et mål på velstand.**
Markedspotensial	0.274	Markedspotensial i bedriftens hjemland. Dette er likt det vektete gjennomsnittet av alle andre lands størrelse, hvor den inverse av distansen til hvert land er brukt som vekt: $\sum_{j=1}^n \frac{x_{j,t}}{Dist_j} \cdot x_{j,t} = BNP_{j,t} / BNP_{v,t}$, hvor j' angir et annet land enn bedriftens hjemland, v verden og n antallet andre land i verden. $Dist_j$ er den sfæriske avstanden (målt i 1000 kilometer) mellom hovedstedene i bedriftens hjemland og land j' (<i>distcap</i> -variabelen fra CEPII-databasen, <i>dist_cepui</i> , er brukt, se Mayer og Zignago, 2011).**
Eksport	0.129	= 1 hvis bedriften eksporterer, 0 ellers
Import	0.178	= 1 hvis bedriften importerer, 0 ellers
# land		112
# næringer (2-sifret isic)		31

Merknad: Dataene på bedriftsnivå er stratifiserte og hentet fra World Bank *Enterprise Surveys* (Enterprise Surveys, 2012), 2020-versjonen. Gjennomsnittene er estimert for populasjonen ved bruk av svy: prefikset i Stata 16.1. Det brukes tverrsnittdata, der hvert land kun er observert ett år, men forskjellige land kan være observert i forskjellige år i perioden 2006 til 2019. *Prosent internettbrukere er antall internettbrukere i prosent av befolkningen og er hentet fra *World Development Indicators* (2021). Handelsandelene er beregnet av forfatterne og basert på data fra Comtrade-databasen. ** Kilde til BNP-varier: World Development Indicators (WDI), som er tilgjengelig i Verdensbankens databank <https://databank.worldbank.org/home>.

Tabell 2. Gjennomsnittlige partielle effekter (GPE) på sannsynligheten for å delta i eksport eller import

	Enkel						Faste effekter				Faste effekter, redusert utvalg			
	Eksportører			Importører			Eksportører		Importører		Eksportører		Importører	
	GPE	St. feil	GPE	St. feil	GPE	St. feil	GPE	St. feil	GPE	St. feil	GPE	St. feil	GPE	St. feil
Internett	0.055 ***	0.018	0.095 ***	0.020	0.054 ***	0.019	0.094 ***	0.020	0.054 **	0.026	0.107 ***	0.030	0.107 ***	0.030
# ansatte	0.045 ***	0.004	0.038 ***	0.007	0.046 ***	0.004	0.041 ***	0.007	0.033 ***	0.007	0.041 ***	0.012	0.041 ***	0.012
Salg per ansatt	0.023 ***	0.005	0.019 **	0.008	0.025 ***	0.006	0.021 **	0.009	0.023 ***	0.008	0.017	0.013	0.017	0.013
Alder	0.007	0.014	-0.015	0.016	0.005	0.014	-0.016	0.016	0.001	0.019	-0.021	0.023	-0.021	0.023
Utenlandsk eier	0.110 ***	0.021	0.213 ***	0.032	0.109 ***	0.021	0.218 ***	0.031	0.079 **	0.031	0.192 ***	0.052	0.192 ***	0.052
Utenlandsk teknologi	0.042 **	0.021	0.107 ***	0.040	0.041 **	0.021	0.107 ***	0.040	0.041	0.032	0.137 **	0.062	0.137 **	0.062
Kreditt	0.008	0.015	0.069 ***	0.024	0.007	0.015	0.072 ***	0.024	-0.001	0.021	0.088 ***	0.033	0.088 ***	0.033
% internett-brukere	-0.001	0.001	-0.002 ***	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002
hjemme														
Gj.sn. % internett-brukere, RaV	0.002 **	0.001	0.001	0.001	0.000	0.002	0.000	0.001	-0.001	0.002	-0.001	0.002	-0.001	0.002
Importandel	0.107 ***	0.020			0.111 ***	0.021			0.091 ***	0.027				
BNP	-0.026 ***	0.005	-0.056 ***	0.005										
BNP per capita	0.054 **	0.021	0.102 ***	0.025										
Markeds - potensial	0.079 ***	0.026	0.068 *	0.038										
# obs	40 709		40 709		40 709		40 709		17 048		17 048		17 048	
# obs	3 244 133		3 244 133		3 244 133		3 244 133		2 162 992		2 162 992		2 162 992	
populasjon														
GPS	0.129		0.178		0.129		0.178		0.122		0.198		0.198	
Faste effekter	år, kontinent, næring	år, kontinent, næring	år, kontinent, næring	år, kontinent, næring	år-land, næring	år-land, næring	år-land, næring	år-land, næring	år-land, næring	år-land, næring	år-land, næring	år-land, næring	år-land, næring	år-land, næring

Merknad: Survey probit estimering (ved hjelp av svy: probit kommandoen i Stata 16.1). Det brukes tverrsnittsdata, der hvert land kun er observert ett år, men forskjellige land kan være observert i forskjellige år i perioden 2006 til 2019. I det reduserte utvalget er vært land observert i enten 2018 eller 2019. For # ansatte og Alder brukes den naturlige logaritmen til den opprinnelige variabelen + 1. Salg per ansatt, BNP, BNP per innbygger og markedspotensial er også i logaritmer. GPS refererer til den gjennomsnittlige predikerte sannsynligheten for å delta i eksport eller import.

handelsdeltakelse. Ifølge *Enkel*-estimeringen vil bedrifter som bruker internett ha 5,5 prosentpoeng høyere sannsynlighet for å eksportere og 9,5 prosentpoeng høyere sannsynlighet for å importere enn bedrifter som ikke handler med utlandet. Den gjennomsnittlige predikerte sannsynligheten (GPS) er 12,9 prosent for å eksportere og 17,8 prosent for å importere, og ser vi GPE-ene i forhold til dette, er sannsynligheten for å delta i handel (enten det er eksport eller import) omtrent 50 prosent større for bedrifter som bruker internett som kommunikasjonsmiddel. Resultatene er svært like på tvers av de tre modellene, noe som tyder på at modellene er robuste for alternative forutsetninger om uobservert heterogenitet på landnivå.

Disse resultatene er selvfølgelig ikke noe bevis for en årsakssammenheng mellom internettbruk og handelsdeltakelse. I stedet for at internettbruk fører til handel, kan det være omvendt, slik at bedrifter som allerede deltar i handel finner det hensiktsmessig å investere i IKT. Resultatene er likevel interessante: I begge tilfeller kan internettbruk hjelpe bedrifter med å delta i (mer) handel. En annen mulighet er at korrelasjonen mellom internettbruk og handelsdeltakelse er spuriøs og skyldes skjevheter på grunn av utelatte variabler, der uobserverte faktorer på bedriftsnivå påvirker begge variablene positivt. Selv om det ikke er noen garanti mot denne typen skjevhet, mener vi at vi har korrigert for de viktigste kildene til slik skjevhet ved å inkludere variabler som reflekterer det teknologiske nivået til bedriftene (som arbeidsproduktivitet og bruk av utenlandsk teknologi) i tillegg til næringsvise faste effekter (ved å kontrollere for uobserverte faktorer på næringsnivå).

Resultatene for kontrollvariablene på bedriftsnivå (som også er like på tvers av de forskjellige spesifikasjonene) indikerer at større og mer produktive bedrifter og bedrifter som har tilgang til utenlandsk teknologi eller har utenlandske eiere er mer tilbøyelige til å delta i handel. Videre har bedrifter større tilbøyelighet til å eksportere når de i stor grad benytter utenlandske innsatsfaktorer eller tjenester i sin produksjon. Som nevnt over, er disse resultatene i tråd med hva vi skulle forvente ut fra teorien, og de sammenfaller med funn fra tidligere empiriske studier (Wagner, 2012). Tilgang på kreditt samvarierer positivt med sannsynlighet for å importere, men ikke eksportere.

FE-regresjonene er ikke egnet til å studere forskjeller mellom land, siden de faste år-land-effektene fanger opp all variasjon i bedrifter fra ulike land. For kontrollvariablene på landnivå må vi derfor ty til *Enkel*-regresjonene. GPE-ene for disse variablene tilsier at bedrifter i rike land og land som har tilgang til større utenlandske markeder er mer tilbøyelige til å delta i handel. Dette er i tråd med tidligere resultater. Videre indikerer GPE-ene for BNP at bedrifter fra større land er mindre tilbøyelige til å delta i internasjonal handel. Dette er også i tråd med tidligere funn og forventninger; slike bedrifter har tilgang til et større hjemmemarked, og er derfor mindre avhengige av å selge eller kjøpe internasjonalt (se f.eks. Medin, 2017). Videre samvarierer prosentandelen internettbrukere i resten av verden positivt med sannsynligheten for eksport, mens prosentandelen internettbrukere hjemme samvarierer negativt med sannsynligheten for import. Disse resultatene er også i tråd med forventningene; mange internettbrukere i hjemlandet kan redusere innenlandske

kommunikasjonskostnader og legge til rette for innenlandsk handel, mens mange internettbrukere i utlandet kan redusere internasjonale kommunikasjonskostnader og legge til rette for internasjonal handel.

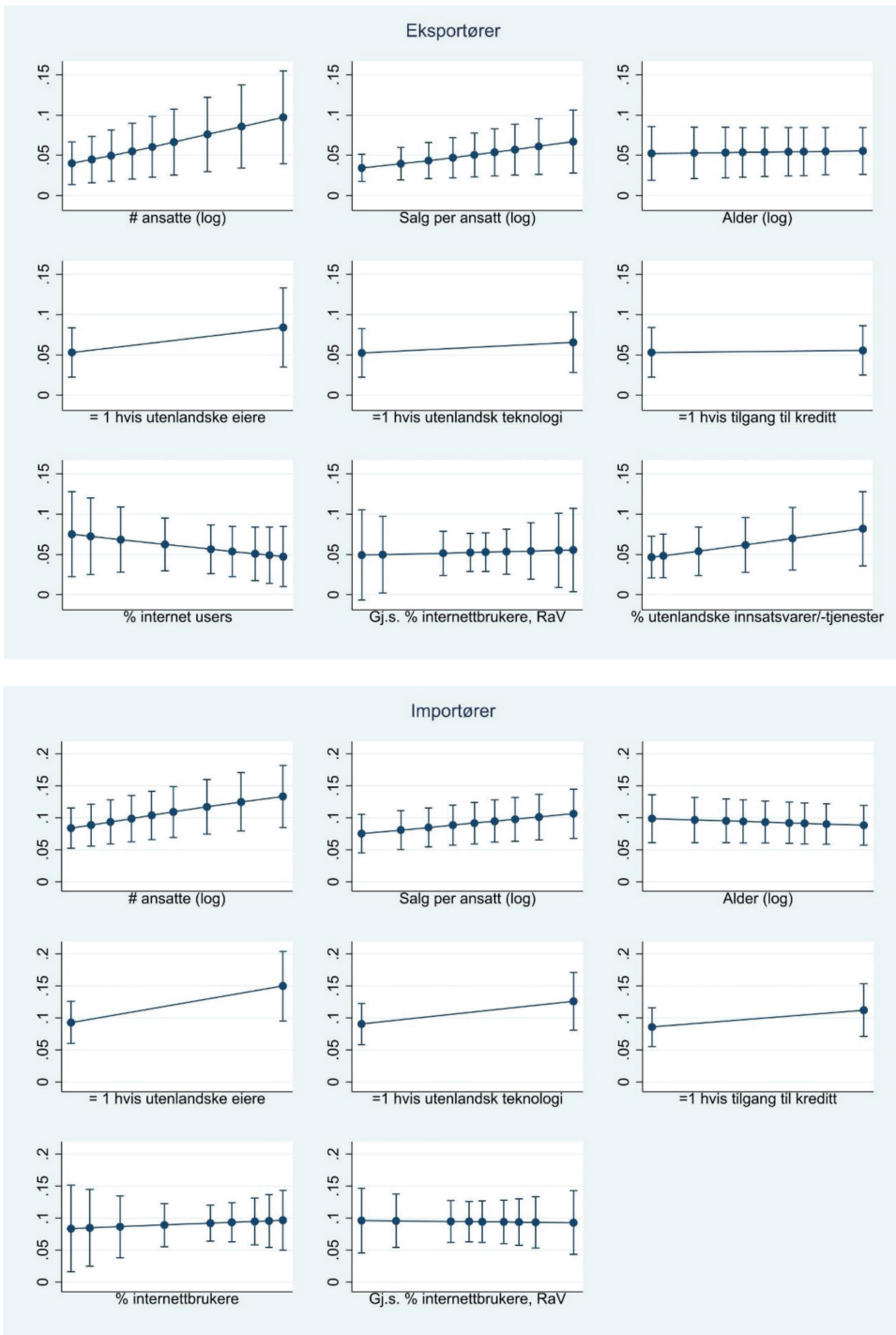
Det er imidlertid verdt å nevne at koeffisientene for samspillseffektene ikke er signifikante i noen av spesifikasjoner (ikke vist i tabellen). Følgelig er det ingenting som tyder på at det finnes nettverkseffekter som påvirker samvariasjonen mellom internettbruk på deltakelse i handel. I lys av dette er det heller ikke overraskende at GPE-ene for prosentandelen internettbrukere i inn- og utland ikke er statistisk signifikante i regresjonene med faste effekter; som nevnt over, er det det kun mulig å identifisere koeffisientene for interaksjonsleddene, ikke for hovedleddene i de siste estimeringene. Dette utelukker imidlertid ikke at nettverkseffekter finnes. Vårt mål på internettbrukere er ganske grovt og angir andelen av *befolkningen* som bruker internett. De skiller dermed ikke mellom internettbruk til private formål og forretningsformål. Eksportører og importører i andre land kan være hyppige brukere av internett selv om bare en liten andel av befolkningen er det, og det hadde vært mer relevant å bruke andelen bedrifter som bruker internett. Slike data finnes ikke for alle land.

Internettbruk for ulike bedriftstyper

Det kan tenkes at virkningen av internettbruk på handel er større for visse typer bedrifter. I motsetning til en lineær modell, er ikke GPE-ene fra en probit-modell nødvendigvis konstante for forskjellige verdier av kontrollvariablene. For å sjekke dette, beregner vi GPE-ene for *Internett* for forskjellige verdier av kontrollvariablene. Vi fokuserer på resultatene fra *Faste effekter*-modellen fordi vi anser disse som de mest pålitelige. Resultatene er plottet i figur 2. For indikatorvariablene er det bare to GPE-er (en for indikatorvariabelen lik 1 og en for indikatorvariabelen lik 0), mens for de kontinuerlige variablene beregner vi GPE-ene ved hver desilverdi.

Det første som er verdt å merke seg, er at nesten alle konfidensintervallene ligger over 0. Dette betyr at den positive samvariasjonen vi fant mellom internettbruk og deltakelse i handel er signifikant på minst 10 prosent nivå for nesten alle verdier de uavhengige variablene. Samvariasjonen er med andre ord signifikant positiv for en stor variasjon bedrifter. Dette styrker resultatenes robusthet. Det eneste unntaket er for svært lave verdier av gjennomsnittlig prosentandel internettbrukere i bedriftens eksportmarkeder. Dette innebærer at det ikke er noen samvariasjon mellom internettbruk og eksport dersom det er få internettbrukere i bedriftens potensielle eksportmarkeder, noe som virker rimelig.

Videre ser det ut til at de samme bedrifts-kontrollvariablene som samvarierte positivt med deltakelse i handel også forsterker virkningen av internettbruk på handel. GPE for *Internett* øker med bedriftens størrelse og produktivitet og er større for bedrifter med utenlandske eiere, tilgang til utenlandsk teknologi og (for importører) tilgang til kreditt. For eksportører øker den også med andelen utenlandske varer og tjenester brukt i produksjonen. Det er spesielt stor forskjell i GPE-ene for bedriftsstørrelse – for både eksportører og importører er GPE for *Internett* om lag



Figur 2. GPE-plot av *Internett* for forskjellige verdier av de ulike kontrollvariablene

Merknad: GPE = Gjennomsnittlige partielle effekter. De kontinuerlige variablene er satt lik sine desil verdier. De loddrette linjene angir 90 % konfidensintervaller.

fem prosentpoeng høyere for bedrifter i niende desil sammenlignet med bedrifter i første desil. For alle verdiene av kontrollvariablene overlapper imidlertid konfidensintervallene. Forskjellene i GPE-ene er med andre ord ikke signifikante.

Når det gjelder prosentandelen internettbrukere i inn- og utland, er GPE-ene stort sett ganske like ved de forskjellige verdiene av disse land-kontrollvariablene. Dette er i overensstemmelse med at vi ikke fant signifikante koeffisienter for samspillsleddene. Det eneste unntaket er at for eksportører synker GPE for *Internett* noe med andelen internettbrukere hjemme. Igjen overlapper imidlertid alle konfidensintervallene, så forskjellene er ikke signifikante.

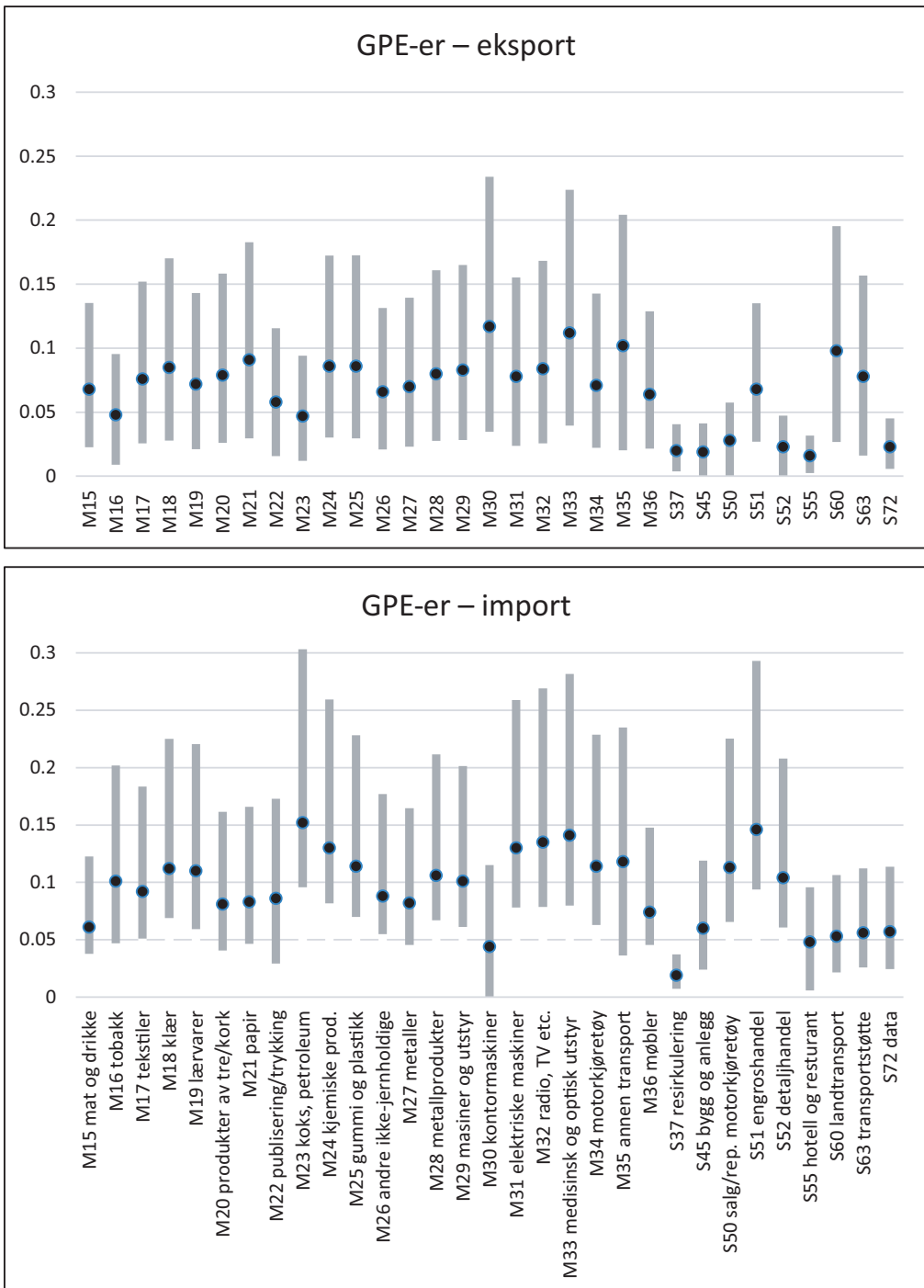
Visser (2019) finner at internett er spesielt viktig for eksport av differensierte varer og viktigere for forbruksvarer enn for kapitalvarer og innsatsvarer. Han bygger videre på Rauch (1999), som finner at nettverk er viktig i internasjonal handel med differensierte varer. Selv om næringene i WBES er for aggregerte til å gjøre en tilsvarende analyse her, beregner vi næringsvise GPE-er for å se etter lignende mønstre. Disse er vist i figur 3, der M står for industrinæringer, S for tjenestenæringer og det påfølgende tallet indikerer ISIC-næringsklassifiseringen på tosifret nivå. Punktestimatene er angitt med en prikk, mens 90 prosent konfidensintervaller er angitt av boksene.

Først merker vi oss at GPE-ene for *Internett* er positive og signifikante (på minst 10 prosent nivå) for nesten alle næringene. Dette gjelder både for eksportører og importører og er ytterligere et tegn på resultatenes robusthet.

For eksportører er GPE for *Internett* høyest for produsenter av kontormaskiner (M30) og medisinsk og optisk utstyr (M33), som er svært differensierte varer. For produsenter av koks og petroleum (M23), tobakk (M16), publisering/trykking (M22) og møbler (M36), er GPE-verdiene lave, og dette er varer som er mindre teknologisk sofistikerte. Dette kan tyde på et lignende mønster som i Visser (2019). Mønsteret er imidlertid ikke veldig tydelig. For det første er mønstrene annerledes for importører, der GPE-en er høyest for produsenter av koks og petroleum. For det andre er det ikke noen konsistente forskjeller mellom tjenestenæringer og industrinæringer. For eksportørene er de fleste GPE-ene lavere for produsenter av tjenester enn for produsenter av varer. For importører, derimot, finner vi den nest største GPE-en for en tjenestenæring, nemlig engrosbedrifter (S51). For det tredje overlapper konfidensintervallene for GPE-ene i nesten alle næringene, for både eksportører og importører, så det er lite støtte for at GPE-ene varierer mellom næringer. Vi finner dermed ikke støtte for hypotesen om at internett er spesielt viktig for handel med differensierte varer. Internett ser heller ikke ut til å være viktigere for tjenesteprodusenter enn for vareprodusenter.

Konklusjon

Denne studien har undersøkt forholdet mellom internett og handel blant bedrifter i 112 lav- og mellominntektsland. Ved å kontrollere for en rekke bedrift- og landkarakteristika som tidligere teoretiske og empiriske studier har vist at påvirker deltakelse



Figur 3. Estimerte næringsvise GPE-er for eksportører og importører

Merknad: GPE = Gjennomsnittlige partielle effekter. M = industrinæringer og S = tjenestenæringer. Næringsinndelingen er på to-sifret ISIC-nivå. Punktene inn i boksene er punktestimater, mens boksene er 90 % konfidensintervaller.

i handel, fant vi at sannsynligheten for å delta i eksport og import var omtrent femti prosent høyere for bedrifter som bruker internett som kommunikasjonsmiddel. Resultatene var robuste – de var signifikante for en stor variasjon av bedrifter, i nesten alle næringer og under ulike antagelser om effekten av landnivåheterogenitet. Vi forklarer resultatene med at faste kostnader knyttet til å finne og kommunisere med kjøpere og leverandører er lavere for bedrifter som bruker internett, og at dette er spesielt viktig når det gjelder kommunikasjon med utenlandske aktører fordi de befinner seg lenger borte.

Vi undersøkte også nettverkseffekter ved å sjekke om omfanget av internettbruk i befolkningen – både hjemme og i utlandet – påvirket samvariasjonen mellom en bedrifts internettbruk og dens deltakelse i internasjonal handel. Det var få tegn til slike nettverkseffekter. Dette utelukker imidlertid ikke at nettverkseffekter finnes. Årsaken til resultatet kan være at dataene vi brukte var for dårlige, siden det kun finnes data for andelen i befolkningen som bruker internett, ikke andelen bedrifter, som hadde vært mer relevant. Det var også få tegn til at samvariasjonen var forskjellig for ulike typer bedrifter eller i ulike næringer, det være seg industrinæringer eller tjenestenæringer. Næringsinndelingen i våre data er imidlertid ganske grov, og man bør ha en finere næringsinndeling for å gjøre en ordentlig analyse av næringsforskjeller. Det er et interessant tema for fremtidig forskning.

Om forfatterne

Per Botolf Maurseth er førsteamanuensis ved Handelshøyskolen BI, Institutt for samfunnsøkonomi. Maurseth har embetseksamen i samfunnsøkonomi og en dr. polit grad fra Universitetet i Oslo. Maurseth har tidligere arbeidet på Norsk Utenrikspolitisk Institutt (NUPI). Maurseth har publisert i tidsskrifter som *Scandinavian Journal of Economics*, *Research Policy* og *Regional Studies*. Maurseth arbeider med forskning innenfor internasjonal handel, økonomisk vekst og innovasjonsøkonomi.

Hege Medin arbeider i Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse. Hun har mastergrad i økonomi (cand. polit) fra Universitetet i Oslo og en PhD. grad fra NHH Norges Handelshøyskole. Medin har tidligere arbeidet på Norsk Utenrikspolitisk Institutt (NUPI). Medin har publisert i tidsskrifter som *Journal of International Economics*, *Review of World Economics*, *Environmental and Resource Economics* og *Behavioural Brain Research*. Medin har arbeidet med forskning innenfor internasjonal handel og miljø-økonomi.

Takksigelser

Forskningen var finansiert av Norges forskningsråd, prosjekt 247921 «Responsible Innovation and Happiness: A New Approach to the Effects of ICTs».

Referanser

- Acemoglu, D., Autor, D., Dorn, D., Hanson, G. H. & Price, B. (2014). Return of the Solow paradox? IT, productivity and employment in US manufacturing. *American Economic Review: Papers and Proceedings*, 104(5), 394–399.
- Akerman, A., Leuven, E. & Mogstad, M. (2018). *Information frictions, internet and the relationship between distance and trade* (Memorandum 1/2018). Department of Economics, University of Oslo.
- Bernard, A. B., Jensen, J. B., Redding, S. J. & Schott, P. K. (2012). The empirics of firm heterogeneity and international trade. *Annual Review of Economics*, 4(1), 283–313.
- Choi, C. & Yi, M. H. (2009). The effect of the Internet on economic growth: Evidence from cross-country panel data. *Economics Letters*, 105, 39–41.
- Clarke, G. R. G. (2008). Has the internet increased exports for firms from low and middle-income countries? *Information Economics and Policy*, 20, 16–37.
- Clarke, G. R. G. & Wallstein, S. J. (2006). Has the internet increased trade? Developed and developing country evidence. *Economic Inquiry*, 44(3), 465–484.
- Defever, F., Imbruno, M. & Kneller, R. (2020). Trade liberalization, input intermediaries and firm productivity. Evidence from China. *Journal of International Economics*, 126, 103329.
- Enterprise Surveys. (2012). *Enterprise surveys indicator descriptions: The World Bank*. <http://www.enterprise-surveys.org>
- Ethier, W. J. (1982). National and international returns to scale in the modern theory of international trade. *American Economic Review*, 72(3), 389–405.
- Feng, L., Li, Z. & Swenson, D. L. (2016). The connection between imported intermediate inputs and exports. *Journal of International Economics*, 101, 86–101.
- Ferro, E. (2011). *Signaling and technological marketing tools for exporters*. World Bank Policy Research Working Paper 5547. World Bank.
- Freund, C. L. & Weinhold, D. (2004). The effect of the internet on international trade. *Journal of International Economics*, 62, 171–189.
- Gnangnon, S. K. (2020). Effect of the internet on service diversification. *Journal of Economic Integration*, 35(3), 519–558.
- Gordon, R. (2002). Does the ‘new economy’ measure up to the great inventions of the past? *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), 49–74.
- Hall, B. H. (2005). Innovation and diffusion. I J. Fagerberg, D. Mowery & R. R. Nelson (Red.), *The Oxford handbook of innovation* (s. 459–484). Oxford University Press.
- Hobden, S. & Jones, R. W. (2017). Marxist theories of international relations. I J. Baylis, S. Smith & P. Owens (Red.), *The globalization of world politics – an introduction to international relations* (kap. 8). Oxford University Press.
- Jean, R.-J. & Kim, D. (2020). Internet and SMEs’ internationalization: The role of platform and website. *Journal of International Management*, 25.
- Jorgenson, D. W. (2005). Accounting for growth in the Information Age. I P. Aghion & S. N. Durlauf (Red.), *Handbook of economic growth* (kap. 10). Elsevier.
- Kasahara, H. & Lapham, B. (2013). Productivity and the decision to import and export: Theory and evidence. *Journal of International Economics*, 89, 297–316.
- Kneller, R. & Timmies, J. (2016). ICT and exporting: The effects of broadband on the extensive margin of business service exports. *Review of International Economics*, 24(4), 757–796.
- Kotnik, P. & Hagsten, E. (2018). ICT use as a determinant of export activity in manufacturing and service firms: Multi-country evidence. *Proceedings of Rijeka Faculty of Economics*, 36(1), 103–128.
- Lin, F. (2015). Estimating the effect of the internet on international trade. *The Journal of International Trade and Development*, 24(3), 409–428.
- Linneman, H. (1966). *An econometric study of international trade flows*. North-Holland Publishing Company.
- Manolea, V. & Spatareanu, M. (2015). Investment climate, foreign networks and exporting: Evidence from Africa. *International Review of Applied Economics*, 29(3), 349–373.
- Maurseth, P. B. (2018). The effect of the internet on economic growth: Counter-evidence from cross-country panel data. *Economics Letters*, 172, 74–77.
- Maurseth, P. B. (2020). ICT, growth and happiness. I D. Maiti, F. Castellacci & A. Melchior (Red.), *Digitalisation and development – issues for India and beyond* (kap. 2). Springer.

- Maurseth, P. B. & Medin, H. (2017). Market-specific fixed export costs: The impact of learning and spillovers. *The World Economy*, 40(6), 1105–1127.
- Mayer, T. & Zignago, S. (2011). *Notes on CEPII's distances measures (GeoDist)*. CEPII Working Paper 2011–2025, December 2011. CEPII. http://www.cepii.fr/PDF_PUB/wp/2011/wp2011-25.pdf
- Medin, H. (2003). Firms' export decisions – fixed trade costs and the size of the export market. *Journal of International Economics*, 61(1), 225–241.
- Medin, H. (2017). The reverse home-market effect in export. A cross-country study of the extensive margin of exports. *Review of World Economics*, 153(2), 301–325.
- Medin, H. (2021a). Customs-brokers as facilitators in international trade. *Review of World Economics*, 157, 295–322. <https://doi.org/10.1007/s10290-020-00396-w>
- Medin, H. (2021b). Why do firms import via imp-exp merchants in entrepôt countries rather than directly from the source? *Review of International Economics*, 30(3), 854–884. <https://doi.org/10.1111/roie.12583>
- Meijers, H. (2014). Does the internet generate economic growth, trade, or both? *International Economics and Economic Policy*, 11(1), 137–163.
- Melitz, M. J. (2003). The impact of trade on intraindustry reallocations and aggregate industry productivity. *Econometrica*, 71(6), 1695–1725.
- Queshi, S. (2019). Perspectives on development: Why does studying information and communication technology for development (ICT4D) matter? *Information Technology for Development*, 25(3), 381–389.
- Rauch, J. E. (1999). Networks versus markets in international trade. *Journal of International Economics*, 48, 7–35.
- Ricci, L. A. & Trionfetti, F. (2012). Productivity networks and export performance: Evidence from a cross-country firm dataset. *Review of International Economics*, 20(3), 552–562.
- Roberts, M. & Tybout, J. (1997). The decision to export in Colombia: An empirical model of entry with sunk costs. *American Economic Review*, 87(4), 545–564.
- Sen, A. (2013). *A survey of sustainable development: Social and economic dimensions*. Vol. 6. Island Press.
- Solow, R. (1987, 12. juli). We'd better watch out. *New York Times*.
- Timmis, J. (2013). *Internet and firm exports. A new instrumental variable approach*. <https://www.nottingham.ac.uk/gep/documents/conferences/2013/postgraduate-conference/papers/jonathan-timmis.pdf>
- Visser, R. (2019). The effect of the internet on the margins of trade. *Information Economics and Policy*, 48, 41–54.
- Wagner, J. (2012). International trade and firm performance. A survey of empirical studies since 2006. *Review of World Economics*, 148, 235–267
- Wagner, J. (2014). Credit constraints and exports. A survey of empirical studies using firm-level data. *Industrial and Corporate Change*, 23(6), 1477–1492.
- Wagner, J. (2015). Credit constraints and the extensive margins of exports: First evidence for German manufacturing. *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal*, 9, 1–17.
- Wang, M. L. & Choi, C. H. (2019). How information and communication technology affect international trade. A comparative analysis of BRICS countries. *Information Technology for Development*, 25(3), 455–474.
- World Bank. (2021). *World development indicators*. <https://databank.worldbank.org/data/source/world-development-indicators>
- World Bank. (2023). *World development indicators*. <https://databank.worldbank.org/data/source/world-development-indicators>
- Yadav, N. (2014). The role of internet use on international trade: Evidence from Asian and sub-Saharan African enterprises. *Global Economy Journal*, 14(2), 189–214.

Abstract in English

Firms, International Trade and the Internet

This study of the relationship between internet use and international trade finds that in many low and middle income countries, firms are more likely to engage in exports or imports if they use the internet as a communication tool. The effects are large: probit regressions indicate that trade participation is approximately 50% greater for firms that use the internet as a means of

communication compared with those that do not. This holds true for exports as well as for imports. Our findings further suggest that the association between trade participation and the use of the internet is particularly important for large firms and for firms with foreign owners. Our findings have important implications. In a globalized economy, firms' ability to engage in international trade is crucial for success or failure. Countries' policies to support development of the internet are therefore potentially very important for their development prospects.

Keywords: internet • trade • development

Vedlegg

År	Land	Antall respondenter
2020	Egypt, Arab Rep	2 819
2020	Tunisia	452
2019	Azerbaijan	118
2019	Bosnia and Herzegovina	280
2019	Bulgaria	599
2019	Croatia	396
2019	Cyprus	192
2019	Czech Republic	460
2019	Estonia	328
2019	Georgia	464
2019	Hungary	745
2019	Italy	667
2019	Kazakhstan	1 034
2019	Latvia	282
2019	Lithuania	328
2019	Malta	209
2019	Mongolia	342
2019	Morocco	599
2019	Poland	625
2019	Portugal	922
2019	Romania	683
2019	Russian Federation	1 082
2019	Serbia	275
2019	Slovak Republic	402
2019	Slovenia	354
2019	Turkey	1 284
2019	Ukraine	1 072
2019	Uzbekistan	942
2019	West Bank and Gaza	299
2019	Zambia	145
2018	Belarus	530
2018	Gambia, The	57
2018	Greece	578
2018	Kenya	347
2018	Lao PDR	109
2018	Mozambique	256
2018	Suriname	43
2017	Argentina	538

År	Land	Antall respondenter
2017	Colombia	493
2017	Ecuador	101
2017	Guatemala	111
2017	Paraguay	95
2017	Peru	457
2017	Sierra Leone	67
2017	Uruguay	68
2016	Benin	59
2016	Cambodia	98
2016	Cameroon	64
2016	Cote d'Ivoire	67
2016	Dominican Republic	71
2016	El Salvador	327
2016	Guinea	12
2016	Honduras	68
2016	Lesotho	66
2016	Myanmar	334
2016	Nicaragua	94
2016	Thailand	466
2016	Togo	41
2016	Zimbabwe	262
2015	Ethiopia	305
2015	Indonesia	909
2015	Malaysia	465
2015	Philippines	656
2015	Solomon Islands	35
2015	Vietnam	571
2014	Afghanistan	41
2014	Burundi	54
2014	India	2 356
2014	Malawi	100
2014	Mauritania	25
2014	Namibia	54
2014	Nigeria	495
2014	Senegal	149
2014	Sweden	280
2013	Albania	77
2013	Armenia	68
2013	Bangladesh	1 098
2013	Ghana	258

(Forts.)

(Forts.)

År	Land	Antall respondenter
2013	Israel	194
2013	Jordan	307
2013	Kyrgyz Republic	77
2013	Lebanon	181
2013	Moldova	82
2013	Nepal	232
2013	Pakistan	382
2013	Tanzania	196
2013	Uganda	189
2013	Yemen, Rep	93
2012	China	1 498
2011	Sri Lanka	289
2010	Bahamas, The	32
2010	Barbados	53
2010	Belize	69
2010	Bolivia	69
2010	Botswana	76
2010	Chile	684
2010	Costa Rica	248
2010	Dominica	23
2010	Guyana	62
2010	Jamaica	82
2010	Mexico	994
2010	Panama	60
2010	St Kitts and Nevis	24
2010	Trinidad and Tobago	101
2010	Venezuela, RB	56
2009	Brazil	756
2009	Burkina Faso	75
2009	Madagascar	166
2009	Mauritius	69
2007	Mali	291
2007	South Africa	666
2006	Rwanda	59