

Ekonomiska konsekvenser av investeringar i digital infrastruktur

Anders Åkerman
Stockholms universitet

tillsammans med

Ingvil Gaarder
UChicago

Edwin Leuven
UiOslo

Magne Mogstad
UChicago

SNS, 24 november, 2020

- 1 Inledning
- 2 Att mäta effekten av internet
- 3 Produktivitet
- 4 Arbetsmarknadsutfall
- 5 Internet och världshandeln
- 6 Diskussion

Intensiv debatt om effekten av förbättringar inom informations- och kommunikationsteknologi (IKT)

- produktivitet (ökning sedan 1990-talet)
- arbetsmarknadseffekter (ökade inkomstskillnader?)
- effekter på världshandelns mönster (minskad eller ökad känslighet för avstånd?)
- kulturella/politiska effekter

Viktig policydiskussion om expansion av bredbandsinternet och tillgång

Definition av bredbandsinternet i min presentation: uppgradering från dial-up modem till >256 kb/s (DSL/ADSL)

I min SNS Analys: fokus på två specifika studier om effekten av bredbandsinternet

- The Skill Complementarity of Broadband Internet (*Quarterly Journal of Economics*, 130:4, 1781–1824)
- Information Frictions, Internet and the Relationship between Distance and Trade (*American Economic Journal: Applied Economics*, forthcoming)

I samarbete med:

- Ingvil Gaarder (Harris School of Public Policy, UChicago)
- Edwin Leuven (Universitetet i Oslo)
- Magne Mogstad (Department of Economics, UChicago)

- 1 Inledning
- 2 Att mäta effekten av internet
- 3 Produktivitet
- 4 Arbetsmarknadsutfall
- 5 Internet och världshandeln
- 6 Diskussion

Hur mäter man effekten av internet?

Generellt svårt att mäta effekten av internet:

- Kausalitet. Inte slumpen som avgör vem som skaffar internet
 - exempel med datorer/blyertspennor i Tyskland
- Höga krav på datatillgång

Idealiskt experiment: låt slumpen avgöra vem som får tillgång

- Inte möjligt i praktiken

Men kan man hitta ett “naturligt experiment” som påminner om detta?

Hur vi mäter effekten av internet

Om man använder variation i tillgång till internet på kommunnivå så bryter man problemet att det inte är slumpen som avgör

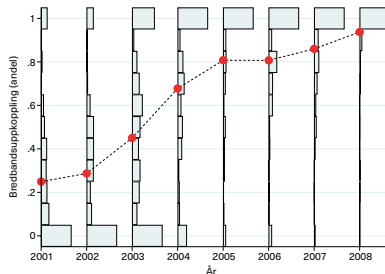
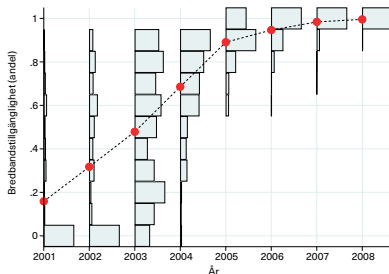
Vi använder den norska expansionen av “local access points” (broadbandinternet) under perioden 2000–2008

Målet var att erbjuda snabbt internet i hela landet till ett rimligt pris

Fördelar:

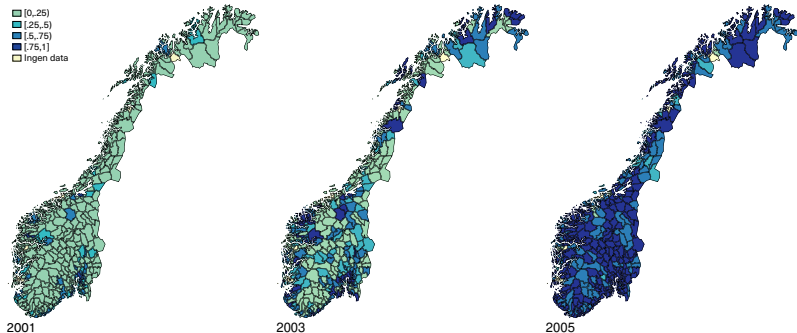
- Begränsad årlig finansiering
- Primärt inriktad på offentlig sektor
- Bra data
- Faktorer som styr tillgång och efterfrågan på internet är stabila över tid

Expansionen av tillgång och användning av internet i Norge



Not: Den vänstra grafen visar bredbandstillgänglighet för hushåll i norska kommuner. Den högra grafen visar bredbandsuppkoppling för företag i norska kommuner. De grå rutorna visar spridningen mellan kommuner i ett visst år och de röda prickarna visar genomsnittet.

Expansionen av tillgång av internet i Norge



Not: Figuren anger andelen hushåll i norska kommuner som kunde ansluta till bredbandsinternet. Tillgängligheten för hushåll är nära korrelerad med tillgängligheten för företag.

- 1 Inledning
- 2 Att mäta effekten av internet
- 3 Produktivitet**
- 4 Arbetsmarknadsutfall
- 5 Internet och världshandeln
- 6 Diskussion

Det har länge ansetts att internet gynnar högutbildad arbetskraft

Dock har det varit svårt att identifiera sådana effekter empiriskt, både pga brist på data och experimentell variation: ingen “smoking gun”

Vår studie syftar till just detta, att mäta de kausala effekterna på:

- absolut produktivitet
- relativ produktivitet mellan hög- och lågutbildade (“skill bias”)
- relativa arbetsmarknadsutfall
- mekanismer för våra resultat

Teknologisk förändring: Ett skifte i produktionsfunktionen

Ett företags produktionsfunktion anger hur insatsfaktorer omvandlas till varor och tjänster

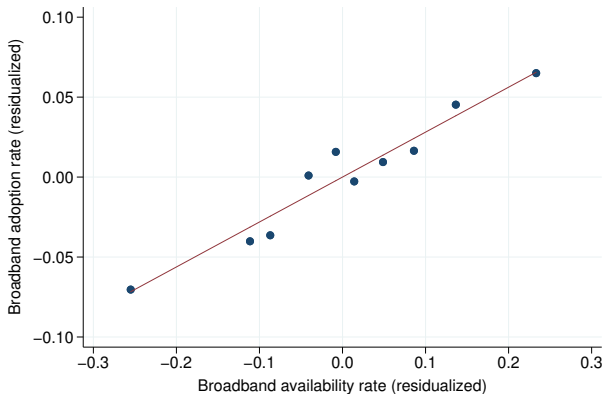
- Vi studerar hur internet förändrar denna funktion och kan därmed mäta hur varje insatsfaktors produktivitet påverkas
- Produktionselasticitet: med många procent ökar den totala produktionen om insatsfaktor x ökar med 1%?

Ett stort forskningsområde och vi tar hänsyn till denna litteraturs insikter

Insatsvaror:

- Kapital
- Anställda utan universitetsutbildning
- Anställda med universitetsutbildning

Formellt så använder vi tillgången på internet som ett instrument för den faktiska användningen av internet



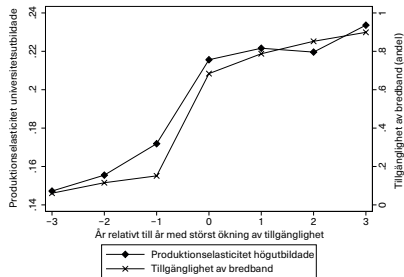
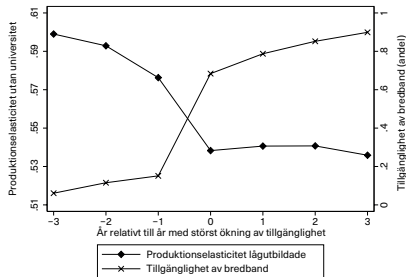
Note: The scatter plot shows average (residual) adoption at (residual) availability deciles.
The estimated slope equals 0.28 (0.02)

Grafisk analys av effekten på produktionselasticiteten

Definierar år 0 i varje kommun som det år då den största utbyggnaden av kommunens tillgång till bredband sker

Grafisk analys av effekten på produktionselasticiteten

Definierar år 0 i varje kommun som det år då den största utbyggnaden av kommunens tillgång till bredband sker



Vilka företag är det som skaffar internet först?

	Fördelning av urval (1)	Korrelation mellan internetstatus och tillgång (2)	Andel anställda med universitets- utbildning (3)	Andel anställda som använder dator (4)	Antal observationer (5)
<i>Tillverkning</i>					
Låg utbildning	0,19	0,17	0,11	0,32	2 216
Hög utbildning	0,19	0,20	0,31	0,58	2 218
<i>Partihandel</i>					
Låg utbildning	0,22	0,21	0,11	0,57	2 609
Hög utbildning	0,22	0,24	0,32	0,73	2 609
<i>Tjänstesektor</i>					
Låg utbildning	0,09	0,15	0,26	0,65	1 079
Hög utbildning	0,09	0,18	0,70	0,96	1 080
Alla observationer		0,23	0,25	0,54	16 744

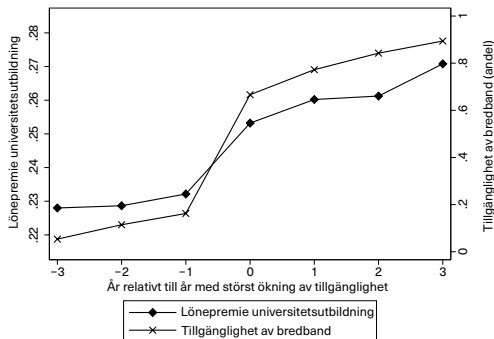
- 1 Inledning
- 2 Att mäta effekten av internet
- 3 Produktivitet
- 4 Arbetsmarknadsutfall**
- 5 Internet och världshandeln
- 6 Diskussion

Ekonomisk teori: Förändringar i produktivitet påverkar relativa löner samt (med friktioner) relativ anställningsgrad

Leder den ökade skillnaden i produktivitet till ökade inkomstskillnader?

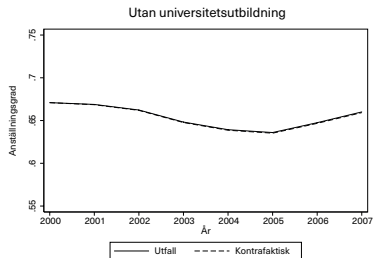
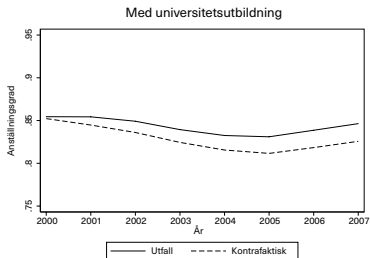
Analyserar:

- Timlön
- Sannolikhet att man är anställd



Ekonomisk betydelse för arbetsmarknadsutfall

Anställningsgrad



Olika yrken består av olika arbetsuppgifter:

- Rutinbaserade
- Abstrakta
- Manuella

Olika arbetsuppgifter påverkas på olika sätt av internet

Vi finner att abstrakta påverkas positivt, rutinbaserade svagt negativt och manuella inte alls

Exempel på arbetsuppgifter		
Rutinbaserade	Abstrakta	Manuella
Enklare bokföring	Skapa / testa hypoteser	Plocka / sortera
Enklare beräkning	Medicinska diagnoser	Repetitiv montering
Repetitiv kundtjänst (exvis bankkassör)	Skriva juridisk text	Städning
	Övertyga / sälja	Köra lastbil
	Ledarskap	

Yrken, arbetsuppgifter och utbildning

Yrkesgrupper:	Andel anställda		
	Ledning		
	Finans		Transport
	Analys	Produktion	Jordbruk
	Juridik	Kontorist	Bygg
	Tekniker	Butiksanställd	Tjänstesektor
Primära arbetsuppgifter:	<i>Abstrakt</i>	<i>Rutin</i>	<i>Manuell</i>
	(1)	(2)	(3)
Utan universitetsutbildning	0.13	0.47	0.40
Med universitetsutbildning	0.65	0.23	0.12

Löner, arbetsuppgifter och utbildning

	Relativ medellön		
	Ledning		
Yrkesgrupper:	Finans		Transport
	Analys	Produktion	Jordbruk
	Juridik	Kontorist	Bygg
	Tekniker	Butiksanställd	Tjänstesektor
Primära arbetsuppgifter:	<i>Abstrakt</i>	<i>Rutin</i>	<i>Manuell</i>
	(1)	(2)	(3)
Utan universitetsutbildning	0.20	-0.14	-0.13
Med universitetsutbildning	0.30	0.00	0.02

Högutbildades produktivitet påverkas positivt av internet, medan lågutbildades svagt negativt

Detta påverkar även relativa marknadsutfall, till de högutbildades fördel

Huvudförklaringen verkar vara att högutbildade primärt arbetar inom yrken vars arbetsuppgifter kan utföras mer produktivt med internet än utan



- 1 Inledning
- 2 Att mäta effekten av internet
- 3 Produktivitet
- 4 Arbetsmarknadsutfall
- 5 Internet och världshandeln**
- 6 Diskussion

Hur påverkas internationella handelsmönster av internet?



Products ▼ headsets

Search

or Post Buying Requests

Advanced Search

Related Searches: big headset, phone headset, bluetooth headset, call center headset, branded headset [More](#)

Home > Products > "headsets": 137,907 Product(s) from 3,558 Supplier(s)

Category

Consumer Electronics

- Earphone & Headphone (87504)
- Other Consumer Electronics (3303)
- Microphone (3020)
- MP3 Player (3086)
- Other Wireless Communication Accessories (2590)

Telecommunications

- Telephone Headsets (7708)
- Mobile Phones (3159)
- Walkie Talkie (1713)
- Cordless Telephones (88)
- VoIP Products (419)

Other Category

- Bicycle Frame (5450)
- Other Bicycle Parts (957)

View more ▼

Top Category

Earphone & Headphone

Function

- Noise Cancelling (50910)
- Bluetooth (31867)
- Waterproof (11808)
- FM Radio (1782)
- E-Book Reading (364)

Products

Suppliers Beta

Region: ☐ East Asia (135607) ☐ South Asia (205) ☐ Southeast Asia (395) ☐ North America (554) [More ▼](#)

Country: ☐ China (Mainland) (132473) ☐ Germany (29) ☐ South Korea (441) ☐ Malaysia (121)

Sort by: ☐ Gold Supplier ☐ Onsite Checked ☐ Assessed Supplier ☐ ESCROW

View: ☐ ☐ ☐ ☐ Online

Order Quantity ☐ ☐ Online

1 of 270 : Page



Compare

Lovers' Headset Couples Headphone

Min. Order: 3000 Pieces
FOB Price: US \$3.50-5.00 / Piece

Place of Origin: CN;GUA; Style: Headband; Brand Name: OEM; Connectors: 3.5mm; Use: Portable Media Player; Function: Waterproof

[Contact Supplier](#) [Offline](#)

[Guangzhou JNP Electronics Co., Ltd.](#)

[Contact Details](#)

China (Mainland)
Export Volume: US \$71,680



Compare

headset YP-901 with FM& TF slot

Min. Order: 500 Pieces
FOB Price: US \$6-30 / Piece

Place of Origin: CN;GUA; Style: In-Ear; Brand Name: yupeng; Connectors: USB; Use: Mobile Phone; Function: Bluetooth; Communication: Wireless

[Contact Supplier](#) [Offline](#)

[Shantou Yupeng Cidian Industry Co., Ltd.](#)

[Contact Details](#)

China (Mainland)



Light DJ Music headphone headset earphone handfree for MP3 MP4 iPhone Mobile phone

[Main Product](#)

[Shenzhen Yes-Hope Co., Ltd.](#)

[Contact Details](#)

China (Mainland)

Premium Related Products



VCOM brand new earbuds 3.5mm h...



Wireless Headset



OEM studio headphone hd



Sug

Hur påverkas internationella handelsmönster av internet?

Brukar analysera handelsmönster och effekten av olika barriärer genom att anta att information inte är något problem

Modern forskning visar dock att just informationsbarriärerna är enorma i internationell handel

Internet anses:

- reducera informationsasymmetrier
- minska matchningsfriktioner
- underlätta skapandet av sofistikerade internationella värdekedjor
- har också hävdats att internet underlättar speciellt för utvecklingsländer att delta i internationell handel

Hur påverkas internationella handelsmönster av internet?

Vi studerar primärt hur känsliga internationella handelsflöden är för geografiskt avstånd

Thomas Friedman (2005): "The World is Flat"

Bättre information anses dock öka konkurrens vilket:

- ökar effekten av prisskillnader på relativ efterfrågan
- och därmed också avståndets roll eftersom avstånd innebär en kostnad

The “distance paradox”

När man studerar hur avståndets roll i världshandeln förändrats över tid så finner man att det *ökat* på senare tid.

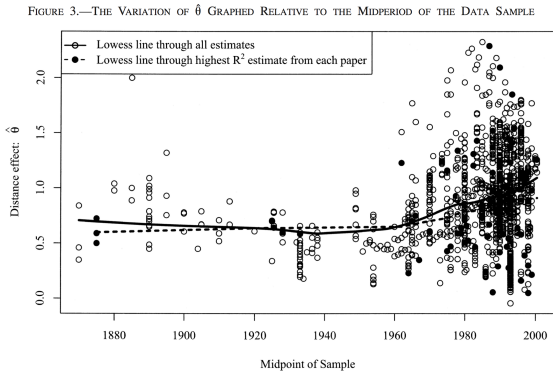


Figure: Meta-analys av uppmätta koefficienter i gravitationsmodellen över tid. Disdier and Head (2008).

Vi använder detaljerad norsk data för att se hur mycket varje kommun handlar med olika destinationer utanför Norge

Vi estimerar därefter hur gravitationsmodellens koefficient på geografiskt avstånd förändras av internet

Vi använder detaljerad norsk data för att se hur mycket varje kommun handlar med olika destinationer utanför Norge

Vi estimerar därefter hur gravitationsmodellens koefficient på geografiskt avstånd förändras av internet

⇒ finner en *ökning*

Vi finner att förändringen i avståndets påverkan inte beror på systematiska skillnader i engelskakunskap och användande av internet

Istället verkar just information spela en viktig roll:

- Större effekter inom mer differentierade varugrupper

Utvecklar en existerande handelsmodell (där konkurrensintensiteten kan förändras) och inkluderar just informationsfriktioner. Resultaten av denna modell är precis i linje med våra empiriska resultat

Internet verkar öka geografins roll i internationell handel

Den troligaste mekanismen är att internet förbättrar information och ökar konkurrensen

- 1 Inledning
- 2 Att mäta effekten av internet
- 3 Produktivitet
- 4 Arbetsmarknadsutfall
- 5 Internet och världshandeln
- 6 Diskussion

Viktigt att förstå effekterna av nya digitala teknologier, eftersom de enligt många kommer ha sådana omdanande ekonomiska effekter
Internet är en av de viktigaste av dessa nya teknologier

Exempel:

- Coronapandemin
- Svenska arbetsmarknadsinstitutioner
- Ökad regionalisering i världshandeln
- Amazons lansering i Sverige
- Närhandel