

BEDRIJFSECONOMISCHE WETENSCHAPPEN

*master in de toegepaste economische wetenschappen:
marketing*

2010
2011

Masterproef

*Het effect van business-to-consumer electronic commerce
op de productiviteit van bedrijven: een panel data
analyse van Belgische bedrijven*

Promotor :
Prof. dr. Mark VANCAUTEREN

Wouter Vanheers

*Masterproef voorgedragen tot het bekomen van de graad van master in de toegepaste
economische wetenschappen, afstudeerrichting marketing*

BEDRIJFSECONOMISCHE WETENSCHAPPEN

*master in de toegepaste economische wetenschappen:
marketing*

Masterproef

*Het effect van business-to-consumer electronic commerce
op de productiviteit van bedrijven: een panel data
analyse van Belgische bedrijven*

Promotor :
Prof. dr. Mark VANCAUTEREN

Wouter Vanheers

*Masterproef voorgedragen tot het bekomen van de graad van master in de toegepaste
economische wetenschappen , afstudeerrichting marketing*

WOORD VOORAF

Deze masterproef vormt het sluitstuk van mijn masteropleiding in de Toegepaste Economische Wetenschappen, met als afstudeerrichting Marketing.

De keuze van het onderwerp sluit aan bij mijn economische opleiding en de interesse naar econometrisch onderzoek en elektronische bedrijfsvoering.

Om een basis te vormen voor het onderzoek naar de effecten van electronic commerce, ben ik begonnen met het samenstellen van een datapanel. Dit datapanel, bestaande uit Belgische bedrijven die het business-to-consumer electronic commerce'-model toepassen, wordt geanalyseerd aan de hand van een onderbouwende literatuurstudie en het gebruik van econometrische modellen.

Deze eindverhandeling zou nooit tot stand zijn gekomen zonder de hulp en ondersteuning van een aantal personen. In de eerste plaats ben ik mijn ouders zeer dankbaar dat ze mij de kans hebben gegeven deze universitaire studie te volbrengen. Daarnaast wil ik mijn promotor, Prof. Dr. Mark Vancauteran bedanken voor de opvolging en begeleiding gedurende het schrijven van mijn masterproef. Verder wil ik ook mijn dank betuigen aan de bedrijven die bereid waren mij gegevens te bezorgen die nodig waren voor het vervolledigen van mijn dataset.

Wouter Vanheers

SAMENVATTING

De grote technologische innovaties in de telecommunicatiesector en de liberalisatie van het handels- en telecombeleid hebben ervoor gezorgd dat de barrières om deel te nemen aan e-commerce zo goed als verdwenen zijn. Door de hoge breedbandpenetratie hebben consumenten vandaag de dag globaal toegang tot het internet. Dat laatste wordt zowel door de Europese overheden als door de Belgische overheid aangemoedigd door middel van programma's die tot doel hebben de internetpenetratie te verhogen en zo de digitale kloof weg te werken. Die positieve aandacht voor het internet heeft het consumentenvertrouwen ten opzichte van handel over het internetkanaal mee vergroot.

In verschillende studies worden dan ook verschillende motieven aangehaald voor het adopteren van e-commerce. Die bevatten onder andere het verminderen van kosten, het targetten van nichemarkten, het experimenteren met nieuwe technologieën en de vrees voor concurrentieel verlies. Verder is er ook sprake van disintermediatie waardoor de waardeketen minder complex wordt. Bedrijven proberen bijgevolg de voordelen van de digitale economie te gebruiken. Zo kent België de laatste jaren dan ook een serieuze groei in het aantal webshops.

In deze eindverhandeling onderzoeken we de *effecten van Business-to-Consumer (B2C) electronic commerce op de productiviteit van bedrijven*. B2C verwijst naar de verrichtingen tussen bedrijven en eindgebruikers. Er wordt dus onderzoek gevoerd naar bedrijven die een internetwinkel uitbaten.

Er zijn twee grote types te onderscheiden bij bedrijven die een webshop bezitten, namelijk de 'Pure Plays' en de 'Multi-Channels'. De Pure Plays zijn bedrijven die uitsluitend aan e-commerce doen en de Multi-Channels gebruiken naast e-commerce ook de traditionele distributiekanaalen.

We kunnen dus de vraag stellen hoe de bedrijfsproductiviteit verschilt tussen traditionele winkels en B2C e-commerce bedrijven. Maar daarnaast wordt de analyse doorgetrokken naar het verschil tussen Pure Plays en Multi-Channels. Verder laat het Multi-Channel model ons toe na te gaan wat het effect op de bedrijfsproductiviteit was na het toetreden tot e-commerce.

De analyse betreffende de productiviteit van e-commerce bedrijven wordt vervolgens uitgebreid. Zo wordt er nagegaan of er een verschil is tussen e-commerce bedrijven die gelegen zijn in stedelijke gebieden of in landelijke gebieden. Wat dat betreft vermeldt de

literatuur dat een verschil in de technologische cultuur, de infrastructuur en de dichtheid van klanten een invloed kan hebben op de prestaties van e-commerce. Vanuit een andere invalshoek wordt er nagegaan of de aangeboden productcategorie een bepaalde invloed heeft op het succes van e-commerce vermits er duidelijk een verschil is met betrekking tot de voorraad, verpakking, verzendkosten, trends en levenscyclus van de producten. Hiervoor gebruiken we het classificatiesysteem van Peterson et al. (1997) dat producten, verkocht over het internet, categoriseert volgens frequentie, value proposition en differentiegraad.

Om die onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden, is er een dataset samengesteld van Belgische bedrijven bestaande uit twee hoofdgroepen, namelijk de B2C e-commerce bedrijven en een peergroep bestaande uit traditionele bedrijven. Om een betrouwbare verzameling van e-commerce bedrijven samen te stellen, werd er beroep gedaan op webshops die bekroond zijn met een erkend e-commerce keurmerk -of label. De dataset werd dan uitgebreid met de nodige financiële gegevens beschikbaar via het Bureau van Dijk, gepubliceerde informatie door de webshops zelf en een online enquête verstuurd naar de e-commerce bedrijven in de dataset. Tenslotte werd er ook een peergroep van vergelijkbare maar traditionele bedrijven samengesteld aan de hand van de overeenkomstige sectoren aangegeven door de NACE-BEL-codes. De observaties werden gestructureerd als een unbalanced panel, in een periode van 2000 tot en met 2009. De effecten van B2C e-commerce bij bedrijven worden gemeten door middel van een productiviteitsanalyse op het micro-economisch niveau. Met behulp van een 'Total Factor Productivity'-schatting is het mogelijk om het effect van de totale output veroorzaakt door verscheidene beleidsmaatregelen naast de inputs te evalueren. In deze verhandeling gaan dat de beslissingen betreffende B2C e-commerce zijn.

Uit de analyses kunnen we concluderen dat e-commerce bedrijven voor de meeste sectoren minder productief zijn dan bedrijven die niet aan e-commerce doen. Toch kunnen we aannemen dat e-commerce bedrijven wel een voordeel halen in de sectoren 'Groothandel en detailhandel' en 'Papierhandel, printen en publicatie'.

Verder kunnen we concluderen dat er een productiviteitsverschil is in de twee e-commerce modellen. Vervolgens onderzoeken we ook de productiviteit van bedrijven waarbij we kunnen concluderen dat ervaring in e-commerce een belangrijk element is.

INHOUDSTABEL

Woord vooraf	1
SAMENVATTING	3
Lijst van tabellen	8
Lijst van figuren	8
PROBLEEMSTELLING	9
Definiëren van kernbegrippen.....	9
De situatieschets	9
Onderzoekskader.....	13
Onderzoeksvragen	13
INLEIDING.....	15
DETERMINANTEN	17
Multi-Channel of Pure Play	17
Landelijk of Stedelijk.....	19
Producttype	20
METHODEN	23
Paneldata	23
De Total Factor Productivity estimation.....	23
Regressieanalyse	27
Meervoudige regressie.....	27
Fixed effecten.....	30
Logistische regressie.....	31

DATASET	33
Dataverzameling	33
Selectie van de e-commerce bedrijven	33
De Peergroep	34
Het verzamelen van de data	35
De verwerking van data tot variabelen	37
Monetaire variabelen	37
Stedelijkheid	38
Definitie van de variabelen	39
Bedrijfslevel-variabelen	39
De e-commerce dummies	41
Bereken van de Total Factor Productivity	42
Beschrijving van de dataset	43
ANALYSES	47
Regressie diagnose	47
Extreme waarden	47
Homoskedasticiteit	47
Multicollineariteit	48
Lineariteit	48
Exogeniteit	48
Regressie interpretatie	49
Meervoudige regressie	49
Logistische regressie	50
Invloed van e-commerce op de productiviteit	52
Pure Plays vs Traditionele bedrijven betreffende productiviteit	56
Multi-Channels vs Traditionele bedrijven betreffende productiviteit	57
Invloed van het e-commerce variabelen op de productiviteit	59
Invloed van e-commerce variabelen op de waarschijnlijkheid van de keuze voor e-commerce en voor het e-type	60
CONCLUSIES	63

APPENDIX.....	65
Econometrische termen	65
LIJST VAN GERAADPLEEGDE WERKEN.....	67
BIJLAGE	73
Online survey voor het verkrijgen van e-commerce variabelen	73
Beschrijving van de variabelen	75
Correlatie van de variabelen.....	76
Berekening Total Factor Productivity	77
Regressie diagnose	84
Extreme waarden	84
Normaliteit van de residuen.....	84
Homoskedasticiteit.....	85
Multicollineariteit.....	86
Lineariteit	86
Correspondeerende regressies	87
Invloed van e-commerce op de productiviteit	89
Analyse van de sectoren	94
Pure Plays vs Traditionele bedrijven betreffende productiviteit.....	101
Multi-Channels vs Traditionele bedrijven betreffende productiviteit	103
Invloed van e-commerce variabelen op de waarschijnlijkheid van de keuze voor e-commerce en voor het e-type.....	106

LIJST VAN TABELLEN

<i>Tabel 1 - Classificatiesysteem van Peterson et al. 1997</i>	21
<i>Tabel 2 - De monetaire variabelen en hun corresponderende deflatoren (OECD, SStructural ANalysis Database, 2010-2011)</i>	37
<i>Tabel 3 - De sectordummies en hun corresponderende ISIC Rev 3-code</i>	40
<i>Tabel 4 - Aantal observaties</i>	43
<i>Tabel 5 - Unbalanced panelstructuur van de dataset</i>	43
<i>Tabel 6 - Interpretatie van de coëfficiënt bij een lineaire regressie</i>	50
<i>Tabel 7 - Interpretatie van de logits of odds in een logistische regressie</i>	51
<i>Tabel 8 - Invloed van e-commerce op de productiviteit, per sector</i>	55
<i>Tabel 9 - Invloed van e-commerce op de productiviteit</i>	56
<i>Tabel 10 - Invloed van het e-commerce type op de productiviteit</i>	58
<i>Tabel 11 - Invloed van e-commerce variabelen op de productiviteit en de waarschijnlijkheid van de keuze voor e-commerce en e-type</i>	62

LIJST VAN FIGUREN

<i>Figuur 1 - Distance Selling Figures 2009 (Becommerce)</i>	11
<i>Figuur 2 - Percent Market Share (Becommerce)</i>	12
<i>Figuur 3 - Schematische weergave van de typebedrijven</i>	19
<i>Figuur 4 - Schematische weergave betreffende de selectie van e-commerce bedrijven</i> ..	34
<i>Figuur 5 - Schematische voorstelling betreffende de dataverzameling</i>	35
<i>Figuur 6 - Enquête voor het verzamelen van data betreffende e-commerce bedrijven</i> ...	36
<i>Figuur 7 - De spreiding van de webshops uit de dataset gecombineerd met de graad van verstedelijking (Eurostat, 2008)</i>	38
<i>Figuur 8 - Beschrijving dataset</i>	43
<i>Figuur 9 - Verdeling e-commerce bedrijven over de sectoren</i>	44
<i>Figuur 10 - Weergave van opstart van of overschakeling naar e-commerce</i>	45
<i>Figuur 11 - Productiviteit per sector en jaar</i>	52
<i>Figuur 12 - Productiviteit per bedrijfstype en jaar</i>	53
<i>Figuur 13 - Verdeling e-commerce bedrijven over de sectoren (switch=1)</i>	54
<i>Figuur 14 - Productiviteit in sector 50-52</i>	57
<i>Figuur 15 - e-commerce types en hun type goederen</i>	61
<i>Figuur 16 - De verkochte producten in e-commerce</i>	61

PROBLEEMSTELLING

Definiëren van kernbegrippen

Deze masterproef met als titel 'Het effect van Business-to-Consumer electronic commerce op de productiviteit van bedrijven' bevat volgende belangrijke kernbegrippen:

- Electronic commerce
- Business-to-Consumer

Electronic commerce (e-commerce) wordt door het OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) gedefinieerd als het volgende:

"An e-commerce transaction is the sale or purchase of goods or services, conducted over computer networks by methods specifically designed for the purpose of receiving or placing of orders. The goods or services are ordered by those methods, but the payment and the ultimate delivery of the goods or services do not have to be conducted online. An e-commerce transaction can be between enterprises, households, individuals, governments, and other public or private organizations. E-commerce comprises orders made in Web pages, extranet or EDI and excludes orders made by telephone calls, facsimile, or manually typed e-mail. The type is defined by the method of making the order." (OECD, 2009)

We onderscheiden als twee voornaamste modellen van e-commerce de transacties van goederen en diensten tussen bedrijven onderling en die tussen bedrijven en de consumenten. In deze eindverhandeling focussen we ons op e-commerceverrichtingen uitgevoerd tussen bedrijven en consumenten. Deze vorm van e-commerce wordt omschreven als **Business-to-Consumer (B2C)**.

De situatieschets

"The Internet has done for electronic commerce what Henry Ford did for the automobile – converted a luxury for the few into a relatively simple and inexpensive device for the many." (OECD, 1999)

De versterking van het wereldwijde web als een alledaagse technologie heeft gezorgd voor een nieuwe competitieve omgeving waarin bedrijven nieuwe businessprocessen

kunnen ontwikkelen of hun huidige processen digitaal kunnen uitbreiden (Laudon K.C., 2005).

De opkomst van e-commerce is dan ook grotendeels te danken aan de grote technologische innovaties in de telecommunicatiesector. Het liberaliseren van het handels- en telecombeleid heeft een zeer grote impact gehad op e-commerce. Dit heeft ervoor gezorgd dat de barrières om deel te nemen aan e-commerce zo goed als verdwenen zijn.

Vandaag de dag kunnen we zeggen dat consumenten en bedrijven vlot toegang hebben tot het internet en geavanceerde communicatienetwerken en ze ook gebruiken (EIU, 2010). België is de laatste jaren gegroeid naar een land met een hoge breedbandpenetratie in het consumentensegment (LECG, 2010).

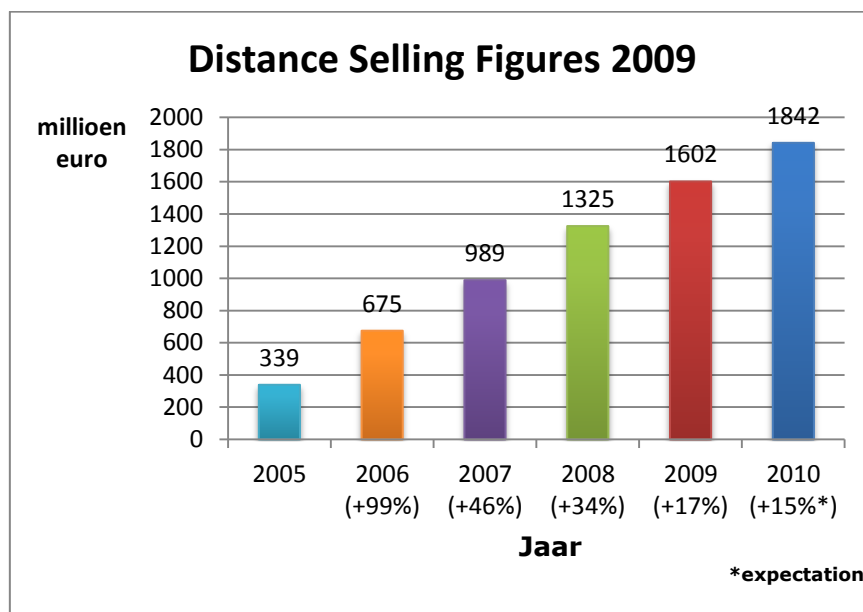
Toch is de technologische beschikbaarheid alleen niet genoeg. Het is noodzakelijk dat de technologie betaalbaar is zodat er meer gebruik van kan worden gemaakt. Daarom hebben de Europese overheden een paar richtlijnen en maatregelen opgenomen in *The Digital Agenda* die moet zorgen voor e-inclusion. E-inclusion heeft als doel de voordelen van het internet naar alle burgers te brengen (EUCOM, 2010). Ook de Belgische overheid wil de internetpenetratie in de Belgische huiskamers verhogen en zo de digitale kloof binnen de verschillende generaties en klassen van de bevolking wegwerken. Een van de acties is het 'Internet voor Iedereen'-pakket dat tegen een democratische prijs zowel een basisopleiding, computer als breedbandinternetabonnement aanbiedt (BE, 2010).

We kunnen stellen dat het liberaliseren van het handels- en telecombeleid de grootste impact op e-commerce heeft gehad door het betaalbaar maken van ICT-investeringen en internettoegang. Dat heeft namelijk een positieve druk uitgeoefend naar bedrijven toe in het adopteren van e-commerce (Jennifer Gibbs, 2003).

De grootste uitdaging die bedrijven te wachten staat, is het maximaliseren, optimaliseren en rentabiliseren van de economische en andere voordelen, te verkrijgen door het gebruik van de digitale technologie.

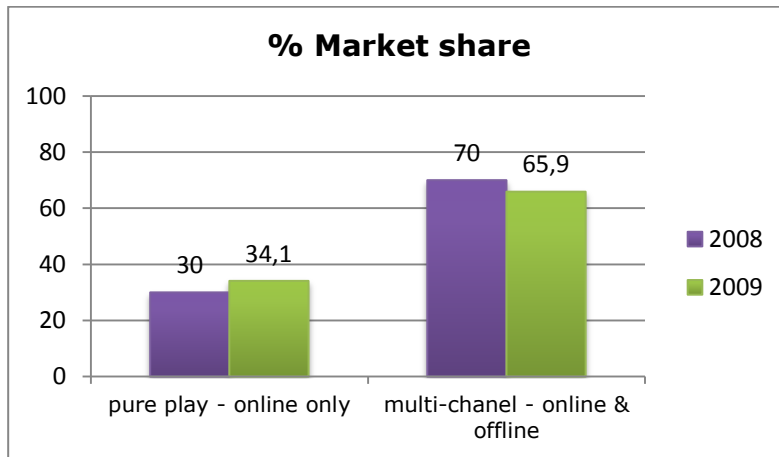
Zo heeft de beschikbaarheid van die nieuwe informatietechnologieën gezorgd voor een verschuiving in de aanbodstructuur van de Retailsector. Het traditioneel Business-to-Consumermodel heeft een er nieuw medium bij gekregen om zaken te doen. Businessstransacties kunnen nu uitgevoerd worden over het internet (Gould J., 2002). Dat vertaalt zich in het oprichten van webwinkels.

Er is duidelijk interesse in het opstarten van webshops. België kende de laatste jaren een serieuze groei in het aantal webshops en heeft zo de kaap van 5000 webshops bereikt (Het is misschien interessant te vermelden wanneer dat is gebeurd). Tussen het jaar 2007 en 2009 was er een stijging van maar liefst 138%. Door het feit dat er elke werkdag 5 webwinkels bijkomen, gaat deze stijging zich in 2010 verderzetten. Men schat dan ook een minimale groei van 15% in 2010. Deze stijging is te danken aan het sterk toegenomen consumentenvertrouwen in het online aankopen, de toename van het webshop-aanbod en *The Digital Agenda* van de Europese Unie zoals hierboven besproken.



Figuur 1 - Distance Selling Figures 2009 (Becommerce)

Bij die online webshops kunnen we twee spelers onderscheiden namelijk de pure players, die uitsluitend via internet verkopen, en de multi-channel players, die zowel online als offline producten aanbieden. Die laatste bestaan grotendeels uit klassieke retailers die naast hun traditionele distributiekanaal ook de e-commerce markt betreden.



Figuur 2 - Percent Market Share (Becommerce)

Aan de hand van data blijkt dat multi-channel players stilaan terrein verliezen aan de pure players. Zo is het marktaandeel van Pure Play van 30% naar 34.1% gestegen ten nadele van de Multi-Channel (Be-commerce, 2010).

Onderzoekskader

In deze eindverhandeling wordt de term e-commerce afgebakend naar het Business-to-Consumermodel. De bedrijven die worden aangehaald in de situatieschets bestaan allemaal uit B2C-webshops met al dan niet een fysieke winkel. Verder wordt de focus bij het praktijkonderzoek op het bedrijf gelegd en dus niet op de consument. Dat omdat de determinanten van het aankoopgedrag van consumenten en bedrijven in totaal verschillende onderzoeksgebieden liggen.

Onderzoeksvragen

Uit de probleemstelling kan men de volgende centrale onderzoeksvraag stellen:

"Levert de implementatie van het Business-to-Consumer e-commerce model een positief effect aan de bedrijfsproductiviteit?"

We gaan na of organisatorische veranderingen geassocieerd met electronic commerce op het bedrijfsniveau kunnen worden vertaald naar een verbeterde prestatie en een groei op economisch niveau.

Om de centrale onderzoeksvraag te ondersteunen en te kunnen beantwoorden, worden een aantal deelvragen opgesteld:

"Ervaren Pure Play-webshops een betere productiviteit dan de traditionele winkels?"

"Ervaren Multi-Channel webshops een stijging in bedrijfsprestaties na het toetreden tot het e-commerce model?"

"Levert een Multi-Channel-winkel meer toegevoegde waarde dan een Pure Play-winkel?"

INLEIDING

Bedrijven die snel nieuwe ideeën adopteren en gewillig nieuwe kennis exploiteren zullen een competitief voordeel hebben ten opzichte van hun competitie (Chaston, Mangles, & Sadler-Smith, 2001). De ontwikkelingen van het internet en electronic commerce hebben naast de opkomst van nieuwe businessmodellen ook gezorgd voor doeltreffende methodes inzake de wisselwerking met consumenten en de mogelijkheid om kosten te verminderen.

In verschillende studies heeft men verscheidene motieven aangehaald voor het adopteren van e-commerce. Die bevatten onder andere het verminderen van transactiekosten, het zich richten op nichemarkten, het experimenteren met nieuwe technologieën en de vrees voor concurrentieel verlies. Verder wordt het debat rond e-commerce uitgebreid naar financiering, marketing en human resource-functies (Gibbs, Kramer, & Dedrick, 2003).

Empirische bevindingen versterken het uitgevoerde kwalitatief onderzoek omtrent e-commerce waarbij wordt aangegeven dat, terwijl er bij B2B sprake is van globale convergentie door de coördinatie en integratie van bedrijfsprocessen en -operaties, men bij B2C meer te maken heeft met een lokaal fenomeen doordat er verschillen zijn in voorkeuren en gewoonten van de consumenten (Gibbs, Kramer, & Dedrick, 2003).

Onderzoek heeft aangetoond dat lokale B2C-bedrijven voordeel halen uit het implementeren van e-commerce. In het bijzonder wat betreft het versterken van verkoopcijfers (Kraemer, Gibbs, & Dedrick, 2005).

Informatietechnologie verbetert de transactieprocessen tussen schakels in de waardeketen en binnenin het bedrijf zelf. In eerder onderzoek heeft men de volgende effecten aangetoond die leiden tot verminderde transactie- en coördinatiekosten:

- Het communicatie-effect: meer informatie kan gecommuniceerd worden in dezelfde tijd (Malone, Yates, & Benjamin, 1987).
- Het integratie-effect: een sterkere verbinding tussen koper en verkoper is gevestigd (Malone, Yates, & Benjamin, 1987).
- Het agent-affect: kopers en verkopers kunnen aanbiedingen vergelijken op de elektronische marktplaats (Malone, Yates, & Benjamin, 1987).
- Het strategisch netwerkeffect: concurrentievoordeel behalen doordat bedrijven samenwerken om strategische doelen te behalen (Wigand, 1996).

In het verleden werden banden tussen bedrijven mogelijk gemaakt door de bemiddelende rol van groothandelaren, detaillisten, agenten, distributeurs, makelaars, magazijnen, expediteurs en jobbers. Bij e-commerce is er sprake van desintermediatie of het proces waarbij verschillende tussenschakels uit de waardeketen die niet langer van waarde zijn verdwijnen. Producten kunnen door de distributeur of leverancier direct aan de klant worden bezorgd, zonder de tussenkomst van bepaalde tussenpersonen.

Snelle en accurate orderverwerking is vereist bij het succesvol implementeren van e-commerce (Wolfenbarger & Gilly, 2003). Een minder complexe waardeketen kan ervoor zorgen dat online retailers nauwer samenwerken met hun leveranciers inzake orderverwerking, beschikbaarheid van producten, transport en andere logistieke kwesties (Korper & Ellis, 2001).

Helaas wordt e-commerce ook met bepaalde problemen geconfronteerd. De grootste blokkades bij het adopteren van e-commerce door KMO's zijn beveiliging en kosten.

De initiële redenen voor de implementatie e-commerce en de bijkomende voordelen bevatten de doorstroming van informatie, de productiviteit, het reageren op behoeften van klanten en het verbeteren van de aangeboden kwaliteit.

De belangrijkste redenen om niet deel te nemen aan e-commerce zijn onder andere het feit dat het strategisch onbelangrijk is, onzekerheid in verband met de prestaties, betrouwbaarheid en veiligheid van het internet, gebrek aan betaalbare technische infrastructuur en aan kennis en vaardigheden van het personeel (Riemenschneider & McKinney, 2002).

De meeste onderzoeken die met betrekking tot electronic commerce werden uitgevoerd, spelen zich af rond het blootleggen van voordelen, kosten en risico's geassocieerd met dat businessmodel. Toch onderzoeken relatief weinig artikels de impact van electronic commerce op het bedrijfsniveau. Daarom is er voor deze verhandeling gekozen voor een onderzoek dat de impact van e-commerce nagaat op de productiviteit van bedrijven. Uit een productiviteitsanalyse kunnen we afleiden welke invloed e-commerce heeft op de groei van een bedrijf.

DETERMINANTEN

Multi-Channel of Pure Play

Het doel van deze masterproef is na te gaan of bedrijven een voordeel halen uit het invoeren van e-commerce in een B2C-omgeving. Er wordt hier een onderscheid gemaakt tussen bedrijven die uitsluitend aan e-commerce doen (Pure Play) en diegene die dit combineren met het traditioneel concept ('Bricks and Clicks' of Multi-Channel) (Barnes, Hinton, & Mieczkowska, 2002).

Pure Plays zijn bedrijven die exclusief gebruik maken van het internet om de markt te betreden. Bricks and Clicks of Multi-Channel is een hybride model dat gebruik maakt van internetgebaseerde e-commerce als een technologie voor het diversifiëren van hun distributiekanaal. Bedrijven die gebruik maken van het laatste model zijn meestal gevestigde bedrijven met een bestaand management, een bestaande organisatiestructuur en een fysieke aanwezigheid in de vorm van een retailwinkel, magazijn en een aanvullend logistiek systeem. In sommige gevallen wordt het internet gezien als een versturende technologie die moeilijk te omarmen is door de culturele inertie en 'sunkkosten' geassocieerd met het gevestigde business model.

De aanname dat Bricks and Clicks een performance voordeel bevatten is evenwel nog niet vastgesteld (Hensmans, van den Bosch, & Volberda, 2001).

Bedrijven die overstappen op een e-commerce model lopen het risico van kanaalconflicten, met andere woorden het risico dat het e-commerce kanaal het traditionele kanaal gaat tegenwerken. Om dit te vermijden, hebben gevestigde bedrijven afzonderlijke online dochterondernemingen opgezet. Verder krijgen fysieke retailers te maken met uitdagingen met betrekking tot hun organisatiestructuur en de adaptatie van hun bestaande distributie-infrastructuur aan de uiteenlopende eisen van de online markt (Kiang, Raghu, & Shang, 2000).

Ook is er geschreven over het gevaar van kannibalisatie en merkbeschadigende kanaalconflicten die een ingeworteld bedrijf financieel kunnen raken. Toch zou dit slechts een beperkt effect hebben op KMO's en nieuw gevestigde bedrijven (Geyskens, Gielens, & Dekimpe, 2002).

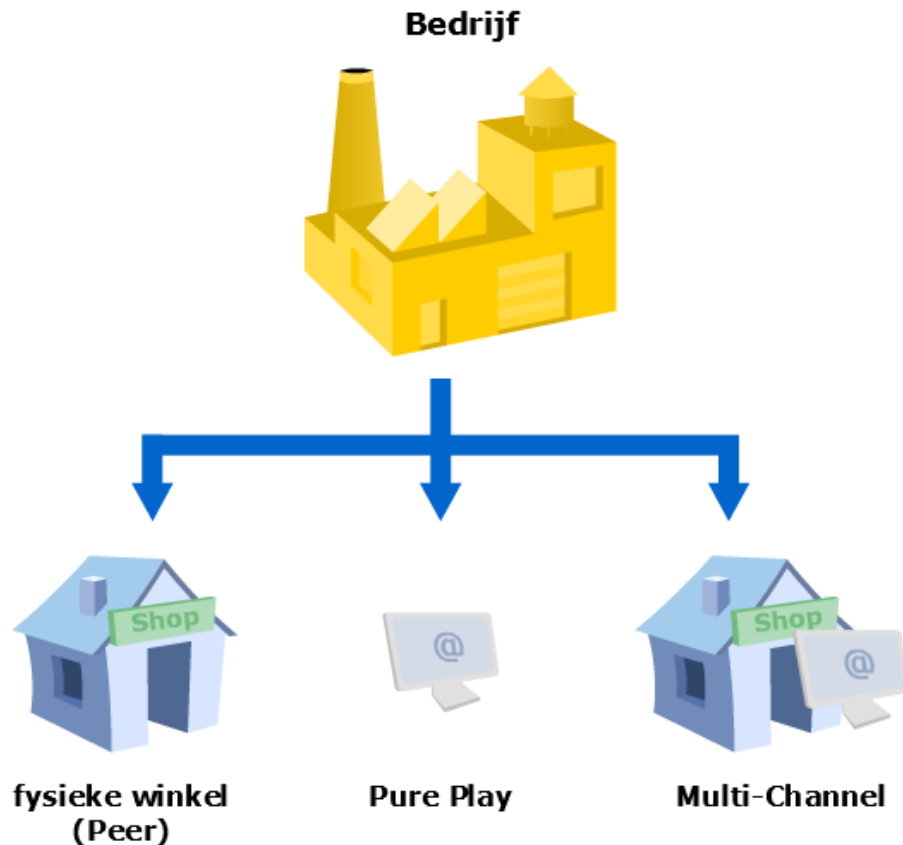
Bedrijven kunnen door middel van het strategisch gebruik van een Multi-Channel bedrijfsmodel hun 'market power' vergroten via een meer gerichte consumentensegmentatie (Zettelmeyer, 2000).

Multi-Channels bieden significante voordelen, waaronder het lokken van consumenten van de website naar de winkel en vice versa. Er is dus een mogelijkheid om de verkopen in beide kanalen uit te breiden en daardoor een grotere afzetmarkt te bereiken. Dat laatste wordt versterkt doordat het internet voor consumenten een belangrijk onderzoeksinstrument is geworden voor het vergelijken van producten en prijzen (Baker, 1999).

De Pure Plays zien zich geconfronteerd met het probleem dat een groot deel van de consumenten, die niet online winkelen, niet wordt bereikt. Dit nadeel kan Pure Plays verplichten of aansturen om later eventueel over te schakelen naar een Multi-Channel om de maximale waarde uit het *brand* te halen of om sterk te investeren in marketing (Baker, 1999).

De argumenten tot overschakeling van Pure Play naar Multi-Channel signaleren hoe belangrijk het is om het businessmodel aan te passen aan de wijzigingen in de markt.

Bij de overschakeling van Pure Play naar Multi-Channel kan men twee richtingen onderscheiden: van internet tot een fysieke winkel en vice versa. Wanneer een retailer werkt via het internetkanaal en het opbouwen van een fysiek kanaal grotere volumes voorspelt, gaat de retailer evenveel aandacht besteden aan het fysieke kanaal als hij heeft voor het internetkanaal. De toevoeging van een internetkanaal aan een fysieke retailer heeft het nadeel dat het internetkanaal gezien wordt als relatief minder belangrijk en hierdoor niet voldoende energie ontvangt om het tot een succesvolle aanvulling te maken. Het internet moet door het management als een integraal deel van het bedrijf gezien worden (Kumar & Mahadevan, 2003).



Figuur 3 - Schematische weergave van de typebedrijven

Landelijk of Stedelijk

Bij e-commerce kan een onderscheid gemaakt worden tussen bedrijven gelegen in landelijke en stedelijke gebieden. In tegenstelling tot landelijke gebieden worden stedelijke gebieden gekenmerkt door een technologische cultuur. Bedrijven in stedelijke gebieden worden gekenmerkt met een grotere kans op het adopteren van e-commerce (Bharadwaj & Soni, 2007).

Grotere steden worden gekenmerkt door een betere infrastructuur zowel op vlak van wegen als van internetconnectie (Moss, 1998). Verder wordt verwacht dat inwoners van steden sneller nieuwe technologieën aanvaarden en nieuwe consumptie-opportunities verkennen. Deze veronderstellingen worden gebaseerd op het feit dat inwoners van steden relatief jonger, meer open-minded zijn en een modernere levensstijl nastreven (Anderson, Chatterjee, & Lakshmanan, 2003) (Farag, Weltevreden, van Rietbergen, Dijs, & van Oort, 2005). Dat biedt grote voordelen voor de e-commerce bedrijven (Weltevreden & Boschma, 2005).

Vrachtgoederen kunnen niet online gedistribueerd worden en hebben nood aan een hoge dichtheid van klanten. Om winstgevend te zijn, moeten deze retailers gelegen zijn in dichtbevolkte gebieden (Murphy, 2003). Bij de verkoop van goederen met een snelle vervaldatum is er ook baat bij het zo snel mogelijk verkopen van de voorraad (Visser & Kanzendorf, 2004). We kunnen dan ook stellen dat de online verkoopstrategie in perifere gebieden gaat verschillen van kerngebieden, evenals het type goed dat moet worden gedistribueerd.

Producttype

Het producttype dat wordt aangeboden is een voorwaardelijke variabele in een online commercesysteem ontworpen voor e-business (Rhee, Riggins, & Kim, 2009).

De productcategorieën die een bedrijf aanbiedt, hebben een bepaalde invloed op het succes van e-commerce. De kost om klanten te bedienen varieert onder de productcategorieën. Er moet rekening worden gehouden met de voorraad, verpakking, verzendkosten, trends en levenscyclus van het product. (Laseter, Rabinovich, & Huang, 2006).

Verder kan men bij e-commerce spreken van een nieuwe productcategorie, namelijk van digitale goederen. Deze goederen kunnen via het internetkanaal verspreid worden en overwinnen een aantal logistieke problemen (Kiang, Raghu, & Shang, 2000).

De keuze van het gebruikte shoppingkanaal wordt dus ook grotendeels bepaald door de karakteristieken van het te verkopen product (Rhee, Riggins, & Kim, 2009).

Peterson et al. (1997) had een classificatiesysteem voorgesteld waarin producten met betrekking tot het internet over drie dimensies werden gecategoriseerd: de frequentie, de value proposition en de graad van differentiatie. De dimensie 'value proposition' maakt onderscheid tussen hetzij goederen tangible (fysiek) of intangible (informatie) zijn. Informatiegoederen worden geëvalueerd op basis van de aangeboden dienst of op het feit dat ze digitaal zijn en dus online kunnen worden verdeeld. De dimensie 'differentiatie' heeft betrekking tot de mogelijkheid om een competitief voordeel te halen door het goed te differentiëren op andere karakteristieken dan de prijs (Peterson, Balasubramanian, & Bronnenberg, 1997).

Informatiegoederen kunnen onmiddellijk worden geëvalueerd door middel van de gedownloade informatie of kunnen in hun geheel worden gedownload, waarbij er bepaalde kosten kunnen worden vermeden. Een voorbeeld is de economische kost die

ontstaat door een vertraagde levering. Fysieke goederen daarentegen kunnen een hoge aanwezigheid vereisen om te worden geëvalueerd, waardoor het internet onmogelijk dit niveau van persoonlijke ervaring kan evenaren (Rhee, Riggins, & Kim, 2009). Ook is vastgesteld dat wanneer de verkoop van een goed een fysieke levering omvat en het goed op zich goedkoop is en vaak wordt aangekocht, het internetkanaal hier minder voordeel biedt (Peterson, Balasubramanian, & Bronnenberg, 1997).

Tabel 1 - Classificatiesysteem van Peterson et al. 1997

Frequentie	Value proposition	Differentiatie	Voorbeelden mbt Product/dienstencategorie
Herhaaldelijk gekochte goederen	Tangible/fysiek	Hoog	Wijn, merknaam, kruidenierswaren
		Laag	Generieke kruidenierswaren, bloemen
	Intangible/informatie	Hoog	Magazines/kranten, muziek CD's, Boeken, Filmen
		Laag	Aandelenkoersen, Concerttickets
Niet herhaaldelijk gekochte goederen	Tangible/fysiek	Hoog	Auto's/moto's, recreatieve uitrusting, computerhardware, home-electronica
		Laag	Edele metalen, juwelen
	Intangible/informatie	Hoog	Computersoftware/games, juridische diensten
		Laag	Verzekeringen, investeringskeuzes

METHODEN

Paneldata

Paneldata is een specifiek type van data waarin elke geobserveerde entiteit geobserveerd is over twee of meer perioden. Paneldata is dus een combinatie van de volgende twee soorten data:

- Cross-section gegevens: Gegevens van verschillende entiteiten over één enkel tijdperiode.
- Tijdseries: Gegevens voor één enkele entiteit geobserveerd over verschillende tijdperiodes.

Door het bestuderen van veranderingen in de afhankelijke variabele over tijd, is het mogelijk om de effecten van niet geobserveerde variabelen te elimineren die verschillen tussen entiteiten maar constant zijn of veranderen over de tijd (Stock & Watson, 2008).

Panel data wordt ook longitudinale data genoemd en verwijst naar data van n verschillende entiteiten geobserveerd over T verschillende tijdsperiodes. Bij het beschrijven van data of variabelen wordt er gebruik gemaakt van een onder-index. De letter i wijst naar de entiteit of in dit geval het bedrijf en letter t wijst naar de tijdsperiode of jaartal van de observatie.

Bij paneldata maakt men een onderscheid tussen paneldata dat volledig is of paneldata waar een aantal observaties niet zijn opgenomen:

- Balanced panel: alle variabelen zijn geobserveerd voor elke entiteit en voor elke tijdperiode.
- Unbalanced panel: er zijn ontbrekende gegevens voor minstens één tijdperiode en voor ten minste één entiteit.

In deze verhandeling maken we gebruik van een unbalanced panel zoals later in thesis wordt aangetoond.

De Total Factor Productivity estimation

De effecten van B2C e-commerce bij bedrijven worden gemeten door middel van een productiviteitsanalyse op het micro-economisch niveau. Wanneer men de productiviteit van bedrijven wil nagaan, veronderstelt men dat de output een functie is van de inputs die het bedrijf aanwendt en zijn productiviteit. De restwaarde van de productiefunctie

wordt gebruikt om de impact van verscheidene beleidsmaatregelen te evalueren. In deze verhandeling gaan die beleidsbeslissingen betrekking hebben op het al dan niet toetreden tot B2C e-commerce. De restwaarde van de productiefunctie staat gekend als de Total Factor Productivity (TFP). Het is een variabele die de effecten, die niet wordt veroorzaakt door de inputs, op de totale output verklaart. Door de beschikbaarheid van data op bedrijfsniveau laat de schatting van de TFP toe om de productiviteit van een bedrijf na te gaan.

Toch moeten we stilstaan met een belangrijk probleem dat zich kan voordoen bij het schatten van de productiefuncties is de correlatie tussen ongeobserveerde productiviteitsschoks en de inputniveaus. Winst-maximerende bedrijven reageren op positieve productiviteitsschoks door hun output uit te breiden, wat additionele inputs vereist. Negatieve schoks zorgen ervoor dat bedrijven hun output terugschroeven en dus het gebruik van inputs verminderen. Bij het uitvoeren van de Ordinary Least Squares-methode (OLS) leidt deze correlatie tot een vertekening van de productiviteitsschattingen. Dit probleem wordt de endogeniteit van inputkeuzes genoemd. Productieve bedrijven kunnen met andere woorden meer inputs opnemen waardoor er een opeenvolgende correlatie tussen inputs en productiviteit ontstaat (Chatterjee, 2008).

Wanneer dit het geval is, zal het uitvoeren van de OLS een vertekend resultaat opleveren, wat op zich dan leidt tot vertekende productiviteitsschattingen.

Dat kan ook leiden tot gelijktijdige correlatie. We spreken dan van het simultaneityprobleem dat ontstaat wanneer een bedrijf zich gaat baseren op de huidige (total factor) productiviteit en hierdoor zijn input gaat verhogen om toekomstige winsten te verzekeren of maximaliseren. De winstmaximalisatie van het bedrijf impliceert dan dat de realisatie van de errorterm uit de productiefunctie de keuze van factorinputs zal beïnvloeden (Arnold, 2005).

Het endogeneity- en simultaneityprobleem zorgen ervoor dat de regressoren en de error term gecorreleerd zijn en dus de schatting met behulp van de Ordinary Least Squares methode vertekend is (Marschak & Andrews, 1944-45).

Die problemen kunnen worden verholpen door het gebruik van de Olley en Pakes-benadering. Olley en Pakes ontwikkelden een (semi-parametric) schatter die investeringen gebruikt als proxy voor de niet-observeerbare schoks en zich richt op de gelijktijdigheidsbias. De methode die hier wordt voorgesteld is in staat consistent schattingen te genereren van de productiefunctie, mits enkele voorwaarden zijn voldaan.

Één van deze voorwaarden is dat er een strikt monotone relatie moet zijn tussen de proxy, namelijk de investeringen, en de output. Elke observatie met een proxy die gelijk is aan nul moet dus uit de dataset worden verwijderd om deze benadering correct te kunnen gebruiken. Afhankelijk van de data, kan dit resulteren in het wegvallen van een aanzienlijk aantal observaties, want vaak gaat een bedrijf niet elk jaar een strikt positieve investering afleveren. Daarom moet er gebruik gemaakt worden van de Levinsohn-Petrinbenadering.

Levinsohn en Petrin (2003) hebben die kwestie bewezen aan de hand van datasets op bedrijfsniveau die suggereren dat de data betreffende investeringen vrij onvolledig is. Indien dat waar is, kan de investeringsproxy niet vlekkeloos reageren op de productiviteitsschoks, waardoor de consistentie voorwaarde wordt overtreden. Levinsohn en Petrin toonden de voorwaarden aan waaronder men ook met intermediaire inputs het simultaneïteitsprobleem kan oplossen. Ze geven een andere schattingstechniek, die nauw aanhangt met deze van de Olley en Pakes-benadering. Maar in de plaats van investeringen suggereren zij het gebruik van intermediaire inputs als een proxy. Dit omdat de investeringsproxy enkel geldig is voor bedrijven die non-zero investeringen rapporteren en de meeste datasets significant minder nul-observaties gaan bevatten in materialen dan in investeringen op bedrijfsniveau (Levinsohn & Petrin, 2003).

Het gebruik van intermediaire input-proxies zoals materialen in de plaats van investeringen vermijdt de eliminatie van alle zero-investering bedrijven.

Om de impact van e-commerce op de productiviteit te bepalen en dus de TFP te berekenen, vertrekken we van een Cobb-Douglas productiefunctie:

$$Y_{it} = A_{it} K_{it}^{\beta_k} M_{it}^{\beta_m} L_{it}^{\beta_l} \quad \text{waarbij } \beta_k + \beta_m + \beta_l = 1 \text{ bij constante schaalopbrengsten}$$

Y_{it} is een maatstaf van output voor het bedrijf i in de periode t , namelijk de toegevoegde waarde. K_{it} , M_{it} en L_{it} staan respectievelijk voor het gebruik van kapitaal, materialen en arbeid (labour). A_{it} is de total factor productivity (TFP), vermits A_{it} het marginale product van alle factoren gelijktijdig verhoogt.

Terwijl Y_{it} , K_{it} , L_{it} en M_{it} waarneembaar zijn is A_{it} dit niet. Doordat we het natuurlijk logaritme nemen van deze variabelen, verkrijgen we een lineaire productiefunctie. De natuurlijke logs worden aangegeven in kleine letters:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_k k_{it} + \beta_m m_{it} + \beta_l l_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\text{Waarbij } \ln(A_{it}) = \beta_0 + \varepsilon_{it}$$

β_0 meet het gemiddelde efficiëntieniveau over bedrijven en over tijd. ξ_{it} is de tijd en de op producent specifieke deviatie van dat gemiddelde.

Deze kan dan weer verder ontbonden worden in een manifeste en een niet-manifeste component. De vergelijking ziet er dan als volgt uit:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_k k_{it} + \beta_m m_{it} + \beta_l l_{it} + \omega_{it} + u_i^q \quad (1.1)$$

ω_{it} geeft de productiviteit op bedrijfsniveau weer en u_i^q een identieke component, die de onverwachte deviaties van het gemiddelde vertegenwoordigt, die zijn ontstaan door meetfouten, onverwachte vertraging en andere externe omstandigheden.

Door het schatten van de vergelijking, kan men de geschatte productiviteit berekenen als volgt:

$$\hat{\omega}_{it} = y_{it} - \hat{\beta}_k k_{it} + \hat{\beta}_m m_{it} - \hat{\beta}_l l_{it}$$

De productiviteit in niveaus kan worden verkregen door de exponent van $\hat{\omega}$ te nemen.

$$\hat{\Omega}_{it} = \exp(\hat{\omega}_{it})$$

De gemeten productiviteit kan gebruikt worden om de invloed en impact van verscheidene beleidsvariabelen direct op het bedrijfsniveau te evalueren.

De schatting in het geval van 'toegevoegde waarde' als output geeft de volgende vergelijking:

$$v_t = \beta_0 + \beta_k k_t + \beta_m m_t + \beta_l l_t + \omega_t + u_t$$

De TFP wordt berekend met behulp van een STATA-module genaamd levpet. De werking van deze module werden uitgelegd in artikels gepubliceerd door Levinsohn en Petrin zelf (Petrin, Levinsohn, & Poi, 2004). Het logaritme van toegevoegde waarde werd gekozen als afhankelijke variabele. Het aantal werknemers werd gebruikt als de 'freely variabele inputs'. De kapitaalvariabele en de intermediate (proxy) inputs werden respectievelijk vertegenwoordigd door het logaritme van materiële vaste activa en de bedrijfskosten (Petrin & Levinsohn, 2003). Hier wordt verder op ingegaan in een volgend deel.

Regressieanalyse

De grootste uitdaging in de econometrie is het schatten van een oorzakelijk verband en de methodes om deze uitdagingen aan te gaan. In dit onderzoek gaan we de interactie tussen de TFP en e-commerce analyseren aan de hand van de volgende methoden:

- Meervoudige regressie
- Fixed Effects
- Logistische regressie

Meervoudige regressie

Meervoudige regressie is een term die in 1908 door Pearson werd geïntroduceerd. In de 100 jaar dat deze techniek bestaat, is het regressiemodel onafgebroken verfijnd en verder ontwikkeld. Hierdoor is het dan ook uitgroeid tot een uitstekende analysemethode (Evans, 1991).

De algemene modelstructuur bestaat uit een afhankelijke variabele en meerdere onafhankelijke variabelen. Regressieanalyse is een techniek die gebruikt wordt om het oorzakelijk verband tussen één afhankelijke variabele en één of meer onafhankelijke variabelen te bepalen. Er wordt gekeken naar de invloed die de onafhankelijke variabelen uitoefenen op de afhankelijke variabele. Het model dat wij gebruiken heeft naast één afhankelijke variabele, meerdere onafhankelijke variabelen en dus spreken we van een meervoudige regressie.

Een lineair meervoudig regressiemodel neemt de volgende algemene vorm aan (Janssens, Wijnen, De Pelsmacker, & Van Kenhove, 2008):

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n + \varepsilon$$

waarbij: Y: afhankelijke variabele
 X_i: onafhankelijke variabele
 b_i: de te schatten parameter, coëfficiënt
 ε: error term

De regressieanalyse zal de parameter van de variabelen (b_i) schatten op zo een manier dat de best mogelijke fit is verkregen tussen de werkelijke en voorspelde waarde van de afhankelijke variabele. De meest gekende methode die gebruikt wordt om de coëfficiënten te bepalen is de least squares methode. De parameters van de vergelijking worden dan zo gedefinieerd dat de som van de afwijking tussen de werkelijke en voorspelde waarde zo klein mogelijk is.

Bij het uitvoeren van een regressieanalyse moet men wel rekening houden met een aantal assumpties. Indien deze assumpties niet worden voldaan, kan het resultaat van de analyse als onbetrouwbaar worden bestempeld (Stock & Watson, 2008).

1. Er moet een oorzakelijk verband zijn tussen de afhankelijke en onafhankelijke variabele.
2. Alle relevante (onafhankelijke) variabelen moeten in beschouwing worden genomen.
3. De afhankelijke en onafhankelijke variabelen moeten op zijn minst een intervalschaal hebben. Dit geldt niet voor dummy of indicator variabelen.
4. Er moet een lineaire relatie bestaan tussen de afhankelijke en onafhankelijke variabelen. Indien dit niet het geval is, kan dit bereikt worden door vierkantswortel of het logaritme van bepaalde variabelen te nemen of er extra toe te voegen.
5. De residuen moeten voldoen aan de volgende karakteristieken:
 - a) Ze zijn onafhankelijk van elkaar.
 - b) Ze zijn normaal verdeeld.
 - c) Ze hebben dezelfde variantie voor elke waarde van de onafhankelijke variabele (homoskedasticiteit).
 - d) Er mag geen relatie bestaan tussen de opeenvolgende residuen (autocorrelatie).
6. Er moet sprake zijn van een voldoende groot aantal observaties om een goede indicatie te geven van de 'fit'.
7. Er mag geen hoge graad van correlatie zijn tussen de onafhankelijke variabelen.
8. Men moet rekening houden met de uitbijters. Dit zijn bijzondere hoge of lage waarden.

De uitvoering van een regressieanalyse is in essentie een vaste procedure die bestaat uit de volgende drie stappen (Schumacker & Lomax, 2004):

- De bovenvermelde assumpties worden gecontroleerd en indien nodig wordt er actie ondernomen.
- De zin van het model wordt nagegaan en geformuleerd aan de hand van relevante theorie.
- De interpretatie van de geschatte coëfficiënten verkregen voor de onafhankelijke variabelen: Er wordt gecontroleerd of er een significante contributie is gemaakt en of het teken van de coëfficiënten betekenisvol zijn.

De relatie tussen twee variabelen, namelijk de afhankelijke variabele en de onafhankelijke variabele, kan zowel positief als negatief zijn. De relatie is een correlatie, een cijfer dat varieert tussen -1 (perfect negatieve correlatie) en +1 (perfect positieve correlatie). Het resultaat van de meervoudige regressie toont aan de hand van zijn R^2 of adjusted- R^2 in welke mate alle voorspellende variabelen het model verklaren (Musil & Warner, 1998). Deze coëfficiënt is de relatie tussen de verklaarde en onverklaarde variantie. R^2 of de adjusted- R^2 wijzen op het percentage van de variantie dat door alle schatters samen wordt verklaard (Neter, Wasserman, & Kutner, 1990). De waarde van R^2 ligt tussen 0 en 1. De waarde 0 signaleert een situatie waarbij er geen relatie is tussen de afhankelijke en onafhankelijke variabele, terwijl de waarde 1 betekent dat de onafhankelijke variabelen samen de afhankelijke variabele perfect verklaren. De relatie tussen een specifieke onafhankelijke variabele en de afhankelijke variabele wordt weergegeven door de regressiecoëfficiënt of parameter. Het geeft weer in welke mate en in welke richting de onafhankelijke variabele de afhankelijke variabele beïnvloedt. Dus een verandering in de onafhankelijke variabele leidt tot een verandering in de waarde van de afhankelijke variabele.

Bij onze regressies wordt er gebruik gemaakt van heteroscedasticity-robust standard errors zodat we ons geen zorgen moeten maken over het feit of we al dan niet te maken hebben met homoscedasticiteit.

In de analyses komen enkele econometrische termen naar voor. Deze worden beschreven in de appendix.

De traditionele regressie wordt ook de Ordinary Least Squares (OLS) genoemd. Deze benadering minimaliseert de som van de gekwadraterde lineaire verschillen tussen de actuele en de voorspelde waarden van de afhankelijke variabele. De methode neemt aan dat de observaties onafhankelijk zijn. Anders heeft men te maken met vertekende parameters (Schmidt & Hollensen, 2006).

Het gebruik van OLS heeft zowel praktische als theoretische redenen. In de praktijk is het ook de meest dominante regressiemethode. Het wordt gebruikt in de economie, financiering en sociale wetenschappen (Stock & Watson, 2008).

Gezien wij in het bezit zijn van panel data wordt er geopteerd voor pooled OLS. Bij deze methode maakt men geen onderscheid tussen cross-section gegevens en tijdseries en wordt alle data samengenomen. Hierop wordt dan een regressie gedaan, met behulp van de ordinary least squares methode (Wooldridge, 2002).

Fixed effecten

In deze verhandeling wordt er rekening gehouden met twee soorten fixed effecten:

- Time fixed effecten
- Industry fixed effecten

Time fixed effecten staan in voor niet geobserveerde variabelen die constant zijn over entiteiten (bedrijven) maar evolueren over tijd. Deze effecten kunnen bijvoorbeeld te danken zijn aan de verbetering van breedbandtechnologie over de jaren heen. Deze evolutie kan ervoor zorgen dat e-commerce een beter effect heeft op de productiviteit van bedrijven. Aan de hand van tijddummies worden deze effecten gecontroleerd.

Industry fixed effecten verwijzen naar de invloeden van niet geobserveerde variabelen die constant zijn voor bedrijven binnen een bepaalde industrie, maar verschillen met bedrijven uit andere sectoren. Deze effecten treden op wanneer bepaalde sectoren meer aanleg hebben of voordeel kunnen halen uit het e-commerce model.

We nemen deze effecten op in onze regressies zodat we vertekening van de resultaten voorkomen die voortkomen uit de niet geobserveerde variabelen. Dit gebeurt door het opnemen van binaire variabelen, of beter gezegd dummies, die de invloeden van alle niet geobserveerde variabelen absorberen.

Een andere categorie van de fixed effecten zijn de Entity fixed effecten. Deze duiden op de invloeden van niet geobserveerde variabelen die niet variëren over tijd en constant zijn binnen het bedrijf (entiteit). De verschillende effecten kunnen bijvoorbeeld te danken zijn aan de verschillende bedrijfsculturen onder de bedrijven (Stock & Watson, 2008).

Bij de voorbereiding van deze masterproef werd er rekening gehouden met de entity fixed effecten, maar wegens het gebrek aan significante, zijn de regressies niet gebruikt en wordt er ook niet verder op in gegaan.

Wanneer we naar de output kijken, zien we dat er telkens één van de sectordummies en één van de tijdsdummies zijn weggelaten uit de regressie, dit om perfecte multicollineariteit te voorkomen.

Logistische regressie

Bij een logistische regressie verklaart men een binaire variabele op basis van andere variabelen, die naast categorisch ook een intervallschaal of ratioschaal mogen hebben. Deze binaire variabele vertegenwoordigt twee groepen die worden gecodeerd als 0 en 1. Doordat we te maken hebben met een binaire afhankelijke variabele, is het doel van een logistische regressie de waarschijnlijkheid van de twee categorieën te voorspellen als de identificatie van de variabelen die een belangrijke rol spelen in de voorspelling (Janssens, Wijnen, De Pelsmacker, & Van Kenhove, 2008).

Een logistisch regressiemodel met meer dan één onafhankelijke variabele neemt de volgende algemene vorm aan:

$$\text{Waarschijnlijkheid van de gebeurtenis} = \frac{e^z}{1 + e^z}$$

$$\text{Waarbij} \quad Z = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k$$

β_i : coëfficiënt geraamd op basis van de data, door middel van de 'maximum likelihood' methode.

X_i : i^{th} onafhankelijke variabele

$$e = 2.718$$

Bij de logistische regressie moet ook rekening worden gehouden met de aanwezigheid van uitbijters, de geschiktheid van het model, de significantie en de interpretatie van de coëfficiënten.

Het logistisch model focust zich meer op het schatten van de vraag "Hoe groot is de kans dat de observatie behoort tot elke groep?". Een binair logistisch regressiemodel impliceert dat de afhankelijke variabele uit slechts twee categorieën bestaat. De logistische modellen gebruiken de maximum likelihood (ML) methode. Waar de lineaire regressie een afhankelijke variabele heeft die een draagwijdte bevat van $-\infty$ (oneindig) tot $+\infty$, kan de afhankelijke variabele van een binaire logistische regressie maar twee waarden aannemen, namelijk 0 en 1.

De belangrijkste statistiek bij een logistische regressie is de -2 Log likelihood (-2LL). De berekening van deze χ^2 goodness of fit is een deel van het maximum likelihood schattingsproces. Een succesvol model heeft een kleine waarde voor -2LL. De ondergrens 0 stelt een perfecte fit voor en de bovengrens is oneindig hoog. Dus hoe hoger de waarde van -2LL, hoe slechter de fit van het model (Schmidt & Hollensen, 2006).

DATASET

Dataverzameling

De samengestelde dataset die werd gebruikt in deze masterproef bestaat hoofdzakelijk uit twee hoofdgroepen: de e-commerce bedrijven en de peergroep. De peergroep bestaat uit vergelijkbare bedrijven die niet aan e-commerce doen.

De opbouw van de dataset heeft verschillende stappen doorlopen gaande van het zoeken van de geschikte bedrijven tot het filteren op basis van de benodigde bedrijfsgegevens en het verzamelen van extra variabelen.

Selectie van de e-commerce bedrijven

Om zeker te zijn van een verzameling bedrijven die werkelijk in het bezit zijn van een webshop, werd er gebruik gemaakt van de ledenlijsten gepubliceerd door erkende e-commerce keurmerken en -labels. Die keurmerken verenigen bedrijven die in België producten of diensten aan de consument verkopen via het internet. De bedrijven die deze labels mogen dragen, respecteren buiten de wettelijke vereisten ook bepaalde gedragscodes. Deze gedragscode biedt de consument de zekerheid van een waterdichte online aankoop en biedt dus een optimale bescherming (Be-Commerce, 2005). Een keurlabel geeft de klant zekerheid dat er achter de virtuele façade een betrouwbare ondernemer schuilt. Enkele voorwaarden zijn:

- Absolute duidelijkheid over de identiteit van de onderneming
- Ondubbelzinnige informatie met betrekking tot prijzen, leveringskosten, betalingsmogelijkheden en -voorwaarden en annulatiekosten
- De koper ontvangt een bevestiging van zijn order met alle gegevens ter controle
- De online betaling moet gebeuren via een erkende payment service provider

(Unizo, 2007)

De ledenlijsten van de volgende keurmerken werden hoofdzakelijk gecontroleerd: Unizo e-commercelabel, Becommerce kwaliteitslabel en het Beshops keurmerk.

Het onderzoek in deze eindverhandeling wordt beperkt tot bedrijven in België. Aangezien de bedrijven in het bezit van een keurmerk ook buitenlandse ondernemingen kunnen zijn

die goederen of diensten leveren aan consumenten in België, moest dit worden nagegaan.

De thuisbasis van het bedrijf werd achterhaald aan de hand van de websites van de e-commerce bedrijven. Die bedrijven zijn door de wet verplicht bepaalde bedrijfsinformatie te publiceren op de website. Het kan echter voorkomen dat deze informatie toch moeilijk te vinden is op de websites. Daardoor werd er beroep gedaan op dns.be of de Belgische Vereniging voor Internet Domein. Die vzw heeft als doel het registreren van domeinen onder een dot-be. De WHOIS functie aangeboden op hun website laat toe om over bepaalde informatie te beschikken betreffende de eigenaar van de website waaronder de registratiedatum en de naam en het adres van de eigenaar (dns.Be).

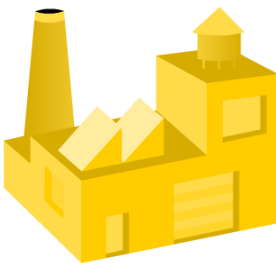
Keurmerken



webshops

dns.be

België



Bedrijfsnaam

Figuur 4 - Schematische weergave betreffende de selectie van e-commerce bedrijven

De Peergroep

Om de deelvraag "Ervaren Pure Play webshops betere bedrijfsprestaties dan die van traditionele winkels?" op te lossen, was er naast de dataset van e-commerce bedrijven ook nood aan een dataset van vergelijkbare bedrijven die niet gebruik maken van het internetkanaal.

Het genereren van deze peergroep werd ook gedaan met behulp van het programma Bel-First. Alle Belgische bedrijven, verzameld in de Bel-First database, werden gefilterd op de volledigheid van hun gepubliceerde bedrijfsgegevens en gecontroleerd op de afwezigheid van een e-commerce activiteit.

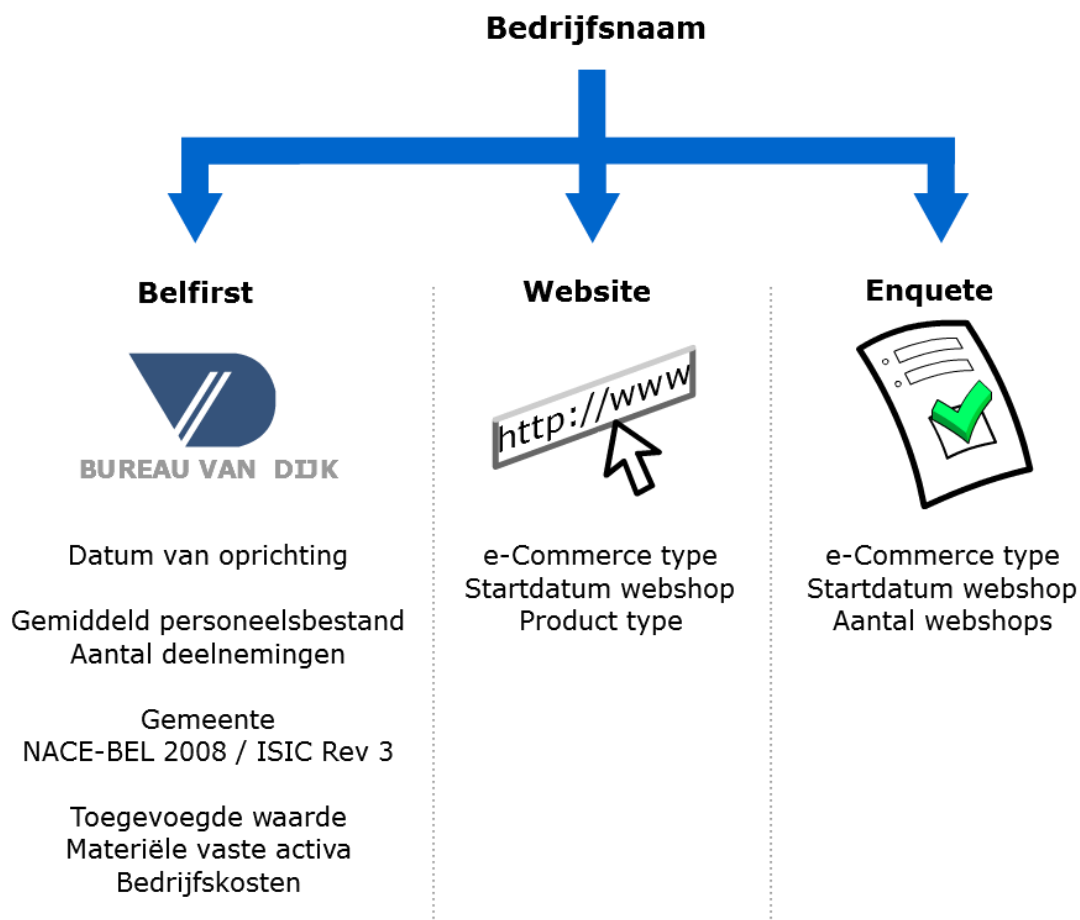
Voor elke sector, gebaseerd op de NACE-BEL-2008-codes, die voorkwam in de dataset van e-commerce bedrijven, werden negen willekeurige bedrijven geselecteerd. Die negen bedrijven bestonden uit drie gelijke groepen van bedrijven met:

- minder dan 50 werknemers
- tussen de 50 en 100 werknemers
- meer dan 100 werknemers

Het verzamelen van de data

De nodige gegevens om analyses uit te voeren, werden gevonden met behulp van:

- Bureau van Dijk Bel-First: een database die financiële informatie bevat over de economische entiteiten in België.
- De beschikbare informatie gepubliceerd door de webshops zelf.
- Een enquête die als doel had gegevens, met betrekking tot bepaalde variabelen of dummies, te verkrijgen.



Figuur 5 - Schematische voorstelling betreffende de dataverzameling

Bel-First, een applicatie ontworpen door het Bureau van Dijk, bevat informatie over de vennootschappen in België en Luxemburg die hun jaarrekening minstens één keer hebben neergelegd tijdens de laatste tien boekjaren. Van alle bedrijven in de Bel-First database worden er 360.000 vennootschappen als actief beschouwd. In de bovenstaande tekening worden de gebruikte gegevens opgesomd.

Op de websites van de e-commerce bedrijven konden de aangeboden producttypes aangeboden worden vergeleken met het classificatiesysteem van Peterson et al. (1997).

Bepaalde gegevens zoals de startdatum van de e-commerce-activiteit en het aantal webshops dat een bedrijf bezit was niet altijd via de vorige wegen terug te vinden. Daarom is er gebruik gemaakt van een online enquête die deze data moest verzamelen. De enquête bestond slechts uit vier korte vragen zoals hieronder in de afbeelding wordt voorgesteld. Dat was enerzijds omdat de andere data via een efficiëntere weg verkregen konden worden en anderzijds omdat een korte enquête aantrekkelijker is om te beantwoorden. Door middel van de eerste vraag, die polst naar de domeinnaam, konden de verkregen gegevens gekoppeld worden met de al verzamelde data. De volledige enquête is terug te vinden in de bijlage.

The image shows a screenshot of an online survey form. It contains four questions, each with a title in three languages (Dutch, French, and English) and a text input field or radio buttons. The questions are:

- Question 1:** "Domeinnaam / Nom de domaine / Domain name?*" with subtext "van de eerste webshop / de la première boutique en ligne / of your first webshop". It has a text input field.
- Question 2:** "Aantal webshop / Nombre des boutiques en ligne / Number of webshops". It has two radio button options: "1" and "> 1".
- Question 3:** "Hebben jullie ook een traditionele winkel / Avez-vous aussi un magasin traditionnel / Do you also have a traditional store?*" with two radio button options: "Ja / Oui / Yes" and "Nee / Non / No".
- Question 4:** "Wat is de startdatum van jullie (hoofd) webshop / Quelle est la date de début de votre boutique en ligne (principal) / What is the start date of your (main) webshop?*" with subtext "example: 2005". It has a text input field.

Figuur 6 - Enquête voor het verzamelen van data betreffende e-commerce bedrijven

De verwerking van data tot variabelen

Monetaire variabelen

Alle monetaire variabelen zoals toegevoegde waarde, materiële vaste activa en bedrijfskosten zijn uitgedrukt in reële termen door middel van deflatoren verkregen uit de 'Structural Analysis Database' beschikbaar op de website van de Organisation for Economic Co-operation and Development. Die deflatoren corresponderen per jaartal met de verschillende sectoren die te onderscheiden zijn door middel van de International Standard Industrial Classification-codes (ISIC Rev 3) op het één-tot-twee-digitniveau. Deze ISIC codes werden verkregen door de NACE-BEL 2008 verkregen via Bel-First om te zetten aan de hand van correspondentietabellen (UNSD).

Tabel 2 - De monetaire variabelen en hun corresponderende deflatoren (OECD, SStructural ANalysis Database, 2010-2011)

Variabele	Deflator (OECD STAN database, 2010-2011)
Toegevoegde waarde	Value added
Bedrijfskosten	Intermediate inputs
Materiële vaste activa	Gross Fixed Capital Formation

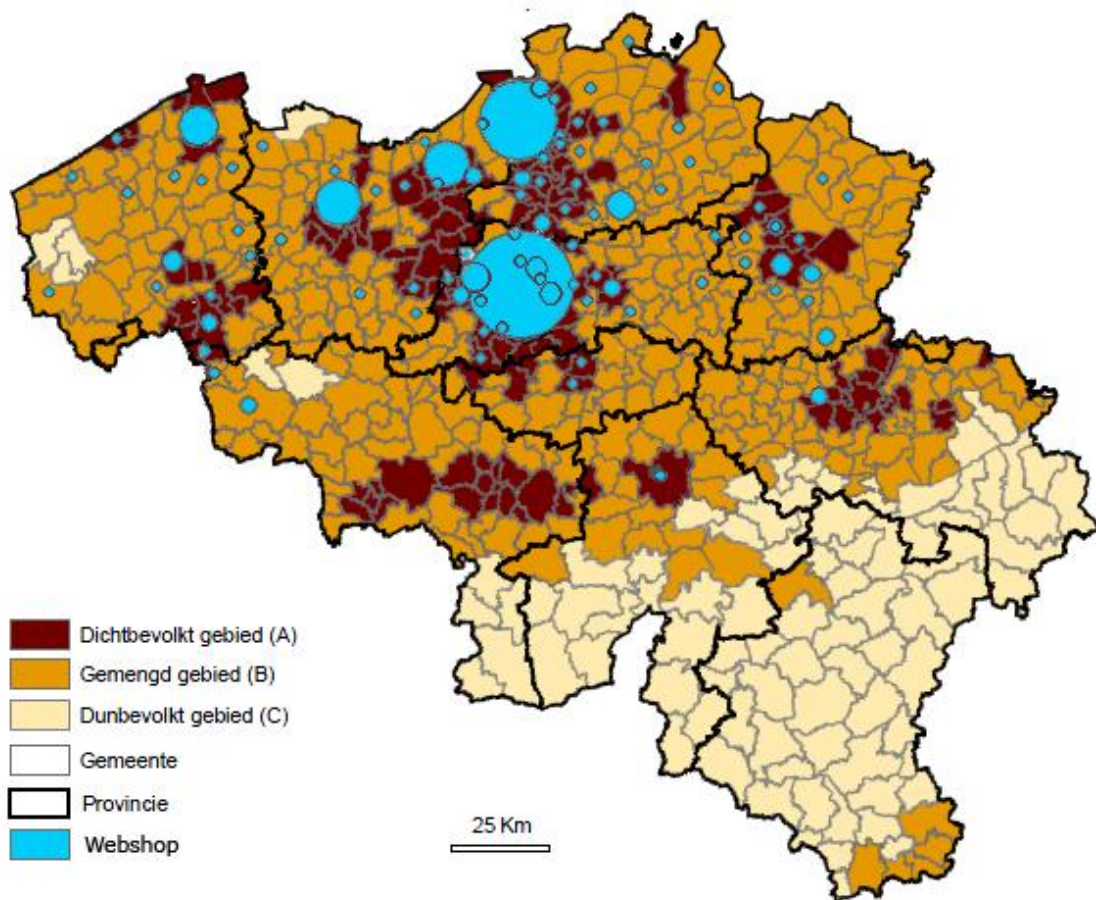
Deflatoren worden gebruikt om waardes om te zetten in volumes. Een deflator is een waarde die toe laat data te meten over verschillende periodes in termen van één basisperiode, door de algemene prijseffecten te elimineren. In de gebruikte deflatortabellen is de basisperiode het jaar 2000.

Stedelijkheid

De graad van verstedelijking wordt verwerkt op basis van de gemeente van het e-commerce bedrijf en het concept van Eurostat betreffende de typologie van gemeenten.

In de typologie van gemeenten gepubliceerd door Eurostat maakt men een onderscheid tussen drie soorten gebieden voor België:

- dichtbevolkt gebied (A): geheel van aan elkaar grenzende gemeenten, elk met een dichtheid van meer dan 500 inw./km²; de totale bevolking van het geheel is minstens 50.000 inwoners;
 - gemengd gebied (B): geheel van aan elkaar grenzende gemeenten die niet tot een dichtbevolkt gebied behoren, met elk meer dan 100 inw./km² en een totale bevolking van minstens 50.000 inwoners, of gemeenten die grenzen aan een dichtbevolkt gebied;
 - dunbevolkt gebied (C): geheel van aan elkaar grenzende gemeenten buiten dichtbevolkte of gemengde gebieden.
- (Eurostat, 2008)



Figuur 7 - De spreiding van de webshops uit de dataset gecombineerd met de graad van verstedelijking (Eurostat, 2008)

Doordat er geen sprake was van een gemeente die behoorde tot het dunbevolkt gebied en er in België toch een duidelijk verschil is tussen de dichtbevolkte gebieden en gemengde gebieden, is er geopteerd om deze respectievelijk tot de stedelijke en landelijke gebieden te rekenen. Indien Bel-First enkel de deelgemeente aangaf, werd het aantal inwoners per vierkante kilometer opgezocht in de door Eurostat gepubliceerde bevolkingsdichtheid database en de bovenstaande classificatie toegepast.

Definitie van de variabelen

We hebben hier te maken met twee soorten variabelen:

- Continue variabelen: Dit zijn variabelen die binnen twee grenzen elke waarde kunnen aannemen.
- Indicatorvariabelen: Deze variabelen worden ook dummies genoemd. Ze kunnen maar twee waarden aannemen, 0 en 1. Ze vertegenwoordigen met deze twee waarden twee verschillende groepen of categorieën. Dummies kunnen daardoor de aan –of afwezigheid van bepaalde categorische affecten weergeven, waarvan verwacht wordt dat ze de uitkomst kunnen verschuiven.

Bedrijfslevel-variabelen

Age_{it}

De leeftijd van het bedrijf i in periode t , berekend met behulp van de datum van oprichting. Deze variabele is een maatstaf voor de leercurve van een onderneming.

TW_{it}

De gedeflatteerde toegevoegde waarde van het bedrijf i in periode t .

Mva_{it}

De gedeflatteerde waarde van materiële vaste activa van het bedrijf i in periode t .

Bk_{it}

De gedeflatteerde bedrijfskosten van het bedrijf i in periode t .

Wn_{it}

Het aantal werknemers tewerkgesteld door het bedrijf in periode t . Die variabele is een maatstaf voor de grootte van een onderneming.

Deelnemingen_{it}

Het aantal ondernemingen dat een direct (of totaal) aandeel bezit in het bedrijf in periode *t*. Deze variabele is een maatstaf voor de scope van het bedrijf.

Sector_i

Deze dummy is onderverdeeld in een aantal andere dummies: *dig45_i*, *dig55_i*, *dig0102_i*, *dig1516_i*, *dig2122_i*, *dig3033_i*, *dig3435_i*, *dig3637_i*, *dig5052_i*, *dig6064_i*, *dig6567_i*, *dig7074_i*, *dig9093_i*. Die dummies zijn gelijk aan 1 indien het bedrijf behoort tot de sector aangegeven door de ISIC-codes weergegeven in de Tabel. Indien bij het bedrijf Dig6064 gelijk is aan 1, behoort het bedrijf in de sector groep 60-64.

Tabel 3 - De sectordummies en hun corresponderende ISIC Rev 3-code

Dummy	ISIC Rev 3	Sector
dig0102	01-02	Agriculture, hunting and forestry
dig1516	15-16	Food products, beverages and tobacco
dig2122	21-22	Pulp, paper, paper products, printing and publishing
dig3033	30-33	Office, accounting and computing machinery
dig3435	34-35	Transport equipment
dig3637	36-37	Manufacturing nec
dig45	45	Construction
dig55	55	Hotels and restaurants
dig5052	50-52	Wholesale and retail trade, repairs
dig6064	60-64	Transport storage and communications
dig6567	65-67	Finance insurance real estate and business services
dig7074	70-74	Real estate, renting and business activities
dig9093	90-93	Other community social and personal service activities

TFP_{it}

Total Factor Productivity op bedrijfsniveau geschat met behulp van de Levin en Petrin benadering. Die schatting werd gedaan aan de hand van de twee-digit ISIC-codes.

De e-commerce dummies

Ptype_i

Deze dummyvariabele wordt onderverdeeld in vier andere dummies: $d_{herhaald_i}$ is gelijk aan 1 indien het gaat om herhaaldelijk aangekochte producten en is gelijk aan 0 indien het gaat om niet-herhaaldelijk aangekochte producten. d_{tang_i} is gelijk aan 1 indien het gaat om een bedrijf dat fysieke producten verkoopt en is 0 indien het gaat om niet-tastbare goederen. d_{diff_i} is gelijk aan 1 indien het gaat om producten die gepaard gaan met een hoge differentiatie en is gelijk aan 0 indien het gaat over producten met een lage differentiatiegraad.

Stedelijk_i

Een dummyvariabele die gelijk is aan 1 indien het bedrijf gelegen is in een gebied met meer dan 500 inwoners per vierkante kilometer. Indien het gaat om een gebied met minder dan 500 inwoners per vierkante kilometer is de dummy gelijk gesteld aan 0.

Eage_{it}

Het aantal jaar dat het bedrijf aan e-commerce doet in periode t , berekend met de hulp van het jaar dat het bedrijf een e-commerce activiteit is opgestart.

Ecom_{it}

Een dummyvariabele die gelijk is aan 1 in periode t indien het bedrijf aan e-commerce doet en gelijk is aan 0 indien dit niet het geval is.

Etype_{it}

Een dummyvariabele die gelijk is aan 1 in periode t , indien het e-commerce bedrijf een multi-channel-structuur heeft. Indien het bedrijf een pure play-structuur heeft is de dummyvariabele gelijk aan 0.

Aantweb_{it}

Een dummyvariabele die gelijk is aan 1 in periode t , indien het e-commerce bedrijf eigenaar is van meer dan één webshop. Wanneer het e-commerce bedrijf slechts één webshop bezit, is de dummyvariabele gelijk aan 0.

Switch_i

Een dummyvariabele die gelijk is aan 1 indien het e-commerce bedrijf in een bepaalde periode, tussen 2000 en 2009, is overgeschakeld van een traditionele structuur naar een multi-channel-structuur.

Start_i

Een dummyvariabele die gelijk is aan het jaar waarin het e-commerce bedrijf is gestart met zijn e-commerce activiteit.

Bereken van de Total Factor Productivity

In de bijlage zijn de berekeningen van de Total Factor Productivity toegevoegd. Deze berekening is uitgevoerd in het statistisch programma STATA door middel van de module *levpet*. *Levpet* berekent de TFP aan de hand van de Levinsohn-Petrin benadering.

Deze module is te installeren via het commando 'ssc install levpet' (Petrin, Levinsohn, & Poi, 2004).

Het volgende commando werd gebruikt om de TFP per industriesector te berekenen:

```
levpet log_tw if sectordummy ==1, free(log_wn) proxy(log_bk) capital(log_mva) value added.
```

Waarbij:

- de afhankelijke variabele: logaritme van de toegevoegde waarde
- de vrije variabele: logaritme van het aantal werknemers
- de benaderings variabele (proxy): logaritme van de intermediair input, in dit geval de bedrijfskosten.
- de kapitaal variabele: het logaritme van de materiële vaste activa

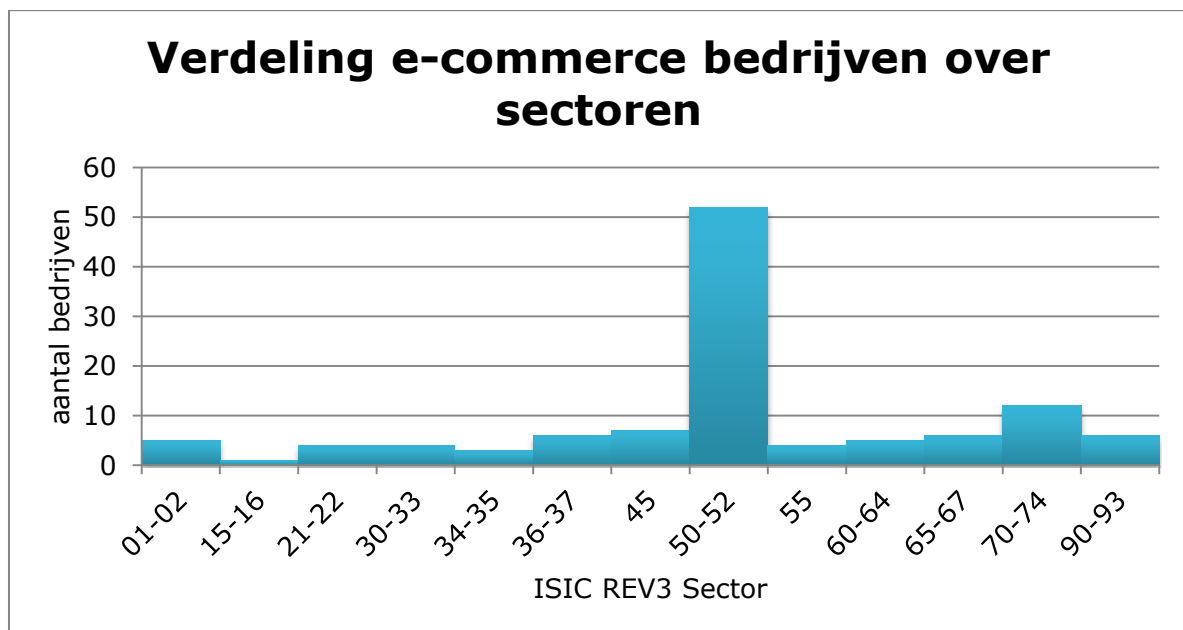
De output bestaat telkens uit de samenvatting van de paneldatastructuur van de dataset en de geschatte parameters. Onder de tabel is er telkens een Waldtest die nagaat of we te maken hebben met constante schaalvoordelen. De test gaat na of de som van de coëfficiënten gelijk is aan één.

Van deze e-commerce bedrijven bevinden zich 111 bedrijven in een stedelijk gebied (>500 inw/km²) en 44 bedrijven in een landelijk gebied (≤500 inw/km²).

Er zijn 15 e-commerce bedrijven die meer dan één webshop uitbaten. De overige 140 e-commerce bedrijven uit de dataset maken van slechts één webshop gebruik.

De dataset bevat 66 e-commerce bedrijven die in de periode van 2000 tot en met 2009 origineel een traditionele structuur hadden en later pas een e-commerce activiteit hebben opgestart.

De verspreiding van de e-commerce bedrijven opgenomen in de dataset over de verschillende sectoren vindt u onderaan in de grafiek. De sectoren zijn gecodeerd volgens de ISIC REV3 classificatie.



Figuur 9 - Verdeling e-commerce bedrijven over de sectoren

We zien duidelijk dat de sector 'Groothandel en detailhandel' (ISIC Rev3: 50-52) over gerepresenteerd is. B2C e-commerce speelt duidelijk een relatief belangrijkere rol in deze sector. De Retail sector wordt dan ook vaker aangehaald in de literatuur betreffende B2C e-commerce (Mulhern, 1997).

Figuur 10 toont de evolutie van de opstart van of overschakeling naar een e-commerce structuur.



Figuur 10 - Weergave van opstart van of overschakeling naar e-commerce

ANALYSES

Regressie diagnose

Wanneer er gebruik wordt gemaakt van regressie methodes moet er aan bepaalde assumpties worden voldaan wordt. De mate waarin er aan de assumpties van de onderliggende regressie wordt voldaan kan gecontroleerd worden met behulp van bepaalde testen. De belangrijkste testen worden hieronder overlopen. Er wordt gecontroleerd op (UCLA):

- Extreme waarden
- Homoskedasticiteit
- Multicollineariteit
- Lineariteit
- Exogeniteit

Door deze assumpties te testen kan er indien nodig actie worden ondernomen om de observaties die tot vertekening leiden te corrigeren. In de bijlage worden ook de corresponderende regressies getoond.

Extreme waarden

Observaties die aanzienlijk verschillen van de andere observaties kunnen een grote invloed hebben op de resultaten van de regressieanalyse. Doordat deze waarden zo doorwegen op het resultaat, kunnen ze leiden tot vertekende resultaten. Deze kunnen dus best uit de regressie worden verwijderd.

In de bijlage 'Regressie diagnose' wordt het verschil visueel weergegeven.

Homoskedasticiteit

We spreken van homoskedasticiteit wanneer de variantie van de residuen onafhankelijk zijn van de afhankelijke variabele. Wanneer er afgeweken wordt van de homogeniteit, spreekt men van heteroskedasticiteit. Dit betekent dat de gebruikelijke schatters niet zuiver en niet efficiënt zijn, wat resulteert in het onderschatten van de correlatie.

Heteroskedasticiteit wordt getest aan de hand van de Cook-Weisberg test. Waarbij de nullhypothese een constante variantie aangeeft of homoskedasticiteit.

Zoals in de bijlage wordt aangetoond, is er bij ons sprake van heteroskedasticiteit. Daarom wordt er bij onze regressies gebruik gemaakt van heteroscedasticity-robust standard errors, waardoor de standaardfouten over het algemeen zullen verkleinen. We passen dit toe door middel van een robuuste regressie.

Multicollineariteit

Wanneer men een model wil schatten, moet men er zeker van zijn dat er geen sprake is van multicollineariteit. Deze term wijst op een (bijna perfect) lineair verband tussen twee of meer onafhankelijke variabelen. Multicollineariteit kan ervoor zorgen dat er vertekening optreedt bij de schattingen van het model. Zo kunnen kleine wijzigingen in de data leiden tot grote schommelingen in het schatten van de parameters. Het zorgt ervoor dat de coëfficiënten onstabiel worden en zowel onwaarschijnlijke waarden, als foute tekens aannemen. Verder kunnen de standaardfouten van de coëfficiënten grote waarden aannemen en lage significantieniveaus, terwijl ze gezamenlijk wel sterk significant zijn en een hoge R^2 opleveren.

Door middel van de variance inflation factor (VIF), kunnen we op multicollineariteit controleren. Als vuistregel wordt aangenomen dat een variabele met een VIF groter dan 10 of een $1/VIF$ kleiner dan 0.1 moet worden onderzocht.

Lineariteit

Bij een lineaire regressie moet hieraan worden voldaan. Dit controleren we visueel met behulp van de puntgrafieken tussen de afhankelijke variabele en de onafhankelijke variabelen.

Exogeniteit

Aangezien we te maken hebben met paneldata en we toch een OLS-regressie uitvoeren, moeten we strikt exogeneity assumpties aannemen. Deze assumpties houden in dat de errors een gemiddelde hebben van 0 ($E[\varepsilon|X] = 0$) en dat de regressors gecorreleerd zijn met de errors ($E[X'\varepsilon] = 0$).

Regressie interpretatie

Meervoudige regressie

Om een beeld te vormen van het interpreteren van de coëfficiënten, worden in dit gedeelte wat voorbeelden aangehaald. Om het eenvoudig te houden zijn deze voorbeelden gebaseerd op enkelvoudige regressiemodellen.

Bij een gewone vergelijking: $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + u_i$ gaat een verandering met één eenheid in X_1 geassocieerd worden met een verandering van de afhankelijke variabele met β_1 .

De interpretatie kan niet altijd volgens deze manier gebeuren, aangezien wij in onze modellen ook gebruik maken van indicator variabelen en logaritmes.

De interpretatie van een coëfficiënt van een indicator of dummyvariabele is anders, aangezien het een equivalent is van het uitvoeren van een analyse met betrekking tot het verschil van hun gemiddelden. Een dummyvariabele neemt een binaire vorm aan. Het representeert dus twee condities, namelijk $D=1$ en $D=0$.

Als voorbeeld nemen we de volgende vergelijking:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_1 + u_i \text{ waarbij } E(u_i|D_i)=0$$

Het verwachte effect van de dummy ($D=1$) kan men berekenen door het verschil te nemen van de verwachte waarden in beide condities:

$$E(Y_i|D_i=0) = \beta_0$$

$$E(Y_i|D_i=1) = \beta_0 + \beta_1$$

Het verschil tussen de 2 condities is dus β_1 . De verandering in Y , indien de dummy de categorie met waarde 1 voorstelt, is dus β_1 .

Soms wordt er in het regressiemodel gebruik gemaakt van variabelen die zijn omgezet in logaritmen. Deze transformatie kan zowel voor de onafhankelijke variabelen als de afhankelijke variabele. We spreken dan van percentage veranderingen.

Om een beter zicht te krijgen op de interpretatie van de coëfficiënten β , is er de volgende samenvattende tabel (Stock & Watson, 2008):

Tabel 6 - Interpretatie van de coëfficiënt bij een lineaire regressie

Regressiemodel	Interpretatie van β_1
$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + u_i$	Een verandering in X_1 met 1 eenheid, brengt een verandering van β_1 voort in Y_i .
$Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_1 + u_i$	β_1 is de verandering in Y indien de dummy de categorie met waarde 1 voorstelt.
$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln(X_1) + u_i$	Een 1% verandering in X_1 is, leidt tot een verandering van Y met $0,01\beta_1$.
$\ln(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + u_i$	Een verandering in X_1 met 1 eenheid, wordt geassocieerd met een $100\beta_1$ verandering in Y .
$\ln(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 \ln(X_1) + u_i$	Een 1% verandering in X is geassocieerd met een verandering van $\beta_1\%$ in Y . Dit wil zeggen dat β_1 de elasticiteit is van Y ten opzicht van X . $B_1 = (\Delta Y/Y) / (\Delta X/X)$

Logistische regressie

Bij een logistische variabele bestaat de afhankelijke variabele uit twee waarden, 0 en 1. In deze regressie gaat men de waarschijnlijkheid dat één van de twee gebeurtenissen voorkomt na door het gebruik van kansen, kansverhoudingen of logits.

Laten we zeggen dat de kans op categorie 1 aangeduid wordt door P . Hieruit kunnen we zeggen dat de kans op categorie 0 gelijk is aan $1-P$, aangezien de som van de twee kansen gelijk is aan 1. De kansverhouding of odds-ratio is dan $P/(1-P)$. De odds-ratio ligt tussen 0 en $+\infty$. De logit staat voor het natuurlijk logaritme van de kansverhouding, dus $\ln(P/(1-P))$. Deze waarde ligt tussen $-\infty$ en $+\infty$.

De kans dat beide gebeurtenissen even waarschijnlijk zijn wordt dan als volgt aangegeven:

- Kans: $P=0,5$
- Kansverhouding: $P/(1-P) = 0,5/0,5 = 1$
- Logit: $\ln(0,5/0,5)=0$

Hieruit kunnen we de regressiecoëfficiënten als volgt interpreteren (Schmidt & Hollensen, 2006):

Tabel 7 - Interpretatie van de logits of odds in een logistische regressie

Coëfficiënt of Logit	Oddsratio	Interpretatie
Negatief	<1	Het vermeerderen van de bijhorende variabele gaat ervoor zorgen dat de waarschijnlijk van de gebeurtenis gaat verminderen.
Positief	>1	Het vermeerderen van de bijhorende variabele gaat ervoor zorgen dat de gebeurtenis gaat voorkomen waarschijnlijker wordt.

Invloed van e-commerce op de productiviteit

Om de invloed van e-commerce op de productiviteit van bedrijven na te gaan, analyseren we het volgende model:

$$\log TFP_{it} = \beta_0 + \alpha_s + \alpha_t + \beta_1 \log wn + \beta_2 \ln e \text{ min } gen + \beta_3 age + \beta_4 ecom + \varepsilon_{it}$$

Waarbij α_s : sectordummies

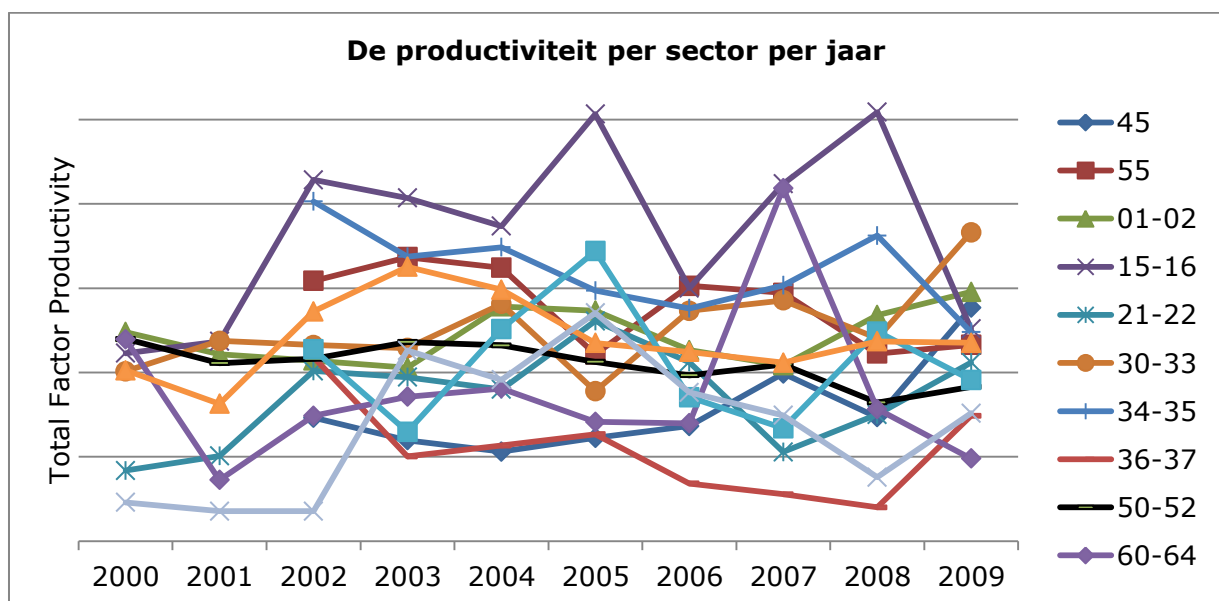
α_t : tijdsdummies

Het model wordt altijd opgebouwd met de drie variabelen die betrekking hebben op:

- Het aantal werknemers (log_wn)
- Het aantal deelnemingen (deelnemingen)
- De leeftijd van het bedrijf (age)

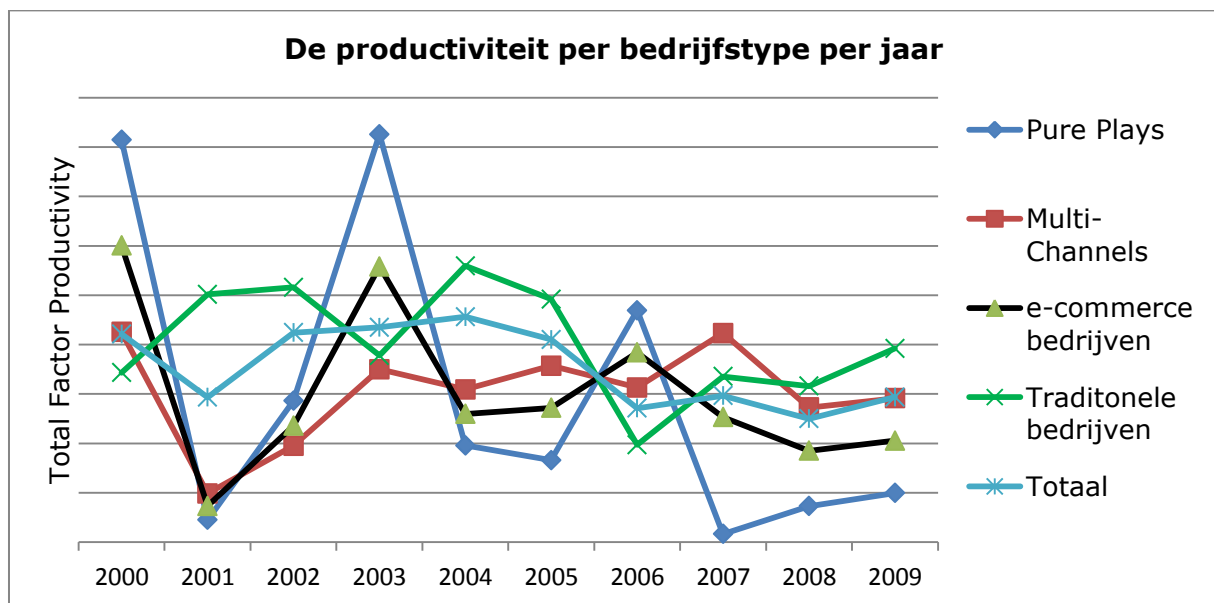
Deze controlevariabelen verklaren een deel van de productiviteit en corresponderen respectievelijk met de grootte van het bedrijf, de reikwijdte van het bedrijf en de leercurve. Drie variabelen die verbonden zijn met de productiviteit van het bedrijf. Dit is ook gedeeltelijk terug te vinden in de literatuur betreffende de TFP berekening.

Door het opnemen van de tijds- en sectordummies kunnen we zien of er een verschil is over de jaren heen en tussen de verschillende sectoren. Deze dummies laten toe om de ongeobserveerde heterogeniteit bloot te leggen.



Figuur 11 - Productiviteit per sector en jaar

De regressies zijn terug te vinden in de bijlage of tabel 9a. We zien aan de R-squared dat ongeveer 72 procent van de afhankelijke variabele wordt verklaard door de opgenomen onafhankelijke variabelen, wat een aanzienlijk hoge waarde is. De F-waarde van de regressie is ook significant verschillend van nul (266.34) wat wil zeggen dat het model goed is geschat. De p-waarden van alle sectoren zijn significant, dit wil zeggen dat de dummies significant verschillen van nul en er dus werkelijk een verschil is tussen de sectoren. Dit is ook duidelijk te zien in in Figuur 11, waar de gemiddelde TFP per sector over de jaren heen in uitgestippeld.



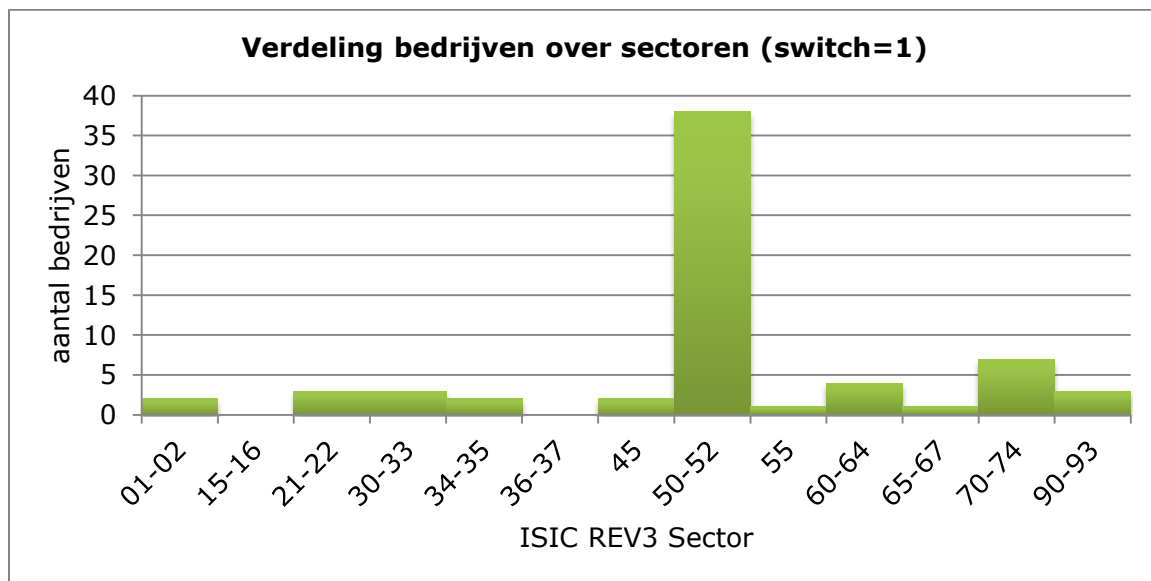
Figuur 12 - Productiviteit per bedrijfstype en jaar

Bijvoorbeeld: een bedrijf dat behoort tot dig2122 (sector 21-22: Papier, Printing en Publicatie) zijn productiviteit zal stijgen met $0.4144653 (\beta_0)+1.61774$. Wanneer we kijken naar de variabele van e-commerce (ecom) moeten we vaststellen dat het hebben van een e-commerce activiteit geassocieerd staat met minder productieve bedrijven. Bedrijven die aan e-commerce doen, zijn in het algemeen (14.7%) significant minder productief dan bedrijven die geen e-commerce activiteit uitvoeren (Zie tabel 9a). De prestatie van bedrijven op het vlak van productiviteit wordt visueel weergegeven in figuur 12. In deze figuur valt het ook op dat er rond het jaar 2000 en 2001 een grote dip is in de productiviteit van e-commerce bedrijven. Dit kan te maken hebben met de dot-Com-bubble, waarvan de bedrijven moesten recupereren. Eenzelfde dip zien we voor alle bedrijven rond het jaar 2007, wat misschien kan wijzen op de onstabiliteit van de markten, veroorzaakt door de financiële crisis die in dat jaar is ontstaan.

Door middel van het gebruik van de categorische variabele 'switch', kunnen we de invloed van e-commerce op een andere manier controleren. Voor de volgende analyse wordt de dataset beperkt tot de bedrijven die in de periode, tussen 2000 en 2009, zijn overgeschakeld van een traditionele structuur naar een Multi-Channel structuur (switch=1). Dit laat ons toe na te gaan wat de invloed was van deze overgang op de productiviteit. (Zie tabel 9b)

Hetzelfde model wordt nu geanalyseerd in een beperkte dataset, namelijk voor de bedrijven waarvoor switch =1. In de resultaten zien we dat e-commerce een significant positieve invloed heeft op de productiviteit van de bedrijven. Dit resultaat sluit niet aan met de vorige bevinding. (Zie tabel 9c)

Een mogelijke verklaring zou kunnen liggen aan de sectoren waar de bedrijven, uit deze beperkte dataset, zich in bevinden.



Figuur 13 - Verdeling e-commerce bedrijven over de sectoren (switch=1)

In figuur 13 zien we dat de bedrijven die de overgang naar e-commerce hebben gewaagd, zich vooral bevinden in de sector 'Wholesale and retail trade, repairs' of in het Nederlands: Groothandel en detailhandel.

Aangezien de B2C e-commerce zich, in de dataset, veel meer focust op de Retailhandel, zou het kunnen dat de effecten van e-commerce op de productiviteit hier wel positief zijn. Om dit te controleren wordt de invloed van e-commerce op de productiviteit per

sector geanalyseerd. Hiervoor gaan we het regressiemodel toepassen op enkele beperkte datasets. Voor elke sector wordt er voor de e-commerce bedrijven een regressie op de productiviteit uitgevoerd. In de bijlage vindt u alle regressies per sector. De onderstaande tabel 8 geeft een samenvatting van de invloed van e-commerce op de productiviteit, per sector.

Tabel 8 - Invloed van e-commerce op de productiviteit, per sector

ISIC Rev3	Sector	Invloed	Significantie
01-02	Agriculture, hunting and forestry	+	Niet significant
15-16	Food products, beverages and tobacco	-	Niet significant
21-22	Pulp, paper, paper products, printing and publishing	+	Significant (p<0,05)
30-33	Office, accounting and computing machinery	-	Significant (p<0,05)
34-35	Transport equipment	-	Significant (p<0,05)
36-37	Manufacturing nec	-	Significant (p<0,01)
45	Construction	-	Niet significant
55	Hotels and restaurants	-	Niet significant
50-52	Wholesale and retail trade, repairs	+	Significant (p<0,05)
60-64	Transport storage and communications	-	Niet significant
65-67	Finance insurance real estate and business services	-	Significant (p<0,05)
70-74	Real estate, renting and business activities	-	Significant (p<0,05)
90-93	Other community social and personal service activities	-	Niet significant

E-commerce zorgt dus wel voor een positieve invloed in de sectoren 'Groothandel en Detailhandel' en de 'Paper en Publishing'-sector. Maar door het lage aantal observaties van bedrijven uit de 'Papier en Publicatie'-sector zou het kunnen dat de aanname dat B2C e-commerce een positieve invloed uitoefent op de productiviteit, minder betrouwbaar is. Dit kan minder snel gezegd worden van de resultaten met betrekking tot de sector van de groothandel en detailhandel (sector 50-52), vermits we hier te maken hebben met een groot aantal observaties.

Tabel 9 - Invloed van e-commerce op de productiviteit

	(a)	(b)
IF	/	switch=1
VARIABLES	log_TFP	log_TFP
log_wn	0,3534*** (0,000)	0,2436*** (0,000)
deelnemingen	0,0182*** (0,000)	0,01*** (0,000)
age	0,005*** (0,002)	0,0168*** (0,002)
ecom	-0,14715** (0,011)	0,2919*** (0,003)
Constant	4,1447*** (0,000)	2,2593*** (0,000)
Time effects	yes	yes
Sector effects	yes	yes
Observations	2.034	593
R-squared	0,7196	0,7782

Robust standard errors in parentheses:

*** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1

Pure Plays vs Traditionele bedrijven betreffende productiviteit

Door middel van een beperkte dataset van de traditionele bedrijven (ecom=0) en de Pure Play bedrijven (etype=0), kunnen we nagaan welke het meest productief zijn.

$$\log TFP_{it} = \beta_0 + \alpha_s + \alpha_t + \beta_1 \log wn + \beta_2 \text{deelnemingen} + \beta_3 \text{age} + \beta_4 \text{ecom} + \varepsilon_{it}$$

Waarbij α_s : sectordummies

α_t : tijdsdummies

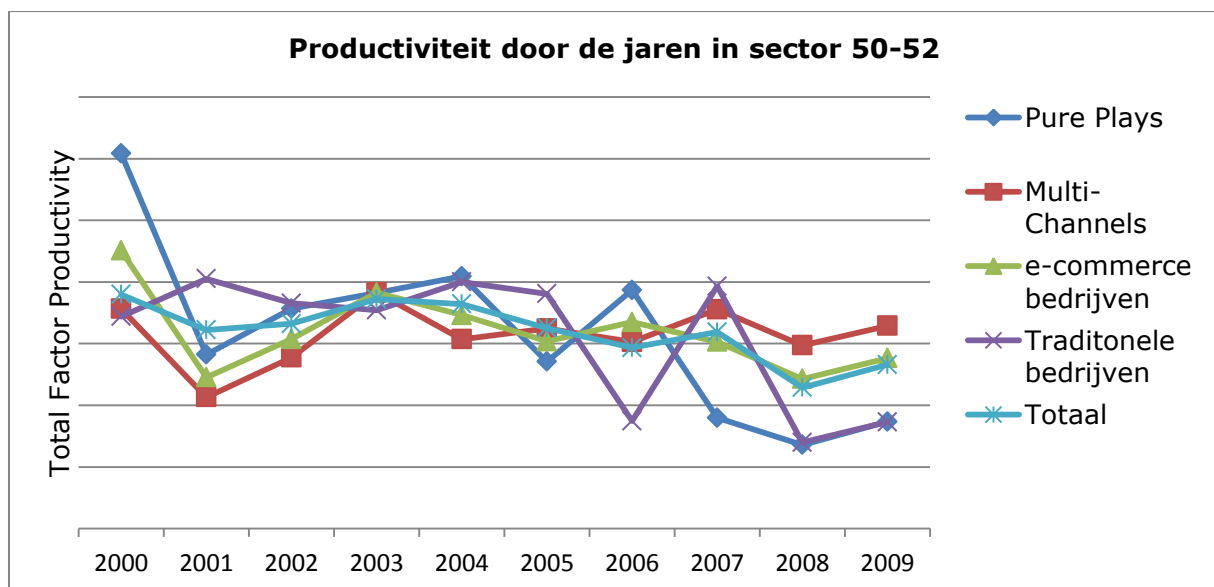
Uit de tabel 10a kunnen we afleiden dat bedrijven die aan e-commerce doen significant minder productief zijn dan de traditionele bedrijven. Aangezien in deze beperkte dataset de e-commerce bedrijven uitsluitend bestaan uit Pure Plays, slaat dit op dit type e-commerce bedrijven.

Aangezien we eerder hebben aangetoond dat e-commerce het wel goed doet in de sector 'Groothandel en detailhandel' gaan we dit na door de dataset verder te beperken tot deze sector ($dig5052=1$). In tabel 10b zien we ook dat ze minder scoren op productiviteit, maar we moeten wel vaststellen dat deze coëfficiënt niet significant is. Een beter resultaat krijgen we bij het beperken van de dataset tot de sector van 'Papier en Publicatie' ($dig2022=1$). Pure Plays zouden in deze sector significant beter scoren op productiviteit dan de traditionele bedrijven. Door het lage aantal observaties is dit een minder betrouwbaar resultaat.

Multi-Channels vs Traditionele bedrijven betreffende productiviteit

Door middel van een beperkte dataset van de traditionele bedrijven ($ecom=0$) en de Multi-Channels ($etype=1$), kunnen we nagaan welke het meest productief zijn. Ook hier zien we dat net zoals de Pure Plays, Multi Channels significant minder productief zijn dan de traditionele bedrijven. (Zie tabel 10c)

Indien we deze dataset verder beperken tot de sector van 'Groothandel en detailhandel' ($dig5052=1$), zien we in tabel 10.d dat de Multi-Channels wel een betere productiviteit hebben dan de traditionele bedrijven. De resultaten voor een beperkte dataset van de 'Papier en publicatie'-sector waren positief, maar niet significant.



Figuur 14 - Productiviteit in sector 50-52

Figuur 14 toont hoe Multi-Channels vaak de bovenhand nemen betreffende de productiviteit in de 'Groothandel en detailhandel'.

Tabel 10 - Invloed van het e-commerce type op de productiviteit

	(a)	(b)	(c)	(d)
IF	ecom=0 etype=0	ecom=0 etype=0 dig2022=1	ecom=0 etype=1	ecom=0 etype=1 dig5052=1
VARIABLES	log_TFP	log_TFP	log_TFP	log_TFP
log_wn	0,3955*** (0,000)	0,9014*** (0,000)	0,3752*** (0,000)	0,3066*** (0,000)
deelnemingen	0,0167*** (0,000)	-0,018 (0,343)	0,0068 (0,307)	0,001 (0,932)
age	0,005* (0,061)	0,0002 (0,943)	0,0032** (0,026)	0,0140*** (0,000)
ecom	-0,2199** (0,005)	0,2868*** (0,001)	-0,1280** (0,045)	0,2621*** (0,001)
Constant	1,5358*** (0,000)	3,7056*** (0,000)	1,6436*** (0,000)	1,2531* (0,061)
Time effects	yes	yes	yes	yes
Sector effects	yes	/	yes	/
Observations	1599	98	1611	588
R-squared	0,7353 robust	0,9464 robust	0,7336	0,4379

(Robust) standard errors in parentheses: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1

Invloed van het e-commerce variabelen op de productiviteit

$$\log TFP_{it} = \beta_0 + \alpha_s + \alpha_t + \beta_1 \log wn + \beta_2 \ln e \min gen + \beta_3 age + \beta_4 eage + \beta_5 etype + \beta_6 aantweb + \beta_7 stedelijk + \varepsilon_{it}$$

Waarbij α_s : sectordummies

α_t : tijdsdummies

Deze regressie worden op een beperkte dataset uitgevoerd, die enkel de e-commerce bedrijven bevat (ecom=1). Hieruit kunnen we afleiden welke variabelen, die gekoppeld zijn aan het e-commerce bedrijf, de productiviteit gedeeltelijk beïnvloeden. Zie tabel 11.a.

De variabele 'aantweb' is niet significant. Dus het aantal webshops dat een bedrijf uitbaat heeft geen significante invloed op de productiviteit. Verder zien we wel dat de variabelen 'eage', 'etype' en 'stedelijk' wel een significante invloed hebben op de productiviteit. De coëfficiënt van 'eage' vertelt ons dat een bedrijf dat langer actief is in de e-commerce business een hogere productiviteit bereikt. Net zoals de 'age' variabele, is 'eage' een maatstaf van de leercurve. We kunnen aannemen dat de ervaring die het bedrijf heeft opgedaan in e-commerce een positieve invloed heeft op de productiviteit. Het resultaat betreffende de variabele 'etype' vertelt ons dat de multi-channel structuur primeert over de pure play structuur in termen van productiviteit. Een verklaring hiervoor is aangehaald in de literatuurstudie. Een verassend resultaat komt van de variabele 'stedelijk'. De coëfficiënt vertelt ons dat e-commerce bedrijven, in gebieden met een bevolkingsdichtheid lager dan 500 inwoners per km², productiever zijn dan de e-commerce bedrijven in een gebied met een hoge bevolkingsdichtheid. Dit resultaat spreekt de literatuur tegen, maar is enkel significant in een betrouwbaarheids interval van 90%.

Invloed van e-commerce variabelen op de waarschijnlijkheid van de keuze voor e-commerce en voor het e-type

Voor Ecom =1:

$$Z_{it} = \alpha_s + \alpha_t + \beta_1 \log wn + \beta_2 age + \beta_3 stedelijk + \beta_4 \log TFP + \varepsilon_{it}$$

Waarbij α_s : sectordummies

α_t : tijdsdummies

We zien dat zowel bedrijven met een hogere leeftijd, en die gelegen zijn in een gebied met een bevolkingsdichtheid van meer dan 500 inwoners per km² hebben een hogere waarschijnlijkheid tot het e-commerce model te behoren. (Zie tabel 11a)

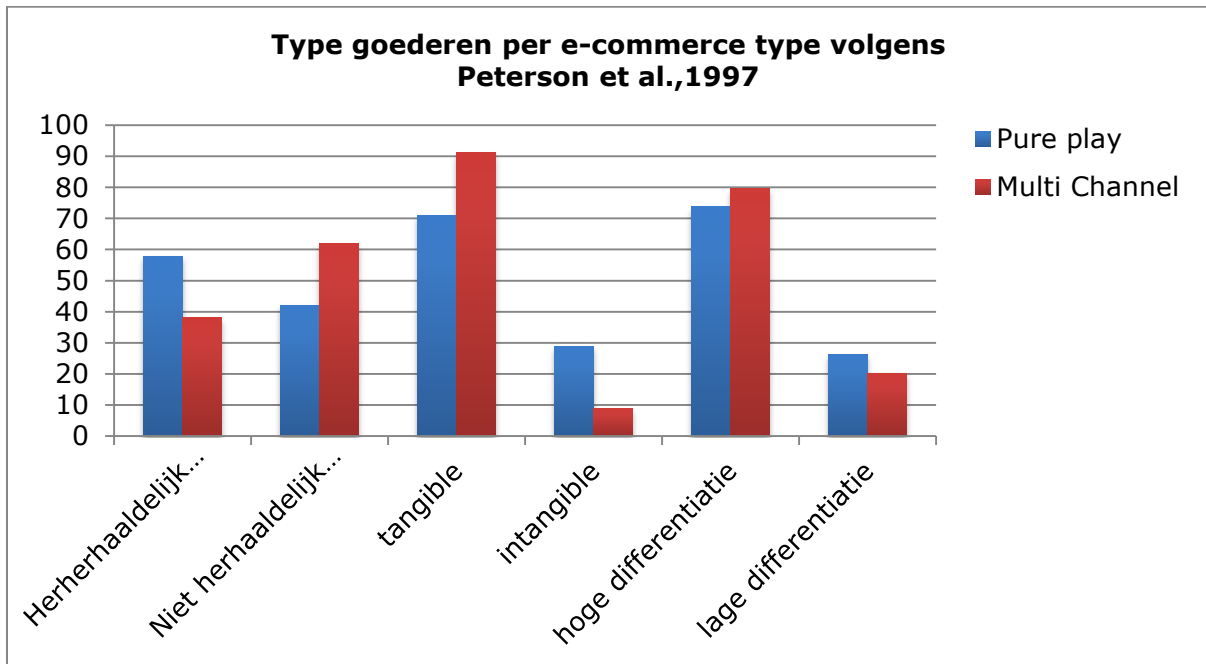
Voor Etype=1

$$Z_{it} = \alpha_s + \alpha_t + \beta_1 stedelijk + \beta_2 d_herhaald + \beta_3 d_tan g + \beta_4 d_diff + \varepsilon_{it}$$

In tabel 11c zien we dat e-commerce bedrijven die handelen in goederen die in het algemeen herhaaldelijk worden aangekocht als in goederen die van fysieke aard zijn, er een grotere waarschijnlijkheid is dat ze van het Multi-Channel type zijn.

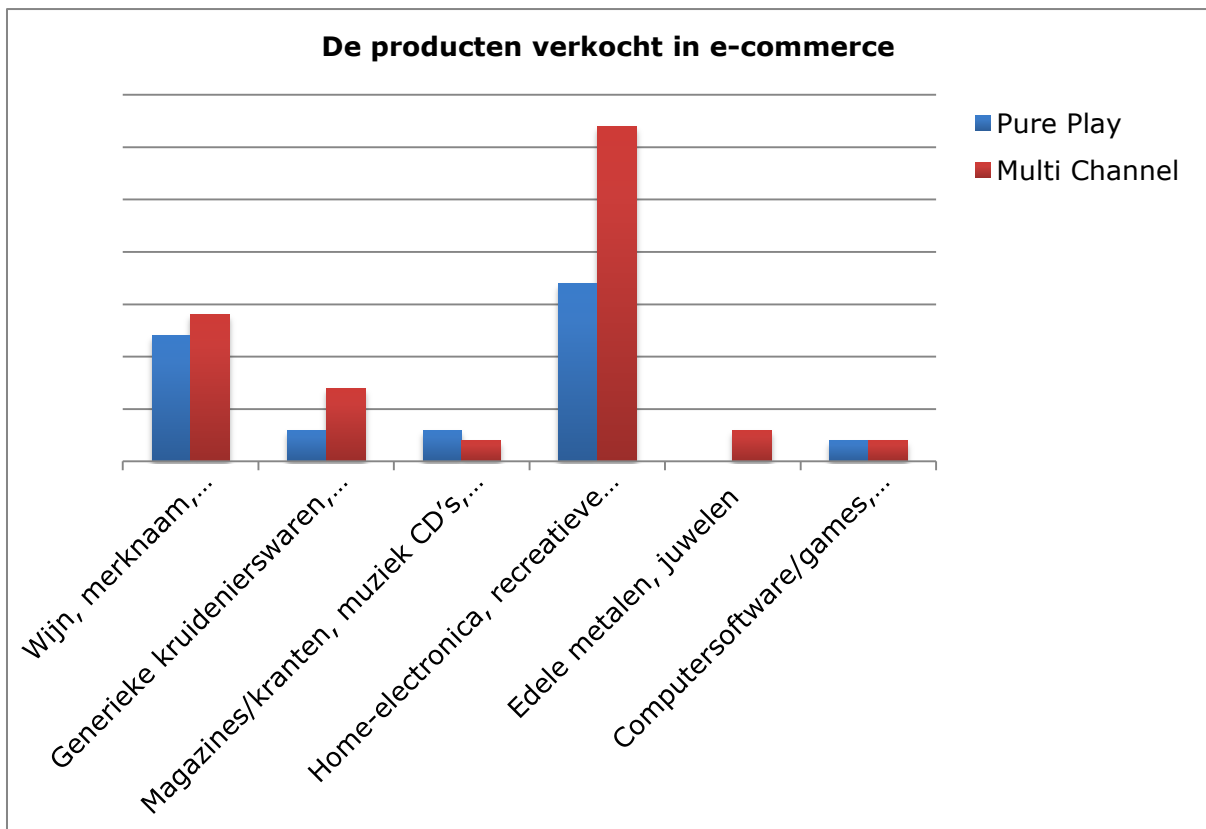
De variabele van hoge bevolkingsdichtheid (stedelijk) en de variabele die aangeeft dat er gehandeld wordt in goederen waarin veel differentiatie is (d_diff), zijn niet significant. (Zie tabel 11b)

We moeten toch even stil staan bij het feit dat goederen die herhaaldelijk worden gekocht, fysieke goederen en goederen waarin veel differentiatie is, zowel bij Multi-Channels als Pure Play bedrijven centraal staan. Dit is te zien in de samenvattende figuur 15.



Figuur 15 - e-commerce types en hun type goederen

Om een beter idee te krijgen over goederen die verhandeld worden via het B2C e-commerce kanaal wordt in figuur 16 een beschrijving gegeven over welke producten het gaat.



Figuur 16 - De verkochte producten in e-commerce

Tabel 11 - Invloed van e-commerce variabelen op de productiviteit en de waarschijnlijkheid van de keuze voor e-commerce en e-type

	(a)	(b)	(c)
IF	ecom=1		
VARIABLES	log_TFP	Ecom	etype
log_wn	0,2218*** (0,000)	0,9973 (0,964)	
deelnemingen	0,0002 (0,937)		
age	0,0015 (0,660)	1,0165** (0,036)	
eage	0,1237*** (0,000)		
etype	0,1739* (0,052)		
aantweb	0,2319 (0,109)		
stedelijk	-0,1991* (0,068)	1,9291*** (0,000)	1,2065 (0,278)
d_herhaald			0,6151*** (0,003)
d_tang			2,1031*** (0,01)
d_diff			1,1964 (0,438)
logTFP		1,1986*** (0,01)	
Constant	1,2531* (0,061)		
Time effects	yes	yes	yes
Sector effects	Yes	yes	yes
Observations	893	1012	861
R-squared	0,5607		

standard errors in parentheses: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1

Tabel a is een OLS en table b en c zijn logistische regressies in ODDS.

CONCLUSIES

Uit de analyses kunnen we concluderen dat e-commerce bedrijven in het algemeen minder productief zijn dan bedrijven die geen e-commerce activiteit bezitten. Dit geldt echter niet voor twee sectoren:

- Groothandel en detailhandel
- Papierhandel, printen, publicatie

In deze twee sectoren hebben e-commerce bedrijven een significant betere productiviteit dan de traditionele bedrijven. Toch moeten we erbij vertellen dat de cijfers met betrekking tot de groothandel en detailhandel betrouwbaarder zijn. Echter moeten we in deze twee sectoren een onderscheid maken tussen de twee e-commerce modellen. De e-commerce bedrijven die goed presteren in de Groothandel en detailhandel behoren tot het Multi-Channel type. Terwijl in de Papier-sector de Pure Plays zorgen voor de betere productiviteit.

"Levert de implementatie van het Business-to-Consumer e-commerce model een positief effect aan de bedrijfsproductiviteit?"

E-commerce zorgt voor een positief effect op de bedrijfsproductiviteit in de sectoren:

- Groothandel en detailhandel
- Papier, Printen en Publicatie

"Ervaren Pure Play-webshops een betere productiviteit dan de traditionele winkels?"

Buiten de twee bovenvermelde sectoren, ervaren Pure Play bedrijven minder productiviteit dan de traditionele bedrijven.

"Ervaren Multi-Channel webshops een stijging in bedrijfsprestaties na het toetreden tot het e-commerce model?"

De data van traditionele bedrijven die zijn overgeschakeld naar een Multi-Channel bevindt zich vooral in de sector van de groothandel en detailhandel. In deze sector halen traditionele bedrijven die e-commerce opnemen een hogere productiviteit dan de bedrijven die dit niet doen.

"Levert een Multi-Channel-winkel meer toegevoegde waarde dan een Pure Play-winkel?"

In het algemeen kunnen we stellen dat een Multi-Channel bedrijf een hogere productiviteit heeft dan een Pure Play.

APPENDIX

Econometrische termen

Skewness

De skewness beschrijft hoeveel de verdeling afwijkt van symmetrie. Wanneer de skewness afwijkt van de waarde 0, spreken we van asymmetrie. Een negatieve skewness wil zeggen dat de verdeling een lange linker staart heeft. Een positieve skewness wijst op een verdeling met een lange rechter staart.

Kurtosis

De kurtosis van een verdeling is een maatstaf van hoeveel gewicht er in de staarten bevindt, met andere woorden hoe veel de variantie (maat van spreiding) van de afhankelijke variabele ontstaat door extreme waarden. Hoe groter de waarde van de Kurtosis, hoe meer massa er in de staarten zit. De kurtosis van een normale verdeling is drie.

Correlatie

De correlatie heeft een bereik tussen -1 en 1. Wanneer 2 variabelen een correlatie hebben van 0, zijn ze niet gecorreleerd. Wanneer er een positieve relatie is tussen de twee variabelen, komt men een waarde uit tussen 0 en 1. Bij een negatieve relatie zal de waarde tussen -1 en 0 liggen. Wanneer er bij een meervoudige regressie een sterke onderlinge correlatie is tussen de onafhankelijke variabelen kan er multicollineariteit optreden. Beide onafhankelijke variabelen verklaren dan dezelfde variatie in de afhankelijke variabele. Een oplossing is dan het weglaten van één van de twee correlerende variabelen. Autocorrelatie ontstaat wanneer opeenvolgende waarnemingen onderling correleren. Dit komt vooral voor bij het gebruik van onafhankelijke variabelen die de tijd weergeven.

LIJST VAN GERAADPLEEGDE WERKEN

Anderson, W., Chatterjee, L., & Lakshmanan, T. (2003). E-commerce, transportation and economic geography. *Growth and Change*, 34:415-432.

Arnold, J. M. (2005). Productivity Estimation at the Plant Level: A practical guide.

Baker, M. (1999). Multi-Channel Retailing, Operating from physical and virtual store formats helps retailers maximize the value of their brands. *ICSC Research*, Quarterly V. 6, No. 3.

Barnes, D., Hinton, M., & Mieczkowska, S. (2002). Developing a Framework to investigate the impact of E-commerce on the Management of Internal Business Processes.

BE. (2010). *www.start2surf.be*.

Be-Commerce. (2005). Opgehaald van <http://www.becommerce.be>

Be-commerce. (2010). *Facts & Figures - Distance Selling in Belgium*.

Bharadwaj, P. N., & Soni, R. G. (2007). E-commerce Usage and Perception of E-commerce issues among small firms: results and implications from an empirical study.

Chaston, B., Mangles, T., & Sadler-Smith, E. (2001). The Internet and E-commerce: An opportunity to examine organisational learning in progress in small manufacturing firms? *International small business journal*, 19(2), 13-30.

Chatterjee, C. (2008). No Such Thing as a Free Lunch: Investment, Technological Upgrading and Exports in Indian Pharmaceuticals.

dns.Be. (sd). *Registratie, Belgische Vereniging voor Internet Domein*. Opgehaald van Dns.be: <http://www.dns.be>

EIU. (2010). *Digital economy rankings - Beyond readiness*. Economist Intelligence Unit.

EUCOM. (2010). *A Digital Agenda for Europe*. European Commission.

Europese Commissie. (2010, 8 26). *Een digitale agenda voor Europa*. Opgehaald van European Commission - Information Society: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:NL:PDF>

Eurostat. (2008). *Typologie van gemeenten op 01.01.2008*. Opgehaald van http://economie.fgov.be/nl/modules/publications/statistiques/bevolking/typologie_van_gemeenten.jsp

Evans, M. (1991). The problem of analyzing multiplicative composites: interactions revisited. *American Psychologist* 46, 6-15.

Farag, S., Weltevreden, J., van Rietbergen, T., Dijs, M., & van Oort, F. (2005). E-shopping in the Netherlands: does geography matter? Forthcoming in *Environment & Planning*.

Geyskens, I., Gielens, K., & Dekimpe, M. (2002). The market valuation of Internet channel additions. *Journal of Marketing*, 66(2), 102-119.

Gibbs, J., Kramer, K. L., & Dedrick, J. (2003). Environment and policy factors shaping e-commerce diffusion: A crosscountry comparison. *The Information Society*, 19(1): 5-18.

Gould J., G. T. (2002). Consumer e-commerce, virtual accessibility, and sustainable transport. *Social Change and Sustainable Transport - Indiana University Press*, 279-285.

Hensmans, M., van den Bosch, F., & Volberda, H. (2001). Clicks vs. Bricks in the emerging online financial services industry. *Long Range Planning*, 231-247.

<http://statline.cbs.nl/>, C. (2008). *ICT-gebruik bij bedrijven naar bedrijfstakken/branches (SBI 2008)*.

Janssens, W., Wijnen, K., De Pelsmacker, P., & Van Kenhove, P. (2008). *Marketing Research with SPSS*. Prentice Hall.

- Jennifer Gibbs, K. L. (2003). *Environment and Policy Factors Shaping Global E-Commerce Diffusion: A Cross-Country Comparison*. Center for Research on Information Technology and Organizations (CRITO), University of California, Irvine, Irvine, California, USA.
- Kiang, M., Raghu, T., & Shang, K. (2000). Marketing on the internet - Who can benefit from an online marketing approach. *Decision Support Systems*, 27(4), 383-393.
- Korper, S., & Ellis, J. (2001). Thinking ahead in e-commerce. *Executive Excellence*.
- Kraemer, K. L., Gibbs, J., & Dedrick, J. (2005). Impacts of Globalization on E-commerce Use and Firm Performance: A cross-country investigation. *University of California, Irvine*.
- Kumar, K., & Mahadevan, B. (2003). Evolution of business models in B2C e-commerce: the case of fabmall. *jimb management review*.
- Laseter, T., Rabinovich, E., & Huang, A. (2006). The Hidden Cost of Clicks. <http://www.strategybusiness.com>.
- Laudon K.C., L. J. (2005). *Management Information Systems: managing the digital firm*. Prentice Hall.
- LECG. (2010). *Inovation driven Economies - Connectivity Scorecard Belgium*.
- Levinsohn, J., & Petrin, A. (2003). Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables.
- Malone, T., Yates, J., & Benjamin, R. (1987). Electronic markets and electronic hierarches. *Comntun*, ACM 6: 485-497.
- Marschak, J., & Andrews, W. (1944-45). Random Simultaneous Equations and the Theory of Production. *Econometrica*.
- Moss, M. (1998). "Technology and cities". *Cityscape*, 3:107-127.
- Mulhern, F. J. (1997). Retail marketing: from distribution to integration. *International Journal of Research in Marketing* 14 (2), 103-124.

- Murphy, A. (2003). "(Re)solving space and time: fulfillment issues in online grocery retailing". *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 95:189-205.
- Musil, C. J., & Warner, C. (1998). Structural equation modeling and its relationship to multiple regression and factor analysis. *Research in Nursing & Health*, 21, 271-281.
- Neter, J., Wasserman, W., & Kutner, W. (1990). Applied linear statistical models.
- OECD. (1999). *The Economic and Social Impact of Electronic Commerce*.
- OECD. (2010-2011). *Structural Analysis Database*. Opgehaald van OECD: <http://www.oecd.org/sti/stan/>
- OECD, D. (2009). *OECD Working Group efforts started in 2009 5/Final*.
- Peterson, R. A., Balasubramanian, S., & Bronnenberg, B. (1997). Exploring the implications of the internet for consumer marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, vol. 25, no. 4, pp. 329-346.
- Petrin, A., & Levinsohn, J. (2003). Estimating production functions using inputs to control for unobservables. *Review of economic studies* 70, 317-342.
- Petrin, A., Levinsohn, J., & Poi, B. (2004). Production function estimation in Stata using inputs to control for unobservables. *Stata Journal* 4(2), 113-123.
- Rhee, H.-S., Riggins, F. J., & Kim, C. (2009). THE IMPACT OF PRODUCT TYPE AND PERCEIVED CHARACTERISTICS OF THE WEB ON MULTIFACETED ONLINE SHOPPING BEHAVIOR.
- Riemenschneider, C. K., & McKinney, V. R. (2002). Assessing Belief Differences in Small Business Adopters and Non-Adopters of Web-Based E-Commerce. *Journal of Computer Information Systems*, 101-107.
- Schmidt, M. J., & Hollensen, S. (2006). Marketing Research: an international approach. Prentice Hall.

- Schumacker, R., & Lomax, R. (2004). A beginner's guide to structural equation modeling (2nd ed.). *Lawrence Erlbaum Associates*.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2008). *Introduction to Econometrics*. Pearson Addison Wesley.
- UCLA, A. T. (sd). *Regression with Stata: Chapter 2 - Regression Diagnostics*. Opgehaald van <http://www.ats.ucla.edu/stat/stata/webbooks/reg/chapter2/statareg2.htm> Stata Webbooks:
- Unizo. (2007). *Het UNIZO e-commercelabel*. Opgehaald van <http://www.unizo.be/e-commercelabel/>
- UNSD. (sd). *Available correspondences*. Opgehaald van united nations statistics division: <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regot.asp>
- Visser, E.-J., & Kanzendorf, M. (2004). Mobility and accessibility effects of b2c e-commerce: A literature review. *Tijdschrift voor Econ*, 95:189-205.
- Weltevreden, J., & Boschma, R. (2005). Internet in retailing, Investigation of the internet adoption by retailers at city centers and its effects on their organisation. *Utrecht University: Urban & Regional research centre*.
- Wigand, R. T. (1996). An overview of electronic commerce and markets. *Annual conference of the international communication association Chicago*.
- Wolfenbarger, M., & Gilly, M. C. (2003). eTailQ: Dimensionalizing, Measuring and Predicting Etail Quality. *Journal of Retailing*, 79(3), 183-198.
- Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. London, England: The MIT Press Cambridge.
- Zettermeyer, F. (2000). Expanding the Internet: Pricing and communications strategies when firms compete on multiple channels. *Journal of Marketing Research*, 37(3), 292-312.

BIJLAGE

Online survey voor het verkrijgen van e-commerce variabelen

ONDERZOEK MBT WEBSHOPS / RECHERCHE DES BOUTIQUES EN LIGNE / RESEARCH CONCERNING WEBSHOPS

Geachte,

Als master TEW-Marketing student op de Universiteit Hasselt, doe ik een klein onderzoek naar de samenstelling van Belgische bedrijven met een webshop en hun startdatum. U zou mij enorm helpen bij het invullen van deze vier vragen.

Hoogachtend,

Wouter Vanheers

Madame, Monsieur,

Pour mes études de l'économie à l'université de Hasselt, je fais une petite recherche comme la composition des entreprises Belges avec une boutique en ligne . Vous m'aiderait grandement à remplir ces quatre questions.

Veuillez agréer, Madame, Monsieur, l'assurance de mes sentiments distingués.

Wouter Vanheers

Dear Sir/Madam,

For my studies in Applied Economics at Hasselt University, I'm doing research concerning the composition of Belgian enterprises with a webshop. You would help me greatly in completing these four questions.

Yours faithfully,

Wouter Vanheers

Domeinnaam / Nom de domaine / Domain name?

van de eerste webshop / de la première boutique en ligne / of your first webshop:

Aantal webshop / Nombre des boutiques en ligne / Number of webshops

- 1
- > 1

Hebben jullie ook een traditionele winkel / Avez-vous aussi un magasin traditionnel / Do you also have a traditional store?

- Ja / Oui / Yes
- Nee / Non / No

Wat is de startdatum van jullie (hoofd) webshop / Quelle est la date de début de votre boutique en ligne (principal) / What is the start date of your (main) webshop?

example:2005

Submit

Beschrijving van de variabelen

Variabel	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Median	Max	Variance	Skewness	Kurtosis
log_TFP	2060	3,3067	1,8726	0.0048	3.2195	10.1539	3.5069	0.9465	4.6035
TFP	2060	422,14	2142.08	0.0048	25.111	25691	4588500	7.856176	71.79983
wn	2060	144.08	829.19	1	11	12800	687562.2	13.0805	182.7086
age	2060	20.912	18.306	1	16	116	335.0943	1.7472	6.5593
deelnemingen	2060	1.3354	5.7463	0	0	70	33.0205	9.2302	103.401
ecom	2060	0.4335	0.4957	0	0	1	0.2457	0.2684	1.0720
etype	893	0.5162	0.5002	0	1	1	0.2500	-0.0650	1.0042
aantweb	893	0.0829	0.2758	0	0	1	0.0761	3.0262	10.1579
eage	963	4.7487	3.2227	0	4	14	10.3859	-0.5018	2.4781
stedelijk	1176	0.7003	0.4539	0	1	1	0.2061	-0.9258	1.8571
d_herhaald	893	0.4983	0.5003	0	0	1	0.2503	0.0067	1.0000
d_tang	893	0.7704	0.4183	0	1	1	0.1696	-1.3793	2.9027
d_diff	893	0.7704	0.4208	0	1	1	0.1771	-1.2861	2.6541

Correlatie van de variabelen

	ecom	etype	aantweb	stedelijk	d_herhaald	d_tang	d_diff	age	eage	log_TFP
ecom	1.0000									
etype	.	1.0000								
aantweb	.	-0.0911	1.0000							
stedelijk	0.0655	-0.0354	0.1296	1.0000						
d_herhaald	.	-0.2273	0.0985	-0.0222	1.0000					
d_tang	.	0.2702	-0.1876	-0.2426	-0.2657	1.0000				
d_diff	.	0.1749	-0.2030	0.0178	-0.3879	0.2762	1.0000			
age	-0.2258	-0.0528	-0.1128	-0.0295	0.1498	-0.0138	-0.0393	1.0000		
eage	0.4128	0.0024	0.0147	0.0246	0.0295	-0.0729	0.0374	0.3288	1.0000	
log_TFP	-0.2114	0.0342	-0.0901	0.0510	0.0531	0.0277	0.1668	0.2796	0.1919	1.0000

Berekening Total Factor Productivity

Levinsohn-Petrin productivity estimator - ISIC_Rev3: 45

Dependent variable: value added

Group variable(i): id

Number of observations = 88

Time variable(t): jaar

Number of groups = 270

Observations per group: Min = 2

Average = 7.6

Max = 10

log_tw	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
log_wn	0.7467133	0.2100172	3.56	0.000	0.3350872	1.158339
log_mva	0.0179417	0.3462162	0.05	0.959	-	0.696513
					0.6606296	

Wald test of constant returns to scale: $\chi^2 = 0.62$ ($p=0.4309$)

Levinsohn-Petrin productivity estimator - ISIC_Rev3: 55

Dependent variable: value added

Group variable(i): id

Number of observations = 78

Time variable(t): jaar

Number of groups = 270

Observations per group: Min = 2

Average = 7.6

Max = 10

log_tw	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
log_wn	0.2867677	0.1701992	1.68	0.092	-	0.6203519
					0.0468166	
log_mva	-	0.2014871	-0.01	0.991	-	0.3926041
	0.0023034				0.3972108	

Wald test of constant returns to scale: $\chi^2 = 8.93$ ($p=0.0028$)

Levinsohn-Petrin productivity estimator - ISIC_Rev3: 01-02

Dependent variable: value added

Group variable(i): id

Number of observations = 84

Time variable(t): jaar

Number of groups = 270

Observations per group: Min = 2
Average = 7.6
Max = 10

log_tw	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
log_wn	0.5795692	0.1246523	4.65	0.000	0.3352551	0.8238832
log_mva	-	0.1636167	-0.91	0.363	-	0.4695783
	0.1488955				0.1717873	

Wald test of constant returns to scale: $\chi^2 = 1.94$ ($p=0.1641$)

Levinsohn-Petrin productivity estimator - ISIC_Rev3: 15-16

Dependent variable: value added

Group variable(i): id

Number of observations = 82

Time variable(t): jaar

Number of groups = 270

Observations per group: Min = 2
Average = 7.6
Max = 10

log_tw	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
log_wn	1.156503	0.22583	5.12	0.000	0.7138845	1.599122
log_mva	0.1591795	0.1001464	1.59	0.112	-	0.3554628
					0.0371038	

Wald test of constant returns to scale: $\chi^2 = 1.31$ ($p=0.2521$)

Levinsohn-Petrin productivity estimator - ISIC_Rev3: 21-22

Dependent variable: value added

Group variable(i): id

Number of observations = 100

Time variable(t): jaar

Number of groups = 270

Observations per group: Min = 2

Average = 7.6

Max = 10

log_tw	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
log_wn	0.2704077	0.3572712	0.76	0.449	-0.429831	0.9706464
log_mv	-	0.2186966	0.29	0.771	-	0.3650381
	0.0635993				0.4922367	

Wald test of constant returns to scale: $\chi^2 = 2.57$ ($p=0.1088$)

Levinsohn-Petrin productivity estimator - ISIC_Rev3: 30-33

Dependent variable: value added

Group variable(i): id

Number of observations = 92

Time variable(t): jaar

Number of groups = 270

Observations per group: Min = 2

Average = 7.6

Max = 10

log_tw	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
log_wn	0.6614559	0.3885092	1.70	0.089	-0.100008	1.42292
log_mv	0.2629237	0.1828377	1.44	0.150	-	0.621279
					0.0954316	

Wald test of constant returns to scale: $\chi^2 = 0.05$ ($p=0.8238$)

Levinsohn-Petrin productivity estimator - ISIC_Rev3: 34-35

Dependent variable: value added

Group variable(i): id

Number of observations = 83

Time variable(t): jaar

Number of groups = 270

Observations per group: Min = 2

Average = 7.6

Max = 10

log_tw	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
log_wn	0.9294919	0.3939062	2.36	0.018	0.1574499	1.701534
log_mv	0.3766782	0.3015406	1.25	0.212	-	0.967687
					0.2143306	

Wald test of constant returns to scale: $\chi^2 = 0.25$ ($p=0.6176$)

Levinsohn-Petrin productivity estimator - ISIC_Rev3: 36-37

Dependent variable: value added

Group variable(i): id

Number of observations = 75

Time variable(t): jaar

Number of groups = 270

Observations per group: Min = 2

Average = 7.6

Max = 10

log_tw	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
log_wn	1.114447	0.4497486	2.48	0.013	0.232956	1.995938
log_mv	0.0366084	0.1489727	0.25	0.806	-	0.3285896
					0.2553728	

Wald test of constant returns to scale: $\chi^2 = 0.17$ ($p=0.6806$)

Levinsohn-Petrin productivity estimator - ISIC_Rev3: 50-52

Dependent variable: value added

Group variable(i): id

Number of observations = 835

Time variable(t): jaar

Number of groups = 270

Observations per group: Min = 2

Average = 7.6

Max = 10

log_tw	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
log_wn	0.4414469	0.1333734	3.31	0.001	0.1800399	0.7028539
log_mv	0.3854948	0.1086526	3.55	0.000	-	0.59845
					0.1725397	

Wald test of constant returns to scale: $\chi^2 = 1.02$ ($p=0.3126$)

Levinsohn-Petrin productivity estimator - ISIC_Rev3: 60-64

Dependent variable: value added

Group variable(i): id

Number of observations = 137

Time variable(t): jaar

Number of groups = 270

Observations per group: Min = 2

Average = 7.6

Max = 10

log_tw	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
log_wn	0.7134557	0.2427298	2.94	0.003	0.2377141	1.189197
log_mv	0.5875731	0.3055379	1.92	0.054	-	1.186416
					0.0112701	

Wald test of constant returns to scale: $\chi^2 = 0.59$ ($p=0.4412$)

Levinsohn-Petrin productivity estimator - ISIC_Rev3: 65-67

Dependent variable: value added

Group variable(i): id

Number of observations = 85

Time variable(t): jaar

Number of groups = 270

Observations per group: Min = 2

Average = 7.6

Max = 10

log_tw	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
log_wn	0.4881182	0.495134	0.99	0.324	-	1.458563
					0.4823267	
log_mva	0.3507223	0.4295767	0.82	0.414	-	1.192677
					0.4912326	

Wald test of constant returns to scale: $\text{Chi}^2 = 0.08$ ($p=0.7726$)

Levinsohn-Petrin productivity estimator - ISIC_Rev3: 70-74

Dependent variable: value added

Group variable(i): id

Number of observations = 229

Time variable(t): jaar

Number of groups = 270

Observations per group: Min = 2

Average = 7.6

Max = 10

log_tw	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
log_wn	-	0.6692075	-0.06	0.956	-1.3486	1.274645
	0.0369776					
log_mva	0.4158631	0.1401498	2.97	0.003	0.1411745	0.6905517

Wald test of constant returns to scale: $\text{Chi}^2 = 0.89$ ($p=0.3456$)

Levinsohn-Petrin productivity estimator - ISIC_Rev3: 90-93

Dependent variable: value added

Group variable(i): id

Number of observations = 92

Time variable(t): jaar

Number of groups = 270

Observations per group: Min = 2

Average = 7.6

Max = 10

log_tw	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
log_wn	0.2991125	0.1085978	2.75	0.006	0.0862646	0.5119603
log_mva	0.3495621	0.1489652	2.35	0.019	0.0575957	0.6415285

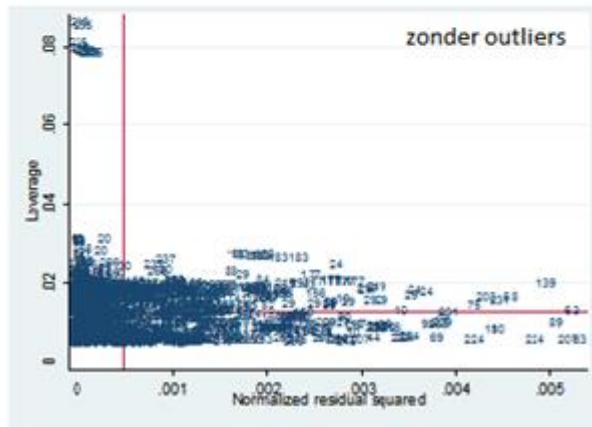
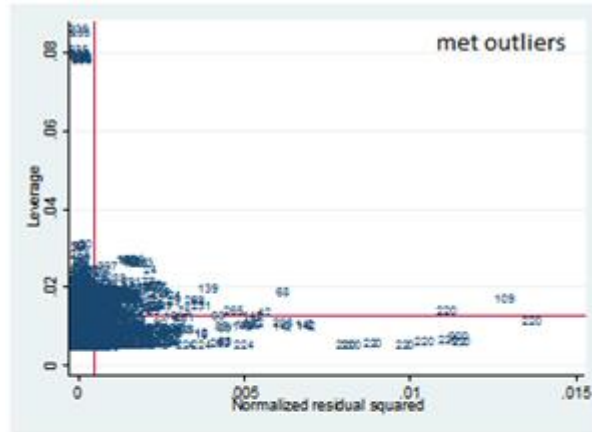
Wald test of constant returns to scale: $\text{Chi}^2 = 3.76$ ($p=0.0525$)

Regressie diagnose

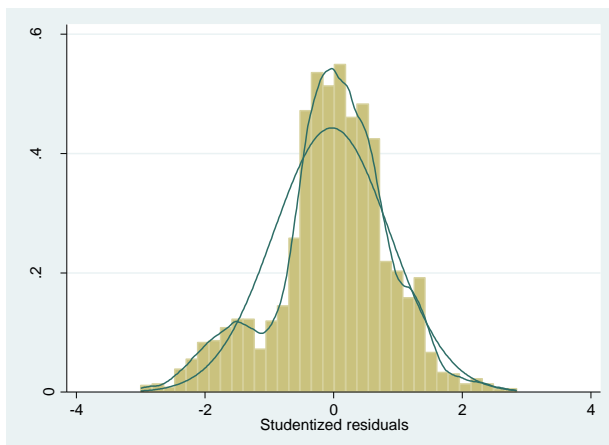
Extreme waarden

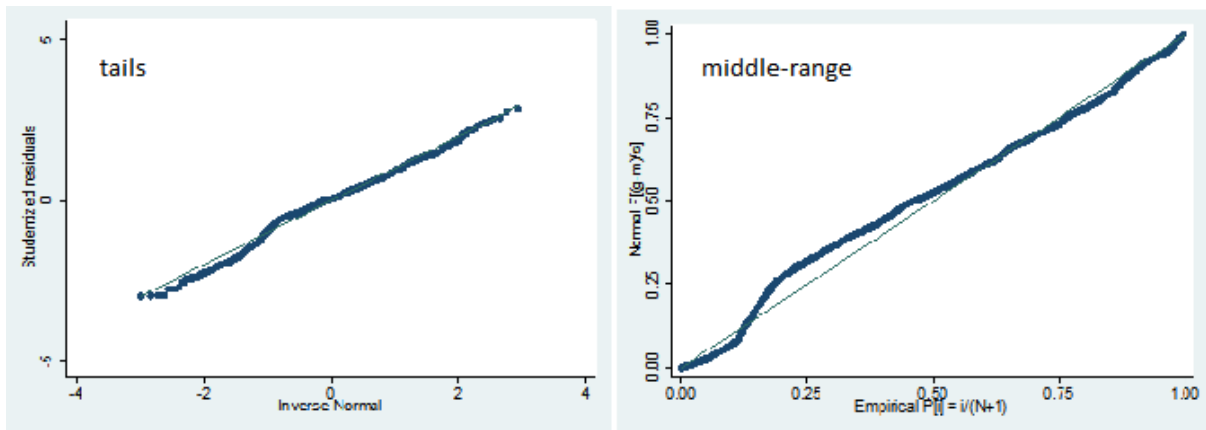
```
. predict g, rstudent  
. list id r if abs(g)>3
```

	id	r
334.	42	3.665553
492.	63	-3.2506
533.	68	-3.84246
684.	89	-3.254938
839.	109	-5.543919
1100.	142	3.543593
1101.	142	3.556865
1102.	142	3.524623
1103.	142	3.474762
1104.	142	3.43528
1105.	142	3.83525
1106.	142	4.049357
1107.	142	4.03851
1601.	208	-3.84725
1670.	220	5.152707
1671.	220	5.721166
1672.	220	5.240217
1673.	220	5.168151
1674.	220	5.256898
1675.	220	4.9973
1676.	220	4.607706
1677.	220	4.436965
1678.	220	4.392035
1679.	220	4.852968
1714.	224	3.456811
2015.	265	-3.343028



Normaliteit van de residuen





Homoskedasticiteit

```
. estat hettest
```

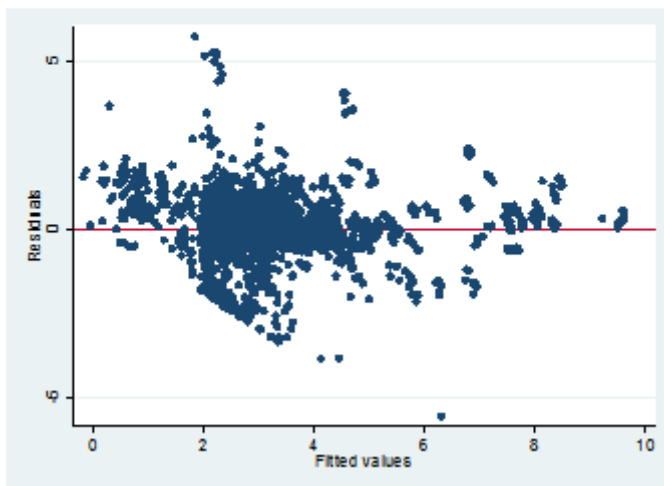
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

H₀: Constant variance

Variables: fitted values of log_TFP

chi2(1) = 20.84

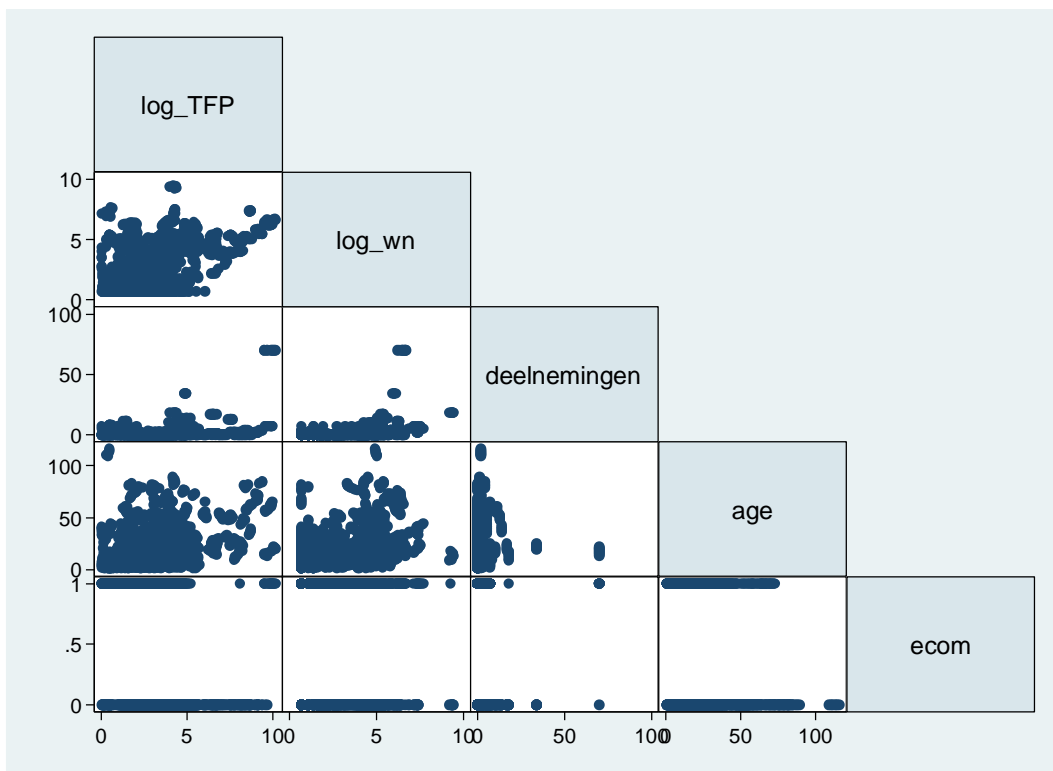
Prob > chi2 = 0.0000



Multicollineariteit

Variable	VIF	1/VIF
dig5052	7.66	0.130465
dig7074	3.66	0.273426
d2009	3.37	0.296337
d2008	3.37	0.296358
d2007	3.30	0.302983
d2006	3.18	0.314478
d2005	3.14	0.318431
d2004	3.05	0.327372
d2003	3.01	0.332759
d2002	2.64	0.378595
dig6064	2.64	0.379319
dig2122	2.27	0.441209
dig3033	2.10	0.475936
dig9093	2.09	0.478908
dig45	2.05	0.486913
dig6567	2.04	0.490478
dig0102	2.01	0.496635
dig1516	1.99	0.502706
dig3435	1.98	0.503905
dig3637	1.89	0.527748
d2000	1.77	0.564670
log_wn	1.61	0.622446
ecom	1.52	0.659891
age	1.48	0.676780
deelnemingen	1.26	0.792981
Mean VIF	2.60	

Lineariteit



Correspondeerende regressies

Regressie met outliers zonder dat er rekening wordt gehouden met heteroskedasticiteit

Source	SS	df	MS			
Model	4827.45305	25	193.098122	Number of obs =	2060	
Residual	2393.18518	2034	1.17659055	F(25, 2034) =	164.12	
				Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.6686	
				Adj R-squared =	0.6645	
Total	7220.63823	2059	3.50686655	Root MSE =	1.0847	

log_TFP	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.3502115	.0158018	22.16	0.000	.319222	.381201
deelnemingen	.0198099	.0046716	4.24	0.000	.0106483	.0289714
age	.0052915	.0015874	3.33	0.001	.0021784	.0084045
ecom	-.1650026	.0593675	-2.78	0.005	-.2814301	-.048575
d2000	.0495706	.1646157	0.30	0.763	-.2732624	.3724035
d2001	(omitted)					
d2002	.3233391	.1382416	2.34	0.019	.0522292	.594449
d2003	.3746267	.1341409	2.79	0.005	.1115588	.6376946
d2004	.3667433	.1336508	2.74	0.006	.1046366	.6288499
d2005	.32694	.1327307	2.46	0.014	.0666378	.5872422
d2006	.3274318	.1325947	2.47	0.014	.0673962	.5874675
d2007	.2952316	.131613	2.24	0.025	.0371212	.553342
d2008	.2419501	.1313358	1.84	0.066	-.0156167	.4995168
d2009	.271265	.1317673	2.06	0.040	.012852	.5296779
dig45	-1.304882	.1693659	-7.70	0.000	-1.637031	-.9727334
dig55	(omitted)					
dig0102	-1.062849	.1714725	-6.20	0.000	-1.399129	-.7265694
dig1516	-3.903113	.1724128	-22.64	0.000	-4.241237	-3.564989
dig2122	1.603157	.1674157	9.58	0.000	1.274833	1.931481
dig3033	-1.843655	.1677125	-10.99	0.000	-2.172561	-1.514749
dig3435	-3.89729	.1712101	-22.76	0.000	-4.233055	-3.561524
dig3637	-2.511638	.1756395	-14.30	0.000	-2.85609	-2.167186
dig5052	-2.369187	.1347682	-17.58	0.000	-2.633485	-2.104889
dig6064	-4.351329	.1557378	-27.94	0.000	-4.656752	-4.045907
dig6567	-1.964252	.1715709	-11.45	0.000	-2.300725	-1.627779
dig7074	-1.643578	.1454002	-11.30	0.000	-1.928726	-1.358429
dig9093	-2.183256	.1671914	-13.06	0.000	-2.51114	-1.855372
_cons	4.060214	.1729154	23.48	0.000	3.721105	4.399324

Robuuste regressie (er wordt rekening gehouden met heteroskedasticiteit) met outliers

log_TFP	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.3502115	.0165697	21.14	0.000	.3177161	.3827069
deelnemingen	.0198099	.0027385	7.23	0.000	.0144392	.0251805
age	.0052915	.0016732	3.16	0.002	.0020101	.0085728
ecom	-.1650026	.0620185	-2.66	0.008	-.286629	-.0433761
d2000	.0495706	.1944832	0.25	0.799	-.3318365	.4309776
d2001	(omitted)					
d2002	.3233391	.1595936	2.03	0.043	.0103552	.636323
d2003	.3746267	.1535852	2.44	0.015	.0734261	.6758274
d2004	.3667433	.1543421	2.38	0.018	.0640583	.6694282
d2005	.32694	.1519963	2.15	0.032	.0288554	.6250246
d2006	.3274318	.1525305	2.15	0.032	.0282995	.6265641
d2007	.2952316	.1535654	1.92	0.055	-.0059303	.5963935
d2008	.2419501	.1529696	1.58	0.114	-.0580434	.5419435
d2009	.271265	.1546431	1.75	0.080	-.0320105	.5745404
dig45	-1.304882	.1598554	-8.16	0.000	-1.61838	-.9913847
dig55	(omitted)					
dig0102	-1.062849	.1534487	-6.93	0.000	-1.363782	-.7619165
dig1516	-3.903113	.1774424	-22.00	0.000	-4.251101	-3.555126
dig2122	1.603157	.1887336	8.49	0.000	1.233025	1.973288
dig3033	-1.843655	.1583653	-11.64	0.000	-2.15423	-1.53308
dig3435	-3.89729	.1845049	-21.12	0.000	-4.259128	-3.535451
dig3637	-2.511638	.1695435	-14.81	0.000	-2.844135	-2.179141
dig5052	-2.369187	.1588325	-14.92	0.000	-2.680679	-2.057696
dig6064	-4.351329	.1826025	-23.83	0.000	-4.709437	-3.993222
dig6567	-1.964252	.182124	-10.79	0.000	-2.321421	-1.607083
dig7074	-1.643578	.1837885	-8.94	0.000	-2.004011	-1.283144
dig9093	-2.183256	.1591123	-13.72	0.000	-2.495296	-1.871216
_cons	4.060214	.2026873	20.03	0.000	3.662718	4.457711

Robuuste Regressie zonder outliers

Linear regression

Number of obs = 2034
 F(25, 2008) = 266.34
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.7196
 Root MSE = .97531

log_TFP	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.3534353	.0143868	24.57	0.000	.3252207	.3816499
deelnemingen	.0181912	.0026169	6.95	0.000	.0130591	.0233233
age	.005001	.0015817	3.16	0.002	.001899	.008103
ecom	-.1471497	.0575065	-2.56	0.011	-.2599282	-.0343711
d2000	(omitted)					
d2001	-.0110161	.1716546	-0.06	0.949	-.3476558	.3256236
d2002	.2700814	.1472618	1.83	0.067	-.0187204	.5588832
d2003	.3263022	.1423572	2.29	0.022	.0471189	.6054855
d2004	.3589899	.1406669	2.55	0.011	.0831216	.6348583
d2005	.2840933	.141368	2.01	0.045	.00685	.5613365
d2006	.3160662	.1411563	2.24	0.025	.0392381	.5928944
d2007	.2566797	.1437758	1.79	0.074	-.0252856	.5386451
d2008	.1907598	.1424372	1.34	0.181	-.0885804	.4700999
d2009	.2317662	.1435278	1.61	0.107	-.0497128	.5132451
dig45	-1.36147	.153549	-8.87	0.000	-1.662602	-1.060338
dig55	(omitted)					
dig0102	-1.119176	.1466768	-7.63	0.000	-1.406831	-.8315214
dig1516	-3.956978	.1722204	-22.98	0.000	-4.294727	-3.619229
dig2122	1.61774	.1728493	9.36	0.000	1.278757	1.956722
dig3033	-1.899613	.1519869	-12.50	0.000	-2.197681	-1.601544
dig3435	-3.947654	.1791601	-22.03	0.000	-4.299013	-3.596294
dig3637	-2.56634	.1639877	-15.65	0.000	-2.887944	-2.244736
dig5052	-2.489098	.1500918	-16.58	0.000	-2.78345	-2.194746
dig6064	-4.436616	.1747034	-25.40	0.000	-4.779235	-4.093997
dig6567	-2.012266	.176767	-11.38	0.000	-2.358931	-1.6656
dig7074	-1.804134	.1701614	-10.60	0.000	-2.137845	-1.470423
dig9093	-2.233609	.1529021	-14.61	0.000	-2.533472	-1.933745
_cons	4.144653	.1907999	21.72	0.000	3.770466	4.518839

Invloed van e-commerce op de productiviteit

```
regress log_TFP log_wn deelnemingen age ecom d2000 d2001 d2002 d2003 d2004
d2005 d2006 d2007 d2008 d2009 dig45 dig55 dig0102 dig1516 dig2122 dig3033
dig3435 dig3637 dig5052 dig6064 dig6567 dig7074 dig9093
```

Linear regression

```
Number of obs = 2034
F( 25, 2008) = 266.34
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.7196
Root MSE = .97531
```

log_TFP	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.3534353	.0143868	24.57	0.000	.3252207	.3816499
deelnemingen	.0181912	.0026169	6.95	0.000	.0130591	.0233233
age	.005001	.0015817	3.16	0.002	.001899	.008103
ecom	-.1471497	.0575065	-2.56	0.011	-.2599282	-.0343711
d2000	(omitted)					
d2001	-.0110161	.1716546	-0.06	0.949	-.3476558	.3256236
d2002	.2700814	.1472618	1.83	0.067	-.0187204	.5588832
d2003	.3263022	.1423572	2.29	0.022	.0471189	.6054855
d2004	.3589899	.1406669	2.55	0.011	.0831216	.6348583
d2005	.2840933	.141368	2.01	0.045	.00685	.5613365
d2006	.3160662	.1411563	2.24	0.025	.0392381	.5928944
d2007	.2566797	.1437758	1.79	0.074	-.0252856	.5386451
d2008	.1907598	.1424372	1.34	0.181	-.0885804	.4700999
d2009	.2317662	.1435278	1.61	0.107	-.0497128	.5132451
dig45	-1.36147	.153549	-8.87	0.000	-1.662602	-1.060338
dig55	(omitted)					
dig0102	-1.119176	.1466768	-7.63	0.000	-1.406831	-.8315214
dig1516	-3.956978	.1722204	-22.98	0.000	-4.294727	-3.619229
dig2122	1.61774	.1728493	9.36	0.000	1.278757	1.956722
dig3033	-1.899613	.1519869	-12.50	0.000	-2.197681	-1.601544
dig3435	-3.947654	.1791601	-22.03	0.000	-4.299013	-3.596294
dig3637	-2.56634	.1639877	-15.65	0.000	-2.887944	-2.244736
dig5052	-2.489098	.1500918	-16.58	0.000	-2.78345	-2.194746
dig6064	-4.436616	.1747034	-25.40	0.000	-4.779235	-4.093997
dig6567	-2.012266	.176767	-11.38	0.000	-2.358931	-1.6656
dig7074	-1.804134	.1701614	-10.60	0.000	-2.137845	-1.470423
dig9093	-2.233609	.1529021	-14.61	0.000	-2.533472	-1.933745
_cons	4.144653	.1907999	21.72	0.000	3.770466	4.518839

```
regress log_TFP log_wn deelnemingen age ecom eage d2000 d2001 d2002 d2003 d2004
d2005 d2006 d2007 d2008 d2009 dig45 dig55 dig0102 dig1516 dig2122 dig3033
dig3435 dig3637 dig5052 dig6064 dig6567 dig7074 dig9093
```

Linear regression

Number of obs = 963
 F(25, 937) = 1316.91
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.5667
 Root MSE = 1.1407

log_TFP	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.2152594	.0290527	7.41	0.000	.1582436	.2722753
deelnemingen	.0011251	.0027747	0.41	0.685	-.0043203	.0065704
age	.002093	.0031578	0.66	0.508	-.0041041	.0082902
ecom	-.3219713	.1546723	-2.08	0.038	-.6255157	-.018427
eage	.1214226	.019003	6.39	0.000	.0841293	.158716
d2000	(omitted)					
d2001	-.0595741	.3077715	-0.19	0.847	-.6635753	.5444271
d2002	.0904127	.2999363	0.30	0.763	-.4982119	.6790373
d2003	.2002228	.2884509	0.69	0.488	-.3658618	.7663073
d2004	.0978871	.2859862	0.34	0.732	-.4633605	.6591347
d2005	-.0685108	.2831844	-0.24	0.809	-.6242598	.4872383
d2006	-.0962141	.283964	-0.34	0.735	-.6534933	.461065
d2007	-.2274945	.2867781	-0.79	0.428	-.7902962	.3353072
d2008	-.3726133	.288227	-1.29	0.196	-.9382585	.193032
d2009	-.4158208	.2970797	-1.40	0.162	-.9988394	.1671977
dig0102	.5583629	.2235478	2.50	0.013	.1196506	.9970753
dig1516	-2.981206	.2339326	-12.74	0.000	-3.440299	-2.522114
dig2122	5.129039	.2668745	19.22	0.000	4.605298	5.65278
dig3033	-.2255917	.2300734	-0.98	0.327	-.6771105	.2259272
dig3435	-1.21332	.3558637	-3.41	0.001	-1.911702	-.5149377
dig3637	-1.707368	.2380738	-7.17	0.000	-2.174587	-1.240148
dig5052	-.8885178	.2128061	-4.18	0.000	-1.30615	-.4708861
dig6064	-2.63866	.2443928	-10.80	0.000	-3.118281	-2.15904
dig6567	-1.458372	.5791105	-2.52	0.012	-2.594876	-.3218683
dig7074	-.8132345	.2385318	-3.41	0.001	-1.281353	-.345116
dig9093	-1.031418	.2957916	-3.49	0.001	-1.611909	-.4509273
_cons	2.992312	.3291334	9.09	0.000	2.346388	3.638236

```
regress log_TFP log_wn deelnemingen age ecom d2000 d2001 d2002 d2003 d2004
d2005 d2006 d2007 d2008 d2009 dig45 dig55 dig0102 dig1516 dig2122 dig3033
dig3435 dig3637 dig5052 dig6064 dig6567 dig7074 dig9093 if switch==1
```

Linear regression

```
Number of obs = 593
F( 23, 569) = 499.33
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.7782
Root MSE = .90528
```

log_TFP	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.2435701	.0221148	11.01	0.000	.2001335	.2870068
deelnemingen	.0099805	.0024386	4.09	0.000	.0051907	.0147702
age	.0167944	.0035979	4.67	0.000	.0097276	.0238612
ecom	.2918794	.0963228	3.03	0.003	.1026877	.4810711
d2000	.3850717	.194407	1.98	0.048	.0032288	.7669146
d2001	.2105935	.1794706	1.17	0.241	-.1419122	.5630992
d2002	.1971957	.1805991	1.09	0.275	-.1575266	.551918
d2003	.2413615	.1802124	1.34	0.181	-.1126013	.5953242
d2004	.2998746	.1723481	1.74	0.082	-.0386415	.6383907
d2005	.2400598	.1649373	1.46	0.146	-.0839005	.5640201
d2006	.3394649	.161776	2.10	0.036	.021714	.6572159
d2007	.1764948	.1699094	1.04	0.299	-.1572314	.5102211
d2008	.0732432	.165617	0.44	0.658	-.2520521	.3985384
d2009	(omitted)					
dig45	-.1778797	.5734493	-0.31	0.757	-1.304216	.9484562
dig55	(omitted)					
dig0102	.7821442	.4463418	1.75	0.080	-.0945345	1.658823
dig1516	(omitted)					
dig2122	4.36159	.458264	9.52	0.000	3.461494	5.261686
dig3033	-.0478687	.4475306	-0.11	0.915	-.9268823	.8311448
dig3435	-1.296654	.4920195	-2.64	0.009	-2.26305	-.3302575
dig3637	(omitted)					
dig5052	-.8022106	.4383374	-1.83	0.068	-1.663167	.0587463
dig6064	-2.946518	.4782508	-6.16	0.000	-3.885871	-2.007166
dig6567	-1.494686	.5392315	-2.77	0.006	-2.553813	-.4355586
dig7074	-.2936987	.4569764	-0.64	0.521	-1.191265	.6038677
dig9093	-.9120279	.4515878	-2.02	0.044	-1.79901	-.0250455
_cons	2.259267	.474313	4.76	0.000	1.327649	3.190885

```
regress log_TFP log_wn deelnemingen age eage d2000 d2001 d2002 d2003 d2004
d2005 d2006 d2007 d2008 d2009 dig45 dig55 dig0102 dig1516 dig2122 dig3033
dig3435 dig3637 dig5052 dig6064 dig6567 dig7074 dig9093 if switch==1
```

Linear regression

```
Number of obs = 401
F( 23, 377) = 817.43
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.8227
Root MSE = .8524
```

log_TFP	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.2334641	.0355301	6.57	0.000	.1636022	.3033261
deelnemingen	.0032087	.0031862	1.01	0.315	-.0030563	.0094738
age	.0087049	.0045949	1.89	0.059	-.0003299	.0177397
eage	.0919187	.0232158	3.96	0.000	.04627	.1375675
d2000	(omitted)					
d2001	-.1475112	.1857871	-0.79	0.428	-.5128199	.2177975
d2002	-.3428236	.2245718	-1.53	0.128	-.7843939	.0987467
d2003	-.2794664	.2090114	-1.34	0.182	-.6904405	.1315077
d2004	-.3708674	.1946934	-1.90	0.058	-.7536884	.0119536
d2005	-.4111762	.182131	-2.26	0.025	-.769296	-.0530564
d2006	-.3945035	.1875951	-2.10	0.036	-.7633672	-.0256398
d2007	-.5410305	.200831	-2.69	0.007	-.9359197	-.1461412
d2008	-.6995189	.2018613	-3.47	0.001	-1.096434	-.3026039
d2009	-.7780172	.2193962	-3.55	0.000	-1.209411	-.3466235
dig45	.3852393	.6010618	0.64	0.522	-.7966143	1.567093
dig55	(omitted)					
dig0102	.853869	.5318771	1.61	0.109	-.1919484	1.899686
dig1516	(omitted)					
dig2122	4.913642	.5710164	8.61	0.000	3.790866	6.036418
dig3033	-.1798914	.5368737	-0.34	0.738	-1.235533	.8757507
dig3435	-1.076226	.5949241	-1.81	0.071	-2.246011	.0935594
dig3637	(omitted)					
dig5052	-.6792268	.5277755	-1.29	0.199	-1.716979	.3585256
dig6064	-3.013432	.5764922	-5.23	0.000	-4.146975	-1.879889
dig6567	-1.429977	.8825592	-1.62	0.106	-3.165333	.3053782
dig7074	.0651902	.5576217	0.12	0.907	-1.031248	1.161628
dig9093	-.9002288	.5576246	-1.61	0.107	-1.996673	.1962154
_cons	2.934159	.5386446	5.45	0.000	1.875035	3.993283

```
regress log_TFP log_wn deelnemingen age ecom eage d2000 d2001 d2002 d2003 d2004
d2005 d2006 d2007 d2008 d2009 dig0102 dig1516 dig2122 dig3033 dig3435 dig3637
dig5052 dig6064 dig6567 dig7074 dig9093 if switch==1
```

Linear regression

```
Number of obs = 401
F( 23, 377) = 776.49
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.8225
Root MSE = .8527
```

log_TFP	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.2361117	.0354189	6.67	0.000	.1664683	.305755
deelnemingen	.0029793	.0031987	0.93	0.352	-.0033102	.0092688
age	.008452	.0045646	1.85	0.065	-.0005232	.0174272
ecom	.0966409	.1882846	0.51	0.608	-.2735788	.4668605
eage	.0857497	.0248756	3.45	0.001	.0368374	.134662
d2000	(omitted)					
d2001	-.1872988	.2089248	-0.90	0.371	-.5981026	.223505
d2002	-.4130997	.2819914	-1.46	0.144	-.9675728	.1413733
d2003	-.3482958	.2662461	-1.31	0.192	-.8718092	.1752175
d2004	-.435246	.2442038	-1.78	0.076	-.9154181	.0449261
d2005	-.477653	.2277417	-2.10	0.037	-.9254561	-.0298499
d2006	-.4458732	.2267229	-1.97	0.050	-.8916729	-.0000734
d2007	-.6027414	.2430623	-2.48	0.014	-1.080669	-.1248137
d2008	-.7588584	.238875	-3.18	0.002	-1.228553	-.289164
d2009	-.8438729	.2533609	-3.33	0.001	-1.34205	-.3456953
dig0102	.6001595	.3005916	2.00	0.047	.0091133	1.191206
dig1516	(omitted)					
dig2122	4.66134	.3610784	12.91	0.000	3.951361	5.37132
dig3033	-.4333457	.304935	-1.42	0.156	-1.032932	.1662407
dig3435	-1.331581	.407558	-3.27	0.001	-2.132953	-.5302094
dig3637	(omitted)					
dig5052	-.9311401	.2920306	-3.19	0.002	-1.505353	-.3569272
dig6064	-3.272392	.3668718	-8.92	0.000	-3.993763	-2.551021
dig6567	-1.66234	.796622	-2.09	0.038	-3.228719	-.0959605
dig7074	-.1868695	.3409793	-0.55	0.584	-.8573291	.4835901
dig9093	-1.151939	.3453936	-3.34	0.001	-1.831078	-.4727993
_cons	3.184956	.3149836	10.11	0.000	2.565611	3.804301

Analyse van de sectoren

```
regress log_TFP log_wn deelnemingen age ecom d2000 d2001 d2002 d2003 d2004
d2005 d2006 d2007 d2008 d2009 dig45 dig55 dig0102 dig1516 dig2122 dig3033
dig3435 dig3637 dig5052 dig6064 dig6567 dig7074 dig9093 if digCODE==1
```

ISIC REV3 CODE:45

Linear regression

Number of obs = 85
F(11, 73) = 131.11
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.8637
Root MSE = .28211

log_TFP	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.3364125	.0227499	14.79	0.000	.291072	.381753
deelnemingen	.0939225	.0240932	3.90	0.000	.0459048	.1419402
age	-.0048781	.0043348	-1.13	0.264	-.0135174	.0037613
ecom	-.1809058	.1665847	-1.09	0.281	-.5129086	.1510969
d2000	(omitted)					
d2001	(omitted)					
d2002	(omitted)					
d2003	-.1353519	.1323611	-1.02	0.310	-.3991471	.1284434
d2004	-.0606376	.1212103	-0.50	0.618	-.3022095	.1809343
d2005	.0121182	.1196266	0.10	0.920	-.2262973	.2505338
d2006	-.0368484	.1321514	-0.28	0.781	-.3002256	.2265289
d2007	-.0774541	.1766231	-0.44	0.662	-.4294634	.2745553
d2008	-.015381	.1460089	-0.11	0.916	-.3063763	.2756144
d2009	-.092804	.1484708	-0.63	0.534	-.3887059	.2030979
_cons	3.409902	.1352902	25.20	0.000	3.140269	3.679535

ISIC REV3 CODE:55

Linear regression

Number of obs = 77
F(11, 65) = 183.22
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.8956
Root MSE = .70722

log_TFP	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.478544	.0539913	8.86	0.000	.3707159	.5863721
deelnemingen	-.0265719	.0113818	-2.33	0.023	-.049303	-.0038409
age	.0493712	.0046984	10.51	0.000	.0399879	.0587545
ecom	-.3316632	.2864084	-1.16	0.251	-.9036602	.2403338
d2000	(omitted)					
d2001	(omitted)					
d2002	(omitted)					
d2003	-.2081693	.2967477	-0.70	0.485	-.8008154	.3844768
d2004	-.3288082	.2994393	-1.10	0.276	-.9268299	.2692134
d2005	-.543183	.3351156	-1.62	0.110	-1.212455	.1260891
d2006	-.4638938	.3255737	-1.42	0.159	-1.114109	.1863216
d2007	-.5241657	.3321168	-1.58	0.119	-1.187449	.1391173
d2008	-.3734642	.2246969	-1.66	0.101	-.8222148	.0752864
d2009	-.5191903	.2537407	-2.05	0.045	-1.025945	-.0124353
_cons	3.385348	.1830731	18.49	0.000	3.019726	3.750971

ISIC REV3 CODE:01-02

Linear regression

Number of obs = 83
 F(13, 69) = 31.46
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.8271
 Root MSE = .28927

log_TFP	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.2420322	.0311499	7.77	0.000	.1798898	.3041746
deelnemingen	.0754422	.0156647	4.82	0.000	.0441919	.1066925
age	.0017327	.0061451	0.28	0.779	-.0105265	.0139919
ecom	.101108	.0731923	1.38	0.172	-.0449065	.2471226
d2000	-.1389861	.1854436	-0.75	0.456	-.5089359	.2309637
d2001	(omitted)					
d2002	.2441222	.2029727	1.20	0.233	-.1607971	.6490416
d2003	.0120876	.16064	0.08	0.940	-.3083805	.3325557
d2004	.1102479	.1493171	0.74	0.463	-.1876315	.4081274
d2005	.2572924	.140225	1.83	0.071	-.0224488	.5370336
d2006	.2212338	.1255089	1.76	0.082	-.0291497	.4716172
d2007	.2180539	.1240425	1.76	0.083	-.0294042	.4655121
d2008	.4126286	.1365063	3.02	0.004	.140306	.6849512
d2009	.3729841	.1323415	2.82	0.006	.1089699	.6369982
_cons	3.259732	.1103964	29.53	0.000	3.039497	3.479967

ISIC REV3 CODE:15-16

Linear regression

Source	SS	df	MS	Number of obs =
Model	4.31303959	13	.331772277	80
Residual	1.36669995	66	.020707575	F(13, 66) = 16.02
Total	5.67973954	79	.071895437	Prob > F = 0.0000
				R-squared = 0.7594
				Adj R-squared = 0.7120
				Root MSE = .1439

log_TFP	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	-.1573626	.0168304	-9.35	0.000	-.1909657	-.1237596
deelnemingen	.032326	.0225606	1.43	0.157	-.0127177	.0773697
age	.0030057	.0010553	2.85	0.006	.0008987	.0051126
ecom	-.0039348	.0839165	-0.05	0.963	-.1714796	.1636099
d2000	-.0172819	.2035153	-0.08	0.933	-.4236133	.3890494
d2001	(omitted)					
d2002	.2017693	.1585388	1.27	0.208	-.1147636	.5183022
d2003	.2319926	.1585696	1.46	0.148	-.0846017	.548587
d2004	.2005061	.1585752	1.26	0.211	-.1160995	.5171116
d2005	.1910288	.1585819	1.20	0.233	-.1255902	.5076478
d2006	.1938181	.1590458	1.22	0.227	-.1237271	.5113634
d2007	.3496822	.1586513	2.20	0.031	.0329247	.6664398
d2008	.3256418	.1587002	2.05	0.044	.0087867	.6424969
d2009	.4630941	.1593214	2.91	0.005	.1449987	.7811895
_cons	2.354408	.1613493	14.59	0.000	2.032264	2.676552

ISIC REV3 CODE:21-22

Linear regression

Number of obs = 99
 F(13, 85) = 211.26
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.9457
 Root MSE = .38933

log_TFP	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.897998	.0401537	22.36	0.000	.8181617	.9778344
deelnemingen	-.0007102	.0018825	-0.38	0.707	-.0044533	.0030328
age	.0007734	.0022901	0.34	0.736	-.00378	.0053268
ecom	.2315893	.0921255	2.51	0.014	.0484191	.4147595
d2000	(omitted)					
d2001	-.1488121	.2147367	-0.69	0.490	-.5757662	.2781419
d2002	.0492841	.2501465	0.20	0.844	-.4480741	.5466422
d2003	.1956117	.2323573	0.84	0.402	-.2663768	.6576003
d2004	.1991942	.2389127	0.83	0.407	-.2758283	.6742166
d2005	.1915851	.2357156	0.81	0.419	-.2770806	.6602508
d2006	.2731812	.234734	1.16	0.248	-.1935329	.7398952
d2007	.3766748	.2295362	1.64	0.104	-.0797047	.8330544
d2008	.3793142	.2287863	1.66	0.101	-.0755742	.8342027
d2009	.3183113	.2344687	1.36	0.178	-.1478753	.7844979
_cons	3.683039	.2663984	13.83	0.000	3.153367	4.21271

ISIC REV3 CODE:30-33

Linear regression

Number of obs = 92
 F(13, 78) = 9.52
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.5643
 Root MSE = .4081

log_TFP	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.2595777	.0448172	5.79	0.000	.1703535	.3488018
deelnemingen	.0312912	.014753	2.12	0.037	.0019201	.0606622
age	-.0211774	.0052561	-4.03	0.000	-.0316414	-.0107133
ecom	-.2042373	.0785619	-2.60	0.011	-.360642	-.0478326
d2000	-.1029622	.2174692	-0.47	0.637	-.5359101	.3299857
d2001	(omitted)					
d2002	.171032	.1976374	0.87	0.389	-.2224338	.5644978
d2003	.0170044	.1908244	0.09	0.929	-.3628978	.3969065
d2004	.1433729	.2098642	0.68	0.497	-.2744346	.5611804
d2005	.0505179	.1898317	0.27	0.791	-.3274079	.4284437
d2006	.0852272	.1886843	0.45	0.653	-.2904143	.4608688
d2007	.0818141	.1906581	0.43	0.669	-.2977571	.4613852
d2008	.0429541	.1883263	0.23	0.820	-.3319747	.4178829
d2009	-.0828154	.2007229	-0.41	0.681	-.482424	.3167932
_cons	3.256604	.1582816	20.57	0.000	2.941489	3.571718

ISIC REV3 CODE:34-35

Linear regression

Source	SS	df	MS			
Model	6.69544513	12	.557953761	Number of obs =	83	
Residual	16.7218146	70	.238883066	F(12, 70) =	2.34	
Total	23.4172597	82	.285576338	Prob > F =	0.0140	
				R-squared =	0.2859	
				Adj R-squared =	0.1635	
				Root MSE =	.48876	

log_TFP	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	-.1072773	.0437758	-2.45	0.017	-.1945853	-.0199692
deelnemingen	-.0288243	.0217721	-1.32	0.190	-.0722474	.0145988
age	.0025056	.0028241	0.89	0.378	-.0031269	.0081381
ecom	-.5240062	.2443098	-2.14	0.035	-1.011267	-.0367457
d2000	(omitted)					
d2001	-1.760595	.5340496	-3.30	0.002	-2.825723	-.6954667
d2002	(omitted)					
d2003	.0120072	.2420206	0.05	0.961	-.4706877	.494702
d2004	.1227341	.2419345	0.51	0.614	-.3597891	.6052572
d2005	.0270024	.2369311	0.11	0.910	-.4455417	.4995466
d2006	.0380407	.2386082	0.16	0.874	-.4378484	.5139299
d2007	-.1239113	.2423284	-0.51	0.611	-.60722	.3593974
d2008	-.0430871	.2427559	-0.18	0.860	-.5272485	.4410743
d2009	.1592456	.2429582	0.66	0.514	-.3253192	.6438104
_cons	2.254471	.2298021	9.81	0.000	1.796145	2.712797

ISIC REV3 CODE:36-37

Linear regression

Source	SS	df	MS			
Model	16.4225119	12	1.36854266	Number of obs =	75	
Residual	4.29237331	62	.069231828	F(12, 62) =	19.77	
Total	20.7148852	74	.279930881	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.7928	
				Adj R-squared =	0.7527	
				Root MSE =	.26312	

log_TFP	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	-.0047294	.0277531	-0.17	0.865	-.0602071	.0507482
deelnemingen	.2553357	.067482	3.78	0.000	.120441	.3902303
age	-.0150782	.0030762	-4.90	0.000	-.0212274	-.008929
ecom	-1.546671	.1089207	-14.20	0.000	-1.7644	-1.328941
d2000	(omitted)					
d2001	.2190707	.3049861	0.72	0.475	-.3905878	.8287292
d2002	(omitted)					
d2003	-.0234487	.1597325	-0.15	0.884	-.3427493	.295852
d2004	.0070348	.1604712	0.04	0.965	-.3137426	.3278121
d2005	-.01223	.1607947	-0.08	0.940	-.3336541	.309194
d2006	-.063268	.1611181	-0.39	0.696	-.3853384	.2588025
d2007	.0128842	.1614208	0.08	0.937	-.3097913	.3355597
d2008	.0267643	.1618505	0.17	0.869	-.2967703	.350299
d2009	.0888355	.1620197	0.55	0.585	-.2350373	.4127082
_cons	3.523138	.141646	24.87	0.000	3.239991	3.806284

ISIC REV3 CODE:50-52

Linear regression

Number of obs = 835
 F(13, 821) = 36.33
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.2738
 Root MSE = 1.1321

log_TFP	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.3139742	.0234144	13.41	0.000	.268015	.3599333
deelnemingen	-.0012525	.0133981	-0.09	0.926	-.027551	.025046
age	.0088117	.0025832	3.41	0.001	.0037411	.0138822
ecom	.2045918	.087044	2.35	0.019	.0337368	.3754468
d2000	(omitted)					
d2001	-.0352628	.2437699	-0.14	0.885	-.5137485	.4432229
d2002	.1241706	.2260034	0.55	0.583	-.3194419	.5677832
d2003	.2546956	.2177536	1.17	0.242	-.1727237	.6821149
d2004	.312819	.213947	1.46	0.144	-.1071285	.7327664
d2005	.1722077	.2127993	0.81	0.419	-.245487	.5899025
d2006	.1356526	.2166533	0.63	0.531	-.2896071	.5609122
d2007	.0735489	.2199571	0.33	0.738	-.3581956	.5052935
d2008	-.0471042	.2215075	-0.21	0.832	-.4818918	.3876834
d2009	.0599761	.2229624	0.27	0.788	-.3776674	.4976195
_cons	1.633567	.1798753	9.08	0.000	1.280498	1.986637

ISIC REV3 CODE:60-64

Linear regression

Source	SS	df	MS	Number of obs =	135
Model	28.9375096	13	2.22596228	F(13, 121) =	16.32
Residual	16.5053586	121	.136407922	Prob > F =	0.0000
Total	45.4428682	134	.339125882	R-squared =	0.6368
				Adj R-squared =	0.5978
				Root MSE =	.36933

log_TFP	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	-.0485712	.0241368	-2.01	0.046	-.0963563	-.000786
deelnemingen	-.1037407	.0144284	-7.19	0.000	-.1323055	-.075176
age	-.0098751	.0014689	-6.72	0.000	-.0127832	-.006967
ecom	-.0049578	.068437	-0.07	0.942	-.140447	.1305313
d2000	(omitted)					
d2001	-.4403901	.2063394	-2.13	0.035	-.8488933	-.0318869
d2002	-.0450454	.1830103	-0.25	0.806	-.4073626	.3172718
d2003	.1069962	.1788228	0.60	0.551	-.2470306	.4610231
d2004	.0744111	.177277	0.42	0.675	-.2765554	.4253776
d2005	.1006332	.1774301	0.57	0.572	-.2506364	.4519028
d2006	.1516794	.177618	0.85	0.395	-.1999622	.503321
d2007	.2515055	.1781019	1.41	0.160	-.1010942	.6041052
d2008	.04761	.1800408	0.26	0.792	-.3088282	.4040483
d2009	.0980902	.1797652	0.55	0.586	-.2578025	.4539829
_cons	1.80109	.1630591	11.05	0.000	1.478271	2.123908

ISIC REV3 CODE:65-67

Linear regression

Number of obs = 83
 F(11, 69) = .
 Prob > F = .
 R-squared = 0.8711
 Root MSE = .55231

log_TFP	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.5409763	.0502636	10.76	0.000	.4407032	.6412494
deelnemingen	-.2578562	.0840236	-3.07	0.003	-.4254787	-.0902336
age	.015617	.0031957	4.89	0.000	.0092417	.0219923
ecom	-1.322354	.506643	-2.61	0.011	-2.333079	-.3116287
d2000	(omitted)					
d2001	-2.108428	.0031957	-659.77	0.000	-2.114803	-2.102053
d2002	-.1604198	.2390306	-0.67	0.504	-.6372727	.3164331
d2003	-.3045267	.3850114	-0.79	0.432	-1.072603	.46355
d2004	-.2667924	.3948435	-0.68	0.501	-1.054484	.5208988
d2005	-.0313034	.2322177	-0.13	0.893	-.494565	.4319581
d2006	-.1879254	.2383902	-0.79	0.433	-.6635009	.2876502
d2007	-.3070673	.2541215	-1.21	0.231	-.8140257	.1998912
d2008	.0253038	.2601484	0.10	0.923	-.493678	.5442856
d2009	-.3604049	.286909	-1.26	0.213	-.9327726	.2119628
_cons	1.77296	.0429498	41.28	0.000	1.687278	1.858642

ISIC REV3 CODE:70-74

Linear regression

Source	SS	df	MS	Number of obs =	228
Model	632.745463	13	48.6727279	F(13, 214) =	37.11
Residual	280.644465	214	1.31142274	Prob > F =	0.0000
Total	913.389928	227	4.02374418	R-squared =	0.6927
				Adj R-squared =	0.6741
				Root MSE =	1.1452

log_TFP	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	1.062483	.0697699	15.23	0.000	.9249589	1.200007
deelnemingen	-.0338594	.027546	-1.23	0.220	-.0881557	.0204369
age	-.0135873	.0050657	-2.68	0.008	-.0235723	-.0036022
ecom	-.5530496	.1889633	-2.93	0.004	-.9255173	-.180582
d2000	.0565882	.6558094	0.09	0.931	-1.236085	1.349262
d2001	(omitted)					
d2002	.674004	.4903839	1.37	0.171	-.2925972	1.640605
d2003	.6382965	.478729	1.33	0.184	-.3053316	1.581925
d2004	.7329896	.4724844	1.55	0.122	-.1983296	1.664309
d2005	.56133	.4648795	1.21	0.229	-.3549992	1.477659
d2006	.7508699	.4637647	1.62	0.107	-.1632618	1.665002
d2007	.6814468	.4589526	1.48	0.139	-.2231997	1.586093
d2008	.6325917	.4536401	1.39	0.165	-.2615835	1.526767
d2009	.7658949	.4559281	1.68	0.094	-.13279	1.66458
_cons	1.184044	.4311672	2.75	0.007	.3341657	2.033923

ISIC REV3 CODE:90-93

Linear regression

Source	SS	df	MS			
Model	95.1021615	13	7.31555088	Number of obs =	91	
Residual	16.3794777	77	.21272049	F(13, 77) =	34.39	
Total	111.481639	90	1.23868488	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.8531	
				Adj R-squared =	0.8283	
				Root MSE =	.46122	

log_TFP	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.5800906	.0405637	14.30	0.000	.499318	.6608632
deelnemingen	-.0097137	.0066304	-1.47	0.147	-.0229164	.003489
age	-.0105917	.0049867	-2.12	0.037	-.0205216	-.0006619
ecom	-.2661296	.171493	-1.55	0.125	-.6076158	.0753566
d2000	.3174249	.4612433	0.69	0.493	-.6010278	1.235878
d2001	(omitted)					
d2002	.4568569	.3767289	1.21	0.229	-.2933062	1.20702
d2003	.7973958	.3673648	2.17	0.033	.0658791	1.528912
d2004	.7486954	.3710234	2.02	0.047	.0098934	1.487497
d2005	.7130738	.3685384	1.93	0.057	-.0207799	1.446928
d2006	.662217	.3645575	1.82	0.073	-.0637098	1.388144
d2007	.6401016	.3683723	1.74	0.086	-.0934214	1.373625
d2008	.7969533	.3725985	2.14	0.036	.0550149	1.538892
d2009	.8332045	.3734547	2.23	0.029	.0895612	1.576848
_cons	1.246161	.3286754	3.79	0.000	.5916845	1.900637

Pure Plays vs Traditionele bedrijven betreffende productiviteit

```
regress log_TFP log_wn deelnemingen age ecom d2000 d2001 d2002 d2003 d2004
d2005 d2006 d2007 d2008 d2009 dig45 dig55 dig0102 dig1516 dig2122 dig3033
dig3435 dig3637 dig5052 dig6064 dig6567 dig6567 dig7074 dig9093 if ecom==0 |
etype==0, robust
```

Linear regression

Number of obs = 1599
F(25, 1573) = 227.59
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.7353
Root MSE = 1.0362

log_TFP	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.3955301	.0191528	20.65	0.000	.3579624	.4330977
deelnemingen	.0166729	.0029016	5.75	0.000	.0109814	.0223643
age	.0033881	.0018089	1.87	0.061	-.00016	.0069363
ecom	-.2198978	.0790195	-2.78	0.005	-.3748924	-.0649033
d2000	(omitted)					
d2001	.0373476	.1809531	0.21	0.837	-.3175872	.3922823
d2002	.2514063	.1558091	1.61	0.107	-.054209	.5570216
d2003	.2861352	.1522187	1.88	0.060	-.0124377	.584708
d2004	.2897025	.154644	1.87	0.061	-.0136276	.5930326
d2005	.2850034	.1519692	1.88	0.061	-.0130801	.5830869
d2006	.2893046	.1531081	1.89	0.059	-.0110128	.5896219
d2007	.2356514	.1561333	1.51	0.131	-.0705999	.5419027
d2008	.2010638	.1551898	1.30	0.195	-.1033368	.5054645
d2009	.2291719	.1565162	1.46	0.143	-.0778303	.5361742
dig45	1.215933	.1087959	11.18	0.000	1.002533	1.429334
dig55	2.625201	.170471	15.40	0.000	2.290826	2.959575
dig0102	1.391673	.1118297	12.44	0.000	1.172322	1.611024
dig1516	-1.447409	.1400416	-10.34	0.000	-1.722097	-1.172721
dig2122	4.087681	.1506788	27.13	0.000	3.792128	4.383233
dig3033	.6700176	.1156336	5.79	0.000	.4432054	.8968298
dig3435	-1.506686	.1463413	-10.30	0.000	-1.793731	-1.219642
dig3637	(omitted)					
dig5052	-.0195223	.114753	-0.17	0.865	-.2446072	.2055627
dig6064	-1.845375	.147057	-12.55	0.000	-2.133824	-1.556927
dig6567	.5540551	.1412445	3.92	0.000	.2770078	.8311024
dig6567	(omitted)					
dig7074	1.013909	.1527013	6.64	0.000	.7143892	1.313428
dig9093	.3041419	.1147185	2.65	0.008	.0791247	.5291591
_cons	1.535768	.1738159	8.84	0.000	1.194833	1.876703


```
regress log_TFP log_wn deelnemingen age ecom d2000 d2001 d2002 d2003 d2004
d2005 d2006 d2007 d2008 d2009 dig45 dig55 dig0102 dig1516 dig2122 dig3033
dig3435 dig3637 dig5052 dig6064 dig6567 dig6567 dig7074 dig9093 if ecom==0 |
etype==0 & dig2122==1
```

Linear regression

```
Number of obs = 98
F( 13, 84) = 215.92
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.9464
Root MSE = .389
```

log_TFP	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.901402	.0406457	22.18	0.000	.8205736	.9822305
deelnemingen	-.0017573	.0018415	-0.95	0.343	-.0054194	.0019047
age	.0001685	.0023302	0.07	0.943	-.0044654	.0048024
ecom	.2867876	.0803177	3.57	0.001	.1270671	.4465081
d2000	(omitted)					
d2001	-.1848322	.2239131	-0.83	0.411	-.630108	.2604436
d2002	.0292031	.2595338	0.11	0.911	-.4869084	.5453146
d2003	.1779212	.2418566	0.74	0.464	-.3030372	.6588796
d2004	.1823555	.2479154	0.74	0.464	-.3106514	.6753624
d2005	.1749615	.2449086	0.71	0.477	-.3120661	.661989
d2006	.2571415	.2441337	1.05	0.295	-.2283452	.7426281
d2007	.3611347	.2394244	1.51	0.135	-.114987	.8372564
d2008	.3642645	.2388926	1.52	0.131	-.1107996	.8393286
d2009	.3386043	.2433594	1.39	0.168	-.1453426	.8225512
dig45	(omitted)					
dig55	(omitted)					
dig0102	(omitted)					
dig1516	(omitted)					
dig2122	(omitted)					
dig3033	(omitted)					
dig3435	(omitted)					
dig3637	(omitted)					
dig5052	(omitted)					
dig6064	(omitted)					
dig6567	(omitted)					
dig6567	(omitted)					
dig7074	(omitted)					
dig9093	(omitted)					
_cons	3.705636	.2763662	13.41	0.000	3.156052	4.255221

Multi-Channels vs Traditionele bedrijven betreffende productiviteit

Linear regression

Number of obs = 588
 F(13, 574) = 44.90
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.4379
 Root MSE = .82588

log_TFP	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.3066462	.0182897	16.77	0.000	.2707233	.3425691
deelnemingen	.0009941	.0115882	0.09	0.932	-.0217663	.0237546
age	.0140083	.0025244	5.55	0.000	.0090502	.0189665
ecom	.2620858	.07909	3.31	0.001	.1067447	.4174269
d2000	.0679957	.1925163	0.35	0.724	-.3101266	.4461181
d2001	(omitted)					
d2002	.0128853	.1889639	0.07	0.946	-.3582598	.3840304
d2003	.0995004	.180334	0.55	0.581	-.2546945	.4536953
d2004	.1090649	.1708033	0.64	0.523	-.2264107	.4445406
d2005	-.0675861	.1719364	-0.39	0.694	-.4052874	.2701151
d2006	-.0368346	.1716508	-0.21	0.830	-.3739749	.3003058
d2007	.0344849	.1718927	0.20	0.841	-.3031306	.3721004
d2008	-.0575224	.1743792	-0.33	0.742	-.4000214	.2849767
d2009	-.0361666	.1747855	-0.21	0.836	-.3794638	.3071306
dig45	(omitted)					
dig55	(omitted)					
dig0102	(omitted)					
dig1516	(omitted)					
dig2122	(omitted)					
dig3033	(omitted)					
dig3435	(omitted)					
dig3637	(omitted)					
dig5052	(omitted)					
dig6064	(omitted)					
dig6567	(omitted)					
dig6567	(omitted)					
dig7074	(omitted)					
dig9093	(omitted)					
_cons	1.644031	.1531386	10.74	0.000	1.343251	1.944812

```
regress log_TFP log_wn deelnemingen age ecom d2000 d2001 d2002 d2003 d2004
d2005 d2006 d2007 d2008 d2009 dig45 dig55 dig0102 dig1516 dig2122 dig3033
dig3435 dig3637 dig5052 dig6064 dig6567 dig6567 dig7074 dig9093 if ecom==0 |
etype==1
```

Source	SS	df	MS			
Model	3703.36166	25	148.134466	Number of obs =	1611	
Residual	1344.61469	1585	.848337344	F(25, 1585) =	174.62	
				Prob > F	= 0.0000	
				R-squared	= 0.7336	
				Adj R-squared	= 0.7294	
Total	5047.97635	1610	3.13538904	Root MSE	= .92105	

log_TFP	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.3752357	.0150626	24.91	0.000	.345691	.4047805
deelnemingen	.0068213	.006672	1.02	0.307	-.0062656	.0199082
age	.0032368	.0014487	2.23	0.026	.0003953	.0060782
ecom	-.1280266	.0638772	-2.00	0.045	-.2533192	-.002734
d2000	(omitted)					
d2001	-.1402034	.1595193	-0.88	0.380	-.4530944	.1726876
d2002	.1843089	.1385858	1.33	0.184	-.087522	.4561397
d2003	.2103098	.1348826	1.56	0.119	-.0542573	.4748769
d2004	.1990453	.1346983	1.48	0.140	-.0651604	.4632509
d2005	.1509124	.1342766	1.12	0.261	-.112466	.4142907
d2006	.1790456	.1348505	1.33	0.184	-.0854585	.4435496
d2007	.1945335	.1351906	1.44	0.150	-.0706377	.4597047
d2008	.1772576	.1358841	1.30	0.192	-.0892739	.443789
d2009	.2068541	.1368641	1.51	0.131	-.0615997	.4753078
dig45	1.202106	.1465542	8.20	0.000	.9146456	1.489566
dig55	2.584097	.1498101	17.25	0.000	2.29025	2.877944
dig0102	1.421394	.1488723	9.55	0.000	1.129386	1.713401
dig1516	-1.29748	.1526739	-8.50	0.000	-1.596944	-.9980163
dig2122	3.95021	.1484135	26.62	0.000	3.659102	4.241317
dig3033	.6311305	.1467608	4.30	0.000	.3432648	.9189962
dig3435	-1.363776	.1485983	-9.18	0.000	-1.655245	-1.072306
dig3637	(omitted)					
dig5052	.1024397	.1181723	0.87	0.386	-.1293508	.3342301
dig6064	-2.032545	.1449147	-14.03	0.000	-2.316789	-1.7483
dig6567	.6954744	.1514168	4.59	0.000	.3984761	.9924726
dig6567	(omitted)					
dig7074	1.197941	.1333125	8.99	0.000	.9364531	1.459428
dig9093	.4180161	.1475059	2.83	0.005	.1286888	.7073433
_cons	1.643553	.1627306	10.10	0.000	1.324363	1.962742

```
regress log_TFP log_wn deelnemingen age eage etype aantweb stedelijk d2000 d2001
d2002 d2003 d2004 d2005 d2006 d2007 d2008 d2009 dig45 dig55 dig0102 dig1516
dig2122 dig3033 dig3435 dig3637 dig5052 dig6064 dig6567 dig7074 dig9093 if
ecom==1
```

Linear regression

```
Number of obs =      893
F( 28,  864) =  918.52
Prob > F      =  0.0000
R-squared     =  0.5607
Root MSE     =  1.1446
```

log_TFP	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
log_wn	.2218467	.0307044	7.23	0.000	.1615827	.2821107
deelnemingen	.0002434	.0030551	0.08	0.937	-.0057528	.0062396
age	.0014983	.0034066	0.44	0.660	-.0051878	.0081845
eage	.1237144	.0198566	6.23	0.000	.0847415	.1626873
etype	.1738918	.0895569	1.94	0.052	-.0018828	.3496663
aantweb	.2318754	.1446518	1.60	0.109	-.0520347	.5157855
stedelijk	-.1990884	.1091217	-1.82	0.068	-.413263	.0150862
d2000	-.0285843	.3971337	-0.07	0.943	-.808044	.7508753
d2001	(omitted)					
d2002	.2334417	.2666378	0.88	0.382	-.2898918	.7567752
d2003	.3007777	.2521748	1.19	0.233	-.1941692	.7957246
d2004	.1784441	.2520219	0.71	0.479	-.3162027	.6730909
d2005	-.0125265	.2506148	-0.05	0.960	-.5044116	.4793585
d2006	-.0634745	.2554378	-0.25	0.804	-.5648257	.4378768
d2007	-.160731	.2515766	-0.64	0.523	-.6545038	.3330419
d2008	-.3308572	.2534394	-1.31	0.192	-.8282861	.1665717
d2009	-.3647196	.2609482	-1.40	0.163	-.876886	.1474469
dig45	1.300869	.6841241	1.90	0.058	-.0418708	2.643608
dig55	1.30976	.7583778	1.73	0.085	-.178718	2.798239
dig0102	1.858228	.6372068	2.92	0.004	.6075738	3.108883
dig1516	-1.666917	.646466	-2.58	0.010	-2.935744	-.3980895
dig2122	6.697094	.6369222	10.51	0.000	5.446998	7.94719
dig3033	1.133254	.6234708	1.82	0.069	-.0904406	2.356948
dig3435	.1772325	.6872691	0.26	0.797	-1.17168	1.526145
dig3637	-.553606	.6589981	-0.84	0.401	-1.84703	.7398183
dig5052	.4781133	.6230113	0.77	0.443	-.7446794	1.700906
dig6064	-1.20966	.633312	-1.91	0.056	-2.45267	.0333503
dig6567	(omitted)					
dig7074	.5797105	.6272143	0.92	0.356	-.6513314	1.810752
dig9093	.4395381	.6515596	0.67	0.500	-.8392867	1.718363
_cons	1.253144	.666856	1.88	0.061	-.0557031	2.561991

Invloed van e-commerce variabelen op de waarschijnlijkheid van de keuze voor e-commerce en voor het e-type

.logit ecom log_wn age stedelijk log_TFP d2000 d2001 d2002 d2003 d2004 d2005 d2006 d2007 d2008 d2009 dig45 dig55 dig0102 dig1516 dig2122 dig3033 dig3435 dig3637 dig5052 dig6064 dig6567 dig7074 dig9093, or

Logistic regression	Number of obs	=	1012
	LR chi2(22)	=	235.98
	Prob > chi2	=	0.0000
Log likelihood = -481.7394	Pseudo R2	=	0.1967

ecom	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
log_wn	.997335	.0590707	-0.05	0.964	.8880259 1.120099
age	1.016501	.00795	2.09	0.036	1.001039 1.032203
stedelijk	1.92906	.358607	3.53	0.000	1.340015 2.777037
log_TFP	1.198553	.0839151	2.59	0.010	1.044868 1.374843
d2000	.0159907	.0077258	-8.56	0.000	.0062032 .0412213
d2001	.0364819	.0169386	-7.13	0.000	.0146846 .0906343
d2002	.060932	.0283574	-6.01	0.000	.0244738 .1517013
d2003	.0737758	.0342489	-5.62	0.000	.0297003 .1832598
d2004	.0885275	.0410751	-5.23	0.000	.0356563 .2197961
d2005	.1081483	.04981	-4.83	0.000	.0438511 .266722
d2006	.1472645	.0684237	-4.12	0.000	.0592384 .3660941
d2007	.3950449	.1965081	-1.87	0.062	.1490155 1.047277
d2008	(omitted)				
d2009	(omitted)				
dig45	5.21245	4.496174	1.91	0.056	.9611903 28.26665
dig55	1.032158	1.121086	0.03	0.977	.1228026 8.67531
dig0102	3.448645	2.492349	1.71	0.087	.8365309 14.21723
dig1516	(omitted)				
dig2122	.4549155	.3718927	-0.96	0.335	.0916378 2.258326
dig3033	1.537085	1.052049	0.63	0.530	.4018813 5.878925
dig3435	1.041487	.8852952	0.05	0.962	.1968373 5.510622
dig3637	(omitted)				
dig5052	4.294641	2.259079	2.77	0.006	1.531706 12.04144
dig6064	8.300329	5.248627	3.35	0.001	2.403515 28.66446
dig6567	.3103987	.2691698	-1.35	0.177	.0567257 1.698478
dig7074	3.717147	2.075297	2.35	0.019	1.24446 11.10296
dig9093	(omitted)				

Auteursrechtelijke overeenkomst

Ik/wij verlenen het wereldwijde auteursrecht voor de ingediende eindverhandeling:

Het effect van business-to-consumer electronic commerce op de productiviteit van bedrijven: een panel data analyse van Belgische bedrijven

Richting: **master in de toegepaste economische wetenschappen-marketing**

Jaar: **2011**

in alle mogelijke mediaformaten, - bestaande en in de toekomst te ontwikkelen - , aan de Universiteit Hasselt.

Niet tegenstaand deze toekenning van het auteursrecht aan de Universiteit Hasselt behoud ik als auteur het recht om de eindverhandeling, - in zijn geheel of gedeeltelijk -, vrij te reproduceren, (her)publiceren of distribueren zonder de toelating te moeten verkrijgen van de Universiteit Hasselt.

Ik bevestig dat de eindverhandeling mijn origineel werk is, en dat ik het recht heb om de rechten te verlenen die in deze overeenkomst worden beschreven. Ik verklaar tevens dat de eindverhandeling, naar mijn weten, het auteursrecht van anderen niet overtreedt.

Ik verklaar tevens dat ik voor het materiaal in de eindverhandeling dat beschermd wordt door het auteursrecht, de nodige toelatingen heb verkregen zodat ik deze ook aan de Universiteit Hasselt kan overdragen en dat dit duidelijk in de tekst en inhoud van de eindverhandeling werd genotificeerd.

Universiteit Hasselt zal mij als auteur(s) van de eindverhandeling identificeren en zal geen wijzigingen aanbrengen aan de eindverhandeling, uitgezonderd deze toegelaten door deze overeenkomst.

Voor akkoord,

Vanheers, Wouter

Datum: **5/06/2011**