

# Aanbod in de luchtvaartsector



Durmus Ali Biskin (348167)  
Erasmus School of Economics

## Abstract

Dit onderzoek gaat over het aanbod in de luchtvaartsector. Regelmatig horen we op nieuws over luchtvaartmaatschappijen. Vaak gaan deze over winst- of verliescijfers. De wet van vraag en aanbod is een belangrijk concept omtrent de resultaten van vliegtuigmaatschappijen in deze sector. Dit onderzoek is opgesteld om een beter inzicht te krijgen in de totstandkoming van de prijzen in de luchtvaartsector.

Aan de hand van de meervoudige regressieanalyse is er gekeken of de factoren etniciteit, toerisme, handel, inkomen en economische groei een invloed hebben op het aanbod van vluchten. Aan de hand van de gevoerde analyses is er gebleken dat de factoren etniciteit, toerisme en handel een significante invloed hebben op het aanbod van vluchten, terwijl de factoren inkomen en economische groei geen significant invloed hebben.

# Inhoudspagina

1 Inleiding	3
2 Theoretische kader	6
3 Methodologie	19
4 Data	21
5 Resultaten	24
6 Conclusie	26
7 Bibliografie	28
8 Bijlage	30

# 1 Inleiding

De voortdurende groei van de luchtvaartindustrie door globalisering en internationalisering, de recente wereldwijde economische crisis, de toenemende concurrentie en de kostenreducties tonen in een oogopslag de dynamiek van de luchtvaartsector. Een sector die constant onderhevig is aan ontwikkelingen.

Zo breidt Schiphol, de grootste luchthaven van Nederland, volgens het persbericht op 27 maart 2015 haar netwerk in de zomermaanden uit met nieuwe bestemmingen (Schiphol Persvoorlichting, 2015). KLM gaat onder anderen vliegen naar 6 nieuwe bestemmingen: Belfast City, Krakau, Montpellier, Bogota, Cali en Edmonton. Transavia voegt Larnaca en Parijs Orly toe aan het netwerk.

Met ruim 55 miljoen passagiers in 2014 speelt Schiphol een cruciaal rol in de internationale luchtvaartsector (Schiphol Persvoorlichting, 2015). Bijna 90% van alle passagiers op Nederlandse luchthavens maakte in 2014 gebruik van de luchthaven (CBS, 2015), die volgens een onderzoek van Skytrax in 2015 op nummer 5 staat van wereldranglijst internationale luchthavens en nummer 1 van West-Europese luchthavens (Skytrax, 2015).

De bovengenoemde, recente ontwikkelingen binnen de luchtvaartsector zorgen dat vliegtuigmaatschappijen hier zo goed mogelijk op moeten inspelen. Dit moet gebeuren door het maken van strategische keuzes voor een optimaal resultaat. De wet van vraag en aanbod van vluchten en prijsvorming zijn twee belangrijke concepten, die hierbij een rol spelen. De evenwichtsprijs en -hoeveelheid in deze markt komt tot stand waar vraag en aanbod aan elkaar gelijk zijn. Het succes van luchtvaartmaatschappijen hangt dus dan ook af van het zo goed mogelijk op elkaar afstemmen van vraag en aanbod.

Echter, voor een zo efficiënt mogelijke strategie is het van belang voor vliegtuigmaatschappijen om eerst te weten hoe vraag en aanbod tot stand komen in deze sector en welke factoren hierbij een rol spelen.

## **1.1 Probleemstelling**

Het doel van dit onderzoek is om een inzicht te krijgen hoe het aanbod in de luchtvaartsector tot stand komt. Dit gaat gebeuren door het verklaren wat de determinanten van het aanbod van vliegtuigmaatschappijen zijn en hoe deze determinanten het aanbod beïnvloeden.

Hieruit vloeit het onderzoeksvraag voort: Hoe komt het aanbod in de luchtvaartsector tot stand?

## **1.2 Onderzoeksmethode**

Dit ga ik onderzoeken door middel van kwantitatief onderzoek. Kwantitatief onderzoek is een objectieve onderzoeksmethode en is anders dan kwalitatief onderzoek, niet interpretatief en niet gericht op subjectiviteit. Kwantitatief onderzoek is gericht op numerieke gegevens, terwijl kwalitatief onderzoek niet gericht is op cijfers, maar wel op de 'waarom' en 'hoe' vragen. In sectie 4 zal de onderzoeksmethode verder worden uitgelicht.

## **1.3 Opbouw**

Dit onderzoek begint met een beschrijving van de luchtvaartsector. In de volgende sectie zal eerst een verkennende analyse worden gemaakt van de markt en zal er een aantal theorieën en theoretische begrippen worden uitgelicht. Ook zal er aan de hand van de theorieën en

theoretische begrippen een aantal hypothesen worden opgesteld, die mij zullen helpen bij het beantwoorden van mijn onderzoeksvraag.

Vervolgens ga ik in hoofdstuk 3 verder met het beschrijven van het uitgevoerde onderzoek. De onderzoeksmethode zal verder worden toegelicht.

In hoofdstuk 4 zal worden beschreven welke data is gebruikt voor het onderzoek en hoe aan deze data is gekomen.

In de hierop volgende sectie zullen de resultaten systematisch worden geanalyseerd. De hypothesen die in het theoretische kader zijn opgesteld, zullen in deze sectie een voor een getest worden, waarna ik in hoofdstuk 6 mijn conclusies zal trekken.

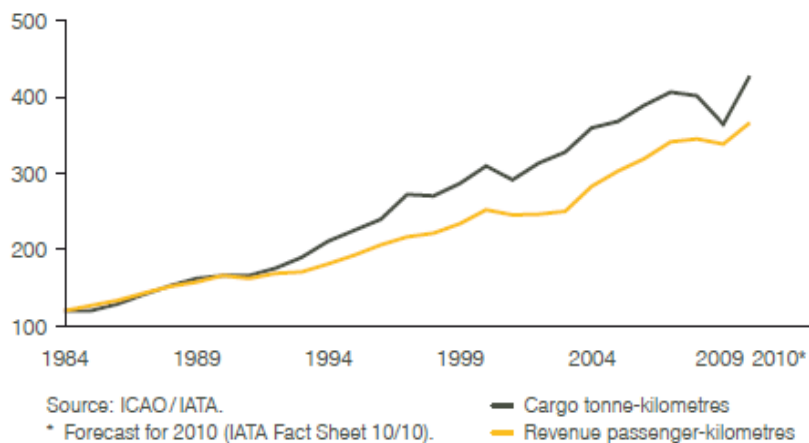
## 2 Theoretische kader

In het eerste stukje van deze sectie zal eerst een verkennende analyse worden gemaakt van de luchtvaartsector. Vervolgens zullen er door middel van een aantal theorieën en theoretische begrippen een aantal hypothesen worden opgesteld.

### 2.1 Dynamiek

De internationale luchtvaartsector biedt wereldwijd diensten aan mensen voor het creëren van een globale economie. De sector heeft de afgelopen jaren een enorme groei meegemaakt. De voorheen gereguleerde sector is binnen 25 jaar verviervoudigd (figuur 1). Volgens de International Civil Aviation Organization (ICAO) zal de sector tussen 2015 en 2034 verdubbelen.

**Demand development in air travel** in revenue passenger-kilometres (RPK) and cargo tonne-kilometres (FTK), indexed 1984=100



**Figuur 1: Groei van de luchtvaartsector**

Met meer dan 2000 vliegtuigmaatschappijen en 23.000 vliegtuigen in 3700 vliegvelden (Belebona, Oboni, & Barnhart, 2009) gaat de sector vluchten bieden aan 1.45 miljard passagiers in 2016 (International Air Transport Association, 2012). Met een jaarlijkse groei van 5.3 % per jaar tussen 2012 en 2016 is de sector ook cruciaal voor andere takken van de economie. Vliegtuigproductie en toerisme zijn twee om ervan te noemen. SEO Economisch Onderzoek wijst in hun onderzoek in 2012 op het economische belang van de luchtvaartsector in Nederland.

## 2.2 Luchtvaartsector tot de 'liberalisatie'

De technologische ontwikkelingen van de luchtvaartsector in de twintigste eeuw gingen gepaard met reguleringen in de sector tot de



jaren 80. De introductie van jetvliegtuigen in de jaren 50 en de jumbojets in de jaren 70 gingen gepaard met wereldwijde reguleringen in de sector, die de voorrang kregen op winstgevendheid en concurrentie.

Tot het jaar 1978 werden vervoersrechten in bilaterale overeenkomsten tussen landen opgesteld. Onderling werden er afspraken gemaakt over welke luchtvaartmaatschappijen met welke frequentie en capaciteit mochten vliegen op bepaalde routes. De tarieven werden door de International Air Transport Association (IATA) opgesteld. Het gebrek van een vrije marktwerking beïnvloedde echter de effectiviteit en efficiëntie in de sector. Kosten efficiëntie en winstgevendheid werden de aandachtspunten van de vliegtuigmaatschappijen. Er kwam steeds meer kritiek op de strenge regelgeving in de sector. De deregulering van de binnenlandse markt in de Verenigde Staten in 1978 werd een succes. Hierdoor kwam er steeds meer druk op de bilaterale overeenkomsten tussen landen, waardoor er steeds meer bilaterale overeenkomsten geliberaliseerd werden. In 1986 werd de eerste stap in de EU gezet en trad de Single European Act op 1 juli 1987 in werking. Dit verdrag moest de wetten van de toenmalige twaalf lidstaten van de EU harmoniseren en de barrières en regelgeving met betrekking tot handel en vrij verkeer van personen uit de lidstaten opheffen.

### **2.3 Huidige marktstructuur**

Als gevolg van de dereguleringen in de luchtvaartsector nam de concurrentie van vliegtuigmaatschappijen toe. Hoewel er in de huidige luchtvaartsector geen sprake is van vrije toetreding (McEachern, 2006), vertoont de sector wel de andere kenmerken van een perfect competitieve marktstructuur. Een perfect competitieve markt is een marktform met een vrije marktwerking, waarbij er geen plaats is voor reguleringen.

Andere assumpties van een perfect competitieve markt zijn:

- Homogene producten
- Veel vragers en veel aanbieders
- Perfect informatie

De luchtvaartsector voldoet aan de andere veronderstellingen van een perfect competitieve markt. Het verhandelde dienst is homogeen en identiek. Ook is er een groot aantal vragers en aanbieders. Een individueel consument of producent heeft een klein marktmarktaandeel, en heeft geen invloed op de totstandkoming van de prijs. Ten slotte is de markt transparant, wat inhoudt dat alle informatie (prijs, aanbod etc.) voor iedereen beschikbaar is.

In de luchtvaartsector ligt bij de prijsvorming de wet van vraag en aanbod ten grondslag. De prijs komt tot stand onder invloed van het handelen van consumenten en producenten. Het marktevenwicht is het punt waar de prijs en hoeveelheid in de sector tot stand komt en wordt bereikt waar vraag en aanbod elkaar snijden.

## 2.4 Vraag in de sector

Volgens een onderzoek van Schiphol in 2014 (figuur 2) is 'leisure' de grootste determinant van de vraag in de sector. Figuur 2 geeft de volledige overzicht van de vliegmotieven van luchtvaartpassagiers van Schiphol. Opvallend is het aandeel van 'business' reizen.



**Figuur 2:** Vliegmotieven Schipholreizigers (Schiphol, 2015)

## 2.5 Planning

Succesvolle vliegtuigmaatschappijen in de luchtvaartsector gebruiken 'computer-supported methods' voor de planning van vluchten (Suhl, 1995). Deze methoden voorzien vliegtuigmaatschappijen significante competitieve voordelen. Het vluchtplaningsproces van vliegtuigmaatschappijen bestaat uit vier fases (Gao, 2007):

1. Ontwerpen van vluchtschema
2. Toewijzen van vloot
3. Vaststellen route
4. Toewijzen personeel

Fase 1 is hier de meest cruciale stap voor de lange-termijn resultaten van ondernemingen. Door het creëren van vluchtschema's bepalen

ondernemingen waar en wanneer vliegtuigen met welke frequenties gaan vliegen. Efficiënte vluchtschema's, die vraag en aanbod zo goed mogelijk op elkaar afstemmen, zijn de sleutel tot winstgevendheid in de luchtvaartsector.

## 2.6 Determinanten

### 2.6.1 Etniciteit

De Nederlandse samenleving is een multiculturele samenleving. Volgens cijfers van het CBS in 2014 telt Nederland maar liefst 3.594.744 allochtonen. Een allochtoon is iemand van wie ten minste een ouder in het buitenland is geboren. Het CBS maakt hier onderscheid tussen eerste generatie (personen die zelf in het buitenland geboren zijn) en tweede generatie (personen die in Nederland geboren zijn) allochtonen. Het is dan ook vanzelfsprekend dat eerste en tweede generatie allochtonen sterke banden met het land van herkomst hebben, zoals familie en vrienden, en deze met regelmaat bezoeken.

Een groot deel van de allochtonen in Nederland hebben een niet-westers achtergrond. Turken, Marokkanen, Surinamers en Antillianen zijn de grootste groepen. Het meest voor de hand liggende optie voor deze groepen om het land van herkomst te bezoeken, is de luchtvaarttransport, aangezien de lange afstanden naar bestemming.

Het verband tussen etniciteit in het thuisland (Nederland) en het aanbod in de luchtvaartsector zal onderzocht worden aan de hand van de volgende hypothese:

Hypothese 1: Etniciteit heeft een positieve relatie met het aanbod in de luchtvaartsector.

## 2.6.2 Toerisme

Volgens de World Tourism Organization (WTO), de VN-organisatie van toerisme en de vordering ervan, is toerisme reizen met recreatieve of zakelijke doeleinden. Ook in Nederland heeft toerisme een soortgelijke definitie. Het CBS benaamt toerisme als volgt: de activiteiten van personen die reizen naar en verblijven op plaatsen buiten hun normale omgeving, voor niet langer dan een (aaneengesloten) jaar, om redenen van vrijetijdsbesteding, zaken en andere doeleinden die niet zijn verbonden met het uitoefenen van activiteiten die worden beloond vanuit de plaats die wordt bezocht.

In 2014 nam 79,5% van inwoners van Nederland met een Nederlands paspoort deel aan een vakantie. 51,1% hiervan waren buitenlandse vakanties (NBTC Holland Marketing, 2015).

Hoewel de favoriete vakantieervoersmiddel van Nederlanders de auto is volgens een poll van Goeuro in 2015, heeft luchtvaart ook een belangrijk aandeel in het vervoer van vakantiegangers. 41% prefereert de vliegtuig boven alle andere vervoersmiddelen, zoals de auto, trein en bus (Goeuro, 2015).

Naar aanleiding van de bovenstaande gegevens, komt de vraag naar boven wat voor invloed toerisme heeft op het aanbod in de luchtvaartsector. Is er meer aanbod van luchtvaartmaatschappijen naar toeristische landen?

Het verband tussen toerisme (TTCI van land van bestemming) en het aanbod in de luchtvaartsector zal onderzocht worden aan de hand van de volgende hypothese:

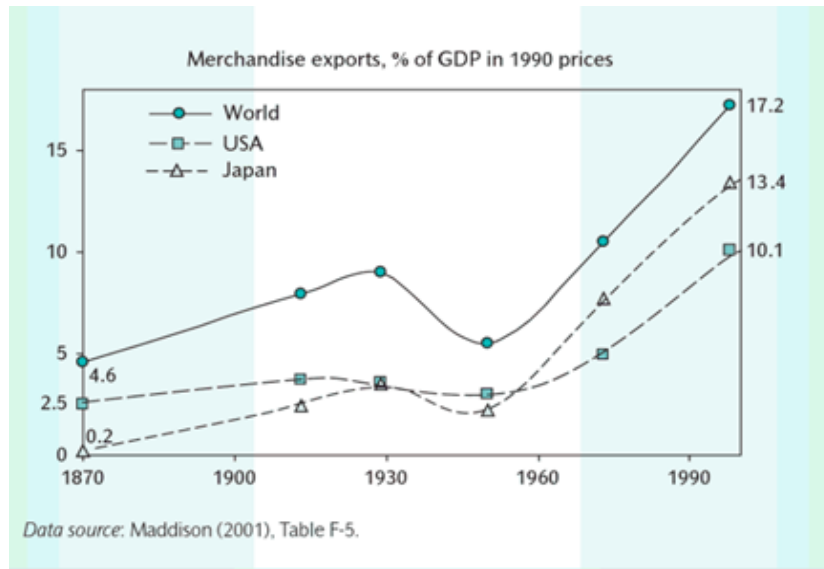
Hypothese 2: Toerisme heeft een positieve relatie met het aanbod in de luchtvaartsector.

Hierbij ga ik gebruikmaken van de Travel and tourism competitiveness index (TTCI). Dit is een onderzoek van het World Economic Forum (WEF), die de toeristische aantrekkingskracht van landen beoordeelt en deze rangschikt naar indexcijfers.

### 2.6.3 Handel

Globalisering is het proces van wereldwijd worden. Brakman et al. maakt onderscheid tussen culturele, geografische, institutionele, politieke en economische globalisering (Brakman, Garretsen, van Marrewijk, & van Witteloostuijn, 2006). In deze sectie gaan we ons bezighouden met economische globalisering.

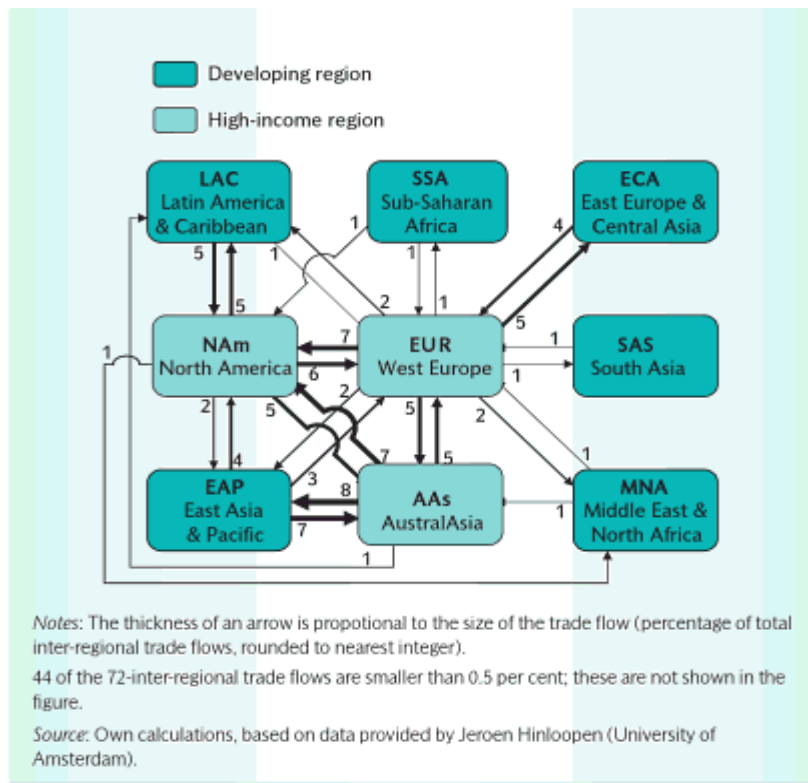
De wereldwijde economische integratie van landen gaat gepaard met vele ontwikkelingen in verschillende branches van de economie. Arbeidsmigratie, innovatie en het wereldwijd verkrijgen van producten zijn maar enkele voorbeelden. Onderstaand figuur (figuur 3) geeft het verband van globalisering met internationale handel weer. We zien dat globalisering streng gecorreleerd is met internationale handel.



**Figuur 3: Verband van globalisering met internationale handel**  
(van Marrewijk, 2007)

Internationale handel is de uitwisseling van goederen en diensten tussen landen. Redenen voor internationale handel zijn verschillen in technologie en verschillen in productiefactoren (van Marrewijk, 2007).

In figuur 4 zien we de interregionale handelsstromen.



**Figuur 4: Interregionale handelsstromen (van Marrewijk, 2007)**

Luchtvaart speelt een belangrijk rol in de steeds kleiner wordende wereld van globalisering en maakt handel tussen continenten mogelijk. Het verband van internationale handel met het aanbod in de luchtvaartsector ga ik testen aan de hand van de volgende hypothese:

Hypothese 3: Internationale handel heeft een positieve relatie met het aanbod in de luchtvaartsector.

Hierbij is de totale handelsvolume een belangrijk concept. De totale handelsvolume is gelijk aan de import plus de export van Nederland



met andere landen. Het aanbod van aantal vluchten wordt geresseerd op de totale handelsvolume van Nederland met andere landen.

#### 2.6.4 Inkomen

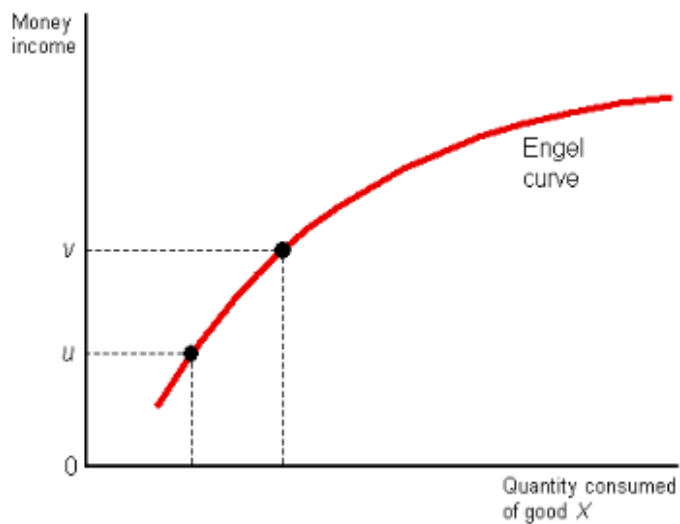
De vrijwel meest bekende indicator van de economische kracht van een land is de totale waarde van de goederen en diensten die in het land zijn geproduceerd. Dit kan gemeten worden door middel van het BBP of BNP.

Hoewel de twee termen vaak door elkaar worden gehaald, hebben ze een andere betekenis. Het Bruto Binnenland Product is de totale waarde van alle goederen en diensten die in het land zijn geproduceerd binnen een tijdsperiode. Het Bruto Nationaal product is de totale waarde van alle goederen en diensten die geproduceerd worden door de burgers van een land binnen een tijdperiode, ongeacht of ze in dat land of in het buitenland werken.

De totale waarde van de goederen en diensten geproduceerd in het land is relevant voor de inwoners van het land. Een belangrijker concept is de waarde per hoofd van de bevolking.

De waarde per hoofd van de bevolking wordt gebruikt om de gemiddelde inkomen per persoon aan te geven in een land. Dit is een betere maatstaf dan de absolute waarde, omdat het geen rekening houdt met de omvang van het land.

De engelcurve geeft het verband weer tussen inkomen en consumptie. Ervan uitgaand dat vliegtuig transport een luxe goed is, ziet de engelcurve voor vliegtuigtransport als volgt uit:



**Figuur 5:** De engelcurve (Engel, 1857)

Volgens de Engelcurve consumeren mensen met een hoger inkomen, meer van het goed.

Het verband tussen de BBP per persoon (in het land van bestemming) en het aanbod in de luchtvaartsector zal onderzocht worden aan de hand van de volgende hypothese:

Hypothese 4: Inkomen heeft een positief verband met het aanbod in de luchtvaartsector.

### 2.6.5 Economische groei

Economische groei is de toename in economische activiteit ten opzichte van een eerdere meetpunt. Het meest voor de hand liggende indicator voor economische groei is de procentuele stijging van de BBP per hoofd, wat we in de vorige sectie hebben behandeld.

De vraag is dan of het aanbod van vliegtickets hoger is naar gebieden met hogere economische groeicijfers. Economische groei gaat namelijk gepaard met een hoger inkomen per inwoner en bevolkingsgroei (Joop de Beer, 2001).

Dit ga ik testen aan de hand van de volgende hypothese:

Hypothese 5: Economische groei heeft een positieve relatie met het aanbod in de luchtvaartsector.

## 3 Methodologie

In deze sectie zal het onderzoeksmethode uitgelicht worden. Het verzamelde data kan met behulp van het programma SPSS worden geanalyseerd. Hierbij ga ik gebruik maken van de meervoudige regressieanalyse.

### 3.1 Meervoudige regressieanalyse

Voor het testen van de hypothesen zal ik gebruikmaken van de meervoudige regressieanalyse. Om de 'omitted variable bias' te voorkomen, test de meervoudige regressieanalyse, of er op basis van correlatie van meerdere onafhankelijke variabelen en de afhankelijke variabele, een causaal verband is. Ook wordt er geanalyseerd of het een om een positieve of negatieve invloed.

### 3.2 Inputs

De afhankelijke variabele in mijn onderzoek is het aanbod van directe vluchten vanuit Schiphol naar het land van bestemming. Aan de hand van verzamelde data over de afhankelijke en onafhankelijke variabelen, ga ik de meervoudige regressieanalyse uitvoeren. De onafhankelijke variabelen in mijn onderzoek zijn etniciteit, toerisme, internationale handel, inkomen en economische groei en zullen in de volgende sectie nader worden uitgelicht.

Verder is het van belang dat er in een meervoudige regressieanalyse gebruik wordt gemaakt van continue of ordinale data. Continue data zijn gegevens die elke waarde kunnen hebben (lengte, grootte, breedte etc.) Ordinale data zijn gegevens die gemeten worden op een ordinale schaal en een natuurlijke ordening hebben (beoordeling van onderwijs in een land met cijfers).

Ook ga ik in mijn analyse gebruikmaken van de natuurlijke logaritmen van de afhankelijke variabele aantal directe vluchten en de onafhankelijke variabelen etniciteit, handel en inkomen<sup>1</sup>. De data van deze variabelen zijn nominaal en scheef verdeeld met nogal wat uitschieters. Een van de voorwaarden voor het uitvoeren van een regressieanalyse is dat de variabelen normaal verdeeld zijn. Voor de onafhankelijke variabelen toerisme, die een maatstaf is, en economische groei, die relatief is, hoeft dit niet. We zien dat de coëfficiënten van deze twee variabelen vrij normaal verdeeld zijn.

### 3.3 Toetsing

De opgestelde hypothesen zullen worden getoetst met een significantieniveau van 10%. Dit betekent dat als de p-waarden kleiner zijn dan 0.10, de hypothesen worden aangenomen.

---

<sup>1</sup> De waarden van landen met een nul voor de afhankelijke variabele aantal directe vluchten en onafhankelijke variabelen etniciteit en handel zijn vermeerderd met 1, omdat de natuurlijke logaritme van nul niet bestaat. Al deze waarnemingen zouden anders wegvallen.

## 4 Data

### 4.1 Directe vluchten

Zoals eerder al beschreven is de afhankelijke variabele in de meervoudige regressieanalyses het aantal wekelijkse directe vluchten vanuit Schiphol naar het land van bestemming. In totaal zijn de vluchten naar 229 landen waargenomen. Een overzicht van de vluchten naar de landen is te vinden in tabel 4 van de bijlage. Voor het meten van het aantal directe vluchten vanuit Schiphol naar het land van bestemming is er gebruik gemaakt van de Schiphol Flight Explorer. Schiphol Flight Explorer is een online tool, beschikbaar op de website van Schiphol, waarmee belanghebbenden een overzicht kunnen krijgen van de directe vluchten en vluchtschema's vanuit Schiphol. Hier heb ik random gekozen voor de week van 18 tot 25 mei 2015. Wel moet er op gelet worden dat het aantal vluchten wekelijks kan veranderen, vanwege de dynamiek van de luchtvaartsector.

### 4.2 Etniciteit

Voor etniciteit is er gebruik gemaakt van cijfers van het CBS van het jaar 2014. Het aantal directe vluchten naar het desbetreffende land wordt geregresseerd op cijfers van aantallen per bevolkingsgroep woonachtig in Nederland.

### 4.3 Toerisme

De Travel and Tourism Competitiveness Index (TTCI) is de maatstaf voor de onafhankelijke variabele toerisme. De TTCI is een ranglijst van het World Economic Forum, gerangschikt naar de toeristische

aantrekkingskracht van landen. Voor mijn onderzoek heb ik gebruik gemaakt van de TTCI van het jaar 2015.

#### **4.4 Handel**

Voor de onafhankelijke variabele handel is het totale handelsvolume in euro's in 2014 tussen Nederland en het desbetreffende land gebruikt. Deze cijfers zijn afkomstig van het CBS.

#### **4.5 Inkomen**

Voor de onafhankelijke variabele inkomen heb ik gebruikgemaakt van de cijfers van de Wereldbank uit het jaar 2014. Hier heb ik gekozen voor het inkomen per hoofd van de bevolking als maatstaf. Inkomen per hoofd van de bevolking is een betere maatstaf dan het BBP, omdat het BBP geen rekening houdt met de omvang van het land.

#### **4.6 Economische groei**

Voor de determinant economische groei is de procentuele toename van het BBP gebruikt. Deze cijfers zijn afkomstig van de CIA.

Meeste van de cijfers van de variabele economische groei zijn afkomstig uit het jaar 2014. Voor de landen waarvan de groeicijfers van 2014 ontbreken, zijn de groeicijfers voor het meest recente jaar gebruikt zoals 2012 en 2013.

Onderstaand figuur toont de beschrijvende statistieken van de onafhankelijke variabelen.

Onafhankelijke variabele	Gemiddelde	Standaarddeviatie	Minimum	Maximum
Etniciteit	16971.181	60417.1769	0	396414
Toerisme	3.733	0.6807	2.43	5.31
Handel	3525222.358	14274703.1	0	166878174
Inkomen	13258.14	18895.752	253	97363
Economische groei	2.96	3.582	-19.8	11.9

**Tabel 1:** Beschrijvende statistieken van de onafhankelijke variabelen



## 5 Resultaten

Allereerst zien we naar aanleiding van de uitgevoerde analyses dat de R van het model 0.860 is (Tabel 2). De R geeft de correlatiecoëfficiënt weer. Correlatie is de lineaire samenhang tussen de afhankelijke en de onafhankelijke variabelen. De mate van correlatie wordt uitgedrukt met de correlatiecoëfficiënt. Hierbij kan de correlatiecoëfficiënt een waarde nemen tussen de -1 en 1. De waarde -1 geeft aan dat er een perfecte negatieve lineaire samenhang is, de waarde 1 geeft aan dat er een positieve lineaire samenhang is en de waarde 0 geeft aan dat er geen lineaire samenhang is. Dus de correlatiecoëfficiënt tussen het aantal directe vluchten en de onafhankelijke variabelen etniciteit, toerisme, handel, inkomen en economische groei van 0.860 duidt op een positieve lineaire samenhang. Dit betekent dat het aantal directe vluchten naar de landen stijgen naarmate de grootheden van de onafhankelijke variabelen stijgen.

R	R Square
0.860	0.740

**Tabel 2:** R en R Square van het model

Het model heeft een R Square van 0.740. R Square is de determinantcoëfficiënt en geeft aan welke gedeelte van de variantie in de afhankelijke variabele wordt verklaard door de onafhankelijke variabelen. Het model verklaart 74% van het aantal directe vluchten.

In het stukje hierboven hebben we gezien dat het model als geheel 74% van het aantal directe vluchten verklaart. Nu gaan we kijken welke onafhankelijke variabelen hierbij een rol spelen.

Onder kolom B in tabel 3 zien we dat de bèta van de variabele etniciteit positief is. Dit betekent dat etniciteit een positieve invloed heeft op het aantal directe vluchten. De p-waarde van de variabele etniciteit is 0.028. Dit is kleiner dan het significantieniveau van 0.10 en dus significant.

De variabelen toerisme en handel hebben ook een positieve bèta en hebben dus een positieve invloed op het aantal vluchten. Voor de variabele toerisme geldt er een p-waarde van 0.000 en voor de variabele handel een p-waarde van 0.001. Deze waarden zijn kleiner dan het significantieniveau van 0.10 en zijn dus ook significant.

De variabelen inkomen heeft een negatieve bèta van -0.060. Dit betekent dat inkomen een negatieve invloed heeft op het aantal vluchten. Echter met een p-waarde van 0.665 is de invloed niet significant.

De variabele economische groei heeft ook een positieve bèta en dus een positieve invloed op de afhankelijke variabele. De p-waarde van 0.4 is groter dan het significantieniveau, dus is de invloed niet significant.

**Tabel 3: Beta's en p-waarden van de onafhankelijke variabelen**

Onafhankelijke variabele	Beta	P-waarde
Etniciteit	0.173	0.028
Toerisme	1.348	0.000
Handel	0.253	0.001
Inkomen	-0.60	0.665
Economische groei	0.034	0.4

## 6 Conclusie

Dit onderzoek gaat over het aanbod in de luchtvaartsector. De onderzoeksvraag luidt als volgt: Hoe komt het aanbod in de luchtvaartsector tot stand?

Eerst is er een analyse gedaan van de marktwerking van de luchtvaartsector. Hierbij is het belang van vraag en aanbod van vluchten voor vliegtuigmaatschappijen naar voren gekomen. Vervolgens zijn er met behulp van een aantal theorieën hypothesen opgesteld.

De hypothesen die in het theoretische kader zijn opgesteld luiden als volgt:

Hypothese 1: Etniciteit heeft een positieve relatie met het aanbod in de luchtvaartsector.

Hypothese 2: Toerisme heeft een positieve relatie met het aanbod in de luchtvaartsector.

Hypothese 3: Internationale handel heeft een positieve relatie met het aanbod in de luchtvaartsector.

Hypothese 4: Inkomen heeft een positief verband met het aanbod in de luchtvaartsector.

Hypothese 5: Economische groei heeft een positieve relatie met het aanbod in de luchtvaartsector.

Voor het testen van de hypothesen is er gebruik gemaakt van de meervoudige regressieanalyse. Het aantal directe vluchten is

geregresseerd op de variabelen etniciteit, toerisme, handel, inkomen en economische groei.

Uit de resultaten is gebleken dat alleen de variabelen etniciteit, toerisme en handel een significante positieve invloed hebben op het aantal directe vluchten vanuit Schiphol, terwijl de variabelen etniciteit, inkomen en economische groei geen significante invloed hebben op het aantal directe vluchten.

### **Beperkingen en aanbevelingen**

Een beperking voor dit onderzoek was de beperkte toegang tot informatie. Zo kon ik nergens informatie vinden over de indirecte vluchten, waardoor een onderzoek naar het totale aantal vluchten onmogelijk was.

Ook kan het onderzoek uitgebreid worden door de vluchten op alle Nederlandse luchthavens mee te nemen in het onderzoek.

Verder is het voor een vervolgonderzoek van belang om te weten dat de afhankelijke variabele bestaat uit 'count data' (0, 1, 2, 3 etc.) en dat het onderzoek uitgebreid kan worden door het uitvoeren van een poisson regressieanalyse of een negatief binomiale regressieanalyse.

## 7 Bibliografie

- Belebona, P., Oboni, A., & Barnhart, C. (2009). *Global Airline Industry*. Chichester, United Kingdom: John Wiley and Sons Ltd.
- Brakman, S., Garretsen, H., van Marrewijk, C., & van Witteloostuijn, A. (2006). *Nations and firms in the global economy: An introduction to international economics and business*. New York, USA: Cambridge University Press.
- CBS. (2015). *Verkeer en vervoer*. Opgehaald van CBS: <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/verkeer-vervoer/publicaties/artikelen/archief/2015/recordaantal-passagiers-via-nederlandse-luchthavens.htm>
- Engel, E. (1857). *Die Productions- und Consumtionsverhältnisse des Königreichs Sachsen*. Zeitschrift des statistischen Bureaus des Königlich Sächsischen Ministerium des Inneren 8–9: 28–29.
- Gao, C. (2007). *Airline Integrated Planning and Operations*. Georgia.
- Goeuro. (2015). *Transport poll*. Opgehaald van Goeuro: <http://www.goeuro.nl/transport-poll>
- International Air Transport Association. (2012). *Airlines to Welcome 3.6 Billion Passengers in 2016*. International Air Transport Association.
- Joop de Beer. (2001). *Kinderspel*. Nederland: CBS.

- McEachern, W. A. (2006). *Economics: A Contemporary Introduction*. Ohio: South-Western.
- NBTC Holland Marketing. (2015). *Kerncijfers Gastvrijheidseconomie 2014*.
- Schiphol. (2015). *Airport Facts*. Opgehaald van Schiphol:  
<http://www.schiphol.nl/B2B/RouteDevelopment/AirportFacts2.htm#passenger>
- Schiphol Persvoorlichting. (2015, Maart 27). *Pers en nieuws*. Opgehaald van Schiphol:  
<http://www.schiphol.nl/SchipholGroup1/NieuwsPers/Persbericht/AmsterdamAirportSchipholZomerdienstregelingVanStart.htm>
- Schiphol Persvoorlichting. (2015). *Pers en nieuws*. Opgehaald van Schiphol:  
<http://www.schiphol.nl/SchipholGroup1/NieuwsPers/Persbericht/55MiljoenReizigersReizenIn2014ViaSchiphol.htm>
- Skytrax. (2015). *The World's Top 100 Airports in 2015*. Engeland: Skytrax.
- Suhl, L. (1995). *Computer-Aided Scheduling: An Airline Perspective*.
- van Marrewijk, C. (2007). *International Economics: Theory, application, and policy*. New York, USA: Oxford University Press.

## 8 Bijlage

**Tabel 4:** Aantal directe vluchten naar land van bestemming

	Landen	Aantal directe Vluchten
1	Afghanistan	0
2	Albanië	0
3	Algerije	0
4	Amerikaanse Maagdeneilanden	0
5	Amerikaans-Samoa	0
6	Andorra	0
7	Angola	2
8	Anguilla	0
9	Antarctica	0
10	Antigua en Barbuda	0
11	Argentinië	4
12	Armenië	0
13	Aruba	9
14	Australië	0
15	Azerbeidzjan	0
16	Bahamas	0
17	Bahrein	0
18	Bangladesh	0
19	Barbados	0
20	België	34
21	Belize	0
22	Benin	0

23	Bermuda	0
24	Bhutan	0
25	Birma	0
26	Bolivia	0
27	Bosnië-Herzegovina	0
28	Botswana	0
29	Brazilië	13
30	Britse Maagdeneilanden	0
31	Brunei Darussalam	0
32	Bulgarije	9
33	Burkina Faso	0
34	Burundi	0
35	Cambodja	0
36	Canada	42
37	Caribisch Nederland	7
38	Caymaneilanden	0
39	Centraal-Afrikaanse Republiek	0
40	Ceuta	0
41	Chili	4
42	China (Volksrepubliek)	43
43	Cocoseilanden (of Keelingeilanden)	0
44	Colombia	6
45	Comoren	0
46	Congo	0
47	Congo (Democratische Republiek)	0
48	Cookeilanden	0
49	Costa Rica	0
50	Cuba	6
51	Curaçao	14



52	Cyprus	6
53	Denemarken	143
54	Djibouti	0
55	Dominica	0
56	Dominicaanse Republiek	3
57	Duitsland	466
58	Ecuador	14
59	Egypte	10
60	El Salvador	0
61	Equatoriaal-Guinee	0
62	Eritrea	0
63	Estland	14
64	Ethiopië	0
65	Faeröereilanden	0
66	Falklandeilanden	0
67	Fijieilanden	0
68	Filipijnen	7
69	Finland	35
70	Frankrijk	288
71	Frans-Polynesië	0
72	Gabon	0
73	Gambia	0
74	Gebied onder Palestijnse autoriteit	0
75	Georgië	2
76	Ghana	7
77	Gibraltar	0
78	Grenada	0
79	Griekenland	68
80	Groenland	0
81	Guam	0

82	Guatemala	0
83	Guinee	0
84	Guinee-Bissau	0
85	Guyana	0
86	Haïti	0
87	Heard- en McDonaldeilanden	0
88	Honduras	0
89	Hongarije	21
90	Hongkong	14
91	Ierland	48
92	IJsland	7
93	India	7
94	Indonesië	25
95	Irak	0
96	Iran (Islamitische Republiek)	2
97	Israël	21
98	Italië	315
99	Ivoorkust	0
100	Jamaica	1
101	Japan	17
102	Jemen	0
103	Jordanië	4
104	Kaapverdië	1
105	Kameroen	0
106	Kazachstan	10
107	Kenia	14
108	Kirgizische Republiek	0
109	Kiribati	0
110	Koeweit	7
111	Korea (Democratische Volksrepubliek)	0

112	Korea (Republiek)	11
113	Kosovo	0
114	Kroatië	21
115	Laos (Democratische Volksrepubliek)	0
116	Lesotho	0
117	Letland	13
118	Libanon	0
119	Liberia	0
120	Libië (Arabische Republiek)	0
121	Liechtenstein	0
122	Litouwen	20
123	Luxemburg	24
124	Macau	0
125	Macedonië	0
126	Madagaskar	0
127	Malawi	0
128	Maldiven	0
129	Maleisië	20
130	Mali	0
131	Malta	0
132	Marokko	26
133	Marshalleilanden	0
134	Mauritanië	0
135	Mauritius	0
136	Melilla	0
137	Mexico	10
138	Micronesië (Federale Staten)	0
139	Moldavië	0
140	Mongolië	0
141	Montenegro	0

142	Montserrat	0
143	Mozambique	0
144	Namibië	0
145	Nauru	0
146	Nepal	0
147	Nicaragua	0
148	Nieuw-Caledonië	0
149	Nieuw-Zeeland	0
150	Niger	0
151	Nigeria	7
152	Niue-eilanden	0
153	Noordelijke Marianen	0
154	Noorwegen	203
155	Oeganda	13
156	Oekraïne	24
157	Oezbekistan	0
158	Oman	5
159	Oostenrijk	56
160	Oost-Timor	0
161	Pakistan	0
162	Palau	0
163	Panama	7
164	Papoea-Nieuw-Guinea	0
165	Paraguay	0
166	Peru	7
167	Polen	61
168	Portugal	74
169	Qatar	5
170	Roemenië	35
171	Russische Federatie	49
172	Rwanda	13

173	Saint Lucia	0
174	Saint Vincent en de Grenadines	0
175	Saint-Kitts en Nevis	0
176	Salomonseilanden	0
177	Samoa	0
178	San Marino	0
179	Sao Tomé en Príncipe	0
180	Saoedi-Arabië	7
181	Senegal	0
182	Servië	10
183	Seychellen	0
184	Sierra Leone	0
185	Singapore	14
186	Sint Maarten	3
187	Sint-Helena	0
188	Slovenië	3
189	Slowakije	0
190	Soedan	0
191	Somalië	0
192	Spanje	271
193	Sri Lanka	0
194	Suriname	7
195	Swaziland	0
196	Syrië (Arabische Republiek)	0
197	Tadzjikistan	0
198	Taiwan	15
199	Tanzania (Verenigde Republiek)	20
200	Thailand	15
201	Togo	0
202	Tokelau-eilanden	0

203	Tonga	0
204	Trinidad en Tobago	0
205	Tsjaad	0
206	Tsjechië (Republiek)	47
207	Tunesië	3
208	Turkije	103
209	Turkmenistan	0
210	Turks- en Caicos-eilanden	0
211	Tuvalu	0
212	Uruguay	0
213	Vanuatu	0
214	Vaticaanstad	0
215	Venezuela	0
216	Verafg. eilandjes van de Ver. Staten	0
217	Verenigd Koninkrijk	864
218	Verenigde Arabische Emiraten	34
219	Verenigde Staten van Amerika	242
220	Vietnam	0
221	Wallis- en Futuna-eilanden	0
222	Westelijke Sahara	0
223	Wit-Rusland	7
224	Zambia	0
225	Zimbabwe	0
226	Zuid-Afrika	12
227	Zuid-Sudan	0
228	Zweden	110
229	Zwitserland	175

