

ERASMUS UNIVERSITEIT ROTTERDAM
ERASMUS SCHOOL OF ECONOMICS
Bachelorscriptie Economie & Bedrijfseconomie

**Het effect van de rente op onderwaardering
bij een beursgang**

Auteur: Marnick van Rijn
Studentnummer: 584361mr
Scriptiebegeleider: Dr. Ruben de Blik
Tweede lezer: Amy Li
Datum definitieve versie: 26 juli 2023

Het geschrevene in deze scriptie is de opvatting van de auteur en niet noodzakelijk die van de begeleider, tweede beoordelaar, Erasmus School of Economics of Erasmus Universiteit Rotterdam.

SAMENVATTING

In deze paper wordt onderzoek gedaan naar het effect van de rente op het niveau van onderwaardering. Er wordt gekeken naar 10 landen over de jaren 2000 tot en met 2015. Er worden drie determinanten voor de rente geselecteerd om te onderzoeken of deze een accurate weergave kunnen geven van de rente. De data zijn afkomstig uit de Worldbank en UF Warrington Faculty. Er zijn fixed-effects panel data regressies opgesteld om het mogelijke effect te onderzoeken. Er is rekening gehouden met de tijd-invariante heterogeniteit tussen de landen. Uit het onderzoek komt naar voren dat de rente een positief effect heeft op de onderwaardering. De determinanten geven over het algemeen een negatief effect weer op de onderwaardering. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de geselecteerde determinanten wellicht niet voldoende de complexiteit van het concept rente hebben gevangen.

Steutelwoorden: rente, onderwaardering en panel data

JEL codes: [zie: http://www.aeaweb.org/journal/jel_class_system.html]

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	iii
INHOUDSOPGAVE.....	iv
LIJST VAN TABELLEN.....	v
1 Inleiding.....	1
2 Theoretisch Kader.....	4
2.1 Onderwaardering bij een beursgang	4
2.1.1 Redenen voor een beursgang.....	4
2.1.2 Het proces van een beursgang	5
2.2 Rente	6
2.2.1 Monetair beleid.....	7
2.2.2 Inflatieverwachting.....	8
2.2.3 Wisselkoers	9
2.2.4 De Keynesiaanse liquiditeitsvoorkeurstheorie	9
2.3 De relatie tussen de rente en onderwaardering	10
2.3.1 Rol van de overheid.....	10
2.3.2 Inflatie	11
2.3.3 Wisselkoers	12
3 Data.....	14
3.1 Samplebeschrijving.....	14
3.2 Variabelen	14
3.3 Controlevariabelen.....	15
3.4 Determinanten.....	16
3.5 Beschrijvende statistieken.....	16
4 Methode	18
4.1 Panel data regressie.....	18
4.2 Determinanten.....	18
4.3 Hausman-specificatietest	19
4.4 Variance Inflation Factor en Modified Wald-test	19
4.5 Forward en Differencing regressies	20
5 Resultaten	21
5.1 Hausman specificatie test.....	21
5.2 Modified Wald-test en Variance Inflation Factor	21
5.3 Fixed Effects model	23
6 Discussie.....	29
7 Conclusie.....	31
REFERENTIES.....	33

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 3.1	Overzicht beschrijvende statistieken kwantitatieve variabelen	17
Tabel 3.2	Overzicht correlaties tussen de variabelen	17
Tabel 5.1	VIF: Test voor multicollineariteit voor het rente model	22
Tabel 5.2	VIF: Test voor multicollineariteit voor het determinanten model	22
Tabel 5.3	VIF: Test voor multicollineariteit voor de wisselkoers	22
Tabel 5.4	Fixed-effects panel data regressies voor de rente en de potentiële determinanten van rente	24
Tabel 5.5	Forward panel data regressies voor de rente en de potentieel determinanten van rente	25
Tabel 5.6	Differencing panel data regressies voor de rente en de potentieel determinanten van rente	27

1 Inleiding

Wanneer een bedrijf ervoor kiest een beursgang te maken, verkoopt het bedrijf voor het eerst aandelen aan het publiek. Deze verkoop zorgt ervoor dat er kapitaal wordt aangetrokken voor het bedrijf. Vanaf dit moment maakt het bedrijf de overgang van een private onderneming naar een beursgenoteerde onderneming. Er treedt onderwaardering op als de uitgifteprijs van de aandelen bij de beursintroductie lager is dan de uiteindelijke handelsprijs op de secundaire markt op de eerste handelsdag. De aandelen worden dus voor een lagere prijs verkocht dan waarvoor ze direct na de beursgang op de beurs voor worden verhandeld. De onderwaardering bij een beursgang kan door veel verschillende redenen worden veroorzaakt en is dan ook erg verschillend per land. Zo is de gemiddelde onderwaardering in Noorwegen slecht 4.33% en die in China 57.14% (UF Warrington Faculty).

Er is al veel onderzoek gedaan naar de oorzaken voor onderwaardering. Banerjee et al. (2011) onderzochten de onderwaardering van beursintroducties in 36 verschillende landen voor ruim 13.000 internationale aandelen tussen 2000 en 2006. De auteurs vonden dat land-specifieke informatie-asymmetrie een positief effect heeft onderwaardering en dat lagere kosten om grote aandeelhouders aan te trekken de onderwaardering bij beursgangen verminderen. Uiteindelijk bleek dat goede regels voor het naleven van contracten helpen om de onderwaardering bij beursgangen te verkleinen. Ook heeft het gemak waarmee juridische stappen kunnen worden ondernomen een negatieve invloed op de onderwaardering. De auteurs Hopp en Dreher (2013) voerden een empirische analyse uit om de variatie in onderwaardering tussen landen te verklaren. Ze deden dit aan de hand van panel data bestaand uit 29 landen in de periode 1988-2005. Uit het onderzoek kwam naar voren dat institutionele en juridische elementen per land een grote rol speelt in voor de variatie in de onderwaardering. Landen met een betere bescherming van aandeelhouders en een grotere transparantie in de boekhouding hebben een lagere onderwaardering dan landen die dit in minder mate hebben. Tot slot kwam werd in het onderzoek van Alam (2009) een empirische analyse uitgevoerd die de relatie tussen de aandelenindex en de rente van vijftien landen onderzocht. Er kwam naar voren dat de rentevoet een negatief effect heeft op de aandelenkoers.

In het onderzoek van Bairagi en Dimovski (2011) werd er in de Verenigde Staten gekeken wat de determinanten waren voor onderwaardering bij beursgangen. Er werd gekeken naar 123 Amerikaanse beursgangen in de periode 1996 tot 2010. De auteurs namen de periode waarin de financiële crisis zich afspeelde mee in hun onderzoek. Uit het onderzoek kwam naar voren dat de onderwaardering gemiddeld genomen 4.67% bedraagt. Er kwam naar voren dat wanneer beursgangen van grotere omvang zijn, het waarschijnlijker is dat de aandelen meer ondergewaardeerd zijn. Dit leidt tot een hoger bedrag aan potentiële winst na de beursgang. Daarnaast hebben een hogere reputatie en kwaliteit van de onderwriters en accountants een negatief effect op het niveau van de onderwaardering, waardoor de

onderwaardering dus afneemt. Met betrekking tot de rente komt er in het onderzoek naar voren dat de 10-jaars rente op staatsobligaties een significante en positieve factor is die de onderwaardering bepaalt. In het onderzoek van Neneh en Smidt (2013) wordt gekeken naar de onderwaardering bij beursgangen op de Johannesburg Stock Exchange voor de periode van 1996 tot en met 2011. Er wordt gekeken naar trends in de onderwaardering in hete en koude markten voor 360 genoteerde JSE-bedrijven. Er wordt vastgesteld dat beursgangen in hete markten meer ondergewaardeerd zijn dan beursgangen in koude markten. Uiteraard zijn er nog andere factoren die meespelen, maar de rente is een belangrijke indicator die bepaalt of de beursgang zich in een koude of hete markt afspeelt. Een hete markt kenmerkt zich over het algemeen door de lage rentes en een koude markt door hoge rentes. Een lage rente moedigt namelijk investeerders aan hun geld niet langer te sparen en in plaats daarvan te zoeken naar andere beleggingsmogelijkheden met een hoger rendement. Een alternatieve beleggingsmogelijkheid is het investeren in aandelen. In de huidige literatuur is nog niet onderzocht of er tussen landen een verschil zit in de relatie tussen rentes en onderwaardering. In dit onderzoek zullen de rentestanden en het niveau van onderwaardering per land bekeken worden. In dit onderzoek wordt onderzocht "hoe de rente onderwaardering bij een beursgang beïnvloedt".

Om de rente te verkrijgen zal de dataset van de Worldbank worden gebruikt. Hier wordt voor alle landen de rente voor elk jaar weergegeven. Er zal gebruik worden gemaakt van "de lending interest rate" die procentueel wordt weergegeven. De data voor de onderwaardering is afkomstig van de UF Warrington Faculty. De data geven de hoeveelheid beursgangen per jaar weer en de gemiddelde first-day returns in procenten van de uitgifteprijs. De positieve first-day returns geven de onderwaardering weer. In het onderzoek worden 10 willekeurig gekozen landen bestudeerd voor 2000 tot en met 2015. Deze tijdsperiode wordt genomen omdat er geen gegevens beschikbaar zijn voor latere jaren. Er worden fixed-effects paneldata-analyses uitgevoerd voor de variabelen aan de hand van Stata. De onderwaardering bij een beursgang zal de afhankelijke variabele zijn en de rente zal de onafhankelijke variabele vormen. Daarnaast worden ook een panel data regressies opgesteld met elke determinant van de rente als onafhankelijke variabele. Dit wordt gedaan om te onderzoeken of de gekozen determinanten invloed hebben op de onderwaardering en of de determinanten de rente adequaat weergeven. Om de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van het onderzoek te verhogen worden de controlevariabelen BBP per hoofd, de werkloosheidsgraad en buitenlandse directe investeringen opgenomen in de regressies. De data van deze controlevariabelen zijn afkomstig van de Worldbank.

Ik verwacht dat de rente voor alle landen een belangrijke indicator is voor het niveau van de onderwaardering bij beursgangen. Ik verwacht dat een lagere rente ervoor zorgt dat sparen minder aantrekkelijk wordt en investeerders meer gaan kijken naar alternatieve investeringsmogelijkheden, zoals aandelen. De vraag naar aandelen zal hierdoor toenemen en er zal zich een competitievere bieding sfeer voordoen tussen de investeerders. Dit zal resulteren in hogere prijzen en een lagere

onderwaardering. Dit onderzoek kan bijdragen aan het begrip van de relatie tussen de rente en de onderwaardering bij een beursgang en in hoeverre deze relatie verschilt tussen landen. Het onderzoek zal de relatie binnen de onderzochte landen verklaren. De structuur van de paper is als volgt georganiseerd. In sectie 2 wordt de relevante literatuur en eerdere onderzoeken over de variabelen besproken. De variabelen worden eerst apart beschreven en daarna wordt de mogelijke relatie besproken. In sectie 3 worden de data beschreven. Er zal worden besproken hoe de data zijn verzameld en er zal gedefinieerd worden wat de variabelen zijn. Vervolgens wordt in sectie 4 gedetailleerd uitgelegd hoe het onderzoek is uitgevoerd, waardoor de mogelijkheid voor replicatie van de studie wordt geboden. In sectie 5 worden de resultaten gepresenteerd en geïnterpreteerd. De uitkomsten zullen worden vergeleken met de uitkomsten van de bestaande literatuur. Tot slot wordt in sectie 6 de belangrijkste bevindingen gepresenteerd en zal er een definitief antwoord worden gegeven op de hypothesen.

2 Theoretisch Kader

2.1 Onderwaardering bij een beursgang

“Onderwaardering, of het rendement op de eerste dag, wordt gedefinieerd als de verandering van de oorspronkelijke aanbiedingsprijs ten opzichte van de uiteindelijke prijs op de eerste handelsdag (Chambers & Dimson, 2009).” Onderwaardering ontstaat dus doordat de prijs bij de beursgang lager is dan na de beursgang. Er doen zich voor investeerders mogelijkheden voor om winst te maken door op dit prijsverschil in te spelen. Onderwaardering van een beursgang valt binnen de bredere context van de financiële markten en de mechanismen van prijsvorming. De verschillen in onderwaardering bij een beursgang tussen landen liggen uiteen en de huidige literatuur geeft geen bevredigend antwoord op dit fenomeen. Er zijn verschillende theorieën over hoe onderwaardering bij een beursgang ontstaat. Volgens de informatie-asymmetrietheorie is onderwaardering een instrument om de onzekerheid van de prijsschommelingen te verminderen. De verkoper en de investeerder hebben niet dezelfde informatie over het aandeel. De investeerders die het aandeel kopen worden gecompenseerd in de vorm van een korting. Hoe meer informatie-asymmetrie er is tussen de verkoper en de investeerder, des te hoger de korting op het aandeel dat wordt geëist door de investeerder. Hierdoor wordt de onderwaardering bij de beursgang groter. Hoewel de informatie-asymmetrie theorie lijkt te voldoen in normale situaties voor het verklaren van onderwaarderingen, blijkt het voor extreme situaties geen goede verklarende theorie. De internetbubbel kon niet worden verklaard aan de hand van de informatie-asymmetrie theorie omdat er in dit soort situaties andere factoren zwaarder wegen. Tijdens deze situaties wegen gedragsaspecten en belangenconflicten zwaarder mee en weegt de informatie-asymmetrie in mindere mate mee voor het verklaren van onderwaarderingen. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de informatie-asymmetrie niet altijd voldoende verklaring geeft voor onderwaardering bij beursgangen (Ritter & Welch, 2002). Een andere theorie die de onderwaardering probeert te verklaren is de signaaltheorie. De theorie stelt dat onderwaardering opzettelijk kan worden toegepast. Het idee achter deze theorie is dat alleen bedrijven met een hoge kwaliteit de kosten van onderwaardering kunnen veroorloven. Deze kwalitatief goede bedrijven geven hierdoor een signaal af aan de markt waardoor de vraag naar hun aandelen zal toenemen (Allen & Faulhaber, 1989).

2.1.1 Redenen voor een beursgang

Wanneer een bedrijf ervoor kiest om een beursgang te maken, brengt het bedrijf haar aandelen naar de openbare markt die toegankelijk is voor het publiek. De voornaamste reden om de aandelen naar de beurs te brengen is een uittreding voor aandeelhouders. Het biedt toegang tot openbaar eigen vermogen waardoor het bedrijf zijn financieringskosten voor activiteiten en investeringen kan verlagen. Een bedrijf kan nu kapitaal werven door het uitgeven van aandelen in plaats van een lening aan te moeten gaan bij een bank of andere financiële instelling. Bij een aandelenuitgifte heeft het bedrijf geen rentebetalingen waaraan zij moeten voldoen. De rentelasten worden dus verminderd voor het bedrijf. Een ander voordeel

dat een aandelenuitgifte met zich meebrengt is dat het minder afhankelijk is van schuldfinanciering. Het aangaan van leningen brengt risico met zich mee wat wordt veroorzaakt door verplichte rentebetalingen. Door toegang te krijgen tot het eigen vermogen via een beursgang vermindert het bedrijf zijn kans op faillissement door kapitaal in plaats van schuld aan te trekken waardoor het geen schuldverplichtingen heeft. Tot slot heeft een bedrijf een mogelijkheid tot meerdere aandelenuitgiftes in de toekomst. Wanneer het bedrijf projecten wil financieren of nieuwe investeringen wil doen, kan het bedrijf dit bekostigen door een nieuwe aandelenuitgifte (Pagano et al., 1998).

Een andere reden voor een beursgang kan een verbeterde geloofwaardigheid en reputatie voor bedrijven zijn. Wanneer het bedrijf een beursgang maakt wordt het onderworpen aan strikte regelgeving en toezichhouders. Dit geeft een investeerder meer inzicht in het bedrijf en meer vertrouwen in de bedrijfsvoering. De interesse en wellicht ook de waardering voor de aandelen van investeerders neemt hierdoor toe waardoor een volgende aandelenuitgifte meer kapitaal kan opleveren.

Een derde potentiële reden voor een beursgang kan ook zijn dat er een mogelijkheid ontstaat voor groei en acquisities. Het ophalen van kapitaal biedt het bedrijf vele opties. Het bedrijf kan investeren in nieuwe projecten, nieuwe markten betreden of andere bedrijven overnemen. Dit zorgt voor meer financiële flexibiliteit van het bedrijf.

2.1.2 Het proces van een beursgang

Een bedrijf maakt een beursgang wanneer een bedrijf haar aandelen naar de openbare markt brengt. De aandelen zijn toegankelijk voor het publiek en is vanaf dit moment beursgenoteerd. De aandelen kunnen worden verhandeld op de beurs, op de *over-the-counter* markt of op minder bekende markten. De derde en de vierde markt zijn voorbeelden van minder bekende markten. Het voordeel van een *over-the-counter* markt is dat er aandelen zonder tussenkomst van een beurs tussen de kopers en verkopers kunnen worden verhandeld. Daarentegen focussen de derde en vierde markt zich voornamelijk op grootschalige transacties. Deze markten kunnen minder gereguleerd zijn en buiten de georganiseerde beurzen om plaatsvinden. Hierdoor kunnen de handelsvolumes per transactie veel groter zijn. Individuele beleggers hebben meestal geen toegang tot deze markten vanwege de omvang van de transacties en de toegangsdrempels.

De beursgang is een tijdrovend en complex proces. De eerste stap die een bedrijf over het algemeen neemt, is het kiezen van één of meerdere *underwriters* voor het proces. Dit zijn financiële instellingen of banken die verantwoordelijk zijn voor het begeleiden van het proces van de beursgang. Het bedrijf voert in samenwerking met zijn underwriter een waarderingsproces en due diligence uit. Er wordt een uitgebreide analyse gemaakt van de gegevens van het bedrijf die van invloed zijn op de prijs van de aandelen. Deze informatie wordt allemaal gebundeld in een registratieverklaring. Wanneer het bedrijf

en de underwriter tot een initiële prijs en hoeveelheid van de aandelen zijn gekomen, dient het bedrijf een registratieverklaring in bij de regelgevende instanties voor effecten. In de Verenigde Staten is dit The US Security and Exchange Commission (SEC) en in Nederland de Autoriteit Financiële Markten (AFM).

Vervolgens verkoopt de underwriter namens het bedrijf de aandelen op de openbare markt. Na het vaststellen van de initiële prijs wordt er een marketingcampagne opgesteld. Er wordt door middel van een roadshow geprobeerd aandacht te trekken bij potentiële investeerders. Het managementteam van het bedrijf doet dit aan de hand van een presentatie over het bedrijf. Daarnaast wordt de registratieverklaring samengevat tot een prospectus. Dit is een beknoptere versie die aan potentiële investeerders wordt gegeven waardoor de investeerders een goed beeld krijgen van de investeringsmogelijkheid. (Ritter & Welch, 2002). Wanneer de investeerders van plan zijn om na de roadshow aandelen te kopen, kunnen ze zich inschrijven bij een effectenmakelaar. De investeerders kunnen contractueel de hoeveelheid en de prijs van de aandelen vastleggen. De inschrijvingsprocedure kent meestal een vastgestelde duur.

Nadat deze periode is afgelopen worden de aandelen toegewezen aan de investeerders en ontvangt de underwriter een underwriter's fee voor het verrichten van zijn diensten (Chen & Ritter, 2000). Nadat de aandelen zijn toegewezen worden de aandelen verhandeld op de openbare markt. Dit wordt de eerste notering van het aandeel genoemd. Wanneer de marktprijs hoger ligt dan de initiële prijs waarvoor de investeerders hun aandelen hebben toegewezen gekregen, wordt er gesproken van onderwaardering bij de beursgang. Investeerders die de aandelen tegen de lagere initiële prijs hebben verkregen, kunnen dan winst maken door hun aandeel weer te verkopen. Na de beursgang analyseren het bedrijf en de underwriter het resultaat van de beursgang. Er wordt hier naar zaken gekeken als beurskoers, handelsvolume en de reactie van investeerders. Deze evaluatie is belangrijk om de beursgang te beoordelen waardoor een volgende aandelenuitgifte nog beter zou kunnen verlopen (Ljungqvist, 2007).

2.2 Rente

“De rente is een vergoeding voor het gebruik van geleend geld die bestaat uit een percentage van dat geleende geld (Webster's dictionary).” Rente is dus het bedrag wat boven op het geleende bedrag komt. Het wordt gezien als een compensatie die wordt gegeven aan de kredietverstrekker. De centrale bank bepaalt de beleidsrente in een land. De commerciële banken kunnen vervolgens tegen deze rente lenen bij de centrale bank. De centrale bank kan door van het veranderen van de beleidsrente de geldhoeveelheid en de kosten van het lenen beïnvloeden. Op deze manier kan de centrale bank de inflatie beheersen en de economische groei binnen een land stimuleren.

2.2.1 Monetair beleid

De centrale bank kan door middel van monetair beleid de rente sturen. Een veel gebruikte manier van het voeren van monetair beleid is het veranderen van de geldhoeveelheid. De geldhoeveelheid kan worden veranderd door de reserves van commerciële banken te beperken of te vergroten. Reserves verwijzen naar het geld dat commerciële banken aanhouden bij de centrale bank. Het zijn als het ware de tegoeden die banken bij de centrale bank hebben om aan hun verplichtingen te kunnen voldoen. Reserves spelen een belangrijke rol omdat ze dienen als beschikbaar geld voor het afhandelen van dagelijkse transacties, zoals het uitbetalen van geld aan klanten die hun spaargeld opnemen of het verwerken van betalingen tussen banken. De centrale bank fungeert als de monopolistische leverancier van reserves aan de commerciële banken. Dit doet de centrale bank door middel van monetair beleid, zoals *open market operations* waarbij effecten worden gekocht of verkocht aan de banken. Als de centrale bank effecten koopt betekent dit dat er meer geld op de reserves van de commerciële banken komt. De commerciële banken beschikken nu over een hogere liquiditeit. De commerciële banken kunnen deze extra reserves gebruiken om leningen te verstrekken aan de bedrijven of consumenten. De geldhoeveelheid zal hierdoor dus toenemen wat kan resulteren in een verlaging van de rente. Het opkopen van effecten door de centrale bank is een vorm van open marktoperaties en een instrument van monetair beleid dat wordt gebruikt om de reserves en liquiditeit van commerciële banken te beïnvloeden. De centrale bank kan ook andere aanpassingen doen om hun doel te bereiken zoals het verlagen van rentevereisten of het uitlenen van reserves aan commerciële banken. Dit zal net als bij *open market operations* resulteren tot een hogere geldhoeveelheid en daarmee een lagere rente (Friedman, 2000).

Uit eerder onderzoek komt naar voren dat als de Federal Reserve, de centrale Amerikaanse bank, de beleidsrente verlaagt de commerciële banken hun rente ook verlagen. Bij een lagere rente wordt sparen minder aantrekkelijk, je krijgt immers minder rente op je spaargeld. Het wordt aantrekkelijker om te lenen omdat je minder rente betaalt over je lening. De bestedingen van consumenten en de investeringen van bedrijven zullen hierdoor toenemen. De vraag naar producten zal toenemen. Dit resulteert in een algemene stijging in de prijs van goederen en diensten, de inflatie stijgt. Een lagere rente zorgt dus voor een hogere inflatie. Daarnaast blijkt dat als de Federal Reserve het beleid aanscherpt door geld uit het banksysteem terug te trekken dat commerciële banken moeite hebben de om dit tekort aan financiering op te vangen door het aantrekken van externe financiering. De commerciële banken zien een daling in het geldaanbod waardoor ze de rentes moeten verhogen. Hierdoor is het voor bedrijven minder aantrekkelijk om te lenen wat zorgt voor een daling in investeringsuitgaven van bedrijven. De centrale bank heeft dus invloed op het leengedrag van commerciële banken wat invloed heeft op de investeringsuitgaven van bedrijven en consumptie van consumenten (Kashyap & Stein, 1994).

2.2.2 Inflatieverwachting

De centrale bank houdt normaal gesproken een doelinflatie van 2% aan. Een te hoge inflatie heeft een negatieve invloed op de koopkracht waardoor de concurrentiepositie zal verslechteren. De inflatieverwachting speelt een belangrijke rol voor het niveau van de rente. De rente is een compensatie die investeerders eisen voor het risico dat hun geld minder waard wordt. Ze willen gecompenseerd worden voor het risico en voor de waardevermindering van hun geld door de inflatie. Wanneer de inflatieverwachtingen hoog liggen betekent dit dat de waardevermindering groter wordt. Hiervoor willen de investeerders een hogere compensatie in de vorm van een hogere rente om hun koopkracht te behouden. Een hogere inflatieverwachting zorgt dus voor een hogere rente.

Uit het onderzoek van Fisher (1911) kwam naar voren dat er een relatie bestaat tussen de geldhoeveelheid en het prijsniveau. Wanneer de geldhoeveelheid stijgt en de omloopsnelheid van geld constant blijft, zou dit leiden tot een stijging van het prijsniveau. De centrale bank kan door middel van het veranderen van de geldhoeveelheid de inflatie controleren. Aangezien inflatie een belangrijke rol speelt in het niveau van de rente, kan de centrale bank op deze manier ook de rente sturen. In de onderstaande *Verkeersvergelijking van Fisher* wordt deze relatie beschreven (Moroney, 2002).

$$M \cdot V = P \cdot Y \quad (1)$$

De linkerkant van de vergelijking wordt de geldstroom genoemd waar M laat zien hoeveel geld er in omloop is. De V staat voor de omloopsnelheid en dit laat zien hoe snel geld van hand tot hand gaat. De rechterkant wordt de goederenstroom genoemd waar het prijsniveau (P) wordt vermenigvuldigd met de productie of het reële nationale inkomen (Y).

Daarnaast bestaat er een positief verband tussen de verwachte inflatie en de *nominale* rente. Deze relatie wordt ook wel aangeduid als de Fisher-hypothese. Wanneer er inflatie wordt verwacht, willen mensen een compensatie om hun waardevermindering van hun geld tegen te gaan. Wanneer er een hoge inflatieverwachting zullen de rentetarieven daarom hoog zijn. De nominale rente zal hierdoor hoog zijn. Dit is de reële rente plus de verwachte inflatie. De reële rente geeft het rendement na correctie voor inflatie aan. Hieronder is de Fisher-vergelijking gegeven. De i staat voor de nominale rente, de r voor de reële rente en de π voor de verwachte inflatie. (Sun & Phillips, 2004).

$$(1 + i) = (1 + r)(1 + \pi) \quad (2)$$

2.2.3 Wisselkoers

De wisselkoers geeft aan hoeveel een valuta waard is ten opzichte van een andere valuta. De hoogte van de wisselkoers wordt bepaald door de vraag en aanbod naar de desbetreffende valuta. De valuta apprecieert wanneer de vraag naar een valuta toeneemt. De wisselkoers stijgt ten opzichte van de andere valuta. Bij een daling van de wisselkoers, deprecieert de valuta. Als bijvoorbeeld de wisselkoers van de euro stijgt ten opzichte van de dollar, wordt de euro meer dollars waard. De export zal afnemen omdat Europese producten duurder worden voor Amerikanen. De import zal daarentegen toenemen omdat de Amerikaanse producten goedkoper worden voor Europeanen. De betalingsbalans verslechtert, hier staan de geldstromen die te maken hebben met import en export. De vraag naar de euro zal afnemen omdat er minder export is. Er is nu meer aanbod waardoor de prijs afneemt, de wisselkoers van de euro daalt.

De ECB kan op verschillende manieren invloed uitoefenen op de wisselkoers. Als de koers van de euro te hoog is, kunnen ze euro's omwisselen voor dollars op de valutamarkt. De ECB kan uit eigen voorraad euro's aanbieden op de valutamarkt. Het aanbod euro's zal hierdoor stijgen op de valutamarkt en de vraag naar dollars zal toenemen. De euro deprecieert door het verhoogde aanbod en de dollar apprecieert door de verlaagde vraag. Een andere manier voor de ECB om de wisselkoers te sturen is om de beleidsrente aan te passen. Als de rente in Europa stijgt, wordt het voor het buitenland aantrekkelijker om te beleggen in Europa. Om te kunnen beleggen moet het buitenland de eigen valuta omwisselen voor euro's. De vraag naar euro's neemt toe en de wisselkoers van de euro stijgt, de euro apprecieert. Veranderingen in de wisselkoers kunnen ook invloed hebben op de inflatieverwachtingen. Een depreciatie van de lokale valuta kan importinflatie veroorzaken. Dit komt omdat de kosten van geïmporteerde goederen stijgen. Om de inflatie niet te hard te laten stijgen, kan de centrale bank ervoor kiezen om de rente te verhogen. Een hogere rente kan de consumptie en investeringen verminderen, waardoor de inflatie wordt verminderd. Er bestaat dus een positieve relatie tussen de wisselkoers en de rente (Galí & Monacelli, 2005).

Schommelingen in de wisselkoers brengen een risico met zich mee voor het rendement van een activum in vreemde valuta. Buitenlandse investeerders willen hier gecompenseerd worden met een hogere risicopremie. Daarom bestaat er ook een positieve relatie tussen het wisselkoersrisico en de rentetarieven (Berument & Gunay, 2003).

2.2.4 De Keynesiaanse liquiditeitsvoorkeurstheorie

De Keynesiaanse liquiditeitsvoorkeurstheorie is een economische theorie die werd bedacht door John Keynes. De theorie legt uit dat de rente wordt beïnvloed door de voorkeur om liquide middelen aan te houden. Het niveau van liquiditeitsvoorkeur kan afhangen van vele factoren zoals het verwachte inkomen, onzekerheid over toekomstige gebeurtenissen of persoonlijke voorkeuren. Wanneer de liquiditeitsvoorkeur hoog is, willen mensen veel liquide middelen tot hun beschikking hebben. De vraag

naar geld is dan hoog. Dit kan resulteren in een lagere rente. Mensen zijn bereid hun geld aan te houden, zelfs tegen een lagere rentevoet, om aan hun liquiditeitsbehoeften te voldoen. Als de liquiditeitsvoorkeur laag is en mensen niet de behoefte hebben om veel liquide middelen aan te houden, zal de vraag naar geld afnemen. Dit kan leiden tot een stijging van de rente, omdat mensen hun geld liever investeren in andere activa met een hoger rendement dan het aanhouden van liquide middelen. De mensen die geld willen lenen moeten dan een hele hoge rente aanbieden aan de mensen die het geld uitlenen omdat het aanbod van liquide middelen beperkt is. De Keynesiaanse liquiditeitsvoorkeurstheorie veronderstelt dat de rente wordt beïnvloed door de relatie tussen de vraag en aanbod naar geld als liquide activa (Feldstein & Eckstein, 1970).

2.3 De relatie tussen de rente en onderwaardering

Er is in de financiële literatuur weinig bekend over het effect van de rente op de onderwaardering bij een beursgang. Dit kan mogelijk worden verklaard door de complexiteit van het begrip “rente”, dat door vele factoren wordt beïnvloed. Er is echter wel veel onderzoek gedaan over de rol van de overheid op de onderwaardering. Aangezien monetair beleid wordt uitgevoerd door de overheid, is de rol van de overheid een belangrijke determinant om de relatie tussen de rente en onderwaardering te kunnen begrijpen. Een hogere rente zorgt voor een daling in de vraag naar aandelen omdat het duurder wordt om geld te lenen. De waardering van aandelen is lager, waardoor de onderwaardering hoger is.

Hypothese 1: "Een stijging van de rentevoet leidt tot een toename van de onderwaardering bij beursgangen."

2.3.1 Rol van de overheid

Hopp (2013) onderzoekt de variaties in onderwaardering bij een beursgang door gebruik te maken van panel data voor 29 landen voor de periode 1998 tot en met 2005. Hij bekijkt de rol van de overheid door de institutionele en juridische factoren van de landen te bestuderen. Uit het onderzoek komt naar voren dat er in landen met strikte regelgeving en goede bescherming voor aandeelhouders minder onderwaardering is. De transparantie en informatieverschaffing zorgen ervoor dat investeerders zich veiliger voelen om te investeren. Daarnaast kwam er naar voren dat wanneer de algemene marktrendementen stijgen, de onderwaardering toeneemt. Een verklaring hiervoor is dat investeerders verwachten dat bedrijven en investeringsbanken proberen te profiteren van de gunstige marktomstandigheden en een hogere onderwaardering vragen.

Banerjee et al. (2011) onderzoeken de determinanten van onderwaardering bij beursgangen in 36 landen. Er wordt gekeken of informatieasymmetrie op landniveau, de voorkeur van investeerders voor hun eigen land, de effectiviteit van contracthandhavingsmechanismen en de toegankelijkheid van rechtsmiddelen invloed hebben de onderwaardering. Deze factoren zijn relevant om de rol van de overheid te kunnen

bekijken. De impact van effectieve contracthandhavingsmechanismen en de toegankelijkheid van rechtsmiddelen kunnen beiden worden beïnvloed door het beleid en de wetgeving van de overheid. Daarnaast kan de overheid ook invloed uitoefenen op informatieasymmetrie en investeerdersvoorkeuren door middel van regelgeving en transparantievoorschriften. Uit het onderzoek komt naar voren dat alle factoren een relatie hebben met de onderwaardering.

Boulton (2010) onderzoekt hoe verschillen in governance op landniveau van invloed zijn op de onderwaardering van beursgangen. Dit wordt gedaan door 4462 beursgangen in 29 landen te onderzoeken van 2000 tot en met 2004. Uit dit onderzoek kwam een tegenstrijdige bevinding naar voren in vergelijking met de voorgaande onderzoeken. In voorgaande onderzoeken kwam naar voren als de positie van investeerders ten opzichte van insiders sterker is, er minder reden voor bedrijven zou zijn om hun aandelen te onderwaarderen. Dit komt omdat een sterke positie van investeerders meestal betekent dat er minder risico en meer vertrouwen is voor investeerders, waardoor bedrijven mogelijk niet hoeven te onderwaarderen om investeerders aan te trekken. In het onderzoek van Boulton (2010) kwam echter naar voren dat in landen waar de governance de positie van investeerders sterker maakt ten opzichte van insiders, de onderwaardering van beursgangen hoger is. Een verklaring die hiervoor wordt gegeven is dat wanneer investeerders, meer macht krijgen in een land, bedrijven de onderwaardering vergroten om ervoor te zorgen dat er veel vraag is naar de aandelen. Dit leidt tot een grotere verspreiding van eigendom en vermindert de motivatie van investeerders om het gedrag van de insiders te controleren. De onderwaardering is de prijs die insiders betalen om de controle over het bedrijf te behouden in landen waar het bestuur gericht is op het versterken van de positie van investeerders. Het is een manier om ervoor te zorgen dat de insiders de controle behouden, zelfs als er meer macht aan investeerders wordt gegeven. Het onderzoek wijst uit dat het bestuur op landniveau een belangrijke rol speelt bij de onderwaardering van beursgangen. In landen waar investeerders sterker worden beschermd, zien we een hogere onderwaardering, wat uiteindelijk invloed heeft op de prijsvorming en controle in het bedrijf.

Hypothese 2: “Een land met een sterkere rol van de overheid vertoont over het algemeen minder onderwaardering bij beursgangen.”

2.3.2 Inflatie

Daarnaast geldt ook de inflatie als een belangrijke determinant voor de rente. In het onderzoek van Manurung (2019) wordt er onderzoek gedaan naar macro-economische variabelen die effect kunnen hebben op onderwaardering bij een beursgang voor de periode van 2000 tot en met 2019. Er wordt gebruik gemaakt van Vector Autoregressive (VAR) om de variabelen te verkrijgen die onderwaardering beïnvloeden. De resultaten tonen aan dat de inflatie een negatief effect heeft op onderwaardering in de Indonesische markt. Een hogere inflatie zorgt voor een lager niveau van onderwaardering. Uit de

literatuur komen diverse oorzaken naar voren die deze relatie verklaren. Lee (2010) veronderstelt dat investeerders hogere rendementen willen voor het compenseren van de waardevermindering die ontstaat door inflatie. De investeerders zouden en hogere korting kunnen eisen op de uitgifteprijs waardoor de onderwaardering kan stijgen. Daarnaast leidt een hoge inflatie tot onzekerheid in de economie. De investeerders kunnen risico-averser worden en willen alleen nog investeren tegen een hogere risicopremie in de vorm van een korting op de uitgifteprijs (Toporowski, 2009). Dit zou kunnen leiden tot een hogere onderwaardering bij beursgangen. Tot slot kunnen de investeerders bij het waarderen van de aandelen bij een beursgang de inflatieverwachtingen meenemen in hun beslissing. Wanneer de verwachting is dat de inflatie zal stijgen zou dit kunnen leiden tot een lagere waardering van de aandelen. De investeerders willen dan een korting op de uitgifteprijs alvorens ze willen investeren.

Hypothese 3: “Een hogere inflatie heeft een significant positief effect op onderwaardering bij een beursgang.”

2.3.3 Wisselkoers

In de bestaande literatuur is er nog niet veel onderzoek gedaan naar het effect van de wisselkoers op onderwaardering bij een beursgang. Met betrekking tot de relatie tussen de wisselkoers en aandelenmarkt heeft de literatuur wel uitgebreid onderzoek over verricht. De literatuur geeft echter geen algemene overeenstemming over deze relatie. In het onderzoek van Ong (1999) komt naar voren dat er een relatie bestaat tussen aandelenprijzen en de wisselkoers maar dat deze relatie heel zwak is voor de aandelenmarkt van de Verenigde Staten.

Mookerjee & Yu (1997) onderzoeken het effect van de wisselkoers op de aandelenmarkt voor de periode 1983 tot en met 1994 in Hong Kong, Tokio en Singapore. Uit het onderzoek komt naar voren dat er in Tokio een bidirectionele relatie bestaat tussen de wisselkoers en de aandelenprijzen. Dit betekent dat beide variabelen elkaar beïnvloeden. In Singapore wordt een eenzijdige relatie gevonden, veranderingen in de wisselkoers hebben invloed op veranderingen in de aandelenprijzen. Griffin and Stulz (2001) bekijken de variatie in het effect van de wisselkoers op de aandelenmarkt tussen landen. Uit het onderzoek komt naar voren dat de aandelenmarkt van ontwikkelde landen minder gevoelig is voor veranderingen in wisselkoersen dan in ontwikkelingslanden. Nydahl (1999) doet onderzoek naar industrieën in kleine open economieën in Zweden. Industrieën in kleine open economieën zijn erg afhankelijk van de handel met andere industrieën. Met zijn bevindingen concludeert hij dat dergelijke industrieën een grotere blootstelling aan wisselkoersen hebben. Hij suggereert dat er wellicht ook een verband kan zijn tussen landen en mate van blootstelling aan wisselkoersen. Kiyamaz (2003) ondersteunt deze conclusie met zijn eigen onderzoek naar industrieën met kleine open economieën door dit te onderzoeken in Turkije.

Uit de bestaande literatuur komt naar voren dat de bevindingen over de relatie van wisselkoersen en aandelenmarkt sterk uiteenlopen. De aandelenmarkt heeft een sterke invloed op de mate van onderwaarderingen bij beursgangen. Daarnaast kwam naar voren dat er zich grote verschillen voordoen in zowel de mate als de richting van het effect tussen landen.

Hypothese 4: “De wisselkoers heeft geen eenzijdig significant effect op de mate van onderwaardering.”

3 Data

3.1 Samplebeschrijving

In dit onderzoek wordt er gekeken naar 10 landen voor een tijdspanne van 2000 tot en met 2015. De landen die worden bekeken zijn: Australië, Canada, China, Engeland., India, Indonesië, Italië, Japan, Singapore en Thailand. De landen verschillen sterk van elkaar op basis van diverse aspecten. De landen zijn te classificeren op basis van economisch niveau, geografische ligging, renteniveau of juridische en regelgevende omgeving. De landen India, Thailand en Indonesië kunnen op basis van economische factoren worden geschaard onder ontwikkelingslanden. China kan worden gezien als een land met opkomende economie. De rest van de landen worden geclassificeerd onder ontwikkelde landen. De data zijn verkregen door de online databases van de World Bank, Warrington faculteit van de Universiteit van Florida en de School of Management van Northwestern University te raadplegen.

3.2 Variabelen

De **rente**, gedefinieerd als *the lending rate* (World Bank Indicators), wordt verkregen door de World Bank database te raadplegen. De database bestaat voor dit onderzoek bestaat uit N=10 landen en t=15 jaar (2000-2015). De rentestanden veranderen vaak en zijn erg verschillend tussen landen. De ontwikkelde landen hebben over het algemeen een lagere rente dan de ontwikkelingslanden. Een voor de hand liggende verklaring hiervoor is dat ontwikkelde landen een stabiele economie kennen met een lage inflatie waardoor het risico voor kredietverstrekkers lager is dan in ontwikkelingslanden. De rente voor Thailand ontbreekt voor de jaren 2002 en 2003 en voor Engeland voor 2015.

De **onderwaardering**, gedefinieerd als *the average first-day returns* (UF Warrington), is de gemiddelde return die wordt behaald over aandelen die voor het eerst op de beurs genoteerd zijn van het desbetreffende land per jaar. De **onderwaardering** wordt berekend met behulp van onderstaande formule.

$$\text{Onderwaardering} = \frac{(\text{Slotkoers} - \text{Openingskoers})}{\text{Openingskoers}} \quad (3)$$

De slotkoers verwijst naar de prijs waartegen een effect wordt verhandeld aan het einde van een handelsdag op de beurs. Het is de laatste prijs waartegen de transactie plaatsvindt voordat de handelsdag wordt afgesloten. De openingskoers daarentegen is de prijs waartegen een effect wordt verhandeld aan het begin van een handelsdag. Het is de eerste prijs waartegen de transactie plaatsvindt zodra de handel op de beurs begint. Daarnaast is de variabele gecentreerd rond het gemiddelde, *Onderwaardering demeaned*. Het gemiddelde van de onderwaardering is voor elke observatie afgehaald. Demeaned

variabelen helpen om specifiek te kijken naar hoe elke observatie afwijkt van het gemiddelde, waardoor patronen en verbanden beter zichtbaar kunnen (Giesselmann, 2020). De formule voor demeaned variabelen ziet er al volgt uit.

$$Demeaned X_{it} = X_{it} - \frac{\sum_{i=1}^j W_{i,t} * X_{it}}{\sum_{i=1}^j W_{i,t}} \quad (4)$$

Een demeaned variabele wordt berekend door de oorspronkelijke waarde te verminderen met het gewogen gemiddelde van de waarden van X over alle landen in het jaar t, waarbij de gewichten worden gegeven door $W_{i,t}$.

3.3 Controlevariabelen

Het **BBP** per hoofd staat voor het bruto binnenlands product per hoofd van de bevolking. De data van het **BBP** per hoofd voor elk land worden verkregen door de World Bank database te raadplegen. Het kan worden berekend met behulp van onderstaande formule.

$$BBP \text{ per hoofd} = \frac{Bruto \text{ Binnenlands Product}}{Aantal \text{ inwoners}} \quad (5)$$

Het bruto binnenlands product is een maatstaf die de totale waarde vertegenwoordigt van alle goederen en diensten die binnen een bepaald land worden geproduceerd gedurende één jaar. Het **BBP** per hoofd geeft een beeld van de economische welvaart van een land. Een land met een hoger **BBP** per hoofd is over het algemeen aantrekkelijker voor investeerders waardoor er een grotere vraag is naar beursintroductions.

De **werkloosheid**, gedefinieerd als *Unemployment, total (% of total labor force)* (World Bank), is het percentage van de totale beroepsbevolking dat werkloos is. Dit percentage is een schatting gebaseerd op de modellen van de International Labour Organization. Het geeft een goed beeld van de arbeidsmarktcondities en economische gesteldheid in een land. De werkloosheid verschilt heel erg over de landen. Uit de data blijkt dat de economische classificering van een land geen verklaring voor het verschil tussen de landen in **werkloosheid** geeft.

BDI, netto instromen (% van het BBP), gedefinieerd als *Foreign direct investment (% of GDP)*, meet de omvang van de buitenlandse directe investeringen in verhouding tot de totale economische productie van een land. Daarnaast kan **BDI** een belangrijke rol spelen bij economische groei, technologische overdracht en het stimuleren van de productiviteit. De data zijn afkomstig van de Worldbank.

3.4 Determinanten

De determinanten van de rente zijn de rol van de overheid, de inflatie en de wisselkoers. De rol van de **overheid**, gedefinieerd als *Economic Policy Uncertainty Index*, is een index die de mate van onzekerheid van het beleid van de overheid weergeeft. De data zijn afkomstig van de School of Management van de Northwestern University. De data missen voor de landen Thailand en Indonesië. Daarnaast missen er waarden voor 2000 tot en met 2002 voor India en Singapore.

De **inflatie**, gedefinieerd als *Inflation (consumer prices)* (World Bank), is de algemene procentuele prijsstijging van goederen en diensten voor consumenten in een jaar. De data zijn afkomstig van de World Bank. Uit de data blijkt dat er aanzienlijke verschillen in zowel het niveau als het veranderingstempo van de inflatie tussen land bestaan.

De **wisselkoers**, gedefinieerd als *Real Effective Exchange Rate* (World Bank), is de prijs waartegen de valuta van het ene land kan worden omgewisseld voor de valuta van een ander land. De data zijn afkomstig van de World bank.

3.5 Beschrijvende statistieken

In tabel 3.1 wordt een overzicht van de beschrijvende statistieken gepresenteerd. Het biedt een beknopt overzicht van de belangrijkste variabelen van het onderzoek. De onderwaardering van 28.776% is aanzienlijk hoger dan nul, wat wijst dat er over het algemeen een positieve onderwaardering is. De onderwaardering heeft een positieve scheefheid, wat aangeeft dat de data rechts verdeeld zijn. Dit suggereert dat er meer positieve dan negatieve uitschieters zijn. Daarnaast heeft het een hoge kurtosis, wat aangeeft dat de verdeling een relatief zware staart heeft. Hierdoor is er gekozen om de demeaned onderwaardering ook te bekijken. Dit kan helpen om eventuele vertekening te verminderen door extreme waarden te verminderen en de focus te leggen op de relatieve afwijkingen van het gemiddelde. Het is statistisch gezien beter alleen de interpretatie kan lastiger worden.

Tabel 3.1*Overzicht beschrijvende statistieken kwantitatieve variabelen.*

	N	Mean	Std. Dev.	Median	min	max	skewness	kurtosis
Rente (%)	159	6.392	3.893	5.6	.5	18.9	1.033	3.981
Onderwaardering (%)	159	28.776	37.313	16	-7.8	200.6	2.527	10.019
Onderwaardering demean (%)	159	0	26.919	-2.262	-93.673	106.827	1.012	7.491
Rol van de Overheid	121	108.78	40.622	106.596	43.037	244.398	.728	3.655
Inflatie, consumentenprijzen (jaarlijks %)	159	2.96	2.803	2.37	-1.353	13.109	1.406	5.215
Reele wisselkoers index (2010=100)	159	95.68	12.94	96.76	64.68	130.43	.308	3.45
Werkloosheid (% of totale beroepsbevolking)	159	5.67	2.351	5.56	.25	12.68	.051	3.354
BBP per hoofd (US\$)	159	24608	19878	27886	442	68158	.128	1.667
BDI, netto instromen (% of BBP)	159	4.02	5.495	2.569	-3.609	26.327	2.434	8.61

Het eerste wat opvalt is dat er een zeer lage en niet-significante correlatie van 0.007 tussen onderwaardering en de rente bestaat. Dit suggereert dat er mogelijk geen duidelijk verband is tussen de twee variabelen. Hoewel de correlatie niet significant is, is het opvallend dat de inflatie negatief gecorreleerd is met de onderwaardering. Daarnaast komt naar voren dat de drie determinanten van de rente, de rol van de overheid, de inflatie en de wisselkoers negatief gecorreleerd zijn met de onderwaardering terwijl de rente, hoewel niet significant, een positieve correlatie heeft met de onderwaardering.

Tabel 3.2*Overzicht correlaties tussen de variabelen*

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
(1) Onderwaardering	1.000							
(2) Rente	0.007	1.000						
(3) Overheid	-0.187**	-0.166*	1.000					
(4) Inflatie	-0.124	0.742***	0.122	1.000				
(5) Wisselkoers	-0.145*	-	0.136	-0.283***	1.000			
(6) Werkloosheid	-	0.378***	0.111	0.230***	-0.117	1.000		
(7) BBP	0.214***	0.199**	0.176*	-0.470***	0.384***	0.103	1.000	
(8) BDI	0.259***	-0.107	-0.081	-0.137*	0.193**	-0.243***	0.271***	1.000

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

4 Methode

In dit hoofdstuk zal besproken worden welke methoden er worden gebruikt om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden. Om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden zullen er panel data regressies worden opgesteld. Eerst zal eerst een panel data regressie worden opgesteld voor de rente. Vervolgens zal er ook voor elke determinant een panel data regressie worden uitgevoerd om te kijken of de determinanten invloed hebben de onderwaardering bij een beursgang.

4.1 Panel data regressie

Een panel data is een statistische methode die die relatie tussen variabelen onderzoekt aan de hand van verzamelde data over meerdere tijdseenheden en individuele eenheden. In plaats van het verkrijgen van cross-sectionele gegevens op één moment of tijdreeksgegevens van één individuele eenheid, stelt een panel data regressie ons in staat om beide aspecten te combineren. Een panel data regressie bestaat uit twee dimensies, een cross-sectionele en een tijdreeksdimensie. De cross-sectionele dimensie kijkt naar de eenheden, in dit geval de landen. De tijdsreeksdimensie kijkt naar metingen over een tijdspanne, in dit geval van 2000 tot en met 2015 (Wooldridge, 2001).

Als de panel data regressie wordt uitgevoerd aan de hand van de variabelen rente en onderwaardering, ziet de formule er als volgt uit. De onderwaardering is de afhankelijke variabele en de rente is de onafhankelijke variabele. Het BBP per hoofd, de werkloosheid en de BDI zijn de controlevariabelen.

$$\text{Onderwaardering}_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \text{Rente}_{ij} + \beta_2 \text{BBP_per_hoofd}_{ij} + \beta_3 \text{Werkloosheid}_{ij} + \beta_4 \text{BDI}_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (6)$$

De panel data regressie maakt gebruik van longitudinale gegevens. Dit betekent dat er metingen zijn voor meerdere tijdstippen voor elk individu in de steekproef. Door de tijdsdimensie van de panel data regressie wordt er een beeld geschetst hoe de onderwaardering bij een beursgang zich in de loop van de tijd ontwikkelt. Er kan worden gekeken of er zich patronen of trends voordoen. Daarnaast kan er worden geconcludeerd of er een stijging of daling van de onderwaardering is naarmate de tijd vordert en hoe dit verband houdt met veranderingen in de rente. Door de cross-sectionele dimensie van de panel data regressie kunnen de verschillen in onderwaardering bij een beursgang tussen de landen worden geobserveerd. Het combineren van de twee dimensie zorgt ervoor dat voor onderwaardering de dynamiek in de tijd en de heterogeniteit tussen de landen kunnen worden geobserveerd (Larsen, 2006).

4.2 Determinanten

Om de verklarende waarde van de potentiële determinanten te berekenen, zal er voor elke determinant een aparte panel data regressie worden uitgevoerd. De onderwaardering is in alle drie de

regressies de afhankelijke variabele. De rol van de overheid, de inflatie en de wisselkoers zijn de afhankelijke variabelen. De panel data regressies worden als volgt opgesteld.

$$\text{Onderwaardering}_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \text{Rol_Overheid}_{ij} + \beta_2 \text{BBP_per_hoofd}_{ij} + \beta_3 \text{Werkloosheid}_{ij} + \beta_3 \text{BDI}_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (7)$$

$$\text{Onderwaardering}_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \text{Inflatie}_{ij} + \beta_2 \text{BBP_per_hoofd}_{ij} + \beta_3 \text{Werkloosheid}_{ij} + \beta_3 \text{BDI}_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (8)$$

$$\text{Onderwaardering}_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \text{Wisselkoers}_{ij} + \beta_2 \text{BBP_per_hoofd}_{ij} + \beta_3 \text{Werkloosheid}_{ij} + \beta_3 \text{BDI}_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (9)$$

4.3 Hausman-specificatietest

Er zal een Hausman-specificatietest worden uitgevoerd om te kijken of er een variabele endogeen is in het model. De statistische test vergelijkt schattingen van twee technieken, genaamd het random- en het fixed effect model. In een fixed effect model worden individuele effecten opgenomen in de regressieanalyse. De effecten detecteren en corrigeren de individuele heterogeniteit. Het model schat de relatie tussen de afhankelijke- en onafhankelijke variabelen binnen elk land apart. Hierdoor worden de tijd-invariante factoren gecontroleerd, die invloed uitoefenen op individuele verschillen tussen landen,. In een random effects-model wordt de heterogeniteit in de data verholpen door een willekeurig effect toe te voegen aan het model. Het willekeurige effect beschrijft ongeobserveerde heterogeniteit tussen individuen. In tegenstelling tot het fixed effects-model, wordt het random effects-model gebruikt om de populatiegemiddelden te schatten en de variatie tussen individuen te modelleren. De nulhypothese van deze test stelt dat er geen systematisch verschil is tussen het random- en het fixed effects model. In het geval dat de nulhypothese niet kan worden verworpen, wordt het random effects model gekozen. Wanneer de nulhypothese wordt verworpen zal er gebruik worden gemaakt van het fixed effects model (Batalgi et al., 2012).

4.4 Variance Inflation Factor en Modified Wald-test

Er zal een Variance Inflation Factor (VIF) test worden uitgevoerd om te onderzoeken of er sprake is van multicollineariteit in het model. Multicorrelatie is de mate waarin de onafhankelijke variabelen gecorreleerd zijn met elkaar. Een hoge VIF-waarde duidt op een hoge correlatie, wat de interpretatie van de individuele effecten van de variabelen kan verslechteren. De VIF-test meet met hoeveel de variantie toeneemt door de correlatie met andere variabelen. Een VIF-waarde van 1 stelt dat er geen multicollineariteit is, terwijl een VIF-waarde boven de 1 kan duiden op multicollineariteit binnen het model. Over het algemeen wordt er bij een VIF-waarde hoger dan 10 gesteld dat er sprake is van significante multicollineariteit (O'brien, 2007).

Daarnaast zal er Modified Wald-test worden uitgevoerd om te kijken of er specifieke vormen van specificatiefouten in een regressiemodel bestaan. De test vergelijkt een beperkt model met het

uitgebreide model. Het beperkte model is een model waarin bijvoorbeeld een variabele wordt verwijderd. Er wordt gesteld of het beperkte model een significant slechtere pasvorm heeft dan het uitgebreide model. De testwaarde wordt vergeleken met de kritieke waarde van chi-kwadraatverdeling. Wanneer de testwaarde groter is dan de kritieke waarde van chi-kwadraatverdeling, wordt de nulhypothese verworpen. In dat geval wordt er geconcludeerd dat het beperkte model een slechtere pasvorm heeft dan het uitgebreide model (Laskar & King, 1997).

4.5 Forward en Differencing regressies

Naast het “eenvoudige” fixed-effects model, worden er ook forward en differencing regressies opgesteld. De forward regressies geven inzicht in de voorspellende kracht van de onafhankelijke variabelen. De onafhankelijke variabele probeert de afhankelijke variabelen van één tijdsperiode erna te voorspellen. Er wordt eerst aan de hand van de rente de onderwaardering van één jaar later voorspeld, daarna wordt dit aan de hand van elke determinant gedaan. Het zou namelijk mogelijk kunnen zijn dat de onderwaardering een vertraagde reactie heeft op de rente.

Daarnaast worden er differencing regressies opgesteld. De waarden van de variabelen worden verminderd met hun voorgaande waarde. Wanneer de data een bepaalde trend vertoont kan dit mogelijk de analyse verstoren. Het focussen op de veranderingen van de variabelen zorgt ervoor dat de trends worden verwijderd, de tijdreeks zal stationair worden. Het effect van alle tijd-onveranderlijke kenmerken worden verwijderd, omdat elke waarde nu wordt vergeleken met de vorige waarde binnen hetzelfde land.

5 Resultaten

In deze sectie zal er eerst worden gekeken of er een fixed effects of random effects model moet worden gekozen aan de hand van een Hausman specificatie test. Daarna zal er door middel van een modified Wald-test getest worden voor groepsgewijze heteroskedasticiteit in het fixed effects model. Daarnaast zal er getest worden op multicollineariteit aan de hand van een VIF-test. Tot slot worden de resultaten voor de vier panel data regressies besproken. Er zal ook worden gekeken hoe deze resultaten veranderen door forward en differencing regressies.

5.1 Hausman specificatie test

Er zal eerst door middel van een Hausman specificatie test worden onderzocht of het fixed- en het random effects model significant van elkaar verschillen. De uitkomst van de Hausman test is $X^2(4, N = 159) = 21.768$, $p = .001$. De Chi-kwadraat testwaarde is 21.768 en de p-waarde is 0.001. De p-waarde is kleiner dan het gebruikelijke significantieniveau van 0.05, wat duidt op het verwerpen van de nulhypothese dat de modellen niet significant van elkaar verschillen. Dit suggereert dat er endogeniteit aanwezig is in het model en het fixed effects model superieur is aan het random effects model. Er zal dus worden gekozen voor het fixed effects model. Met het fixed effects model kan er gecontroleerd worden voor de invloed van tijd-invariante factoren, zoals land-specifieke kenmerken die constant blijven over de jaren heen. Door de landen als vaste effecten op te nemen, neemt het model de verschillen tussen de landen mee die niet veranderen gedurende de onderzoeksperiode.

5.2 Modified Wald-test en Variance Inflation Factor

De Modified Wald-test wordt gebruikt om te testen of de varianties van de fouttermen in elk land gelijk zijn aan de algemene variantie (σ^2). De resultaten tonen een aanzienlijk verschil in variantie tussen de landen, $X^2(9, N = 159) = 10967.23$, $p = .0000$. De chi-kwadraatwaarde is 10967.23 met een bijbehorende p-waarde van 0.0000. We kunnen de nulhypothese verwerpen en kunnen daarmee aannemen dat er sprake is van groepsgewijze heteroskedasticiteit in het model. Er kan worden gesteld dat de variantie van de fouttermen significant verschillen tussen de landen.

Vervolgens wordt de Variance Inflation Factor (VIF) test uitgevoerd om te testen op multicollineariteit. Eerst wordt de VIF-test uitgevoerd voor het model met de rente en de controlevariabelen. De waarde geeft de correlatie tussen de desbetreffende variabele en de andere onafhankelijke variabelen. De hoogste VIF-waarde is 7.22 voor werkloosheid. Deze waarde ligt echter niet boven de 10 waardoor er geen significant bewijs is voor multicollineariteit.

Tabel 5.1*VIF: Test voor multicollineariteit voor het rente model*

Variabele	VIF	1/VIF
Rente	4.40	0.227116
Werkloosheid	7.22	0.138534
BBP	3.66	0.272904
BDI	1.81	0.553476
Gemiddelde VIF	4.22	

Vervolgens wordt er een VIF-test uitgevoerd met de determinanten van de rente en de controlevariabelen om testen of er sprake is van multicollineariteit. De waarde voor de wisselkoers is 18.44 en voor de werkloosheid 10.85. Er kan worden gesteld dat er sprake is van multicollineariteit in dit model.

Tabel 5.2*VIF: Test voor multicollineariteit voor het determinanten model*

Variabele	VIF	1/VIF
Wisselkoers	18.44	0.054225
Werkloosheid	10.85	0.092140
Overheid	9.17	0.109033
BBP	5.62	0.177793
Inflatie	2.86	0.349088
BDI	1.87	0.534345
Gemiddelde VIF	8.14	

De VIF-waarde voor de wisselkoers wordt kleiner wanneer de rol van de overheid en de inflatie worden verwijderd uit het model. Dit kan er op duiden dat de wisselkoers sterk gecorreleerd is met de rol van de overheid en de inflatie.

Tabel 5.3*VIF: Test voor multicollineariteit voor de wisselkoers*

Variabele	VIF	1/VIF
Wisselkoers	8.48	0.117863
Werkloosheid	6.27	0.159475
BBP	3.03	0.329926
BDI	1.80	0.555472
Gemiddelde VIF	4.90	

Het gebruik van robuuste standaardfouten en clustering op het niveau van het land in het fixed effects model helpt bij het behandelen van heteroskedasticiteit en het verminderen van multicollineariteit. De robuuste standaardfouten passen correcties toe op schattingsfouten. Clusteren op het niveau van het land houdt rekening met correlaties binnen dezelfde landen. Het zorgt ervoor dat de schattingsfouten beter worden geschat.

5.3 Fixed Effects model

In het tabel 5.4 worden vier fixed-effects modellen weergegeven. Elk van deze modellen houdt met de tijd-invariante heterogeniteit tussen de landen in. In het eerste model worden alleen de rente en controlevariabelen gebruikt. De geschatte coëfficiënt voor de rente is 2.683, wat betekent dat als de rente met 1% toeneemt, de onderwaardering met 2.683% toeneemt. In het tweede model wordt de rol van de overheid en de controlevariabelen meegenomen in de regressie. De coëfficiënt van rol van de overheid van -0.193. Dit betekent dat als de rol van de overheid, gemeten in Economic policy uncertainty index met 1 toeneemt, de onderwaardering met 0.193% daalt. De coëfficiënt is significant onder het 0.05 niveau. In het derde model komt naar voren dat de inflatie een negatieve invloed heeft op de onderwaardering. Als de inflatie met 1% stijgt, dan daalt de onderwaardering met 2.424%. De coëfficiënt is echter niet significant, zelfs niet onder het significantieniveau van 0.1. Tot slot komt naar voren dat de coëfficiënt van de wisselkoers wel significant is onder het niveau van 0.05. De onderwaardering daalt met 0.878% als de reële wisselkoers met 1 toeneemt.

Tabel 5.4

Fixed Effects panel data regressies voor de rente en de potentiële determinanten van rente. In model 1 toont de onafhankelijke rente een positief effect op de afhankelijke onderwaardering. In de modellen 2-4 tonen de onafhankelijke determinanten een negatief effect op de afhankelijke onderwaardering.

VARIABELEN	(1)	(2)	(3)	(4)
	Onderwaardering (%)			
Rente (%)	2.683 (1.547)			
Index voor onzekerheid over economisch beleid		-0.193** (0.0778)		
Inflatie, consumentenprijzen (jaarlijks %)			-2.424 (2.216)	
Reële wisselkoers index (2010 = 100)				-0.878** (0.274)
Werkloosheid (% van totale beroepsbevolking)	-2.619 (2.625)	-1.834 (3.097)	-2.964 (2.477)	-5.065* (2.745)
BBP per hoofd (1.000 US\$)	-0.311 (0.187)	-0.087 (0.160)	-0.412* (0.184)	0.445 (0.284)
BDI, netto instromen (% of BBP)	0.208 (0.940)	0.482 (0.755)	0.485 (0.691)	0.601 (0.645)
Constante	33.28 (22.34)	62.65* (27.07)	60.94** (21.34)	138.0*** (33.96)
Observaties	159	121	159	159
R-kwadraat	0.042	0.097	0.052	0.103
Aantal landen	10	8	10	10
r ² _w	0.0419	0.0970	0.0516	0.103
F	5.328	3.195	3.118	9.110
P	0.0176	0.0860	0.0722	0.00316

Robuuste standaardfouten tussen haakjes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Het zou mogelijk kunnen zijn dat de onderwaardering vertraagd reageert op de rente en de determinanten. In een forward regressie-analyse wordt er onderzocht hoe de huidige waarden van onafhankelijke variabelen invloed hebben op de waarden van de afhankelijke variabelen in de toekomst. Er wordt gekeken naar de invloed van de huidige onafhankelijke variabelen op de afhankelijke variabele van één jaar erna. Door het uitvoeren van deze analyse wordt de impact van de huidige omstandigheden op de toekomst begrepen. Uit de tabel komt naar voren dat alle coëfficiënten significant zijn voor het significantieniveau van 0.1. De rente en de inflatie zijn zelfs significant onder 0.05. Uit het eerste model komt naar voren dat de rente een significante positieve invloed heeft op de onderwaardering voor één periode later. De determinanten van de rente geven een negatieve invloed op de onderwaardering voor één periode later weer.

Tabel 5.5

Forward panel data regressies voor de rente en de potentiële determinanten van rente. De onafhankelijke variabelen voorspellen in elk model de onderwaardering voor één jaar later. In model 1 voorspelt de rente de onderwaardering. In de modellen 2-4 wordt er geprobeerd aan de hand van de determinanten de onderwaardering te voorspellen.

VARIABLEN	(1)	(2)	(3)	(4)
	Forward onderwaardering (%)			
Rente (%)	2.018*			
	*			
	(0.829)			
Rol van de overheid		-0.272*		
		(0.123)		
Inflatie, consumentenprijzen (jaarlijks %)			-	
			3.082**	
			(1.334)	
Reële wisselkoers index (2010 = 100)				-
				0.592*
				(0.287)
Werkloosheid (% van totale beroepsbevolking)	-2.398	-0.609	-2.603	-4.285
	(1.877)	(1.406)	(1.848)	(2.368)
BBP per hoofd (1.000 US\$)	-0.097	0.391	-0.138	0.132
	(0.117)	(0.228)	(0.133)	(0.160)
BDI, netto instromen (% of BBP)	-	-1.078**	-	-
	0.980*		0.757**	0.714*
	(0.450)	(0.448)	(0.324)	(0.341)
Constante	34.25*	54.14**	57.98**	108.0*
	*		*	*
	(14.08)	(17.10)	(14.78)	(35.80)
Observaties	149	113	149	149
R-kwadraat	0.026	0.134	0.063	0.053
Aantal landen	10	8	10	10
r ² _w	0.0262	0.134	0.0630	0.0526
F	2.119	1.884	3.287	3.498
p	0.161	0.218	0.0638	0.0549

Robuuste standaardfouten tussen haakjes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

In de context van panel data analyses, kan een differencing model worden gebruikt om voor de tijd-invariante onobserveerbare kenmerken van de landen te controleren. Een differencing model is een statistisch model dat ontstaat door de eerste verschillen te nemen. Dit houdt in dat van elke waarde de voorgaande waarde wordt afgetrokken. Het zijn de veranderingen tussen opeenvolgende waarnemingen van een variabele, in plaats van op de absolute waarden van de variabele zelf. Het gebruik van verschillen kan nuttig zijn in verschillende contexten, waaronder voor panel data analyses.

Uit de onderstaande tabel komt naar voren dat alle coëfficiënten niet significant zijn voor het differencing model. Voor het interpreteren moet er rekening worden gehouden met de relatieve verschillen. De geschatte coëfficiënt voor de rente is 0.225. Dit suggereert dat als de rente met één eenheid toeneemt van de ene periode naar de volgende, de onderwaardering naar verwachting met 0.225% zal toenemen. Op dezelfde manier kunnen de coëfficiënten voor de determinanten worden geïnterpreteerd. Er kan wederom worden gesteld dat, hoewel niet significant, de wisselkoers wederom een negatieve invloed heeft op de onderwaardering.

Tabel 5.6

Differencing fixed-effects panel data regressies voor de rente en de potentiële determinanten van rente. Een differencing model is een statistisch model dat ontstaat door de eerste verschillen te nemen. Dit houdt in dat van elke waarde de voorgaande waarde wordt afgetrokken.

VARIABLEN	(1)	(2)	(3)	(4)
	Onderwaardering (%)			
Rente (%) = D	0.225 (0.811)			
Rol van de overheid = D		0.0560 (0.117)		
Inflatie, consumentenprijzen (jaarlijks %) = D			1.124 (0.650)	
Reële wisselkoers index (2010 = 100) = D				-0.634 (0.486)
Werkloosheid (totaal van beroepsbevolking)	-1.770 (1.817)	-2.459 (2.431)	-1.586 (1.794)	-1.976 (1.791)
BBP per hoofd (1.000 US\$)	- 0.337* (0.157)	-0.323 (0.172)	- 0.328* (0.155)	-0.335** (0.138)
BDI, netto instromen (% of GDP)	0.497 (0.706)	0.965 (0.781)	0.444 (0.742)	0.405 (0.740)
Constante	43.95* * (14.38)	49.35** (20.32)	42.91* * (14.45)	45.65** (14.18)
Observaties	149	113	149	149
R-kwadraat	0.016	0.033	0.024	0.032
Aantal landen	10	8	10	10
r ² _w	0.0160	0.0332	0.0242	0.0323
F	2.791	1.676	3.549	2.314
p	0.0926	0.258	0.0530	0.136

Robuuste standaardfouten tussen haakjes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

In conclusie, hypothese 1 die stelde dat een stijging van de rentevoet leidt tot een toename van de onderwaardering bij beursgangen, wordt gezien de resultaten niet verworpen. De rente was bij het “eenvoudige” en bij het differencing model niet significant. Het liet echter in beide gevallen een positieve invloed zien. In de forward regressie was de coëfficiënt van de rente wel positief onder het significantieniveau van 0,05. Het gaf wederom een positieve invloed weer op de onderwaardering. Er kan worden gesteld dat er zich wellicht een positieve relatie voordoet tussen de rente en de onderwaardering. Het valt echter op dat voor alle drie de testen, de rente steeds de laagst verklarende waarde (R^2) heeft.

De tweede hypothese die stelde dat een land met een sterkere rol van de overheid over het algemeen minder onderwaardering vertoont, wordt verworpen wanneer er alleen naar de significante resultaten wordt gekeken. In het “eenvoudige” fixed effects model is de coëfficiënt die de rol van de overheid representeert significant onder 0,05. Voor de forward regressie is de coëfficiënt significant onder 0,10. In beide gevallen toont de coëfficiënt een negatieve invloed op de onderwaardering. Bij het differencing model geeft de coëfficiënt een positief verband weer, echter is de coëfficiënt hier niet significant. Wanneer de rol van de overheid sterker is, wordt de economische onzekerheid lager en is er minder onderwaardering. Uit de bevindingen van dit onderzoek blijkt echter dat de onderwaardering toeneemt als de economische onzekerheid afneemt. Dus een sterkere rol van de overheid leidt tot een hogere onderwaardering volgens de resultaten van dit onderzoek.

De derde hypothese die stelt dat een verhoging van inflatie zorgt voor een hogere onderwaardering, moet worden verworpen als er alleen gekeken wordt naar significante resultaten. Zowel voor het “eenvoudige” als voor het differencing model is de coëfficiënt voor inflatie niet significant. Bij het differencing model geeft de coëfficiënt een positief verband weer. In de forward regressie is de coëfficiënt wel significant onder 0,05. De coëfficiënt laat, net zoals bij het “eenvoudige” model, een negatieve relatie zien tussen de inflatie en de onderwaardering. Dit is in strijd met de hypothese.

De vierde hypothese stelt dat de wisselkoers geen eenzijdig effect heeft op de mate van onderwaardering, moet gezien de resultaten worden verworpen. De wisselkoers laat in alle drie de modellen een negatief effect zien op de onderwaardering. Wanneer de wisselkoers toeneemt, neemt de onderwaardering af. De coëfficiënt is significant voor het “eenvoudige” model onder 0,05 en voor de forward regressie onder 0,10. De coëfficiënt van het differencing model is echter niet significant. Er kan na drie keer een negatief effect te hebben gevonden, gesteld worden dat de wisselkoers een eenzijdig negatief effect heeft op de onderwaardering.

6 Discussie

De resultaten voor de rol van de overheid komen in grote lijnen overeen met de literatuur. De resultaten van het onderzoek suggereren dat een sterkere rol van de overheid leidt tot een grotere mate van onderwaardering bij een beursgang. Dit is in tegenstelling met de bevindingen van Hopp (2013) en Banerjee et al. (2013). De bevindingen van dit onderzoek zijn echter in overeenstemming met de bevindingen van Boulton (2010). Boulton (2010) stelde dat in landen waar de overheid de positie van investeerders sterker maakt ten opzichte van insiders, de onderwaardering bij een beursgang hoger ligt. Het is mogelijk dat deze bevindingen van elkaar verschillen omdat het specifieke type van de rol van de overheid niet is meegenomen in dit onderzoek. In sommige landen heeft de overheid meer macht en kan de overheid instrumenten inzetten die overheden in andere landen niet kunnen inzetten.

Het onderzoek van Manurung (2019) is overeenstemming met de resultaten van dit onderzoek. Er wordt gesuggereerd dat de inflatie een negatief effect heeft op de onderwaardering. Er wordt echter alleen in de forward regressie een significant negatief effect gevonden in dit onderzoek. Het onderzoek van Lee (2010) en Toporowski (2009) spreekt deze bevinding echter tegen. Zij suggereren dat er een positief verband is en dat wanneer de inflatie hoger is de onderwaardering ook hoger is. De redenering van de auteurs is dat investeerders een hogere korting op de uitgifteprijs zouden eisen als compensatie voor de waardevermindering veroorzaakt door inflatie. Het differencing model, hoewel die niet significant is, laat ook een positief effect zien. De tegenspraak van de bevindingen zou kunnen worden verklaard door de specifieke Indonesische marktstructuur die wordt onderzocht. De kenmerken van deze markt zouden kunnen zorgen voor een negatief effect terwijl dit niet voor de gehele wereldmarkt hoeft te gelden.

De bestaande literatuur geeft geen bevredigend antwoord op de vraag of de wisselkoers invloed heeft op de onderwaardering. In het onderzoek van Ong (1999) wordt een hele zwakke relatie gevonden tussen de wisselkoers en de aandelenprijs. Het onderzoek van Mookerjee & Yu (1997) spreekt van een bidirectionele relatie tussen de wisselkoers en de aandelenprijzen voor één van de onderzochte gebieden. Dit betekent dat beide variabelen elkaar beïnvloeden. In het onderzoek van Griffin (2001), Nydahl (1999) en Kiyamaz (2003) wordt de variatie in het effect van de wisselkoers op de aandelenmarkt tussen landen en sectoren onderzocht. Er komt naar voren dat verschillende landen en sectoren verschillend reageren op veranderingen in de wisselkoers, wat effect heeft op de aandelenprijzen. In dit onderzoek komt echter een eenduidig resultaat naar voren. In alle drie de modellen, waarvan twee significant, heeft de wisselkoers een negatief effect op de onderwaardering.

De bestaande literatuur over de invloed van rentetarieven op onderwaardering bij beursintroductions is heel beperkt. Een mogelijke verklaring voor deze beperking is dat de rente door vele factoren wordt beïnvloed. Er is daarom wel veel onderzoek gedaan naar de determinanten van de rente. Er wordt

gesuggereerd dat de rente afhankelijk is van monetair beleid wat door de overheid wordt gehanteerd. De rol van de overheid kan daarom een belangrijke determinant zijn voor het bepalen van het effect van de rente op onderwaardering. Een sterkere rol voor de overheid leidt volgens de bevindingen echter tot een hogere onderwaardering. De rente daarentegen heeft voor alle drie de modellen een positief effect op de onderwaardering. Een mogelijke verklaring hiervoor kan de diversiteit in rente per land zijn. In Europa bepaalt de ECB de leenrente maar deze rente is niet noodzakelijkerwijs de werkelijke rente in elk Europees land. Nationale overheden kunnen invloed uitoefenen om zo de rente binnen dat land te veranderen. Daarom zou de rol van de overheid een complexe determinant kunnen zijn die de richting van de relatie tussen de rente en de onderwaardering niet op een eenduidige manier representeert.

7 Conclusie

In dit onderzoek wordt er gekeken naar het effect van de rente op onderwaardering bij een beursgang. Er wordt een steekproef genomen voor 10 landen over de periode van 2000 tot en met 2015. In de financiële literatuur is er weinig onderzoek gedaan naar dit verband. Dit zou mogelijk kunnen worden verklaard doordat de rente door vele factoren wordt beïnvloed. In dit onderzoek zijn er drie determinanten geselecteerd om de rente adequaat te representeren: de rol van de overheid, de inflatie en de wisselkoers. De onderzoeksvraag luidt: “Hoe beïnvloedt de rente de onderwaardering bij een beursgang.”

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van vier fixed-effects panel data regressies. De onafhankelijke variabelen vormen de rente en de gekozen determinanten van de rente. De afhankelijke variabele is de onderwaardering. Er wordt door middel van de fixed-effects regressie rekening gehouden met tijd-invariante kenmerken binnen de landen. Na het uitvoeren van het fixed-effects regressies voor elke onafhankelijke variabele, wordt er een forward- en een differencing regressie uitgevoerd. De forward regressie maakt het mogelijk om inzicht te krijgen in hoe de huidige waarden van onafhankelijke variabelen invloed hebben op onderwaardering in de toekomst. Een differencing model is gebaseerd op de veranderingen tussen opeenvolgende waarnemingen van een variabele, in plaats van op de absolute waarde van de variabele zelf. Er komt in het onderzoek naar voren dat op basis van significante resultaten de rol van de overheid een negatief effect heeft op de onderwaardering. Wanneer de economische beleidsonzekerheid toeneemt wordt binnen een land, neemt de onderwaardering af. Een mindere rol van de overheid zorgt dus voor een lagere onderwaardering. Een hogere economische beleidsonzekerheid kan ervoor zorgen dat investeerders meer aandacht besteden aan de basisaspecten van een bedrijf, wat kan ervoor zorgen dat de onderwaardering afneemt. Als er wordt gekeken naar de inflatie blijkt dat alleen de forward regressie een significante uitkomst biedt. De uitkomst suggereert dat de inflatie een negatief effect heeft op de onderwaardering. De uitkomst is in de andere twee modellen niet significant waardoor het lastig is om conclusies over het effect van de inflatie te trekken. In alle drie de modellen vertoont de wisselkoers een negatief effect en in twee gevallen is de uitkomst ook nog eens significant. De rente heeft in alle gevallen een positief effect op de rente, echter is de uitkomst alleen onder de forward regressie significant. Er kan met enige voorzichtigheid worden gesteld dat de rente een positief effect heeft op de onderwaardering bij een beursgang. Deze bevinding is in overeenstemming met de hoofdhypothese van dit onderzoek. Het is belangrijk om te benadrukken dat de resultaten van dit onderzoek met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd moeten worden, vanwege de beperkte omvang van de steekproef en het feit dat niet alle uitkomsten statistisch significant zijn.

In dit onderzoek komt naar voren dat de gekozen determinanten de rente niet goed representeren. De rente heeft een positief effect op de onderwaardering, terwijl de determinanten voor een groot deel

negatieve effecten weergeven op de onderwaardering. Er komt naar voren dat, net zoals in de bestaande literatuur, het effect van de gekozen determinanten op de onderwaardering niet eenduidig is. De rente is een complex begrip waardoor het lastig is om de juiste determinanten te bepalen.

Één van de beperkingen van dit onderzoek betreft de selectie van de determinanten voor de rente. Deze selectie is relatief beperkt en hierdoor worden niet alle factoren meegenomen die de rente beïnvloeden. De rente wordt niet adequaat weerspiegeld door de determinanten. In een vervolgonderzoek zouden er meer determinanten van de rente kunnen worden onderzocht en kan er worden gekeken naar de mate waarin deze determinanten de rente bepalen. Er zou kunnen worden onderzocht in welke mate nationale overheden invloed kunnen uitoefenen op de rente die wordt vastgesteld door centrale banken. Daarnaast zou het mogelijk kunnen zijn dat de regeringsvorm afhangt van de mate waarin nationale overheden hier invloed op uit zouden kunnen oefenen. Ook zouden er meer landen in de steekproef kunnen worden meegenomen en zou er een meer recentere tijdspanne kunnen worden genomen. Het betrekken van meer landen in het onderzoek draagt bij aan de representativiteit van het onderzoek. Daarnaast zal een meer recente tijdspanne de effecten van het Corona-virus kunnen onderzoeken. In deze jaren werd de leenrente heel laag gehouden met als doel om zo de economie te stimuleren.

REFERENTIES

Alam, M. M. (2009). Relationship between Interest Rate and Stock Price: Empirical Evidence from Developed and Developing Countries.

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2941281

Allen, F., & Faulhaber, G. R. (1989). Signalling by underpricing in the IPO market. *Journal of Financial Economics*, 23(2), 303–323. [https://doi.org/10.1016/0304-405x\(89\)90060-3](https://doi.org/10.1016/0304-405x(89)90060-3)

Bairagi, R. K., & Dimovski, W. (2011). The underpricing of US REIT IPOs: 1996–2010. *Journal of Property Research*, 28(3), 233–248. <https://doi.org/10.1080/09599916.2011.577905>

Banerjee, S., Dai, L., & Shrestha, K. (2011). Cross-country IPOs: What explains differences in underpricing? *Journal of Corporate Finance*, 17(5), 1289–1305. doi: [10.1016/j.jcorpfin.2011.06.004](https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2011.06.004)

Berument, H., & Günay, A. (2003). Exchange Rate Risk and Interest Rate: A Case Study for Turkey. *Open Economies Review*, 14(1), 19–27. <https://doi.org/10.1023/a:1021243101272>

Boulton, T., Smart, S. & Zutter, C. IPO underpricing and international corporate governance. *J Int Bus Stud* 41, 206–222 (2010). <https://doi.org/10.1057/jibs.2009.38>

Chambers, D. W., & Dimson, E. (2009). IPO Underpricing over the Very Long Run. *Journal of Finance*, 64(3), 1407–1443. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2009.01468.x>

Chen, H., & Ritter, J.R. (2000). The Seven Percent Solution. *The Journal of Finance*, 55(3), 1105–1131 <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00242>

Feldstein, M., & Eckstein, O. (1970). The Fundamental Determinants of the Interest Rates. *The Review of Economics and Statistics*, 52(4), 363. <https://doi.org/10.2307/1926313>

Friedman, B. M. (2000). Monetary policy. <https://doi.org/10.3386/w8057>

Galí, J., & Monacelli, T. (2005). Monetary Policy and Exchange Rate Volatility in a Small Open Economy. *The Review of Economic Studies*, 72(3), 707–734. <https://doi.org/10.1111/j.1467-937x.2005.00349.x>

Giesselmann, M., & Schmidt-Catran, A. W. (2022). Interactions in Fixed Effects Regression Models. *Sociological Methods & Research*, 51(3), 1100–1127.

<https://doi.org/10.1177/0049124120914934>

John M. Griffin , René M. Stulz, International Competition and Exchange Rate Shocks: A Cross-Country Industry Analysis of Stock Returns, *The Review of Financial Studies*, Volume 14, Issue 1, January 2001, Pages 215–241, <https://doi.org/10.1093/rfs/14.1.215>

C. Hopp & A. Dreher (2013) Do differences in institutional and legal environments explain cross-country variations in IPO underpricing?, *Applied Economics*, 45:4, 435-454, [10.1080/00036846.2011.605760](https://doi.org/10.1080/00036846.2011.605760)

Kashyap, A. K., & Stein, J. C. (1994). Monetary policy and bank lending. NBER Working Paper No. 4821. National Bureau of Economic Research. <http://www.nber.org/books/greg94-1>

Kiyamaz, H. (2003). Estimation of Foreign Exchange Exposure: an Emerging Market application. *Journal of Multinational Financial Management*, 13(1), 71–84. [https://doi.org/10.1016/s1042-444x\(02\)00034-8](https://doi.org/10.1016/s1042-444x(02)00034-8)

Larsen, M. (2006). Longitudinal and Panel Data: Analysis and Applications in the Social Sciences. *Journal of the American Statistical Association*, 101(473), 402. <https://doi.org/10.1198/jasa.2006.s88>

Laskar, M. R., & King, M. L. (1997). Modified Wald test for regression disturbances. *Economics Letters*, 56(1), 5–11. [https://doi.org/10.1016/s0165-1765\(97\)00128-6](https://doi.org/10.1016/s0165-1765(97)00128-6)

Ljungqvist, A. (2007). IPO Underpricing. In Elsevier eBooks (pp. 375–422). <https://doi.org/10.1016/b978-0-444-53265-7.50021-4>

Mookerjee, R., & Yu, Q. (1997). Macroeconomic variables and stock prices in a small open economy: the case of Singapore. *Pacific-basin Finance Journal*, 5(3), 377–388. [https://doi.org/10.1016/s0927-538x\(96\)00029-7](https://doi.org/10.1016/s0927-538x(96)00029-7)

Moroney, J. W. (2002). Money growth, output growth, and Inflation: Estimation of a Modern quantity Theory. *Southern Economic Journal*, 69(2), 398–413. <https://doi.org/10.1002/j.2325-8012.2002.tb00499.x>

Neneh, B. , Smit, A. (2013). 'Underpricing of IPOs during Hot and Cold Market Periods on the South African Stock Exchange (JSE)'. World Academy of Science, Engineering and Technology, Open Science Index 79, International Journal of Economics and Management Engineering, 7(7), 2021 - 2028.

Nydahl, S. (1999). Exchange rate exposure, foreign involvement and currency hedging of firms: some Swedish evidence. European Financial Management, 5(2), 241–257. <https://doi.org/10.1111/1468-036x.00091>

O'brien, R.M. (2007). A Caution Regarding Rules of Thumb for Variance Inflation Factors. Qual Quant 41, 673–690 <https://doi.org/10.1007/s11135-006-9018-6>

Ong, L. L. (1999). Stocks and currencies: are they related? Applied Financial Economics, 9(5), 523–532. <https://doi.org/10.1080/096031099332186>

Pagano, M., Panetta, F., & Zingales, L. (1998). Why Do Companies Go Public? An Empirical Analysis. Journal of Finance, 53(1), 27–64. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.25448>

Ritter, J.R., & Welch, I. (2002). A Review of IPO Activity, Pricing, and Allocations. The Journal of Finance, 57(4), 1795-1828. <https://doi.org/10.1111/1540-6261.00478>

Sun, Y., & Phillips, P. C. (2004). Understanding the Fisher equation. Journal of Applied Econometrics, 19(7), 869–886. <https://doi.org/10.1002/jae.760>

Suriani, S. , Kumar, M. D. , Jamil, F. & Muneer, S. (2015). Impact of Exchange Rate on Stock Market . International Journal of Economics and Financial Issues , 5 (1) , 385-388 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/ijefi/issue/31972/352308?publisher=http-www-cag-edu-tr-ilhan-ozturk>

Toporowski, J. (2009). The Economics and Culture of Financial Inflation. Competition and Change. <https://doi.org/10.1179/102452909x417024>

Wooldridge, J. M. (2001). Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. http://facweb.knowlton.ohio-state.edu/pviton/courses/crp8703/Wooldridge_Ch1_2.pdf