



Erasmus School of Economics

Bachelorscriptie Financial Economics

De impact van een (Corona) crisis op de aandelenkoersen

Een analyse van de impact van diverse crises op de aandelenkoersen en een inschatting van de impact van de Corona crisis

Naam student: Thijn Anderson

Studentnummer: 471316

Begeleider: dr. J.C.M. Kil

Tweede lezer: dr. R. Cox

Datum: 15 juli 2020

Abstract

Dit onderzoek richt zich op de impact die de Coronacrisis heeft op de waardering van aandelen. Daartoe zijn een aantal eerdere crises geselecteerd en is bezien welke impact deze crises hebben gehad op de aandelenwaardering. De geselecteerde crises zijn gecategoriseerd naar drie groepen: epidemiologische, economische en militaire crises. Vervolgens zijn op basis van een literatuurstudie enkele specifieke kenmerken geselecteerd die crises kunnen hebben. Zo kan een crisis tot slachtoffers leiden, tot inflatie, tot hogere overheidsuitgaven, tot een hoger overheidstekort en tot werkloosheid. Een crisis werkt via deze kenmerken door in de economie. De kenmerken fungeren als onafhankelijke variabelen die uiteindelijk de waardering van aandelen kunnen beïnvloeden.

Het onderzoek concludeert dat de aard van de crisis, de categorie, geen significant effect heeft op de kenmerken en ook geen significant effect heeft op de waardering van aandelen. Het onderzoek concludeert eveneens, dat niet alle kenmerken van invloed zijn op de waardering van aandelen. In Nederland zijn echter enkele verbanden zichtbaar. Zo leidt een toename van de werkloosheid als gevolg van een crisis tot een daling van de aandelen die genoteerd zijn op de AEX. Ook leidt de toename van overheidsuitgaven als gevolg van een crisis tot een daling van de AEX-aandelen.

Als Nederland in staat blijft om de werkgelegenheid op peil te houden en de overheidsuitgaven niet te zeer op te schroeven, zal de AEX niet al te veel lijden onder de Coronacrisis. Hele harde conclusies zijn echter niet te trekken. Daarvoor spelen te veel factoren een rol die niet in het onderzoek zijn meegenomen en die ook moeilijk gekwantificeerd kunnen worden.

Verklaring van authenticiteit

Ik heb deze scriptie zelf geschreven en ik heb geen teksten overgenomen uit andere 'academic papers', scripties, overige geschriften en literatuur zonder de bron te hebben vermeld.

Thijn Anderson

NON-PLAGIARISM STATEMENT

By submitting this thesis the author declares to have written this thesis completely by himself/herself, and not to have used sources or resources other than the ones mentioned. All sources used, quotes and citations that were literally taken from publications, or that were in close accordance with the meaning of those publications, are indicated as such.

COPYRIGHT STATEMENT

The author has copyright of this thesis, but also acknowledges the intellectual copyright of contributions made by the thesis supervisor, which may include important research ideas and data. Author and thesis supervisor will have made clear agreements about issues such as confidentiality. Electronic versions of the thesis are in principle available for inclusion in any EUR thesis database and repository, such as the Thesis Repository of the Erasmus University Rotterdam.

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1:	Inleiding	
1.1	Inleiding	5
1.2	Centrale vraag en probleemstelling	5
1.3	Wetenschappelijke relevantie	7
1.4	Maatschappelijke relevantie	7
Hoofdstuk 2:	Literatuurstudie en hypothesevorming	9
2.1	Inleiding	9
2.2	De crises, de selectie	10
2.3	Kenmerken	11
2.4	Selectie kenmerken en categorisering	16
2.5	Hypothesen	18
2.6	Methoden en Technieken	19
Hoofdstuk 3:	Data-analyse	23
3.1	Inleiding	23
3.2	Resultaten en analyse	23
3.2.1	Pearson	24
3.2.2	Gemiddelden per categorie vergeleken	26
3.2.3	Regressieanalyse	28
3.2.3.1	Verenigde Staten	28
3.2.3.2	Slachtoffers in de VS	29
3.2.3.3	Nederland	30
3.2.3.4	Land van oorsprong, het desbetreffende land	31
Hoofdstuk 4:	Hypothesetoetsing en beantwoording deelvragen	32
4.1	Hypothesetoetsing	32
4.2	Beantwoording deelvragen	34
Hoofdstuk 5:	Conclusies	38
Literatuur		40
Lijst van bestudeerde documenten om de basistabel te vullen		43
Bijlage I:	Basistabel resultaten mutaties procentueel	44

Hoofdstuk 1: Inleiding

1.1 Inleiding

Na een periode van stijgende beurskoersen gingen de beurzen vanaf februari 2020 hard omlaag als gevolg van de Coronacrisis. De verdere verspreiding van het Coronavirus in landen buiten China en de onzekerheid over de economische impact zorgden voor paniek op de financiële markten. Handelweken waarbij indices 15% van hun waarde verloren, vormden daarbij geen uitzondering, evenals handelsdagen waarbij de AEX 10,75 % moest inleveren en daarbij het record van de financiële crisis van 2008 brak. In drie weken tijd maakte de AEX een val van 30%. De prijs van olie is sinds het begin van 2020 met ongeveer 20% gedaald (Meinema, 2020).

1.2 Centrale vraag en probleemstelling

De impact van een dergelijke crisis op de waardering van aandelen kan dus groot zijn. De vraag rijst echter of deze impact zich laat voorspellen en hoe deze impact zich laat verklaren. De Nationale Risicobeoordeling (2011) stelt in dit verband: “Omdat pandemieën onregelmatig voorkomen, complex zijn en onderling sterk verschillen, is het heel lastig de waarschijnlijkheid en impact exact te berekenen op basis van nauwkeurige modellen en statistische gegevens. Er kan wel gebruik worden gemaakt van casuïstiek. In de vorige eeuw zijn er drie pandemieën geweest (1918, 1957, 1968) en in deze eeuw één (2009). Deze pandemieën verschilden aanzienlijk in ernst en impact. Ook vóór 1900 hebben zich pandemieën voorgedaan, maar daarvan is weinig bekend.” (Mennen, 2011, p. 16).

Niet iedere crisis heeft immers een vergelijkbaar effect op de waardering van aandelen en de verklaringen kunnen dan liggen in de specifieke kenmerken van een crisis. Zo zou het kunnen zijn dat het geografische gebied dat door een crisis getroffen wordt de impact bepaalt. Ook zou de snelheid van verspreiding een verklarende factor kunnen zijn. Daarnaast valt op, dat sommige crisis een directer effect op de reële economie lijken te hebben en ook dit kan een factor zijn die de impact kan bepalen. De probleemstelling voor dit onderzoek is dan ook om de impact van crises op de waardering van aandelen nader te analyseren en te verklaren.

Deze probleemstelling kan worden vertaald naar de volgende centrale vraag:

Wat verklaart mogelijke veranderingen in de waardering van aandelen als gevolg van de Corona-crisis?

Om de hoofdvraag goed te kunnen beantwoorden, zal allereerst beschreven moeten worden wat daadwerkelijk een crisis inhoudt en of de Corona-crisis is aan te merken als crisis. Vervolgens zullen de verschillende crises gecategoriseerd worden. Een crisis kan bijvoorbeeld economisch van aard, militair of epidemiologisch. Daarnaast zullen de verschillende crises van kenmerken voorzien moeten worden om latere hypothesetoetsing mogelijk te maken. Zo kan een crisis bijvoorbeeld meer of minder slachtoffers hebben, of een meer of mindere impact op de inflatie hebben. Het traceren van de kenmerken wordt gedaan aan de hand van literatuurstudie die in het volgende hoofdstuk gepresenteerd wordt. Dit theoretische hoofdstuk mondt uit in een aantal hypothesen. Vervolgens zullen de hypothesen getoetst worden. Bezien zal worden in hoeverre een crisis uit een bepaalde categorie een grotere dan wel kleinere impact heeft op bijvoorbeeld de inflatie en vervolgens op de waardering van aandelen dan een crisis uit een andere categorie.

Als nu op deze manier duidelijk wordt welk effect de crises uit bepaalde categorieën hebben op de waardering van aandelen en als duidelijk wordt hoe de Corona-crisis gecategoriseerd kan worden, dan kan men tevens een inschatting maken van het effect van de Corona-crisis op de waardering van aandelen.

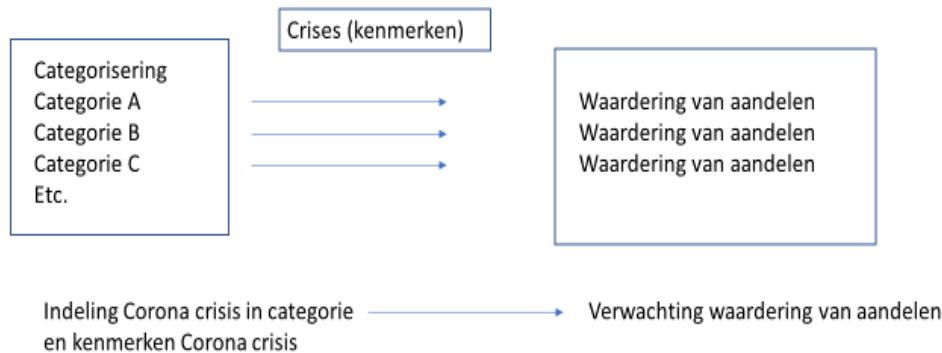
Dit leidt dan tot de volgende deelvragen:

1. Hoe kunnen crises gecategoriseerd worden en welke kenmerken hebben de verschillende crises?
2. Welke effect heeft een crisis uit een bepaalde categorie op de waardering van aandelen?
3. Hoe kan de Coronacrisis gecategoriseerd worden en welke kenmerken heeft de Coronacrisis?
4. Welke effect zal naar verwachting de Coronacrisis hebben op de waardering van aandelen?

De basisgedachte is, dat een crisis kan worden ingedeeld in een bepaalde categorie. Iedere categorie heeft bepaalde kenmerken. Als naar gelang een crisis in een bepaalde categorie geplaatst kan worden en een bepaalde score vertoont op de kenmerken, zal de impact op de aandelenwaardering verschillend zijn, zo is de gedachte.

Conceptueel kan dit als volgt worden weergegeven:

Figuur 1.1: Onderzoeks-logica



1.3 Wetenschappelijke relevantie

Uitgaande van de database die de Erasmus Universiteit Rotterdam ter beschikking stelt, is er tot op heden niet/nauwelijks onderzoek gedaan naar de Corona-crisis. De meest voor de hand liggende reden kan zijn omdat op dit moment de Corona-crisis nog steeds bezig is en dat er dus nog geen tijd was om een adequaat onderzoek uit te voeren op dit terrein. Daarnaast is er ook nog relatief weinig bekend over de impact van een epidemie op de waardering van aandelen en is weinig onderzoek gedaan naar de verklaringen voor deze impact. Hoewel de financiële crisis van 2008 op zeer veel verschillende manieren is onderzocht en verklaard, geldt dit in veel mindere mate voor een crisis die de vorm heeft van een epidemie. Daarnaast is het wetenschappelijk relevant om te bezien welke verklaringen uit het verleden kunnen helpen om een inschatting van de impact van de huidige crisis te bepalen. Het onderzoek krijgt daarmee een prospectief karakter.

1.4 Maatschappelijke relevantie

Wereldwijd zijn er al 1.854.000 miljoen mensen overleden aan het Corona virus (DeMorgen, 2020). Daarnaast hebben 195 miljoen mensen hun banen verloren door het virus (ANP, 2020). Uit de bovenstaande gegevens kan worden opgemaakt dat de Corona-crisis wereldwijd een grote impact heeft. Het zoeken naar factoren die de impact kunnen verklaren is van maatschappelijk belang. Zo kan een beter beeld van deze factoren overheden in staat stellen de negatieve impact te mitigeren. Omdat een crisis op heel veel terreinen een impact heeft en omdat niet alles onderzocht kan worden, is ervoor gekozen om de impact op de waardering van aandelen nader te onderzoeken. De waardering van

aandelen is namelijk van groot belang voor bijvoorbeeld beleggers (institutioneel en individueel). Door het verband te onderzoeken tussen de verschillende crises in de historie en de verandering van waardering van de aandelen, kan eventueel zelfs een voorspelling worden gemaakt van de waardering van de aandelen voor het vervolg van de Corona-crisis, waardoor de relevantie verder in de hand wordt gewerkt.

Hoofdstuk 2: Literatuurstudie en hypothesevorming

2.1 Inleiding

Een crisis kan aangemerkt worden als kritiek moment. Centraal staat hierin het element van bedreiging. Daarnaast is vaak een gebrek aan tijd om te reageren op een crisis. Tot slot bevatten de meeste crises een verrassingselement (Rosenthal, 1977).

In de afgelopen 100 jaar is er aantal verschillende soorten crises voorgekomen. De wereld heeft onder andere te maken gehad met oorlogen, de internetcrisis, huizenmarktcrisis, de economische crisis maar ook met verschillende pandemieën, zoals de Spaanse Griep, SARS, etc. De verschillende crises kunnen elkaar ook beïnvloeden. Zo leidde de huizenmarktcrisis uiteindelijk tot de economische crisis in 2008.

Crisis kunnen naar hun aard onderscheiden worden. Zo kan sprake zijn van een financiële crisis, een oorlogscrisis, een gezondheids-gerelateerde crisis, etc. Rosenthal onderscheidt in dit verband crises met een gesloten of open karakter. Een gesloten crisis speelt zich af binnen één land, een open crisis speelt zich af tussen meerdere landen. Daarbij kan de crisis zelf van de solidariteit onderscheiden worden. Ook de oorzaak is hierbij een onderscheidende variabele: deze kan in het land zelf liggen, of van buitenaf komen (Rosenthal, 1977, p. 375). Andere auteurs maken weer andere onderscheidingen. Zo onderscheiden Garcia-Herrero en Vilarrubia crises die de soevereiniteit van een land raken, bancaire crises en valutacrisis (Garcia-Herrero en Vilarrubia, 2007, p. 57). In dit onderzoek worden economische, militaire en epidemiologische crises onderscheiden. Het onderzoek gaat dus uit van drie categorieën.

In dit hoofdstuk zal uit iedere categorie een aantal crises geselecteerd worden voor dit onderzoek. Geprobeerd wordt, om voor iedere categorie zoveel mogelijk verschillende soorten crises te betrekken, om op die manier tot de grootste variatie per categorie te komen. Zo wordt gekozen voor een grote pandemie die wereldwijd impact heeft gehad, maar ook juist voor een pandemie die op een relatief klein deel van de wereld impact heeft gehad. Ook bij de economische crises worden plaatselijke en wereldwijde crises in beschouwing genomen. Bij de economische crises worden daarnaast crises meegenomen die betrekking hebben op een specifiek onderwerp, zoals bijvoorbeeld de OPEC Energiecrisis, maar ook crises met een bredere scope, zoals de kredietcrisis. Als laatste is ook

geprobeerd om de verschillende conflictsituaties in het onderzoek te betrekken. Zo wordt een wereldoorlog in het onderzoek betrokken, maar daarnaast ook de 9/11 aanslag en de Vietnam-oorlog.

De categorisering van crises vormt op zich nog geen verklaring voor de impact die crises kunnen hebben op de aandelenwaardering. Deze impact loopt namelijk via een aantal kenmerken die een crisis kan hebben. Zo kan een crisis leiden tot een hogere inflatie en op die manier de aandelenwaardering beïnvloeden. Het is dan van belang, dat deze kenmerken worden geselecteerd. In dit hoofdstuk zal aan de hand van een literatuurstudie worden gezien, welke kenmerken van een crisis impact kunnen hebben op de aandelenwaardering.

Eerst zullen de verschillende crises die voor dit onderzoek geselecteerd worden, kort beschreven worden. Daarna zal worden ingegaan op de kenmerken.

2.2 De crises, de selectie

Zoals gesteld worden in dit onderzoek crises van epidemiologische, van economische en van militaire aard onderscheiden. Het is dan van belang dat uit deze drie categorieën crises worden geselecteerd. Daarnaast is het van belang, dat binnen één en dezelfde categorie crises worden geselecteerd die zo mogelijk van elkaar verschillen.

Het onderzoek betreft de volgende crises:

Tabel 2.1: Geselecteerde crises

Epidemiologisch	Economisch	Militair
Spaanse Griep (1918)	Financiële crisis (2007)	Tweede Wereldoorlog (1939)
Hongkong Flu (1968)	Venezuelaanse Banken crisis (1994)	Vietnamoorlog (1965)
SARS (2002)	Chinese Beurskrach (2015)	Koude oorlog (1947)
Mexicaanse griep (2009)	Zweedse Banken crisis (1990)	Aanslag 9/11 (2001)
Ebola (2013)	OPEC Energie crisis (1973)	Irak oorlog (2003)
	Oliezeepbel crisis (2003)	
	Aziatische financiële crisis (1997)	
	Hypotheek crisis (2007)	
	Dot.com bubble (1995)	

2.3 Kenmerken

In deze paragraaf worden op basis van de bestudeerde literatuur enkele variabelen beschreven op grond waarvan een crisis van kenmerken voorzien kan worden. Zo kan een crisis leiden tot een verlies aan werkdagen, tot slachtoffers, tot een verandering in de vraag naar hypotheek, etc. Dit is van belang om uiteindelijk de onafhankelijke variabelen te selecteren die in dit onderzoek gebruikt zullen worden om een crisis te kunnen duiden en om uiteindelijk de impact van deze variabelen op de waardering van aandelen te kunnen traceren.

Zo kunnen crises onderscheiden worden al naar gelang hun geografische verspreiding. Een crisis kan zich beperken tot één land, maar kan ook meerdere landen of zelfs werelddelen raken. Een crisis kan zelfs de gehele wereld raken. Men spreekt dan van een mondiale crisis. Cottle beschrijft in dit verband vele verschijnselen die als een mondiale crisis zijn aan te merken. Zo stelt Cottle dat een nieuwe en zich verspreidende pandemie (zoals SARS en Influenza H5N1) als een mondiale crisis kan worden gezien (Cottle, 2008). Daarentegen zijn er ook andere opvattingen omtrent de definitie van een mondiale crisis. Bekaert e.a. (2014) bekijkt het meer in een economisch perspectief en beweert dat naast de *Great Depression* de financiële crisis in 2008 de enige mondiale crisis is. Zijn opvatting hierover is dat de oorsprong van een mondiale crisis een relatief klein economisch segment is en zich snel verspreidt over vrijwel alle economieën.

Uit het eerste kwartaalbericht van DNB uit 2006 kan worden opgemaakt dat de negatieve invloed van een griepandemie op de wereldeconomie groter is dan bij normale economische schokken, omdat meerdere sectoren in de wereld gelijktijdig getroffen worden (DNB, 2006). Een griepandemie heeft zowel invloed op de vraagkant als de aanbodkant. Het effect op de vraagkant wordt vooral bepaald door het aangepaste gedrag van consumenten. Zo wordt in Amerikaans noodscenario's een toename van 15% in de zorguitgaven begroot als er een griepandemie uitbreekt (Congressional Budget Office, 2005). Aan de andere kant neemt de consumentenvraag op andere gebieden juist af tijdens een pandemie. Naast de vraaguitval heeft een pandemie ook effect op de aanbodkant. Aan de aanbodkant wordt het effect vooral bepaald door het verlies aan werkdagen door ziekteverzuim van werknemers. Er wordt doorgaans rekening gehouden met een verzuimpercentage van 25 tot 30% (DNB, 2006). Zo heeft de Spaanse griep 25% van de Amerikaanse bevolking besmet en wereldwijd leidde de griep tot 50-100 miljoen slachtoffers. Tijdens de Spaanse griep bleven de cafés dicht en bleven de trams dicht uit angst voor besmetting (Davis, 2005).

Een pandemie kan het BBP op die manier negatief beïnvloeden. De grootte van dit effect is afhankelijk van de kenmerken van de pandemie. Een van de belangrijkste factoren die verklarend zijn voor de impact van een pandemie is het leeftijdsprofiel van de slachtoffers. Zo lag de mortaliteit van de Spaanse griep hoog bij mensen tussen de 20 en 40 jaar, wat resulteerde in een groot negatieve impact op de wereldeconomie. Naast het leeftijdsprofiel van de slachtoffers is het ook van belang om te kijken naar de gemiddelde ziekteperiode van de slachtoffers. Daarnaast is de geografische verspreiding een belangrijke factor. Logischerwijs waren gevolgen van de uitbraak van SARS in 2003 veel minder heftig. De verklaring hiervoor is dat de SARS een regionaal fenomeen was, waarbij het aantal besmettingen rond de 8.000 lag. De economische negatieve effecten liepen op van 0,5 procent punt BBP tot 3 procent punt BBP. Als laatste kan hieraan toegevoegd worden dat het aantal slachtoffers de gevolgen van een pandemie beïnvloedt (Lee, McKibbin, 2004).

Een pandemie werkt ook op andere manieren macro-economisch door. Zo zal de vraag naar hypotheek afnemen, zal er minder krediet verstrekt worden, wat gepaard gaat met hoge kredietrisico's en bedrijven die failliet gaan. Wanneer een vermoeden ontstaat dat een pandemie gaat uitbreken, zullen de beurzen anticiperen met een lagere waardering van aandelen tot gevolg.

Niet iedere crisis leidt echter tot een krappere kredietmarkt. Soms is een te ruime kredietverstrekking zelfs de oorzaak van een crisis. Singh en Bruning (2011), onderzochten de oorzaken en gevolgen van de hypotheek crisis en zij kwamen in dit verband tot de conclusie dat het eenvoudig verkrijgen van een hypotheek een van de oorzaken was van deze crisis. Englund (1999) bevestigt dat het verstrekken van hypotheek een belangrijke rol speelt bij het ontstaan van sommige crises, maar voegde hieraan toe dat het ontbreken van adequate liquiditeitsratio's van banken een onmisbare factor is, hetgeen de oorzaak is van de Zweedse Banken crisis.

Crisis kunnen de volatiliteit op de financiële markten doen toenemen en daarmee de economische groei remmen (Garcia-Herrero en Vilarrubia, 2007). Dit is echter afhankelijk van de aard van de crisis. Zo kunnen crises die de soevereiniteit van een land raken een grotere impact hebben op de volatiliteit dan bijvoorbeeld een bank-crisis ((Garcia-Herrero en Vilarrubia, 2007, p. 57).

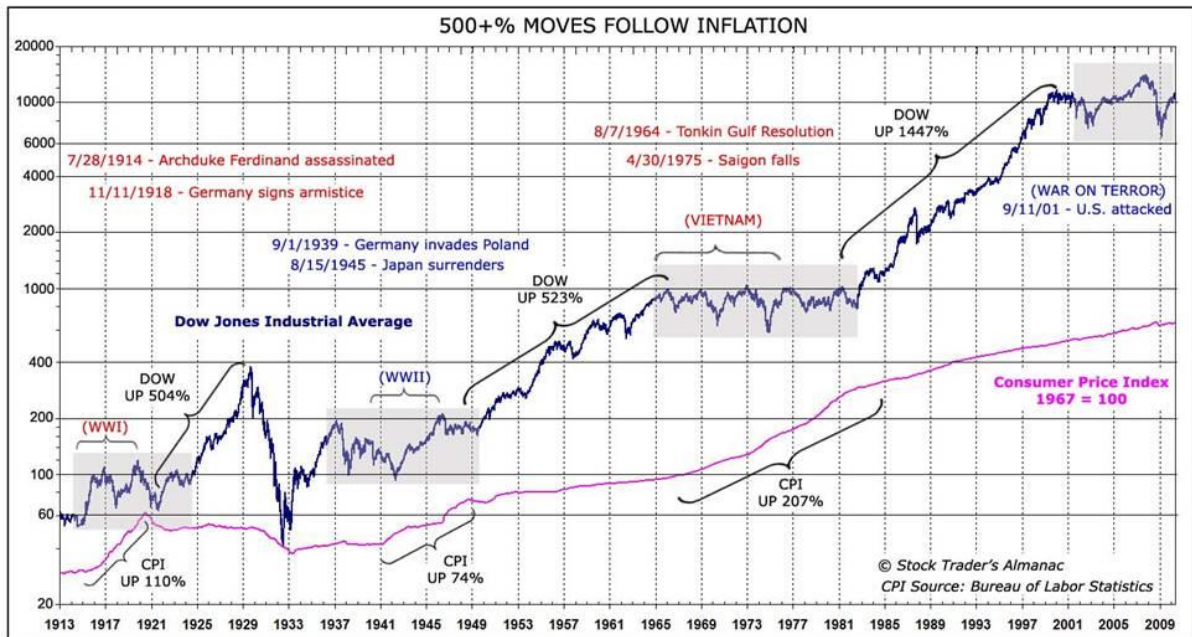
De financiële crisis in 2008, die is ontstaan in landen met relatief sterke economieën, heeft zich mondiaal verspreid, waarbij sommige ontwikkelingslanden drastische gevolgen hebben ondervonden. Berkmen e.a. (2012) stelt in dit verband dat de impact van een financiële crisis op een land wordt beïnvloed door het krediet level en de kortlopende schulden op nationaal niveau. Ook andere

onderzoekers concluderen dat de capaciteit om additionele leningen aan te gaan bepalend kan zijn voor de impact die een crisis kan hebben op de economie (Moon, 2011).

Gros en Alcidi (2010) concluderen dat de verandering in het *GDP (Gross Domestic Product)* en het werkloosheidspercentage significante indicatoren zijn van de daadwerkelijke impact van een financiële crisis. Mulhern (1996) bevestigt dat de daling van het *GDP* een impact heeft op de ernst van een crisis, maar voegde hieraan toe dat het verlies in banen en de wisselkoers ook doorslaggevend zijn. Dat werkloosheid een kenmerk is van een crisis bevestigt ook Den Bakker (2008) in zijn onderzoek naar crises. Ook andere onderzoekers leggen een sterke relatie tussen de werkloosheid en de economische impact van een crisis. Zo was in Korea de economische impact van de Aziatische crisis in 1997 veel groter dan de wereldwijde crisis van 2008. Dit wordt verklaard door het feit dat de Aziatische crisis in Korea tot een grote ontslaggolf leidde, in tegenstelling tot de wereldwijde crisis (Moon, 2011, p. 606). Gewezen wordt wel op een vertragingseffect. De toename van de werkloosheid kan namelijk plaatsvinden nadat de crisis is ingetreden. Desalniettemin wordt de reductie van arbeidsparticipatie over het algemeen als een belangrijk kenmerk gezien en als een factor die bepalend is voor de economische impact van een crisis (Howard, 2011, p. 16). Het onderzoek van Moon constateert daarnaast, dat de impact van een crisis kan lopen via de wisselkoers, hetgeen ook bevestigd wordt in het ander onderzoek (Mulhern, 1996). Een dalende koers kan werkloosheid veroorzaken. Als deze koers te zeer zakt, zullen investeerders namelijk geneigd zijn hun kapitaal terug te trekken. Een toename van de werkloosheid is dan veelal het gevolg, waardoor de crisis zijn greep op de economie verstevigt (Moon, 2011, p. 596).

De tijdsduur van de crisis kan een bepalende factor voor de economische opleving na de crisis zijn. Gesteld kan worden dat een langdurige crisis doorgaans een langere herstelperiode nodig heeft, terwijl een korte diepe recessie in relatief korte tijd hersteld kan worden (Howard, 2011). Een crisis leidt doorgaans tot inflatie en dit speelt een sterkere rol als de crisis betrekking heeft op de productie van olie (Lieber, 1979). De ontwikkeling van de Dow Jones en de CPI (als indicator voor inflatie) kan bijvoorbeeld in tijden van oorlogen als volgt worden weergegeven (Smedley, 2014).

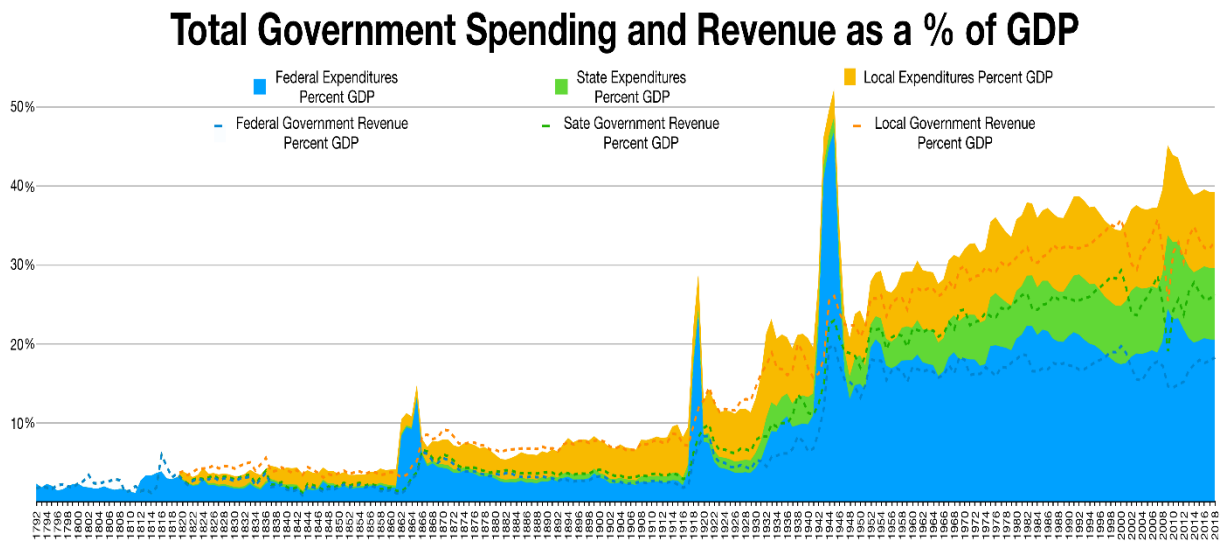
Figuur 2.1: Inflatie en Dow Jones ontwikkeling (Smedley, 2014)



Uit de bovenstaande grafiek valt af te lezen dat gedurende perioden van langere oorlogen de inflatie stijgt, hetgeen correspondeert met de lagere prestaties van obligaties gedurende deze perioden. Het BBP stijgt doorgaans in perioden van langdurige oorlog. Zo groeide het BBP van de VS gedurende WO II, de Koreaanse oorlog, de Vietnamoorlog en de Koude oorlog.

Over het algemeen zal een crisis leiden tot hogere overheidsuitgaven. Zo zullen steunmaatregelen getroffen moeten worden bij crises van epidemiologische of economische aard, maar ook het voeren van oorlog kost de overheid geld. Dit leidt dan doorgaans tot een toename van overheidstekorten, zij het, dat hier een vertragingseffect kan optreden. Vaak worden eerst de reserves aangeslagen en ontstaat pas daarna een exploitatietekort, waarvoor de overheid dan leningen moet aantrekken (DNB, 2003). Het verband tussen een militaire crisis en overheidsuitgaven laat zich bijvoorbeeld als volgt illustreren (Bureau of Economic Analysis):

Figuur 2.2: Overheidsuitgaven en crises (www.usgovernmentrevenue.com)



De bovenstaande grafiek laat zien dat tijdens WO I en WO II uitschieters zijn in de overheidsuitgaven.

Het is interessant om te zien hoe de Amerikaanse kapitaalmarkt zich ontwikkelt gedurende een crisisperiode. Hiertoe kan het volgende overzicht dienen (Armbruster, 13 september 2013).

Tabel 2.2: Kapitaalmarktresultaten tijdens militaire crises (Armbruster, 2013)

Capital Market Performance During Times of War							
	Large-Cap Stocks	Small-Cap Stocks	Long-Term Bonds	Five-Year Notes	Long-Term Credit	Cash	Inflation
1926-2013							
Return	10.0%	11.6%	5.6%	5.3%	5.9%	3.5%	3.0%
Risk	19.0%	27.2%	8.4%	4.4%	7.6%	0.9%	
All Wars							
Return	11.4%	13.8%	2.2%	3.7%	2.8%	3.3%	4.4%
Risk	12.8%	20.1%	6.4%	3.5%	5.5%	0.7%	
World War II							
Return	16.9%	32.8%	3.2%	1.8%	3.0%	0.3%	5.2%
Risk	13.8%	21.0%	1.9%	0.8%	1.1%	0.0%	
Korean War							
Return	18.7%	15.4%	-1.1%	0.7%	0.3%	1.5%	3.8%
Risk	11.1%	12.7%	3.0%	1.7%	3.2%	0.1%	
Vietnam War							
Return	6.4%	7.3%	1.9%	4.7%	2.7%	4.9%	4.1%
Risk	12.1%	21.1%	8.1%	4.4%	6.9%	0.3%	
Gulf War							
Return	11.7%	-1.2%	12.5%	12.5%	12.1%	7.0%	4.7%
Risk	19.4%	27.5%	8.4%	3.8%	6.7%	0.2%	

Het bovenstaande overzicht laat zien hoe de aandelen en de obligaties presteren in tijden van crises, in dit geval militaire crises. De blauwe lijn is de vergelijkingslijn over de periode 1926 tot en met 2013. Risk vormt een indicator voor de volatiliteit. Te zien is nu, dat aandelen juist beter presteren in tijden van oorlog, terwijl obligaties juist minder presteren. Een verklaring hiervoor kan zijn, dat tijdens crises de inflatie toeneemt. Obligaties zijn over het algemeen negatief gecorreleerd met inflatie. Een andere verklaring is, dat de overheid meer moet lenen tijdens een periode van crises, hetgeen de obligatieopbrengst doet stijgen en de obligatieprijs doet dalen.

Sommige auteurs verklaren de reactie van aandelen op crises vanuit het verrassingseffect. Wanneer de waarschijnlijkheid op bijvoorbeeld een oorlog groter wordt, hebben de aandelen de neiging om te dalen. Een verklaring voor dit laatste fenomeen kan liggen in de gedachte dat beleggers niet van onzekerheid houden. Het daadwerkelijk uitbreken van de oorlog neemt deze onzekerheid weer weg en laat de aandelen juist weer stijgen. Als een crisis echter bij verrassing komt, hebben de aandelen de neiging om bij het uitbreken te dalen (Brune, 2014).

In het onderzoek van Rosenthal en Scholten (1977) komen nog een paar kenmerken naar voren. De eerste die wordt beschreven is de bedreiging. De bedreiging van essentiële factoren in een systeem kan ervoor zorgen dat een land zich in een ernstige situatie bevindt. Het tweede kenmerk is de tijd. In een crisissituatie is er vaak gebrek aan tijd. De besluitnemers moeten onder druk en weinig tijd besluiten nemen. Het laatste kenmerk, wat de basis is van het tweede kenmerk, is het verrassingseffect. Bijvoorbeeld Nesteruk (2020) voorspelde dat het Corona-virus op den duur naar Europa zou komen, maar niemand had verwacht dat 9/11 aanslag zou plaatsvinden.

2.4 Selectie kenmerken en categorisering

Voor dit onderzoek worden crises als volgt gecategoriseerd:

1. Epidemiologische crises
2. Economische crises
3. Militaire crises.

In dit onderzoek worden alle crises beschreven aan de hand van dezelfde variabelen, maar elke crisis scoort anders op elke variabele. Zo is de kans klein dat bijvoorbeeld het aantal slachtoffers bij een pandemie of een oorlog gelijk is aan het aantal slachtoffers van een financiële crisis. Dit bevordert de kwaliteit van de latere hypothesetoetsing: naarmate er meer spreiding aanwezig is op een bepaalde variabele, kan de impact van deze variabele immers beter getoetst worden.

De meeste bestudeerde auteurs geven aan, dat een crisis doorwerkt op het aantal slachtoffers, het werkloosheidspercentage, de inflatie, het overheidstekort en de overheidsuitgaven. Deze laatste twee kenmerken lijken op elkaar, maar zijn niet hetzelfde. Een tekort kan immers ook door minder inkomsten veroorzaakt worden, terwijl een toename van uitgaven niet gelijk tot een tekort hoeft te leiden. Daarom worden deze twee variabelen afzonderlijk meegenomen. Bovendien zijn niet van ieder land de overheidsuitgaven te traceren, zodat het goed lijkt om naast de overheidsuitgaven ook de overheidstekorten op te nemen. Van deze variabelen kan verwacht worden, dat zij impact hebben op de waardering van aandelen. Een crisis werkt als het ware via deze variabelen door op de aandelenwaardering. Iedere categorie crisis zal, zo is de gedachte, een eigen specifieke doorwerking hebben en dus ook een andere impact hebben op de waardering van aandelen. De selectie van onafhankelijke variabelen is dan als volgt:

1. Slachtoffers
2. Werkloosheid
3. Inflatie
4. Overheidstekort
5. Overheidsuitgaven

Te verwachten is, dat crises over het algemeen een opwaarts effect hebben op de bovenstaande kenmerken. Een crisis zal dus doorgaans slachtoffers tot gevolg hebben, een toename van de werkloosheid, een toename van de inflatie, een toename van het overheidstekort en een toename van de overheidsuitgaven. Daarmee zij niet gesteld, dat iedere categorie crisis hetzelfde effect op deze kenmerken zal hebben. Een epidemie, een economische of een militaire crisis zullen naar verwachting een verschillende impact hebben op de bovenstaande kenmerken.

2.5 Hypothesen

Aan de hand van de geselecteerde kenmerken van de crises, kunnen er enkele hypothesen opgesteld en getoetst worden. Als namelijk een crisis hoger scoort op een variabele dan een andere crisis, kan worden getoetst of alleen dit kenmerk de verandering van de waardering van de aandelen veroorzaakt. Het lijkt logisch om te veronderstellen dat het aantal slachtoffers negatief correleert met de aandelenwaardering. Voor werkloosheid geldt hetzelfde: als een crisis tot werkloosheid leidt, dan valt te verwachten dat dit een negatieve impact heeft op de aandelenwaardering. Dit geldt in mindere mate voor het overheidstekort. Een toename van het overheidstekort kan financiële onzekerheid met zich meebrengen met een dalende aandelenkoers tot gevolg. Een toename van het overheidstekort kan echter ook veroorzaakt worden door een belastingreductie met een stijgende aandelenkoers tot gevolg. Belastingreductie is echter niet een logische reactie op een crisis. Over het algemeen zullen daarom overheidstekorten als gevolg van een crisis naar verwachting niet bevorderlijk zijn voor de waardering van aandelen. Dit geldt eveneens voor de overheidsuitgaven: ook deze kennen niet op voorhand een negatieve of positieve correlatie met de aandelenwaardering. Een toename van overheidsuitgaven kan een negatief effect hebben op de aandelenwaardering (men is dan bijvoorbeeld bang dat de belastingen omhooggaan), maar kan ook een economische impuls bewerkstelligen met een stijgende aandelenkoers tot gevolg. De veronderstelling voor dit onderzoek wordt gemaakt, dat de toename van overheidsuitgaven een negatief effect heeft op de aandelenwaardering: investeerders zullen vermoedelijk eerder opteren voor landen waar de overheidsuitgaven (zoals uitgaven in het kader van sociale zekerheid) teruglopen. Een crisis kan de inflatie aanwakkeren, als bijvoorbeeld de olieprijs stijgen, maar ook is denkbaar dat een crisis de consumptie reduceert met een lagere inflatie tot gevolg. Gelet op de bestudeerde literatuur ligt het echter eerder voor de hand te veronderstellen, dat een crisis over het algemeen de inflatie aanwakkert, hetgeen macro-economisch bezien doorgaans de vraag naar aandelen doet reduceren met een lagere beurskoers tot gevolg.

De volgende concepthypothesen kunnen dan worden opgesteld:

1. De hoogte van het aantal slachtoffers veroorzaakt door een crisis heeft een negatief effect op de waardering van de aandelen.
2. De toename van het werkloosheidspercentage veroorzaakt door een crisis heeft een negatief effect op de waardering van aandelen.

3. De toename van het overheidstekort veroorzaakt door een crisis heeft een negatief effect op de waardering van aandelen.
4. De toename van overheidsuitgaven veroorzaakt door een crisis heeft een negatief effect op de waardering van aandelen.
5. De toename van de inflatie veroorzaakt door een crisis heeft een negatief effect op de waardering van aandelen.

De bovenstaande hypothesen hebben betrekking op het verband tussen de kenmerken, de onafhankelijke variabelen enerzijds en de aandelenwaardering anderzijds. De hypothesen gaan niet in op de drie verschillende categorieën. Zo wordt niet op voorhand verondersteld dat een militair conflict tot hogere overheidsuitgaven leidt dan een economische crisis. Op basis van de bestudeerde literatuur kunnen dergelijke veronderstellingen namelijk niet gemaakt worden. Wel wordt in de analyse uiteraard onderzocht in hoeverre de drie verschillende crisiscategorieën verschillende scores op de kenmerken.

2.6 Methoden en Technieken

Dit onderzoek richt zich in eerste instantie de drie crisiscategorieën: epidemiologische, economische en militaire crises. Van iedere categorie zullen enkele eerdere crises geanalyseerd worden. De volgende crises zijn geselecteerd:

Tabel 2.3: Geselecteerde crises met begin- en einddatum

Naam crisis	Tijdvak crisis	
	Begin	Einde
Epidemiologisch		
Spaanse Griep	jan 1918	dec 1920
Hongkong Flu	juli 1968	aug 1969
SARS	dec 2002	dec 2003
Mexicaanse griep	jun 2009	aug 2010
Ebola	dec 2013	feb 2016
Economisch		

Financiële crisis	juli 2007	mei 2011
Venezuelaanse Banken crisis	jan 1994	juli 1995
Chinese Beurskrach	aug 2015	okt 2016
Zweedse Banken crisis	Jan 1990	okt 1992
OPEC Energie crisis	okt 1973	maart 1974
Oliezeepbel crisis	mei 2003	dec 2008
Aziatische financiële crisis	juli 1997	dec 1999
Dot.com bubble	jan 1995	dec 2001
Hypotheek crisis	dec 2007	jun 2009
Militair		
Tweede Wereldoorlog	sept 1939	sept 1945
Vietnamoorlog	maart 1965	jan 1973
Koude oorlog	jan 1947	dec 1991
Aanslag 9/11	11 september 2011	11 september 2011
Irak oorlog	maart 2003	dec 2011

Vervolgens wordt gezien hoe de geselecteerde crises scoren op de geselecteerde kenmerken. Bezien wordt dan wat de mutatie is op de variabelen overheidsuitgaven, overheidstekort, werkloosheidspercentage, slachtoffers en inflatie tijdens de crisisperiode. De kenmerken zullen de vorm krijgen van onafhankelijke variabelen waar een bepaalde crisis dus meer of minder op scoort. Voor iedere crisis wordt per kenmerk de stand aan het begin van de crisis afgezet tegen de stand aan het eind van de crisis. De procentuele verandering is dan de mutatie. Dit vindt plaats door databestanden te raadplegen. Vervolgens wordt hetzelfde gedaan voor de mutatie van aandelenwaardering. Ook hier worden de beginstanden en eindstanden tegen elkaar afgezet.

Dit leidt dan tot het volgende overzicht:

Tabel 2.4: Basistabel data

Categorie	Onafhankelijke variabelen					Afhankelijke variabele
	Slachtoffers	Mutatie WW	Mutatie Inflatie	Mutatie Overheidstekort	Mutatie Overheidsuitgaven	Mutatie Aandelen-waardering
1. Epidemiologisch						
Crisis 1.1						
Crisis 1.2, etc						
2. Economisch						
Crisis 2.1						
Crisis 2.2, etc.						
3. Militair						
Crisis 3.1						
Crisis 3.2						

De bovenstaande tabel wordt ingevuld voor de VS, Nederland en voor het desbetreffende land (Des) waar de crisis uitbrak. Daarbij wordt ook gezien in hoeverre de VS en Nederland betrokken zijn bij de crisis.

Om de tabel in te vullen wordt gebruik gemaakt van CBS, Statline (voor de werkloosheidspercentages, de inflatie, het overheidstekort en de overheidsuitgaven in Nederland). Voor de inflatiecijfers van de VS is gebruik gemaakt van <https://www.usinflationcalculator.com>. De overheidsuitgaven voor de VS worden ontleend aan data van het IMF (<https://www.imf.org/external/datamapper/exp@FPP/USA>). Het overheidstekort van de VS wordt ontleend aan data van de federale overheid van de VS (<https://www.whitehouse.gov/omb/historical-tables/>). De werkloosheidspercentages van de VS worden ontleend aan data van het Bureau of Labor Statistics (<https://beta.bls.gov/dataQuery>). De ontwikkeling van de Dow Jones wordt ontleend aan data van Macrotrends (<https://www.imf.org/external/datamapper/exp@FPP/USA>). De ontwikkeling van de AEX is te traceren aan de hand van EURONEXT data (<https://www.advfn.com/stock-market/EURONEXT/AEX/historical/more-historical-data?current=2&Date1=04/15/83&Date2=07/14/20>). De variabelen voor het desbetreffende land worden opgevraagd via data stream, het Data Centrum van de Erasmus Universiteit Rotterdam. Daarnaast worden publieke bronnen/krantenartikelen gebruikt (voor bijvoorbeeld het aantal

slachtoffers en de exacte begin- en einddata van de crises). Zie hiertoe ook de lijst van bestudeerde documenten om de basistabel te vullen (als laatste onderdeel van de literatuurlijst).

Zo ontstaat een overzicht van verschillende categorieën, gerelateerde onafhankelijke variabelen (de kenmerken) en de afhankelijke variabele (de waardering van aandelen), waarmee antwoord is gegeven op deelvraag 1.

Als alle mutatiescores zijn ingevuld, kan de impact van een bepaalde onafhankelijke variabele op de waardering van de aandelen (de afhankelijke variabele) getraceerd worden met behulp van een statistische analyse en kunnen de geformuleerde hypothesen getoetst worden.

Het toetsen van deze hypothesen zal plaatsvinden via een regressieanalyse, waarbij wordt onderzocht hoe groot de impact van de verschillende variabelen op de waardering van aandelen is. Daarbij fungeren de kenmerken als onafhankelijke variabelen en de waardering van aandelen als afhankelijke variabele. Ook wordt het nu mogelijk om te bezien in hoeverre een bepaalde categorie een grotere impact heeft op bijvoorbeeld de inflatie en op die manier een andere impact heeft op de waardering van aandelen (deelvraag 2).

Uit deze analyse wordt een regressiemodel geconstrueerd, waarbij de impact van de te onderscheiden variabelen op de waardering van aandelen in beeld is gebracht en waarbij de verschillen tussen de verschillende categorieën worden getraceerd. Vervolgens wordt bezien, hoe de Coronacrisis zelf is te categoriseren en scoort op de onafhankelijke variabelen (deelvraag 3). Op grond van deze categorisering en score op de onafhankelijke variabelen, kan dan uiteindelijk een inschatting worden gemaakt van de impact van de Coronacrisis op de waardering van de aandelen. Daarmee is antwoord gegeven op de vierde en laatste deelvraag.

Hoofdstuk 3: Data-analyse

3.1 Inleiding

Voor iedere geselecteerde crisis zijn bij het begin en bij het eind van de crisis de werkloosheidspercentages, de inflatie, het overheidstekort, de overheidsuitgaven (als % van het BBP) en het aantal slachtoffers in beeld gebracht. Uiteindelijk is de procentuele verandering van de mutatie berekend voor ieder kenmerk en elke crisis. Dit is gedaan voor de Verenigde Staten, Nederland en het betreffende land. De data zijn verkregen via de database Datastream en voor wat betreft de ontbrekende data zijn via internetbronnen de resterende data verkregen. Het desbetreffende land is het land waar de crisis is ontstaan. De begindata betreffen de exacte data wanneer de crisis is ontstaan. Echter, soms hebben bepaalde crises overlap met elkaar. Zo overlappen de Hypotheek crisis (2007-2009) en de Financiële crisis (2008-2011), hetgeen uiteindelijk kan resulteren in een onjuist causaal verband, aangezien lastig geconcludeerd kan worden of bijvoorbeeld het werkloosheidspercentage wordt veroorzaakt door de Hypotheek crisis of de Financiële crisis. Als twee crises elkaar overlappen, wordt daarom de aanname gemaakt dat de starttijdstip van de tweede crisis tevens het eindtijdstip van de eerste crisis is. Bij een hele sterke temporele en causale overlap (zoals bij de Hypotheek crisis en de Financiële crisis) worden de twee crises als één crisis aangemerkt.

3.2 Resultaten en analyse

Om de mutaties per crisis te analyseren, wordt onderscheid gemaakt in drie categorieën crises (Militaire conflictsituaties, Epidemieën, Economische crises). In de benadering wordt verondersteld, dat iedere categorie een andere impact heeft op de overheidsuitgaven (OHV), het overheidstekort (tekort), het werkloosheidspercentage (WW), de inflatie (Infl) en het aantal slachtoffers en vervolgens via deze variabelen ook een andere impact heeft op de aandelenkoers. De tabel uit het voorgaande hoofdstuk is ingevuld. Deze basistabel is opgenomen in bijlage I.

3.2.1 Pearson

Eerst zal nu de Pearson test worden uitgevoerd om de correlatie van de variabelen te onderzoeken. Op basis van de tabel uit de bijlage I zijn de resultaten van de Pearson test als volgt weer te geven:

Tabel 3.1: Pearson correlatietabel

	OHVS mut	OHNed mut	InfIVS mut	InfINed mut	InfIDes mut	WWNed- mut	WWVS mut	WWD esmut	TekortVS mut	Tekort Ned- mut	Tekort Des- mut	AEXm ut	DJmut	Stock Desm ut
OHVSmut	1													
OHNedmut	-0,020	1												
InfIVSmut	-0,226	0,123	1											
InfINedmut	0,253	,718**	-0,187	1										
InfIDesmut	0,091	0,090	0,015	0,352	1									
WWNedmut	-0,361	,722**	0,161	0,382	0,353	1								
WWVSmut	0,302	0,063	-0,112	0,255	,720**	0,409	1							
WWDdesmut	0,009	0,391	-0,104	0,466	-0,060	-0,151	-0,014	1						
TekortVSmut	0,342	-0,320	-0,149	-0,099	-0,066	-0,420	0,365	-0,063	1					
TekortNedmut	0,248	0,239	-,556*	0,065	-0,013	0,032	0,027	0,234	0,098	1				
TekortDesmut	-0,098	0,044	-0,360	0,055	-0,049	0,098	0,083	0,115	-0,150	0,092	1			
AEXmut	-,652*	-,875**	-0,015	-0,073	-0,417	-,835**	-,666*	0,146	-0,229	-0,256	-0,063	1		
DJmut	0,199	-0,194	-0,102	-0,368	-0,103	-0,176	0,007	-0,076	-0,021	0,039	-0,029	,903**	1	
StockDesmut	0,301	0,528	-0,358	,608*	-0,064	-0,215	-0,129	0,368	-0,063	0,364	0,347	-0,134	0,418	1

Wat hier opvalt, is dat de AEX sterk negatief gecorreleerd met de overheidsuitgaven als % van BBP van Nederland en het werkloosheidspercentage van Nederland, respectievelijk -0,875 en -0,835. Een verklaring hiervoor kan liggen in de gedachte, dat als een crisis ingrijpt op de arbeidsmarkt, dit tot hogere werkloosheidspercentages en vervolgens tot hogere overheidsuitgaven leidt. De AEX reageert hierop in negatieve zin. Vervolgens zijn de overheidsuitgaven als % van BBP van Nederland positief gecorreleerd met de inflatie in Nederland (0,718). Dit is macro-economisch verklaarbaar. Door het opschroeven van overheidsuitgaven wordt doorgaans de inflatie aangewakkerd.

Het bovenstaande beeld is echter minder zuiver. De AEX en de Dow Jones kunnen namelijk per maand (en zelfs per dag) getraceerd worden, terwijl dit voor de onafhankelijke variabelen niet altijd het geval is. Zo kan het werkloosheidspercentage van Nederland vanaf 2003 per kwartaal worden getraceerd, maar voor eerdere jaren is deze variabele enkel op jaarbasis beschikbaar. Dit geldt eveneens voor de inflatie, terwijl de overheidsuitgaven en het overheidstekort enkel op jaarbasis beschikbaar zijn. Ook bij de VS en het desbetreffende land doet dit probleem zich voor. De data zijn gekozen die zo dicht mogelijk bij het ontstaan en bij het einde van de betreffende crisis liggen, maar hier liggen dus soms enkele maanden tussen. Dit levert een tijdsverschil op. Als een crisis begint in het midden van jaar X en eindigt in het midden van jaar Y, is dit tijdsverschil het grootst als de onafhankelijke variabelen enkel op jaarbasis beschikbaar zijn. Deze variabelen worden dan bepaald op het begin van jaar X (en dus feitelijk een half jaar te vroeg) en op het eind van jaar Y (en dus feitelijk een half jaar te laat). Dit tijdsverschil maakt het beeld minder betrouwbaar.

Tussen de VS, Nederland en het desbetreffende land zijn ook enkele correlaties te erkennen. Zo valt op, dat de aandelenkoers van het desbetreffende land ook enigszins een correlatie heeft met de inflatie in Nederland, namelijk 0,608. De inflatie in het desbetreffende land is ook gecorreleerd met het werkloosheidspercentage in de VS (0,720). Verder valt op, dat de overheidsuitgaven als % van BBP van de VS negatief gecorreleerd is met de AEX (-0,652). Als laatste is het werkloosheidspercentage van de VS gecorreleerd met de AEX (-0,666) gecorreleerd en hebben de Dow Jones en de AEX een sterke positieve correlatie met elkaar (0,9033). Dergelijke crossverbanden zijn echter moeilijk te verklaren. Zo is niet te verwachten dat er een causaal verband bestaat tussen de inflatie in Nederland en de aandelenkoers in het desbetreffende land.

WO II heeft een zeer sterk effect op de correlaties die betrekking hebben op de overheidsuitgaven in de VS. Tijdens WO II stijgen de overheidsuitgaven namelijk met 359%, een uitzonderlijk hoog

percentage. Als deze crisis buiten beschouwing wordt gelaten, dan bestaat er een sterke positieve correlatie tussen de overheidsuitgaven en de Dow Jones mutaties (0,764, significantie 0,000).

3.2.2 Gemiddelden per categorie vergeleken

Om te kijken of de crisiscategorie invloed heeft op de verschillende variabelen, is het goed om de gemiddelden per categorie met elkaar te vergelijken. De geëigende methode daartoe is de ANOVA toets (een t-test kan voor maximaal 2 categorieën worden gebruikt). Een ANOVA toets toetst de hypothese dat er geen significant verschil bestaat tussen de diverse groepen. Bij een significantiescore van minder dan 0,05 kan deze hypothese verworpen worden. Een ANOVA levert het volgende beeld op, waarbij de mutaties over de variabelen voor de drie crisiscategorieën worden vergeleken met elkaar (de drie categorieën fungeren hier als drie groepen):

Tabel 3.2: Gemiddelden van de drie categorieën vergeleken (between groups comparison)

	Mean Square	F	Sig.
InflVSmut	11,535	1,068	,368
InflNedmut	,068	,344	,716
InflDesmut	33,726	,608	,558
TekortVSmut	20,166	,724	,501
TekortNedmut	67,352	1,209	,326
TekortDesmut	45,719	,851	,448
VSbetrok	,805*	4,260	,033
Nedbetrok	,299	1,253	,312
SlachtVS	61012.9 x 10 ⁶	1,992	,173
OHVSmut	1,716	2,703	,099
OHNedmut	,097	1,309	,303
WWNedmut	,112	,386	,686
WWVSmut	,074	,833	,457
WWDdesmut	4,649	,768	,483
AEXmut	,237	1,982	,194
DJmut	1,232	1,207	,326
StockDesmut	,857	3,102	,082

* = < 0,05

Per variabele worden in de bovenstaande toets de gemiddelde mutaties voor deze variabele per categorie berekend en vergeleken met elkaar. Vervolgens wordt getoetst of de verschillen in

gemiddelden tussen de categorieën significant zijn. Als dat het geval is ($< 0,05$), dan kan gesteld worden dat een bepaalde categorie een significant hogere of juist lagere mutatie op een variabele laat zien. In de bovenstaande ANOVA-analyse is echter geen significant verschil te ontwaren (behalve dat de VS-betrokkenheid verschilt per categorie, maar dat ligt eerder aan de selectie van de crises). Een bepaalde categorie crisis kent dus niet een gemiddelde mutatie op de variabelen die significant hoger of lager is dan een andere crisiscategorie.

Aangezien de t-test geen significante verschillen oplevert, lijkt het raadzaam tevens een Eta Squared toets uit te voeren. De effectmaat Eta Squared (η^2) berekent de proportie van de variantie in de afhankelijke variabele die verklaard wordt door de onafhankelijke variabele. Een Eta test levert in dit geval het volgende overzicht op:

Tabel 3.3: Eta squared toets

	Eta	Eta Squared
VSbetrok * Categorie	0,589	0,347
StockDesmut * Categorie	0,584	0,341
AEXmut * Categorie	0,553	0,306
OHVSmut * Categorie	0,515	0,265
SlachtVS * Categorie	0,471	0,222
OHNedmut * Categorie	0,409	0,168
DJmut * Categorie	0,372	0,139
TekortNedmut * Categorie	0,373	0,139
Nedbetrok * Categorie	0,368	0,135
InflVSmut * Categorie	0,353	0,125
WWVSmut * Categorie	0,337	0,114
TekortDesmut * Categorie	0,329	0,108
WWDesmut * Categorie	0,314	0,099
TekortVSmut * Categorie	0,297	0,088
InflDesmut * Categorie	0,283	0,08
InflNedmut * Categorie	0,233	0,054
WWNedmut * Categorie	0,221	0,049

De Eta Squared laat zien hoeveel variantie op de genoemde variabelen verklaard kan worden door de categorie. Hier is een matig verband te onderkennen tussen de crisiscategorie enerzijds en de AEX verandering (31%), de indexverandering in het desbetreffende land (34%) en de betrokkenheid van de

VS anderzijds (35%). Voor wat betreft de laatste ligt dit eerder aan de selectie van de crisis. Bij iedere geselecteerde militaire crisis was de VS namelijk betrokken. Een ANOVA waarbij wordt gezien in hoeverre de betrokkenheid van de VS tot significant andere gemiddelden leidt, levert geen significante verschillen op.

3.2.3 Regressieanalyse

3.2.3.1 Verenigde Staten

Om de hypothesen 2, 3, 4 en 5 te toetsen wordt er een regressieanalyse uitgevoerd, waarbij de mutatie op de Dow Jones als afhankelijke variabelen verklaard wordt met de onafhankelijke variabelen overheidsuitgaven, overheidstekorten, werkloosheidspercentage en de inflatie van de VS (de mutaties tijdens de crises).

Tabel 3.4: Regressieanalyse VS

Dependent variabele:	Mutatie Dow Jones		
	Model 1 (OH)	Model 2 (WW/OH)	Model 3 (Infl/Tekort/WW/OH)
Constant	0,301	0,092	0,107
OHVSmut	0,233 (0,040)	5,531*** (0,436)	5,511*** (0,462)
InflVSmut			-0,02 (0,026)
TekortVSmut			0,000 (0,018)
WWVSmut		-1,096*** (0,292)	-1,121*** (0,332)
R ²	0,040	0,925	0,929
N	19	19	19

Het bovenstaande laat zien, dat in model 3 de onafhankelijke variabelen voor 93% de mutaties op de Dow Jones kunnen verklaren, hetgeen een zeer hoog percentage is. Hoewel de ongecorrigeerde

Pearson dus in eerste instantie geen duidelijk verband aangaf tussen de onafhankelijke variabelen en de afhankelijke variabele Dow Jones mutatie en hoewel de ANOVA ook geen verband aangaf, blijkt dat in de regressieanalyse één of meer van de vier onafhankelijke variabelen wel een impact hebben op de Dow Jones mutatie. De F-test in de ANOVA tabel van de regressie toetst de nulhypothese dat er geen lineair verband bestaat tussen de onafhankelijke variabelen en de afhankelijke variabelen. Deze F-test laat bij model 3 zien dat er een significante lineaire relatie is tussen de mutaties op de Dow Jones en ten minste één van de onafhankelijke variabelen. De t-test laat bij model 3 zien, dat de relatie tussen overheidsuitgaven en de mutatie op de Dow Jones significant is. Tevens is de relatie tussen het werkloosheidspercentage en de Dow Jones significant, zij het in mindere mate. De mutaties op de overheidsuitgaven verklaren de Dow Jones mutatie dus het best, gevolgd door de mutatie in de werkloosheid. In model 2 zijn daarom enkel de variabelen overheidsuitgaven en het werkloosheidspercentage opgevoerd. Ook nu hebben beide een sterk significant effect op de Dow Jones mutaties (92,5). Als echter enkel de regressie wordt uitgevoerd voor de overheidsuitgaven (model 1), is dit verband erg zwak en bovendien niet significant. Als de regressie enkel voor het werkloosheidspercentage wordt uitgevoerd, is het verband ook niet sterk (R Square is 0,000, significantie is 0,980). Het is dus de combinatie van overheidsuitgaven en werkloosheidspercentage dat het verband sterk maakt.

3.2.3.2 Slachtoffers in de VS

Tussen het aantal slachtoffers in de VS en de Dow Jones bestaat slechts een gering verband, dat bovendien niet significant is:

Tabel 3.5: *Slachtoffers in de VS en Dow Jones*

Model	R	R Square	Adjusted Square	R	F Change	Sig. F Change
1	,164 ^a	,027	-,042		,389	,543

Niet gesteld kan dus worden dat het aantal slachtoffers aan de kant van de VS een impact heeft op de Dow Jones mutaties. Er is dus geen duidelijk verband tussen het al dan niet voorkomen van slachtoffers aan de zijde van de VS en de mutatie op de Dow Jones.

3.2.3.3 Nederland

Voor de AEX kan analoog aan de VS analyse een regressie worden uitgevoerd, waarbij de mutaties van het Nederlandse overheidstekort, de Nederlandse inflatie, het Nederlandse werkloosheidspercentage en de Nederlandse overheidsuitgaven als onafhankelijke variabelen dienen en de mutatie op de AEX als afhankelijke variabele. Dit levert het volgende beeld op:

Tabel 3.6: *Regressieanalyse Nederland*

Dependent variabele	Mutatie AEX
Model	1
Constant	0,191
OHNedmut	-4,099* (1,951)
InfINedmut	0,238 (0,210)
TekortNedmut	0,017 (0,026)
WWNedmut	-0,432 (0,371)
R ²	0,842
N	19

Nu bepalen de onafhankelijke variabelen voor 84% de mutatie op de AEX. Ten minste één van de variabelen kent dus een significant lineair verband met de AEX. Dit correspondeert met de Pearson analyse, waaruit bleek dat de overheidsuitgaven en het werkloosheidspercentage negatief correleren met de AEX mutaties. De bovenstaande regressieanalyse laat zien, dat de overheidsuitgaven een significante invloed hebben op de AEX mutaties. De overige variabelen hebben geen significant effect op de AEX mutaties. Opvallend is, dat in tegenstelling tot bij de VS, de overheidsuitgaven negatief zijn gecorreleerd met de AEX mutatie, hetgeen beter aansluit op de geformuleerde hypothese met betrekking tot het verband tussen overheidsuitgaven en de aandelenwaardering.

3.2.3.4 Land van oorsprong, het desbetreffende land

Voor het desbetreffende land ziet de regressie er als volgt uit:

Tabel 3.7: Regressieanalyse desbetreffende land

Model	1
Constant	-0,089
InflDesmut	-0,001 (0,018)
TekortDesmut	0,023 (0,019)
WWDesmut	0,083 (0,055)
R ²	0,345
N	19

Hieruit kan worden opgemaakt, dat de onafhankelijke variabelen geen significante invloed hebben op de mutaties op de index van het desbetreffende land.

Bovenstaand beeld verast niet. Bij de VS en Nederland was immers een zeker verband te traceren tussen de overheidsuitgaven en de mutaties op de aandelenbeurs. De overheidsuitgaven konden echter niet getraceerd worden voor de desbetreffende landen, zodat deze variabele niet kon worden meegenomen in de bovenstaande analyse.

Hoofdstuk 4: Hypothesetoetsing en beantwoording deelvragen

4.1: Hypothesetoetsing

In dit hoofdstuk zullen eerst de hypothesen getoetst worden:

1. De hoogte van het aantal slachtoffers veroorzaakt door een crisis heeft een negatief effect op de waardering van de aandelen.

Deze hypothese is getoetst voor de VS, aangezien de selectie van crises te beperkt is om dit verband voor Nederland en het desbetreffende land te toetsen. Het blijkt dat voor de VS geen significant verband bestaat tussen het aantal slachtoffers en de Dow Jones mutatie (Sig = 0,543). Dit kan samenhangen met de bevinding uit eerder onderzoek dat het aangaan van een militair conflict een aandelenstijging tot gevolg heeft. De uitgaven binnen de oorlogsindustrie nemen dan toe, met extra werkgelegenheid tot gevolg (Ambruster, 2013). Aan de andere kant zou men dan wel verwachten dat een toename van slachtoffers als gevolg van een epidemie tot een lagere aandelenwaardering zou leiden, aangezien de oorlogsindustrie bij een epidemie geen rol speelt. Dit is echter niet het geval: crises van epidemiologische aard leiden bij de VS weliswaar tot slachtoffers, maar niet tot een significant lagere aandelenwaardering dan crises van militaire aard. Er is dus geen duidelijk verband tussen het aantal slachtoffers aan de zijde van de VS en de mutatie op de Dow Jones, zodat deze hypothese verworpen moet worden.

2. De toename van het werkloosheidspercentage veroorzaakt door een crisis heeft een negatief effect op de waardering van aandelen.

Voor de Dow Jones geldt, dat het werkloosheidspercentage weinig relatie kent met de mutatie op de Dow Jones (Pearsoncorrelatie = 0,007). Bovendien is het verband positief. Het verband tussen het werkloosheidspercentage in Nederland en de mutatie op de AEX is veel sterker (Pearsoncorrelatie = -0,835). Maar bij het desbetreffende land bestaat weer een minder sterk verband tussen het werkloosheidspercentage en de aandelenmutaties en bovendien is het verband ook hier positief (Pearsoncorrelatie = 0,368). In de regressieanalyse blijkt wel dat de combinatie overheidsuitgaven en werkloosheidspercentage in de VS een sterk verband kent met de mutaties op de aandelenwaardering.

De bovenstaande bevindingen leiden tot de conclusie, dat voor de VS geen duidelijk verband kan worden aangetoond tussen het werkloosheidspercentage en de aandelenmutaties. Ook in het desbetreffende land is dit verband zwak. Dit verband is wel in negatieve zin in Nederland aangetoond, zodat voor Nederland de hypothese bevestigd kan worden. Dit is echter op basis van de Pearsonanalyse. De regressieanalyse wijst ook voor Nederland een veel zwakker verband uit.

3. De toename van het overheidstekort veroorzaakt door een crisis heeft een negatief effect op de waardering van aandelen.

In de VS kent de toename van het overheidstekort een zeer zwak verband met de daling van de Dow Jones (Pearsoncorrelatie = -0,021). In Nederland is dit iets sterker, maar nog steeds zwak (Pearsoncorrelatie = -0,256). Het sterkste verband is te vinden in het desbetreffende land, maar hier is het verband positief (Pearsoncorrelatie = 0,347). Ook uit de regressieanalyses blijkt dat het verband tussen overheidstekort en de waardering van aandelen eigenlijk niet significant aanwezig is, zodat de derde hypothese verworpen moet worden.

4. De toename van overheidsuitgaven veroorzaakt door een crisis heeft een negatief effect op de waardering van aandelen.

In de VS kan geen steun voor deze hypothese gevonden worden. De correlatie tussen de overheidsuitgaven in de VS en de Dow Jones mutatie is laag (Pearsoncorrelatie = 0,199). Bovendien is de relatie positief, zodat voor de VS deze hypothese op basis van de Pearsonanalyse verworpen moet worden. De relatie wordt sterker als gecorrigeerd wordt voor WO II (0,764), maar blijft positief. Omdat de overheidsuitgaven in het desbetreffende land niet altijd getraceerd konden worden, kan deze hypothese niet getoetst worden voor het desbetreffende land. In Nederland is het verband veel sterker en bovendien negatief (Pearsoncorrelatie = -0,875), zodat op basis van een Pearsonanalyse voor Nederland deze hypothese kan worden aangenomen.

In de regressieanalyse blijkt, dat zeker in combinatie met de variabele werkloosheidsmutatie, het verband tussen overheidsuitgaven en de waardering van aandelen sterk is. In de VS verklaren de overheidsuitgaven voor 84,4% de verandering in aandelenwaardering. Dit verband is echter positief: hogere overheidsuitgaven leiden tot een hogere aandelenwaardering. Ook op basis van de regressieanalyse moet voor de VS de hypothese dus verworpen worden. Voor Nederland houdt het verband echter stand in de regressieanalyse (de combinatie overheidsuitgaven en

werkloosheid verklaart voor 84% de verandering op de AEX, waarvan de overheidsuitgaven veruit het grootste deel verklaren), zodat voor Nederland deze hypothese bevestigd kan worden. De regressieformule komt er op basis van de regressieanalyse als volgt uit te zien:

Mutatie AEX = 0,191 – (4,1 toename overheidsuitgaven) – (0,432 toename werkloosheid) + (0,17 toename overheidstekort) + (0,238 toename inflatie).

5. De toename van de inflatie veroorzaakt door een crisis heeft een negatief effect op de waardering van aandelen.

In de VS bestaat een zeer zwak negatief verband tussen de inflatie en de Dow Jones mutatie (Pearsoncorrelatie = -0,102). In Nederland is dit verband nog zwakker (Pearsoncorrelatie = -0,073). In het desbetreffende land is de relatie zo mogelijk nog zwakker (Pearsoncorrelatie = -0,064). Op basis van de Pearsonanalyse moet deze hypothese dus verworpen worden. Weliswaar leidt een crisis in alle gevallen tot een hogere inflatie, deze hogere inflatie leidt niet significant tot een lagere waardering van aandelen. Ook in de regressieanalyses is geen verband gevonden tussen de inflatie en de waardering van aandelen (negatief, noch positief). Deze vijfde hypothese moet dan ook verworpen worden.

4.2 *Beantwoording deelvragen*

Het onderzoek is een aantal deelvragen meegegeven:

1. Hoe kunnen crises gecategoriseerd worden en welke kenmerken hebben de verschillende crises?
2. Welke effect heeft een crisis uit een bepaalde categorie op de waardering van aandelen?
3. Hoe kan de Coronacrisis gecategoriseerd worden en welke kenmerken heeft de Coronacrisis?
4. Welke effect zal naar verwachting de Coronacrisis hebben op de waardering van aandelen?

Deze deelvragen kunnen als volgt beantwoord worden.

De diverse crises kunnen gecategoriseerd worden naar:

- Crises van epidemiologische aard.
- Crises van economische aard.
- Crises van militaire aard.

Crises kunnen een daarnaast aantal kenmerken vertonen. Zo kan een crisis tot slachtoffers leiden. Ook is denkbaar dat een crisis invloed heeft op de werkgelegenheid van een land, op de inflatie, op de overheidsuitgaven en op het overheidstekort. In de eerste instantie werd verwacht, dat een crisis uit een bepaalde categorie andere kenmerken vertoont dan een crisis uit een andere categorie. Een militaire crisis zou dan bijvoorbeeld tot hogere overheidsuitgaven leiden dan een economische crisis. Ook werd verwacht dat bepaalde kenmerken of juist een hogere of lagere score op een kenmerk, tot een lagere of juist hogere waardering van aandelen zouden leiden. Hogere overheidsuitgaven zouden dan leiden tot een lagere waardering van de aandelen, zo was de gedachte.

De categoriale indeling heeft echter geen effect op de aandelenwaardering, zo leert een ANOVA-analyse. De indeling heeft ook geen duidelijk effect op de kenmerken die zijn benoemd. Een bepaalde categorie crisis heeft dus niet meer of minder impact op de werkloosheid, de inflatie, de overheidsuitgaven en de overheidstekorten. Tot slot hebben de kenmerken ook niet altijd een eenduidige impact op de waardering van de aandelen. Zo leidt in de VS een toename van overheidsuitgaven (zeker in combinatie met een afname van de werkloosheid) tot een stijging van de aandelen. In Nederland ligt dit precies andersom: een toename van overheidsuitgaven leidt in Nederland tot een daling van de aandelen.

Het blijkt, dat de relaties tussen de diverse categorieën en onafhankelijke variabelen enerzijds en de aandelenwaardering anderzijds toch wat ingewikkelder liggen in de echte economie. Door sommige auteurs (Brune, 2014) wordt bijvoorbeeld gesteld, dat de verwachting dat er een militair conflict komt, onzekerheid oplevert met een dalende aandelenmarkt tot gevolg. Als de oorlog uitbreekt stijgen de aandelen. Dit geldt niet als de oorlog bij verrassing komt: in dat geval dalen de aandelen als de oorlog uitbreekt. Een kort conflict levert een snelle opleving van de aandelen op. Bij een langdurig conflict waarbij de productiemiddelen van een land geraakt worden, duurt het veel langer voordat de aandelen weer op peil zijn. Over het algemeen kan gesteld worden dat als de oorlog niet plaatsvindt op het eigen grondgebied, de aandelen gedurende de oorlogsperiode gemiddeld stijgen. De verwachting, de duur

van het conflict en de plaats van het conflict zijn dus volgens sommige auteurs belangrijke variabelen, waar in het bovenstaande geen rekening mee is gehouden. Dit geldt tevens voor crises van epidemiologische aard en voor economische crises. Ook hier kan sprake zijn van dergelijke interveniërende variabelen die niet in het bovenstaande model zijn meegenomen.

De Coronacrisis kan gecategoriseerd worden als crisis van epidemiologische aard. De kenmerken kunnen echter per land verschillen. Zo loopt het werkloosheidstekort in de VS als gevolg van de crisis behoorlijk op, terwijl dat in Nederland veel minder het geval is. Zowel de VS als Nederland hebben de overheidsuitgaven opgeschroefd als gevolg van de Coronacrisis. Verhoogde overheidsuitgaven in combinatie met lagere belastinginkomsten zal naar verwachting leiden tot grotere overheidstekorten. De inflatie is tot dusver bijzonder laag gebleven, maar dit kan eerder het gevolg zijn van een ontwikkeling die al veel eerder in gang is gezet en los staat van de Coronacrisis.

Interessant is nu om te bezien welk effect deze crisis kan hebben op de werkloosheid en op de overheidsuitgaven. Voor de VS is immers een sterk verband aangetoond tussen de werkloosheid en de overheidsuitgaven enerzijds en de Dow Jones mutatie anderzijds. Uit de analyse kwam de volgende formule naar boven:

$$\text{Dow Jones mutatie} = 0,107 + (5,511 \times \text{mutatie overheidsuitgaven}) - (1,121 \times \text{mutatie werkloosheidspercentage}) - (0,20 \text{ mutatie inflatie}).$$

Als deze formule gevolgd wordt, zal de combinatie van hogere overheidsuitgaven en een lagere werkloosheid leiden tot een hogere Dow Jones. Gelet op de ontwikkeling van de werkloosheid in de VS, valt echter niet te verwachten dat op korte termijn het werkloosheidspercentage in de VS daalt. Feitelijk heeft de Amerikaans overheid een kans laten liggen door een beleid te voeren dat leidt tot een grote ontslaggolf. Als het beleid gericht zou zijn geweest op behoud van werkgelegenheid, dan zou de Dow Jones vermoedelijk gestegen zijn.

In Nederland ligt dit laatste verband anders en kwam de volgende formule naar boven:

$$\text{Mutatie AEX} = 0,191 - (4,1 \text{ toename overheidsuitgaven}) - (0,432 \text{ toename werkloosheid}) + (0,17 \text{ toename overheidstekort}) + (0,238 \text{ toename inflatie}).$$

In Nederland leiden hogere overheidsuitgaven juist tot een lagere aandelenwaardering. Het lijkt dan voor de Nederlandse regering zaak, om de overheidsuitgaven binnen de perken te houden, terwijl men

toch de werkgelegenheid in stand houdt. Dit is makkelijker gezegd dan gedaan. Steunmaatregelen zoals de TOZO, vergoedingen vanuit het Rijk voor gemeenten, maatregelen voor diverse specifieke doelgroepen beogen weliswaar de werkgelegenheid en de consumptie in stand te houden, maar plegen wel een aanslag op de overheidsuitgaven.

Hoofdstuk 5: Conclusies

Crises kunnen op verschillende manieren worden gecategoriseerd. De meest geëigende manier is, om crises te onderscheiden in epidemiologische, economische en militaire crises. Iedere crisis kent een aantal kenmerken. Zo kan een crisis slachtoffers veroorzaken, een crisis tot overheidstekorten en hogere overheidsuitgaven leiden, werkloosheid veroorzaken of de inflatie aanwakkeren. Het onderzoek begon met de verwachting, dat naarmate een crisis meer van deze kenmerken bevat en naarmate een crisis hoger scoort op deze kenmerken, deze crisis een negatief effect zal hebben op de waardering van aandelen. Bovendien was de verwachting, dat de verschillende categorieën crisis een verschillende score laten zien op deze kenmerken.

Deze verwachtingen worden niet bevestigd in het onderzoek. Het onderzoek concludeert dat de aard van de crisis, de categorie, geen significant effect heeft op de kenmerken en ook geen significant effect heeft op de waardering van aandelen. Zo maakt het dus voor de aandelenwaardering niet uit, of een crisis epidemiologisch, economisch of militair van aard is.

Het onderzoek concludeert eveneens, dat niet alle kenmerken van invloed zijn op de waardering van aandelen. Zo bestaat geen verband tussen het aantal slachtoffers in de VS en de mutatie op de Dow Jones. In de VS bestaat ook geen verband tussen de toename van het werkloosheidspercentage en de mutatie op de Dow Jones en dit geldt evenzeer voor de toename van het overheidstekort en de inflatie in de VS. Wel bestaat in de VS een sterk verband tussen de overheidsuitgaven en de Dow Jones mutatie, maar dit verband is positief: naarmate de overheidsuitgaven van de VS stijgen (zeker in combinatie met een afname van de werkloosheid), klimt de Dow Jones. In het desbetreffende land, het land waar de crisis oorspronkelijk uitbrak, zijn geen significante relaties aangetroffen. In het desbetreffende land kan dus geen verband aangetoond worden tussen de kenmerken enerzijds en de waardering van aandelen anderzijds.

In Nederland zijn deze verbanden echter wel zichtbaar. Zo leidt een toename van de werkloosheid als gevolg van een crisis tot een daling van de aandelen die genoteerd zijn op de AEX. Ook leidt de toename van overheidsuitgaven als gevolg van een crisis tot een daling van de AEX-aandelen.

De Coronacrisis is een crisis van epidemiologische aard. Nu de aard op zichzelf geen effect heeft op de aandelenwaardering, rijst de vraag welke kenmerken de Coronacrisis heeft. Met andere woorden, hoe scoort de Coronacrisis op de onafhankelijke variabelen slachtoffers, werkgelegenheid, overheidstekort, overheidsuitgaven en inflatie?

Als Nederland in staat blijft om de werkgelegenheid op peil te houden en de overheidsuitgaven niet te zeer op te schroeven, zal de AEX niet al te veel lijden onder de Coronacrisis. In de VS lijkt het juist goed om de overheidsuitgaven wel op te schroeven, maar hierbij zal wel de werkgelegenheid op peil moeten blijven.

Hele harde conclusies zijn echter niet te trekken. Daarvoor spelen te veel factoren een rol die niet in het onderzoek zijn meegenomen en die ook moeilijk gekwantificeerd kunnen worden. Zo speelt op een aandelenmarkt altijd de emotie van investeerders een zekere rol. Als men bijvoorbeeld verwacht dat er een militair conflict komt, dan zullen de aandelen dalen, ook al is het conflict nog niet gestart. Als het dan uiteindelijk toch tot een militair conflict komt, ontstaat een bepaalde vorm van zekerheid onder de investeerders en stijgen de aandelen. Dit soort patronen maken inzichtelijk hoe complex het gehele systeem werkt en met deze patronen is in het onderzoek geen rekening gehouden.

Vervolgonderzoek zou zich specifiek kunnen richten op de relatie tussen overheidsuitgaven, het werkloosheidspercentage en de mutaties in de aandelenwaardering. Hier lijken de verbanden namelijk het sterkst. Bovendien blijft de vraag waarom de overheidsuitgaven in de VS positief en in Nederland negatief correleren met de aandelenwaardering onbeantwoord. Een knelpunt hierbij blijft, dat de overheidsuitgaven en het werkloosheidspercentage niet dagelijks of per kwartaal berekend en vrijgegeven worden, terwijl de aandelenwaardering doorgaans wel op dagbasis beschikbaar is. Ook bij vervolgonderzoek zal dit tijdsprobleem zich dus kunnen voordoen. Daarom kan worden aanbevolen meer crises in het in onderzoek te betrekken om op deze manier het onderzoek meer robuust te maken. Te verwachten is namelijk, dat door een groter aantal crises te betrekken in het onderzoek, dit probleem zich kan uitmiddelen. Een andere optie is, om als de data niet op dagbasis of per kwartaal beschikbaar zijn, hier een inschatting van te maken. Dit verhoogt echter de subjectiviteit van een eventueel vervolgonderzoek.

Literatuur

- ANP/Accountant (2020, 8 april). Wereldwijd 195 miljoen banen verloren door corona crisis. Website: <https://www.accountant.nl/nieuws/2020/4/wereldwijd-195-miljoen-banen-weg-door-coronacrisis/#>
- Armbruster, M. (2013), What Happens to the Market if America Goes to War?, *CFA Institute Blog*, 2013
- Beckers, S., G. Connor en R. Curds (1998). National versus global influences on equity returns, *Worldwide asset and liability modeling*, Cambridge University Press: 114-128
- Bekaert, G., Ehrmann, M., Fratzscher, M., & Mehl, A. (2014), The global crisis and equity market contagion, *The Journal of Finance*, 69(6), 2597-2649.
- Berkmen, S. P., Gelos, G., Rennhack, R., & Walsh, J. P. (2012), The global financial crisis: Explaining cross-country differences in the output impact, *Journal of International Money and Finance*, 31(1), 42-59.
- Brune, A. (2014), The war puzzle: contradictory effect of international conflicts on stock markets, *Zurich Open Repository and Archive*, University of Zurich, website: www.zora.uzh.ch/id/eprint/119581/1/war28_IREC.pdf
- Congressional Budget Office (2005), *A Potential Influenza Pandemic: Possible Macroeconomic Effects and Policy Issues*, December 8.
- Cottle, S. (2008), *Global crisis reporting*, McGraw-Hill Education (UK).
- DeMorgen. (2020, 14 april), *Coronavirus in cijfers en kaarten: het aantal besmettingen, doden en genezen patiënten*. Website: <https://www.demorgen.be/voor-u-uitgelegd/coronavirus-in-cijfers-en-kaarten-het-aantal-besmettingen-doden-en-genezen-patienten~b5875c3f/?referer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>
- Den Bakker, G (2009), Economische crises jaren dertig en tachtig vergeleken, *De Nederlandse Economie*, Centraal Bureau voor de Statistiek.
- DNB, (2003, juni), *de economische gevolgen van de oorlog in Irak*, website: https://www.dnb.nl/binaries/kb2003q25_tcm46-147109.pdf
- Englund, P. (1999), The Swedish banking crisis: roots and consequences, *Oxford review of economic policy*, 15(3), 80-97.
- Fisman, R. en Love, I. (2004a), Financial Development and Growth in the Short and Long Run, *The World Bank*, Policy Research Working Paper Series 3319.
- Fisman, R. en Love, I. (2004b), Financial Development and Intersectoral Allocation: A new Approach, *Journal of Finance*, 59(6): 2785-2807.

- Garcia-Herrero, A, Vilarrubia, J. (2007), The Laffer curve of macroeconomic volatility and growth: can it be explained by the different nature of crises? *MONEY AFFAIRS*, Jan-Jun.
- Griepandemie: potentiële bedreiging voor economie en financieel systeem
- Howard, G. e.a. (2011), Are Recoveries from Banking and Financial Crises Really So Different? Board of Governors of the Federal Reserve System, *International Finance Discussion Papers*, Number 1037, November.
- Lee, J.W. en W.J. McKibbin (2004), Estimating the Global Economic costs of Sars, *Learning from SARS: preparing for the next outbreak*, S. Knobler (Red.), National Academies Press, p. 92-109.
- Lieber, R. J. (1979), Europe and America in the World energy Crisis. *International Affairs*, 55(4), 531-545.
- McKibbin, J., Sidorenko, A. (2006), *Global Macroeconomic Consequences of Pandemic Influenza*, Australian National University.
- Meinema, A. (2020), Beurzen verder onderuit door coronavirus; AEX verliest bijna 13 procent in een week, NOS, website: <https://nos.nl/artikel/2325001-beurzen-verder-onderuit-door-coronavirus-aex-verliest-13-procent-in-een-week.html>
- Mennen, M. (2011), Nationale Risicobeoordeling, Analistennetwerk Nationale Veiligheid, Stuurgroep Nationale Veiligheid.
- Moon, W. (2011), Two crises, Two Remedies & Two Consequences: Impacts on Korean Labour Market, *The Indian Journal of Industrial Relations*, Vol. 46, No. 4, April.
- Mulhern, A. (1996), Venezuelan small businesses and the economic crisis: reflections from Europe, *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*.
- Nesteruk, I. (2020), Statistics based predictions of coronavirus 2019-nCoV spreading in mainland China, *MedRxiv*.
- Robert Peckham (2013), Economies of contagion: financial crisis and pandemic, *Economy and Society*, 42:2, p. 226-248.
- Rosenthal, U., Scholten, G., (1977), Crises en openbaar bestuur, *Beleid & maatschappij*, Vol 4 nr. 12.
- Scheffer, M. (2009), Kantelpunten in sociaal en economische systemen, De wereld draait door, 02-09-2009.
- Singh, G., & Bruning, K. (2011), The mortgage crisis its impact and banking restructure, *Academy of Banking Studies Journal*, 10(2), 23.
- Smedley (2014), Impact of War on Stock Markets, *Money Moxie*, april, <http://smedleyfinancial.com/wp/impact-of-war-on-stock-markets>

- Van der Zee, F. (2016), Welke statistische toets moet je gebruiken?, Website: <https://hulpbijonderzoek.nl/wp-content/uploads/folders/hulpbijonderzoek.nl/2016/05/Statistische-toets-kiezen.pdf>
- Veronesi, P. (1999), Stock Market Overreaction to Bad News in Good Times: A Rational Expectations Equilibrium Model, *Review of Financial Studies*, 12(5), p. 975-1007

Lijst van bestudeerde documenten om de basistabel te vullen

- <https://www.thebalance.com/unemployment-rate-by-year-3305506>
- <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/71882ned/table?ts=1591693409444>
- <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/156020/adbi-wp165.pdf>
- https://www.files.ethz.ch/isn/20499/rev%20Oil_Price_ShocksI.pdf
- <https://www.historylearningsite.co.uk/nazi-germany/the-nazis-and-the-german-economy/>
- https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/164/828/RUG01-002164828_2014_0001_AC.pdf
- <https://www.statista.com/statistics/1044541/inflation-rate-in-democratic-republic-of-the-congo/>
- <https://www.macrotrends.net/countries/IRQ/iraq/inflation-rate-cpi>
- <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/82565NED/table?ts=1591782443236>
- <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/81194ned/table>
- <https://tradingeconomics.com/venezuela/stock-market>
- <https://tradingeconomics.com/china/government-budget>
- <https://digitalcommons.lasalle.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1003&context=vietnamgeneration>
- Fielding, R., Lam, W. W., Ho, E. Y., Lam, T. H., Hedley, A. J., & Leung, G. M. (2005). Avian influenza risk perception, Hong Kong. *Emerging infectious diseases*, 11(5), 677.
- Davis, C. M. (2006). Political and Economic Influences on the Health and Welfare of the Elderly in the USSR and Russia: 1955–2005. *Oxford Development Studies*, 34(4), 419-440.
- <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/71905NED/table?fromstatweb>
- https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10548400109511558?casa_token=PGk-Mb1UKwAAAAA:5k55S-R6DVK2x3dlj6Wwzq8-GAkGvZ4zsGA3xMg8oeoq-g1dmZPpkSXutLvU8caKefeFMj_nDWDX
- <https://www.imf.org/external/datamapper/exp@FPP/USA/NLD>
- <https://www.usinflationcalculator.com/inflation/consumer-price-index-and-annual-percent-changes-from-1913-to-2008/>
- Eurostat
- BLS data series
- <https://www.whitehouse.gov/omb/historical-tables/>
- <https://macrotrends.dpdcart.com/>

Bijlage 1: Basistabel resultaten mutaties procentueel

Naam	Tijdsduur	Categorie	VSbetrok	Nedbetrok	SlachtVS	OHVSmut	OHNedmut	InflVSmut	InflNedmut	InflDesmut
Categorie 1: Epidemiologisch										
Spaanse Griep	jan 1918-dec1920	1.1	VS betrokken	Ned. betrokken	675000	-0,62		-0,13		
Hongkong Flu	13 juli 1968-aug 1969	1.2	VS niet betrokken	Ned. niet betrokken		-0,01	0,66	0,31	1,03	-0,03
SARS	dec2002-dec2003	1.3	VS niet betrokken	Ned. niet betrokken	114000	0,01	0,02	0,44	-0,38	-5,5
Mexicaanse griep	jun2009-11aug2010	1.4	VS niet betrokken	Ned. niet betrokken	12469	0	0,01	-5	0,08	-0,41
Ebola	2 dec 2013-feb 2016	1.5	VS niet betrokken	Ned. niet betrokken	11	-0,01	-0,02	-0,94	-0,4	0,41
Categorie 2: Economisch										
Financiële crisis	zomer2007-mei2011	2.1	VS betrokken	Ned. betrokken	0	0,13	0,11	0,14	0,44	0,14
Venezolaanse Banken crisis	1994Q1-1995Q3	2.2	VS niet betrokken	Ned. niet betrokken	0	0	0	0,08	-0,26	0,64
Chinese Beurskrach	11aug 2015-2016Q4	2.3	VS niet betrokken	Ned. niet betrokken	0	0,01	-0,02	12	-0,5	0,83
Zweedse Banken crisis	1990Q1-1992Q4	2.4	VS niet betrokken	Ned. niet betrokken	0	0,04	0,01	-0,44	-0,43	-0,76
OPEC Energie crisis	okt 1973 - maart 1974	2.5	VS betrokken	Ned. betrokken	0	0,04	0,04	0,77	0,2	1,09
Oliezeepbel crisis	3mei2003-dec2008	2.6	VS betrokken	Ned. betrokken	0	0,02	-0,05	0,22	-0,24	0,22
Aziatische financiële crisis	2juli 1997-1999	2.7	VS niet betrokken	Ned. niet betrokken	0	-0,04	-0,05	-0,04	0	0,42
Dot.com bubble	1995Q1-2001 t.m. 1997	2.8	VS betrokken	Ned. betrokken	0	-0,04	-0,15	-0,18	0,1	-0,18
Hypotheek crisis	dec2007-jun2009	2.9	VS betrokken	Ned. betrokken	0					
Categorie 3: Militair										
Tweede Wereldoorlog	1 sept 1939-1945	3.1	VS betrokken	Ned. betrokken	419400	3,59		-2,64		
Vietnamoorlog	1965-1983	3.2	VS betrokken	Ned. niet betrokken	58000	0,1	0,9	2,88	0,54	2,67
Koude oorlog	1947-1991, tot 1965	3.3	VS betrokken	Ned. niet betrokken		0,79	-0,03	-0,89		0,39
Aanslag 9/11	11 september 2001	3.4	VS betrokken	Ned. niet betrokken	2977	0,03	0,02	-0,43	-0,24	-0,43
Irak oorlog	20 maart2003-18dec2011	3.5	VS betrokken	Ned. niet betrokken	4424	0,14	0,05	0,39	0,1	-0,83

Naam	Tijdsduur	Categorie	WWNedmut	WWVSmut	WWDesmut	TekortVSmut	TekortNedmut	TekortDesmut
Categorie 1: Epidemiologisch								
Spaanse Griep	jan 1918-dec1920	1.1	0,31					
Hongkong Flu	13 juli 1968-aug 1969	1.2	-0,07	-0,02	9,33	-0,36	-0,02	2
SARS	dec2002-dec2003	1.3	0,19	0,04	0,08	2,68	0,53	-0,18
Mexicaanse griep	jun2009-11aug2010	1.4	0	0,04	0,1	-0,18	-0,06	27
Ebola	2 dec 2013-feb 2016	1.5	-0,04	-0,14	0,35	-0,27	-1,17	-3,3
Categorie 2: Economisch								
Financiële crisis	zomer2007-mei2011	2.1	0,68	0,94	0,94	1,24	-3,45	1,24
Venezolaanse Banken crisis	1994Q1-1995Q3	2.2	-0,07	-0,08	0,36	-0,05	1,75	-0,88
Chinese Beurskrach	11aug 2015-2016Q4	2.3	-0,15	-0,08	-0,02	-0,2	-6,65	0,12
Zweedse Banken crisis	1990Q1-1992Q4	2.4	0,15	0,33	4,94	0,5	-0,14	12,76
OPEC Energie crisis	okt 1973 - maart 1974	2.5	0,3	0,16	0,73	0,49	-1,71	0,2
Oliezeepbel crisis	3mei2003-dec2008	2.6	-0,41	-0,23	-0,23	1,29	-1,21	1,29
Aziatische financiële crisis	2juli 1997-1999	2.7	-0,25	-0,15	1,88	-0,24	-0,26	-1,83
Dot.com bubble	1995Q1-2001 t.m. 1997	2.8	-0,32	-0,12	-0,12	-1,41	-7,07	-1,41
Hypotheek crisis	dec2007-jun2009	2.9				1,07	-31,6	1,07
Categorie 3: Militair								
Tweede Wereldoorlog	1 sept 1939-1945	3.1	-0,69		1,5	8,17	1,01	-0,34
Vietnamoorlog	1965-1983	3.2	1,75	0,08	-0,33	-7,46	-0,49	3,54
Koude oorlog	1947-1991, tot 1965	3.3	-0,08	0,2	0,93	0,27	-0,65	
Aanslag 9/11	11 september 2001	3.4	0,32	0,22	0,22	-1,22	-1,01	-1,22
Irak oorlog	20 maart2003-18dec2011	3.5	0	0,49	-0,11	18,69	0,75	-1,13

Naam	Tijdsduur	Categorie	AEXmut	DJmut	StockDesmut
Categorie 1: Epidemiologisch					
Spaanse Griep	jan 1918-dec1920	1.1		-0,12	
Hongkong Flu	13 juli 1968-aug 1969	1.2		-0,15	1,31
SARS	dec2002-dec2003	1.3	0,05	0,25	-0,16
Mexicaanse griep	jun2009-11aug2010	1.4	0,06	0,11	0,93
Ebola	2 dec 2013-feb 2016	1.5	0,04	-0,02	
Categorie 2: Economisch					
Financiële crisis	zomer2007-mei2011	2.1	-0,39	-0,08	-0,08
Venezuelaanse Banken crisis	1994Q1-1995Q3	2.2	0,17	0,33	0,6
Chinese Beurskrach	11aug 2015-2016Q4	2.3	0,09	0,13	-0,21
Zweedse Banken crisis	1990Q1-1992Q4	2.4	0,25	0,25	-0,35
OPEC Energie crisis	okt 1973 - maart 1974	2.5		-0,28	
Oliezeepbel crisis	3mei2003-dec2008	2.6	0,53	0,27	0,27
Aziatische financiële crisis	2juli 1997-1999	2.7	0,62	0,45	-0,47
Dot.com bubble	1995Q1-2001 t.m. 1997	2.8	0,88	0,55	0,55
Hypotheek crisis	dec2007-jun2009	2.9			
Categorie 3: Militair					
Tweede Wereldoorlog	1 sept 1939-1945	3.1		0,28	0,66
Vietnamoorlog	1965-1983	3.2		0,05	
Koude oorlog	1947-1991, tot 1965	3.3		4,35	1,22
Aanslag 9/11	37203	3.4	-0,36	-0,17	-0,17
Irak oorlog	20 maart2003-18dec2011	3.5	-0,07	0,17	-0,1