

Bachelor Thesis

Financiering van de Onderneming

***Korte termijn effect obligatielening op de
waarde van de onderneming***



Leeronderzoek Groep 6 – Mei 2004

Arif T.	267205
Wiebe W.	267218
Hamza T.	266256

Inhoudsopgave

<i>List of Figures</i>	3
<i>List of Tables</i>	3
<i>List of Variables</i>	4
<i>List of Hypotheses</i>	5
1. Inleiding.....	6
2. Statement of the research problem	9
3. Theoretical framework	9
3.1. MM without taxes	9
3.2. MM with taxes	10
3.3. Relatieschema	11
3.4. Onderzoeksvraag 1	14
3.5. Onderzoeksvraag 2	15
3.6. Onderzoeksvraag 3	16
3.7. Indirecte verbanden.....	17
4. Research objectives.....	19
5. Methodology.....	20
5.1. Type of study and general research design.....	20
5.2. Sample selection and size, selection criteria.....	21
5.3. Data collection procedures, methods for data quality control.....	21
6. Plan for analysis of results.....	22
6.1. Methods and models of data analysis.....	22
6.2. Programs to be used for data analysis.....	26
7. Dataset	27
7.1. Dataverzameling.....	27
7.2. Wijziging in dataset.....	28
8. Beschrijvende Analyse & Interpretatie (Univariate Analyse).....	30
8.1. Procedure.....	30
8.2. Onderzoek naar de kwantitatieve variabelen.....	30
8.3. Abnormal Return.....	33
8.4. Betrouwbaarheidsintervallen.....	34
8.5. Onderzoek naar de kwalitatieve variabelen.....	35
8.6. Uitbijteranalyse.....	36
8.7. Voorlopige conclusies na de univariate analyse.....	37
9. Analyse paarsgewijze samenhangen & Interpretatie.....	39
9.1. Procedure.....	39
9.2. Uitbijteranalyse m.b.v de scatter.....	39
9.3. Directe verbanden.....	40
9.4. Indirecte verbanden.....	41
9.5. Analyse samenhang kwalitatieve variabelen.....	43
9.6. Analyse deelpopulaties.....	46
9.7. Variantie – analyse (Anova).....	48
9.8. Indirecte relaties.....	54
9.9. Beantwoording van de Onderzoeksvragen.....	56
9.10. Voorlopige conclusies na de bivariate analyse.....	58

10. Doorkruisendheden en Interactie.....	59
10.1. Procedure.....	59
10.2. Opschonen van samenhangen tussen kwantitatieve variabelen voor een kwantitatieve variabele.....	59
10.3. Doorkruisendheid: Anova met covariaat.....	61
10.4. Doorkruisendheid: analyse deelpopulaties.....	63
10.5. Meervoudige samenhang: het twee-factor Anova-model.....	66
10.6. Voorlopige conclusies.....	68
11. Meervoudige samenhang: regressieanalyse.....	69
11.1. Procedure.....	69
11.2. Populatieregressiemodellen.....	69
11.3. Steekproefregressielijnen.....	70
11.4. Regressieanalyse AR 1.....	70
11.5. Regressieanalyse AR 2.....	74
11.6. Relevantie van de modellen.....	78
12. Interpretatie van de resultaten.....	79
12.1. Terugblik.....	79
12.2. Resultaten.....	79
12.3. Beperkingen.....	82
13. Nawoord.....	83
14. Bijlage.....	84
15. References.....	101

List of Figures

Figuur 3.1:	Relatieschema.....	11
Figuur 3.2:	Observatieschema.....	12
Figuur 3.3:	Omvang obligatielening.....	16
Figuur 10.1:	Interactie tussen credit rating en financieringsdoel.....	67
Figuur 3a:	Bond Ratings.....	84
Figuur 9a:	scatter plot voor uitbijters.....	86
Figuur 9b:	scatter plot na uitbijters.....	86
Figuur 9c:	gemiddelde AR 1 in deelsteekproeven.....	92
Figuur 9d:	gemiddelde AR 2 in deelsteekproeven.....	92
Figuur 9e:	gemiddelde AR 1 in deelsteekproeven.....	94
Figuur 9f:	gemiddelde AR 2 in deelsteekproeven.....	94

List of Tables

Tabel 1.1:	Verschillen aandelen en obligaties.....	7
Tabel 3.1:	Schema Credit Ratings.....	13
Tabel 6.1:	Meetniveau variabelen.....	22
Tabel 6.2:	Technieken bij de bivariate analyse.....	24
Tabel 6.3:	Samenvatting van technieken.....	26
Tabel 7.1:	Verdieping van schema credit ratings.....	28
Tabel 8.1:	Kwantitatieve variabelen.....	30
Tabel 8.2:	Vergelijking voor en na 2000.....	31
Tabel 8.3:	Abnormal Return.....	33
Tabel 8.4:	Betrouwbaarheidsintervallen.....	34
Tabel 9.1:	Kruistabel.....	44
Tabel 9.2:	Nieuwe kruistabel.....	45
Tabel 9.3:	Gemiddelden van deelpopulaties.....	47
Tabel 9.4:	Relatie ratio VV en ratings.....	54
Tabel 9.5:	Relatie ratio VV en financieringsdoel.....	55
Tabel 10.1:	Deelpopulaties ratio VV.....	64
Tabel 10.2:	Deelpopulaties ratio VV.....	64
Tabel 10.3:	Deelpopulaties financieringsdoel.....	65
Tabel 8a:	Frequentieverdeling dCR.....	85
Tabel 8b:	Frequentieverdeling Credit Ratings.....	85
Tabel 8c:	Frequentieverdeling Financieringsdoel.....	85
Tabel 9a:	Correlaties directe verbanden.....	87
Tabel 9b:	Correlaties indirecte verbanden	87
Tabel 10a:	Variantie-analyse twee-factor Anova-model.....	96
Tabel 11a:	Afzonderlijke effecten variabelen AR 1.....	99
Tabel 11b:	Afzonderlijke effecten variabelen AR 2.....	99

List of variables

Kwantitatieve variabelen voor het onderzoek	
Aex1vok	AEX één dag voor de aankondiging
Aexk	AEX op de dag van de aankondiging
Aex1nak	AEX één dag na de aankondiging
WvO1vokr	Aandelenkoers van het bedrijf 1 dag voor de aankondiging van de obligatie-emissie
WvOkr	Aandelenkoers van het bedrijf op de dag van de aankondiging van de obligatie-emissie
WvO1nakr	Aandelenkoers van het bedrijf 1 dag na de aankondiging van de obligatie-emissie
AR 1	Abnormal return op de dag van de aankondiging (zie de berekening hier onder)
AR 2	Abnormal return één dag na de aankondiging (zie de berekening hier onder)
Looptijd	Looptijd van de obligatielening in jaren
Couponrente	Couponrente van de obligatielening
OO	Omvang van de obligatielening in euro's
OVVE	Omvang vreemd vermogen één boekjaar voorafgaand aan de emissie
Balanstotaal	Balanstotaal volgens het jaarverslag van het bedrijf
RatioVV	Vreemd vermogen / Balanstotaal
Kwalitatieve variabelen voor het onderzoek	
dCR	K1: geen credit rating aangevraagd voor obligatie-emissie K2: wel credit rating aangevraagd voor obligatie-emissie
CR	K1: very high quality (vhq) K2: high quality (hq) K3: speculative (spec) K4: very poor (vp)
NieuwCR (verdieping van CR)	K1: very high quality 1a (vhq1a) K2: very high quality 1b (vhq 1b) K3: high quality 2a (hq 2a) K4: high quality 2b (hq 2b)
Financieringsdoel	K1: schulden aflossen (herfinanciering) K2: acquisitie (groei) K3: overige

$$AR1 = \left(\frac{WVOkr - WVO1vokr}{WVO1vokr} \right) - \left(\frac{AEXk - AEX1vok}{AEX1vok} \right) * 100\%$$

$$AR2 = \left(\frac{WVO1nakr - WVOkr}{WVOkr} \right) - \left(\frac{AEX1nak - AEXk}{AEXk} \right) * 100\%$$

LIST OF HYPOTHESES

- 1) **'Bedrijven die een credit rating hebben aangevraagd hebben een significantere verandering in de waarde van de onderneming dan bedrijven die geen credit rating hebben aangevraagd.'**
- 2) **'Bedrijven met een lage credit rating hebben een signifiant verschil in de verandering in de waarde van de onderneming dan bedrijven met een hoge rating.'**
- 3) **'Bedrijven die de opbrengsten van de obligatielening gebruiken om schulden af te lossen hebben een significante negatieve verandering van de waarde van de onderneming.'**
- 4) **'Bedrijven die de opbrengsten van de obligatielening gebruiken om overnames te financieren (groei) hebben een significante positieve verandering van de waarde van de onderneming.'**
- 5) **'Hoe groter de omvang van de obligatielening, hoe sterker het negatieve effect op de waarde van de onderneming.'**
- 6) **'Hoe groter het vreemd vermogen voorafgaand aan de emissie, hoe lager de waarde van de onderneming.'**

1. Inleiding

In deze tijd, die wordt gekenmerkt door vermindering van de kredietwaardigheid van veel ondernemingen en een tijd waarin in toenemende mate onderscheid wordt gemaakt tussen verschillende investeerders en kredietinstellingen zich steeds terughoudender opstellen, zien ondernemingen zich geconfronteerd met een dreigend liquiditeitstekort.

Terwijl banken voorheen doorlopende kredieten zonder strenge regels verstrekten eisen de banken meer van de ondernemingen. Ondernemingen hebben meer moeite met het verkrijgen van 'goede' leningen. De redenen hiervoor zijn dus:

- Lagere credit ratings van bedrijven → verminderde kredietwaardigheid
- Slechte economische tijden
- Hogere tarieven
- Banken zijn selectiever geworden aan wie ze lenen

Bedrijven zijn in toenemende mate op zoek naar alternatieven voor bankfunding. Een alternatief om aan geld te komen is een obligatielening.

De obligatiemarkt staat op de eerste plaats als het gaat om het verschaffen van cash op korte termijn (Hart, 2002). Het investeren in een obligatielening heeft de volgende voordelen (www.aex.nl):

- Fixed income
- Relatively low risk
- Opportunities for capital gains
- Risk-averse strategies possible
- Stable factor in investment portfolio
- Wide choice of products: government bonds, corporate bonds, convertible bonds, reverse convertible bonds etc.
- Easy to combine with other investment instruments
- Favourable treatment under the new Dutch tax system
- Very suitable for income planning

Obligaties verschillen van aandelen. Hieronder hebben we de verschillen in tabel 1.1 weergegeven (www.aex.nl).

Tabel 1.1: Verschillen aandelen en obligaties

	Bonds	Shares
Investment risk	Low	Low to high
Risk-bearing capital	No	Yes
Interest rate sensitivity	Yes	Limited
Maturity	Limited	None
Fixed income	Yes	No
Yield can be fixed in advance	Yes	No
Coupon interest	Yes	No
Capital gains	Yes	Yes
Dividend	No	Yes
Yield	Coupon interest and capital gains	Capital gains and dividend
Listing	In percentage points	In euros
Different types	Yes	No
Tradable on the exchange	Yes	Yes

Maar natuurlijk zijn er ook risico's verbonden aan obligatieleningen. Ook hebben verschillende partijen invloed op de couponrente van de obligatielening. Zo kan een credit rating de hoogte van de couponrente beïnvloeden en ook de aandelenprijs van een onderneming.

Dichev en Piotroski (2001) hebben alle veranderingen in Moody's ratings bestudeerd tussen 1970 en 1997. Zij hebben het volgende geconcludeerd op de lange termijn:

- Een verhoging van de rating van een bedrijf (upgrade) leidt niet tot significante abnormal returns (aandelenprijs ↑).
- Een verlaging van de rating van een bedrijf (downgrade) leidt tot significante negatieve abnormal returns (aandelenprijs ↓).
- De underperformance is vooral van toepassing op kleine, lage kredietwaardige bedrijven.

Bedrijven moeten dus een keuze maken of ze wel of niet een credit rating aanvragen. Heineken heeft aangekondigd dat het een obligatielening zal plaatsen. De bierbrouwer heeft geen kredietwaardigheidsoordeel bij Moody's of Standard & Poor's gevraagd omdat het niet van plan is om de obligatie in de toekomst met nieuwe leningen te herfinancieren. Het bedrijf streeft ernaar om de schulden met eigen vermogen af te lossen. De couponrente valt hierdoor iets hoger uit (Het Financiële Dagblad, 2003).

Ook is het interessant om te kijken naar de omvang van obligatielening. Heeft de omvang van de obligatielening invloed op eventuele effecten op de waarde van de onderneming? We veronderstellen dat er een optimaal punt is voor de omvang van de obligatielening. Ook de omvang van vreemd vermogen voorafgaand aan de obligatie-emissie is van belang om de effecten van de obligatielening te verklaren.

Een andere belangrijke variabele van een obligatielening dat van invloed is op de waarde van een onderneming is het financieringsdoel. Is het doel van de obligatielening bepalend voor de waarde van de onderneming op de korte termijn? In welke mate kijken beleggers naar het financieringsdoel?

Daarnaast is het ook interessant om te kijken naar de looptijd en de couponrentes van de leningen. Er zou dan een vergelijking gemaakt kunnen worden of er een verandering is opgetreden in de tijd over de gemiddelde looptijd van een lening en de couponrente.

Leeswijzer

We zullen in de volgende twee hoofdstukken (2 en 3) de probleemstelling, de onderzoeksvragen en het relatieschema uiteenzetten. Dit is belangrijk tijdens de analyse van de resultaten. In hoofdstuk 4 staan de doelen van het onderzoek. Hoofdstuk 5 gaat over de methodologie en over hoe we het onderzoek willen aanpakken. In hoofdstuk 6 staat hoe we de technieken zullen gebruiken om de samenhangen te onderzoeken. In hoofdstuk 7 staat beschreven hoe we onze data hebben verzameld. Vanaf hoofdstuk 8 wordt begonnen met de echte analyse. Hoofdstuk 8 behandelt de univariate analyse (analyse op individueel niveau). Hoofdstuk 9 gaat over de bivariate analyse (analyse paarsgewijze samenhangen). In hoofdstuk 10 worden de doorkuisendheden en interactie-effecten onder de loep genomen. In hoofdstuk 11 (multivariate analyse) worden twee regressiemodellen opgesteld om de probleemstelling te onderzoeken. In hoofdstuk 12 worden de resultaten geïnterpreteerd. Verder is een bijlage toegevoegd die als ondersteuning dient.

2. Statement of the research problem

Naar aanleiding van al deze vragen hebben we een probleemstelling gedefinieerd dat interessant is voor bedrijven die een obligatielening willen plaatsen:

“Heeft het uitgeven van een obligatielening een positieve of een negatieve invloed op de waarde van de onderneming op de korte termijn ?”

3. Theoretical framework

Er zijn verschillende theorieën die de invloed van schulden op de waarde van ondernemingen onderzoeken. Modiglianie en Miller hebben hiervoor een theorie ontwikkeld welke wij hieronder kort zullen bespreken.

3.1 MM without taxes

In deze theorie laten Modiglianie en Miller de belastingen buiten beschouwing. Ook veronderstellen ze dat er geen transactiekosten zijn. Een derde belangrijke assumptie is dat individuen en bedrijven lenen tegen dezelfde rente.

Results:

Proposition I: $V_L = V_U \rightarrow$ De waarde van een onderneming met schulden is gelijk aan de waarde van een onderneming zonder schulden.

Proposition II: $r_s = r_0 + \frac{B}{S}(r_0 - r_B) \rightarrow$ The cost of equity rises with leverage, because the risk to equity rises with leverage. Hoe hoger de schulden van de onderneming, hoe hoger de risico's zijn, hoe meer de beleggers een hoger rendement eisen op de aandelen.

3.2 MM with taxes

In deze theorie betrekken Modiglianie en Miller de belastingen in de formules.

- ❖ Er zijn geen transactiekosten
- ❖ *Bedrijven betalen een belastingperecentage (T_c) op de winsten na interest.*
- ❖ Individueen en bedrijven lenen tegen dezelfde rente

Results:

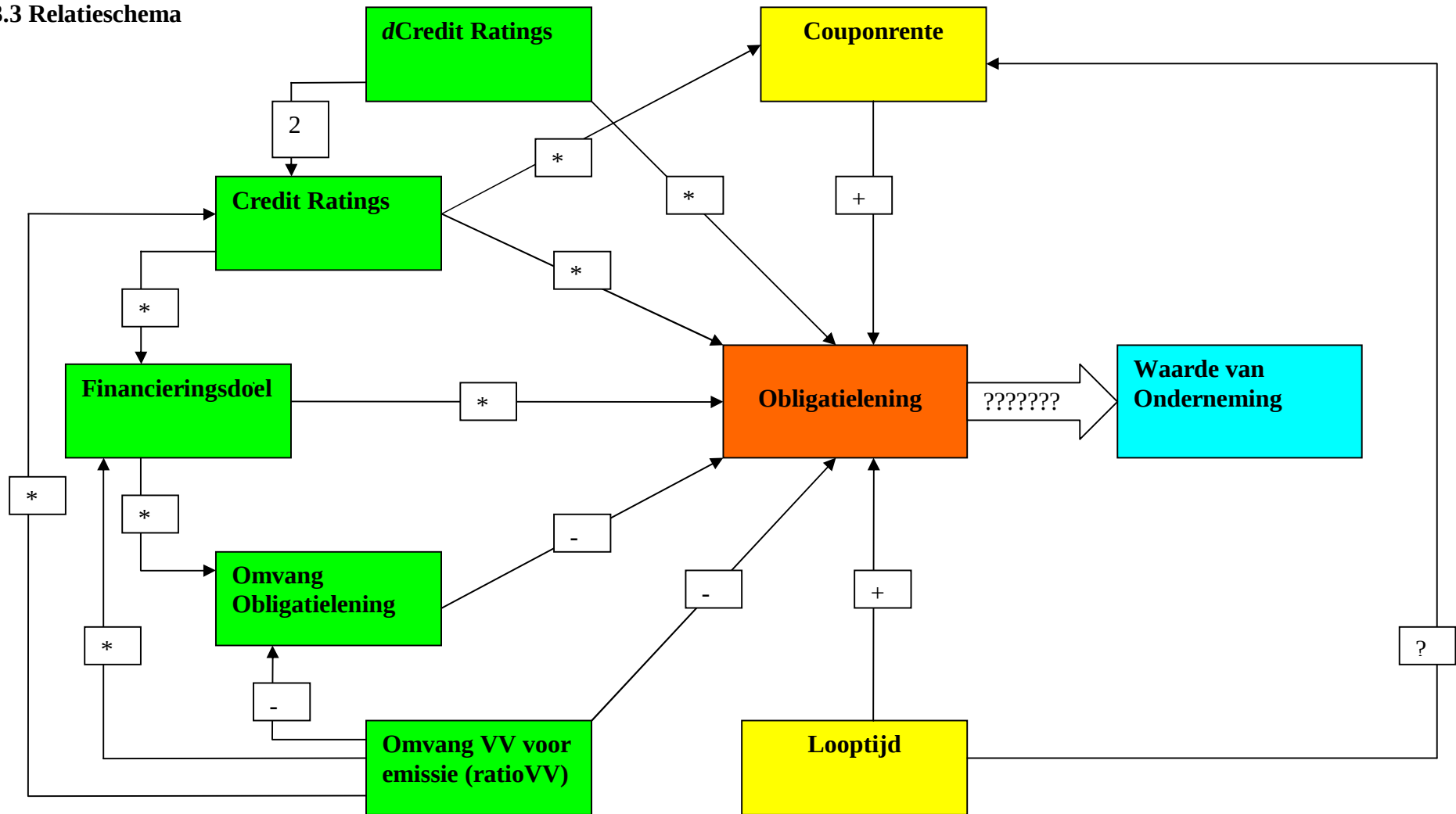
Proposition I: $V_L = V_U + T_c B \rightarrow$ Since corporations can deduct interest payments but not dividend payments, corporate leverage lowers tax payments.

Proposition II: $r_s = r_0 + \frac{B}{S}(1 - T_c)(r_0 - r_B) \rightarrow$ The cost of equity rises with leverage, because the risk to equity rises with leverage.

Wat wij hieruit kunnen concluderen is dat de waarde van een onderneming stijgt door het plaatsen van een obligatielening. Dit komt door het effect van de belastingen.

Dit model kunnen we gebruiken in ons onderzoek. Wel moeten we rekening houden met de beperkingen van het model. Hogere schulden kunnen immers leiden tot faillissement.

3.3 Relatieschema



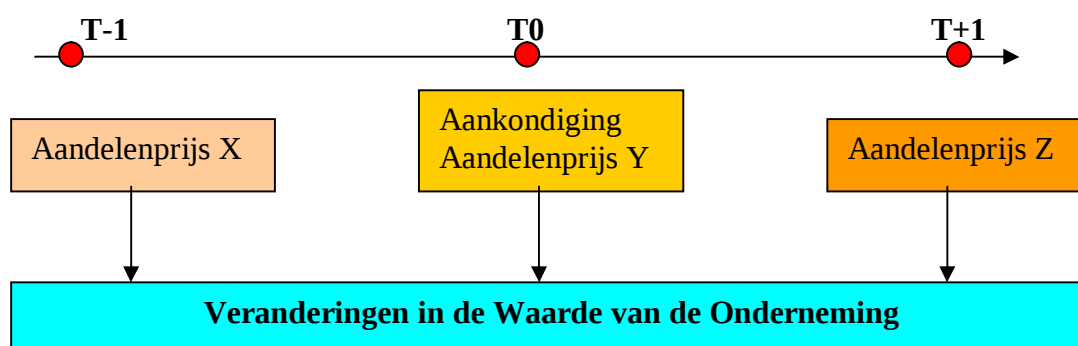
Figuur 3.1: Relatieschema

We hebben drie onderzoeksvragen gesteld die van belang zijn in ons onderzoek. We hebben met name vijf variabelen gedefinieerd van een obligatielening die de waarde van een onderneming kunnen beïnvloeden. Daarnaast zullen we ook nog aandacht besteden aan twee andere variabelen.

Dit relatieschema zal als basis dienen in ons onderzoek. De credit ratings, omvang obligatielening, omvang VV voorafgaand aan de emissie (ratioVV) en het financieringsdoel zijn onafhankelijke, verklarende variabelen. De waarde van de onderneming is de afhankelijke, verklaarde variabele. Daarnaast willen we ook kijken naar de looptijd en de couponrentes van de leningen en de verschuivingen in de tijd (voor en na 2000).

Met de waarde van de onderneming wordt het volgende verondersteld:

Wij zullen kijken naar de veranderingen in de beurskoers van de aandelen voor en na de aankondiging van de obligatielening. De aandelenprijs rond de aankondiging van de obligatielening (een dag voor en een dag na de aankondiging) is het belangrijkste observatiemoment om de waarde van de onderneming op de korte termijn te bepalen. Hieronder is dat schematisch weergegeven. Dit zijn de cirkeltjes in het schema. De onafhankelijke variabelen zullen volgens ons van invloed zijn op de uiteindelijke aandelenprijs Y en daarmee op de waarde van de onderneming. We kijken ook naar de abnormal returns. Dit is de procentuele verandering van de aandelenkoers minus de procentuele verandering van de AEX index. Dit is een betere maatstaf, omdat zo beoordeeld kan worden of het nieuws van de aankondiging van invloed is, gecorrigeerd voor de veranderingen van de AEX.



Figuur 3.2: Observatieschema

Onafhankelijke variabelen

- o *d*Credit Ratings: Dit is een dummy variabele met twee keuzemogelijkheden. Het is een nominale, kwalitatieve variabele.
 - Keuzemogelijkheid 1: geen credit rating aangevraagd
 - Keuzemogelijkheid 2: wel een credit rating aangevraagd
- o Credit Ratings: Hiervoor selecteren we alleen de bedrijven die een credit rating hebben aangevraagd. In het relatieschema is tussen *d*Credit Rating en Credit Ratings een twee gezet om dit te tonen. Ook Credit Ratings is een nominale, kwalitatieve variabele. We gebruiken de ratings die Moody's en Standard & Poor's heeft afgegeven. Er zijn vier keuzemogelijkheden, welke we hieronder in tabel 3.1 hebben weergegeven. In de bijlage (figuur 3a) hebben we het totale schema van de Credit Ratings overgenomen uit het boek van Ross, Westerfield en Jaffe.

Tabel 3.1: Schema Credit Ratings

	(1) <i>Very High Quality</i>	(2) <i>High Quality</i>	(3) <i>Speculative</i>	(4) <i>Very Poor</i>
Standard & Poor's	AAA	A	BB	CCC
	AA	BBB	B	CC
				C
				D
Moody's	Aaa	A	Ba	Caa
	Aa	Baa	B	Ca
				C
				D

- o Financieringsdoel: Ook dit is een nominale kwalitatieve variabele met drie keuzemogelijkheden.
 - Keuzemogelijkheid 1: schulden aflossen
 - Keuzemogelijkheid 2: acquisities, financieren van overnames en fusies (groei)
 - Keuzemogelijkheid 3: overige
- o Omvang obligatielening: Dit is een kwantitatieve variabele. Wij denken dat hoe hoger de omvang van de obligatielening is hoe slechter dit zal zijn voor de waarde van de onderneming na een bepaald punt. Er zal echter een optimaal moeten zijn voor de omvang van de obligatielening.

- o Omvang VV voorafgaand aan de emissie: Ook dit is een kwantitatieve variabele. Wij veronderstellen het volgende: Hoe hoger de omvang van het vreemd vermogen voorafgaand aan de emissie, hoe lager de waarde van de onderneming (negatieve samenhang), want hoe meer vreemd vermogen een onderneming heeft hoe groter de kans op een faillissement en dit heeft een negatieve effect op de waarde van de onderneming. Voor deze variabele gebruiken we de ratio VV (vreemd vermogen/balanstotaal).
- o Looptijd: Dit is een kwantitatieve variabele die aangeeft in hoeveel jaren de lening afgelost moet worden.
- o Couponrente: Ook dit is in een kwantitatieve variabele die aangeeft hoeveel procent de investeerders zullen krijgen voor hun geïnvesteerd vermogen. Deze variabele is van belang voor onze eerste onderzoeksvraag.

We zullen ons in het onderzoek beperken tot de Nederlandse beursgenoteerde ondernemingen en proberen om een dataset te maken waaruit we kunnen komen tot een antwoord op de probleemstelling. Eerst zullen we de afzonderlijke invloeden van de verklarende variabelen op de verklaarde variabele onderzoeken. Vervolgens zullen we de gezamenlijke invloed van de verklarende variabelen op de verklaarde variabele onderzoeken. Ook zullen we kijken of er sprake is van doorkruisendheden en interacties.

3.4 Onderzoeksvraag 1

Hoe beïnvloeden de kredietbeoordelaars de couponrente van de obligatielening?

Credit ratings kunnen een positieve of een negatieve invloed hebben op de waarde van een onderneming. Bedrijven moeten eerst een keuze maken of ze wel of niet een credit rating aanvragen. Wel is het belangrijk om een onderscheid te maken tussen het effect van de credit rating op de waarde van de onderneming en het effect van de aankondiging van de obligatielening op de waarde van de onderneming. Dit moet enigszins losgekoppeld worden, al is dit bijna onmogelijk. Dit houden we wel in gedachten.

We kijken dus eerst naar het *afzonderlijk effect* (bivariate analyse) van bedrijven die wel/geen credit rating hebben aangevraagd op de waarde van de onderneming. (sterretje = nominale variabele)



We stellen de volgende hypothese op:

- 1) 'Bedrijven die een credit rating hebben aangevraagd hebben een significantere verandering in de waarde van de onderneming dan bedrijven die geen credit rating hebben aangevraagd.'

Vervolgens kijken we naar bedrijven die wel een credit rating hebben aangevraagd en de invloed op de waarde van de onderneming. Zoals eerder gezegd hebben we credit ratings in vier keuzemogelijkheden verdeeld en gaan we eerst de afzonderlijke effecten op de waarde van de onderneming onderzoeken.



We stellen de volgende hypothese op:

- 2) 'Bedrijven met een lage credit rating hebben een significant verschil in de verandering in de waarde van de onderneming dan bedrijven met een hoge rating.'

3.5 Onderzoeksvraag 2

Is het doel waarvoor de opbrengsten van de obligatielening werd gebruikt bepalend voor de waarde van de onderneming op de korte termijn?

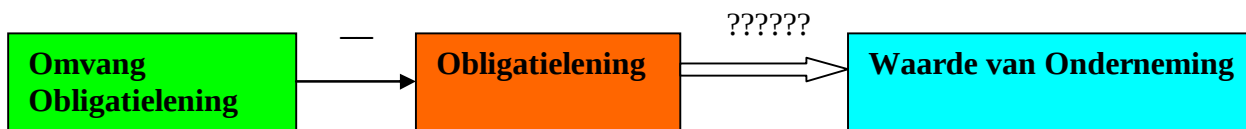


We hebben drie financieringsdoelen opgesteld. Om achter het financieringsdoel van de obligatielening te komen kunnen we jaarverslagen en krantenartikelen gebruiken. De volgende hypothesen stellen we op:

- 3) 'Bedrijven die de opbrengsten van de obligatielening gebruiken om schulden af te lossen hebben een significante negatieve verandering van de waarde van de onderneming.'
- 4) 'Bedrijven die de opbrengsten van de obligatielening gebruiken om overnames te financieren (groei) hebben een significante positieve verandering van de waarde van de onderneming.'

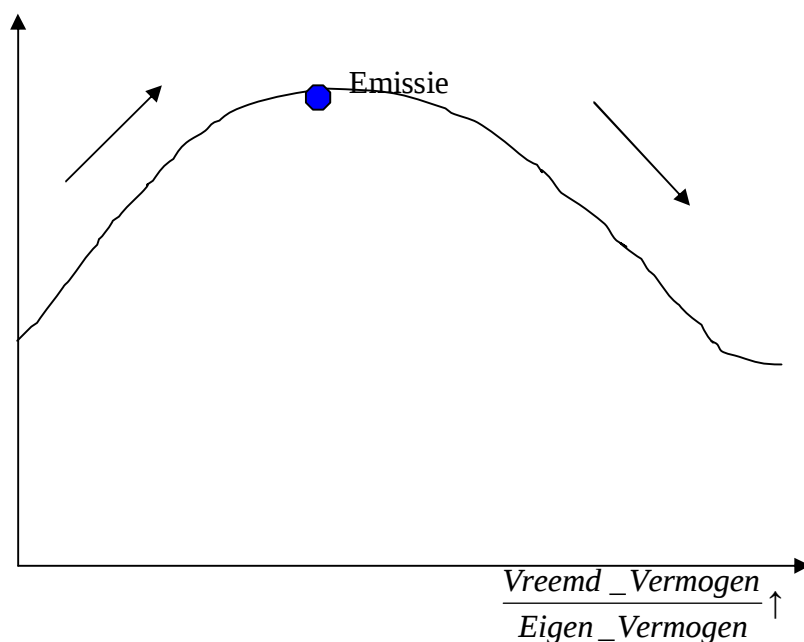
3.6 Onderzoeksvraag 3

- Heeft de omvang van de obligatielening invloed op eventuele effecten op de waarde van de onderneming?
- Heeft de omvang van het vreemd vermogen voorafgaand aan de emissie invloed op eventuele effecten op de waarde van de onderneming?



Wij denken dat er een optimaal punt is voor de omvang van de obligatielening. Als de omvang van de obligatielening klein is zal de invloed minimaal zijn, als de omvang groot is zal de invloed volgens ons negatief zijn, dit in tegenstelling tot Modiglianie en Miller. Hiertussen moet een optimum liggen (figuur 3.3). We veronderstellen dat de hoeveelheid vreemd vermogen invloed heeft op de effecten die voortvloeien uit de obligatie emissie. Op de horizontale as staat de verhouding VV/EV. De omvang van de emissie bepaalt in welke mate je over de curve verschuift.

Waarde van Onderneming



Figuur 3.3: Omvang obligatielening

Wij stellen de volgende hypothese op.

- 'Hoe groter de omvang van de obligatielening, hoe sterker het negatieve effect op de waarde van de onderneming.'



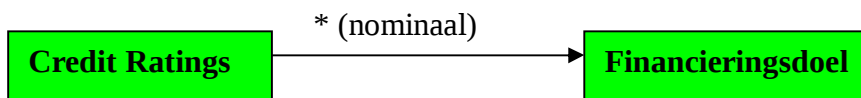
We hadden al een negatieve verband tussen de omvang van het vreemd vermogen voorafgaand aan de emissie en de waarde van de onderneming verondersteld. Onze argumentatie hiervoor is, hoe hoger het vreemd vermogen hoe groter de kans op een faillissement. De waarde van de onderneming daalt dus. Hieruit volgt de volgende hypothese:

- 6) 'Hoe groter het vreemd vermogen voorafgaand aan de emissie, hoe lager de waarde van de onderneming.'

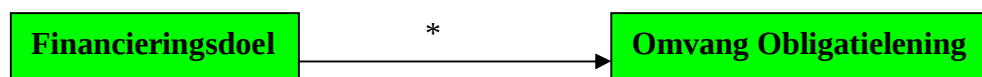
De relaties tussen looptijd, couponrente en de waarde van de onderneming zullen apart behandeld worden. De variabele couponrente is nodig om een antwoord te geven op de eerste onderzoeksvraag (dus relatie credit rating en couponrente). De variabele looptijd wordt gebruikt om de dataset compleet te maken.

3.7 Indirecte verbanden

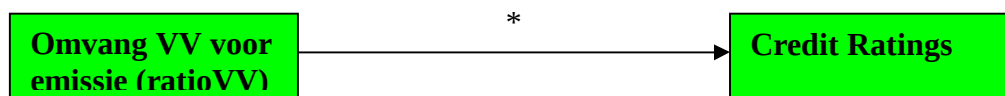
In de voorgaande paragrafen hebben we de directe verbanden in het relatieschema behandeld. Dit zijn de relaties tussen de onafhankelijke variabelen en de afhankelijke variabele. Er zijn ook indirecte relaties. Dit zijn verbanden tussen de onafhankelijke variabelen. De relatie tussen *d*Credit Rating en Credit Rating geeft aan dat we voor de variabele Credit Ratings alleen bedrijven selecteren die een rating hebben aangevraagd.



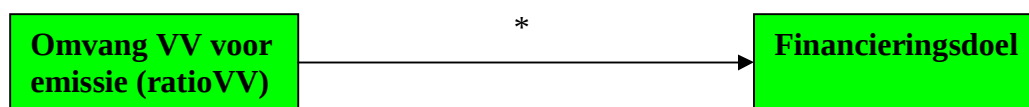
Verder is er een indirect verband tussen de Credit Rating en het financieringsdoel. Wij denken dat bedrijven die een slechte rating hebben de lening voornamelijk zal gebruiken om schulden af te lossen of te herstructureren in plaats van andere ondernemingen te overnemen.



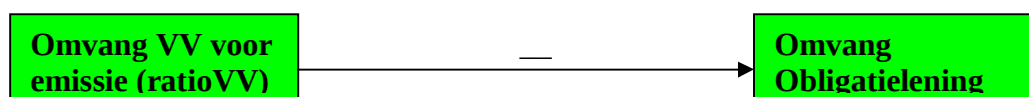
Ook is er een indirect verband tussen het financieringsdoel en de omvang van de obligatielening. Het financieringsdoel heeft invloed op de omvang van de obligatielening. Als het financieringsdoel veel vermogen vereist zoals het overnemen van ondernemingen zal de omvang van de obligatielening ook groot zijn.



Een ander indirect verband is die tussen omvang VV voor emissie en Credit Rating. Een onderneming met veel vreemd vermogen heeft veel schulden. Hoe meer vreemd vermogen hoe meer risico er is voor een onderneming. Dit zal waarschijnlijk een negatieve invloed hebben op de rating van een bedrijf. Dit geldt ook vice versa.



Verder hebben we een indirect verband opgesteld tussen de omvang van het vreemd vermogen voor de emissie en het financieringsdoel. Een onderneming zal eerst moeten bepalen hoeveel vreemd vermogen het heeft voordat het haar financieringsdoel bepaalt. Een onderneming met bijvoorbeeld veel schulden zal eerder proberen om haar schulden af te lossen dan een onderneming over te nemen.



Het laatste indirecte verband is tussen omvang vreemd vermogen voor emissie en omvang obligatielening. Wij veronderstellen hiertussen een negatief verband. Hoe meer vreemd vermogen een onderneming heeft hoe minder wenselijk het is om extra schulden te krijgen door het uitgeven van een obligatielening.

Na de hypothesen afzonderlijk te hebben getoetst kunnen we naar de gezamenlijke invloed van de verklarende variabelen kijken op de verklaarde variabele (multivariate analyse). Hiervoor zullen we andere kwantitatieve technieken gebruiken. Het relatieschema stelt ons in staat om verschillende combinaties van de variabelen te onderzoeken. Een voorbeeld is: Bedrijven die wel een credit rating hebben aangevraagd ($d\text{Credit Rating} = 2$), met een very high quality rating ($= 1$), met een financieringsdoel om schulden af te lossen ($= 1$) een obligatielening van €500 miljoen, vreemd vermogen van €1000 miljoen voorafgaand aan de emissie. Hier kunnen we dus kijken of deze bedrijven een positieve of een negatieve verandering in de waarde van de onderneming hebben meegemaakt. Er zijn natuurlijk veel meer combinaties. We houden analyses op drie niveaus: univariate analyse (1 variabele), bivariate analyse (tussen 2 variabelen), multivariate analyse (meerdere variabelen).

4. Research objectives

General research objective:

Ons doel is om met behulp van een voornamelijk kwantitatief onderzoek te bepalen of er een verandering optreedt in de waarde van ondernemingen na de aankondiging van het plaatsen van een obligatielening én of deze verandering positief of negatief is.

Specific research objectives:

- We willen kijken of we eventuele veranderingen in de waarde van ondernemingen kunnen verklaren met behulp van vijf onderzoeksvariabelen: dcredit ratings, credit ratings, omvang obligatielening, omvang vreemd vermogen voorafgaand aan de emissie (ratio VV) en het financieringsdoel. Daarnaast zullen we rekening houden met de looptijd en de couponrentes van de leningen.
- Ook willen we onderzoeken in welke mate de variabelen individueel bijdragen aan de veranderingen. Het kan zijn dat één van de variabelen een groter invloed op de waarde van de onderneming heeft dan de andere variabelen.
- Ten slotte willen we de gezamenlijke invloed en de combinaties van de variabelen onderzoeken en zo de verandering in de waarde van onderneming beter in kaart brengen.

Deze probleemstelling is relevant voor bedrijven die overwegen om een obligatielening te plaatsen en denken aan de waarde van hun onderneming op de korte termijn. Een obligatielening is een manier om snel aan geld te komen en transacties te doen. Zo kondigde Heineken aan dat ze het geld dat ze verkrijgen van de obligatielening gaan gebruiken om de acquisitie van de Oostenrijkse brouwer BBAG te financieren. Maar hoe beïnvloedt dit de waarde van de onderneming op de korte termijn? Met een obligatielening kan een bedrijf snel cash binnenhalen maar moet het rente betalen en na een bepaalde tijd moet het volledige bedrag afgelost worden. Een onderneming moet hoe dan ook het bedrag aflossen uit de opbrengsten van investeringen of via andere middelen. Het is belangrijk voor een bedrijf om enig kennis te hebben over de mogelijke invloed van het uitgeven van een obligatielening op de waarde van de onderneming zodat ze rationeel kunnen kiezen of ze overgaan tot uitgifte.

5. Methodology

We hebben reeds al aangegeven dat we analyses op drie niveaus houden: univariate, bivariate en multivariate analyse.

5.1 Type of study and general research design

We houden een *kwantitatief onderzoek gebruikmakend van secundaire data* (data dat al verzameld is). In onze studie zullen we statistische methoden en technieken gebruiken om de verzamelde data te analyseren. De hypothesen zullen we met behulp van statistische technieken in stappenschema's uitwerken.

Het research design is gebaseerd op het relatieschema (figuur 3.1). Het relatieschema dient als basis in het onderzoek. De variabelen hebben we al gedefinieerd. De relaties tussen variabelen zullen ons inzicht geven in de causale samenhangen tussen variabelen. Dus kort gezegd is het research design als volgt:

- Univariate analyse → Analyse van dCredit Ratings (dCR), Credit Ratings (CR), Financieringsdoel (FD), Omvang Obligatielening(OO), Omvang vreemd vermogen voor emissie (OVVE), Looptijd, Couponrente en Waarde van Onderneming (WvO) afzonderlijk.
- Bivariate analyse → Analyse van relatie tussen CR en FD, FD en OO, OVVE en CR, OVVE en FD, Looptijd en Couponrente, dCR en WvO, CR en WvO, FD en WvO, OO en WvO, OVVE en WvO, Looptijd en WVO, Couponrente en WVO.
- Multivariate analyse → Analyse gezamenlijke invloed van variabelen op waarde van onderneming (WvO). Dus invloed van dCR, CR, FD, OO, OVVE, Looptijd, Couponrente op WvO.

5.2 Sample selection and size, selection criteria

We kijken naar obligatie-emissies in Nederland. We zullen dus alleen Nederlandse beursgenoteerde ondernemingen selecteren voor het onderzoek. We stellen tijdsgrenzen, dus we nemen geen bedrijven mee in het onderzoek die voor 1997 een obligatielening hebben uitgegeven.

De selectiecriteria is als volgt:

- Nederlandse beursgenoteerde ondernemingen in onderzoek
- Tijdslimiet (1997 – nu)
- Bedrijven die een obligatielening hebben uitgegeven
- Bedrijven met/zonder credit rating
- Obligatielening moet een financieringsdoel hebben die we kunnen opzoeken
- De omvang van de obligatielening en het vreemd vermogen voorafgaand aan de emissie moet achterhaald kunnen worden
- Bedrijven met extreme koersschommelingen voor de aankondiging van de obligatielening kunnen een uitbijter zijn. De data moet vergeleken worden met en zonder uitbijter om te kijken of het verschil significant is.

5.3 Data collection procedures, methods for data quality control

De aandelenprijzen en koersschommelingen zijn te vinden op de website van de AEX (Euronext). Daar kunnen we de aandelenprijzen voor de aankondiging, rond de aankondiging en na de aankondiging vinden.

De credit ratings zijn onder andere te vinden op de website van AEX, Moody's, Standard & Poor's en andere databases. Ook krantenartikelen zoals artikelen in het financieel dagblad en websites van bedrijven zijn bruikbaar om de credit rating van een bedrijf te achterhalen.

De omvang van de obligatielening en het vreemd vermogen en het financieringsdoel kan achterhaald worden door te zoeken in krantenartikelen, jaarverslagen, websites van bedrijven en AEX.

De kwantitatieve data die we zelf verzamelen moeten ook gecontroleerd worden of ze wel juist zijn. We moeten rekening houden dat we de data van betrouwbare bronnen overnemen zoals van de website van AEX en uit jaarverslagen van bedrijven.

6. Plan for analysis of results

In dit hoofdstuk leggen we uit hoe we de verzamelde data zoals uitgelegd in hoofdstuk 5 gaan analyseren en welke methoden we allemaal gaan toepassen.

6.1 Methods and models of data analysis

In het onderzoek is de waarde van de onderneming (WvO) de te verklaren grootheid. De waarde van de onderneming wordt gemeten door naar de aandelenprijs van het bedrijf rond de aankondiging van de obligatielening te kijken. Vervolgens berekenen we de abnormal return en zullen we hiervan uitgaan. Om te kunnen vaststellen welke rekenkundige bewerkingen toegestaan zijn voor een bepaalde variabele hebben we een indeling in schalen gemaakt. Hierbij hebben we de variabelen onderscheiden in kwantitatieve en kwalitatieve variabelen. De nominale en ordinale meetschalen behoren bij de kwalitatieve variabelen en de interval en ratioschalen horen bij de kwantitatieve variabelen.

Tabel 6.1: Meetniveau variabelen

<i>nominaal</i>	<i>interval/ratio</i>
dCredit Ratings	Omvang Obligatielening
Credit Ratings	Omvang VV voor emissie (ratio VV)
Financieringsdoel	Looptijd
	Couponrente
	Waarde van Onderneming

In het relatieschema zijn er directe en indirecte relaties. De directe relaties (a priori veronderstellingen) hebben we in de voorgaande hoofdstukken al uitgebreid behandeld. Dit zijn de relaties tussen de onafhankelijke variabelen en de afhankelijke variabele. De indirecte relaties zijn de relaties tussen de onafhankelijke variabelen zelf (vb. Relatie tussen omvang VV voor emissie (ratio VV) en omvang obligatielening). Ook dit hebben we behandeld.

We houden analyses op drie niveaus, hieronder zullen we de formules en technieken bespreken die we zullen gebruiken bij de analyses.

Formules en technieken bij de univariate analyse

De eerste stap in het onderzoek is het beschrijven van de gegevens. Doel hiervan is inzicht verkrijgen en geven in de belangrijkste kenmerken van de afzonderlijke variabelen. De gemiddelden, betrouwbaarheidsintervallen, uitbijters en andere belangrijke punten zullen

onderzocht en geïnterpreteerd worden. Gemiddelden en betrouwbaarheidsintervallen zullen van toepassing zijn op de kwantitatieve variabelen. Voor de kwalitatieve variabelen kunnen we frequentietabellen opmaken.

Een uitbijter is een waarneming die buiten het bereik van de andere waarnemingen valt.

Vanwege het afstandsbegrip is het alleen zinvol om over uitbijters te spreken in het geval van kwantitatieve variabelen. Uitbijters kunnen in negatieve zin misleidende informatie geven.

Kengetallen, zoals gemiddelden zullen door deze uitbijters sterk verstoord worden. (van Dalen en de Leede, 2002).

Formules en technieken bij de bivariate analyse

Bij de tweede stap van het onderzoek kijken we naar de relaties tussen de variabelen in het relatieschema. Er zullen verschillende technieken gebruikt worden om de samenhangen te vinden.

Relatie tussen twee kwantitatieve variabelen

Allereerst wordt er gebruik gemaakt van de puntenwolkgrafiek (scatter plot). Het is een grafische voorstelling van paarsgewijze samenhangen. De puntenwolkgrafiek is geschikt om een indruk te krijgen van de *aard en mate van de samenhang* tussen de variabelen en voor het opsporen van uitbijters. De x-as kader geeft de onafhankelijke variabele weer, de y-as de afhankelijke variabele. Verder zullen we de **correlatiecoëfficiënt** gebruiken om samenhangen tussen twee kwantitatieve variabelen te onderzoeken. Door te toetsen kunnen we dus vaststellen welke variabelen met elkaar samenhangen.

Relatie tussen twee kwalitatieve variabelen

Om te onderzoeken of er samenhang bestaat tussen twee kwalitatieve variabelen kunnen we gebruikmaken van een **kruistabel**. Met de gegevens uit de kruistabel kunnen we toetsen of er een afhankelijkheid bestaat tussen de twee variabelen. In de kruistabel staan de waargenomen frequenties (O_{ij}) en de verwachte frequenties onder onafhankelijkheid (E_{ij}). Verder wordt er vermeld of er sprake is van oververtegenwoordiging ($O_{ij} > E_{ij} \rightarrow +$) of ondervertegenwoordiging ($O_{ij} < E_{ij} \rightarrow -$). Het idee achter het toetsen is dat de waargenomen frequenties vergeleken worden met de frequenties die men zou verwachten bij onafhankelijkheid. Hierbij wordt de **Pearson χ^2 toetsgrootte** gebruikt.

Relatie tussen een kwantitatieve en kwalitatieve variabele

Het onderzoeken van samenhangen tussen een kwantitatieve en een nominale variabele met twee mogelijke uitkomsten (*d*Credit Ratings) gebeurt door het vergelijken van met name de gemiddelden van de kwantitatieve variabelen (WvO) in de twee deelpopulaties gespecificeerd door de uitkomsten van de nominale variabele met behulp van de **t-toets**. Er wordt getoetst of de gemiddelden van de deelpopulaties onafhankelijk van elkaar zijn of niet. Indien ze onafhankelijk zijn voegt het opsplitsen in deelpopulaties geen nieuwe inzichten toe; er is geen samenhang.

Indien de kwalitatieve variabele uit meerdere deelpopulaties bestaat (>2) zoals Credit Ratings en het Financieringsdoel wordt gebruik gemaakt van de variantie-analyse. Het zijn onafhankelijke steekproeven, dus zal er gebruik gemaakt worden van de **one-way Anova**. De vraag waar het hier natuurlijk om gaat is of de gevonden variatie in steekproefgemiddelden zodanig groot is, dat de nulhypothese dat de gemiddelden in de deelpopulaties aan elkaar gelijk zijn moet worden verworpen. Zo ja, dan is er kennelijk samenhang tussen Credit Ratings, Financieringsdoel en de afhankelijke variabele; het opsplitsen in deelpopulaties voegt immers inzicht toe. Zo niet, dan is er geen samenhang tussen Credit Ratings, Financieringsdoel en de afhankelijke variabele Waarde van de Onderneming.

In de volgende tabel (6.2) wordt dit schematisch weergegeven.

Tabel 6.2: Technieken bij de bivariate analyse

	Kwantitatieve variabele	Kwalitatieve variabele
Kwantitatieve variabele	Scatter Plot Correlatiecoëfficiënt	2 deelpopulaties → T-toets >2 deelpopulaties → One-way Anova
Kwalitatieve variabele	2 deelpopulaties → T-toets >2 deelpopulaties → One-way Anova	Kruistabel → Pearson's χ^2

Formules en technieken bij de multivariate analyse

Bij de derde stap gaan we een niveau hoger en komen we terecht bij de multivariate analyse. Eerst zullen we naar **doorkruisendheden** op zoek gaan. Dit is het verschijnsel dat (niet) vastgestelde paarsgewijze samenhangen (verschijnen) verdwijnen, wanneer rekening wordt gehouden met de invloed van een derde (of vierde, *et cetera*) variabele. Hier zullen we als volgt te werk gaan.

Om doorkruisendheden te vinden wordt er gebruik gemaakt van de ‘opschoningsprocedure’(van Dalen en de Leede, 2002). De volgende stappen worden hier doorlopen. Wij zullen ons ook hieraan houden.

- (0) Opstellen redeneringen (*gedaan in relatieschema*).
- (1) Vaststellen alle paarsgewijze samenhangen in het schema.
- (2) Opschonen samenhang in kwestie voor de invloed van de doorkruisende variabele.
- (3) Vergelijken opgeschoonde samenhang met de oorspronkelijke samenhang:
als de oorspronkelijke samenhang verdwijnt, dan substantiële doorkruisendheid
als de oorspronkelijke samenhang blijft, dan geen doorkruisendheid van betekenis,
samenhang is autonoom.

Er zijn drie methoden om doorkruisendheden te vinden: de partiële correlatie, Anova met covariaat en analyse van deelpopulaties.

Verder zullen we kijken naar de gelijktijdige invloed van twee onafhankelijke variabelen op de afhankelijke variabele. (vb. Gelijktijdige invloed dCredit Rating en Financieringsdoel op de waarde van onderneming. Hiervoor gebruiken we de **two-way Anova**.

De two-way Anova is een vorm van variantie-analyse waarbij de effecten van twee (of meer) factoren, A en B, op een afhankelijke, responsvariabele gelijktijdig worden vastgesteld. De factoren A en B kunnen concurrerende verklaringen geven van de variatie in Y. Specifieke combinaties van uitkomsten van factoren A en B kunnen een extra verklaring geven van de variatie in Y.

Als laatste zullen we gebruikmaken van **regressie technieken** voor het analyseren van samenhangen tussen de afhankelijke variabele afzonderlijk en de verschillende verklarende variabelen. We zullen een model bouwen voor de afhankelijke variabele. Met behulp van dit model zal het mogelijk worden om uitspraken te doen over de verwachte waarde van de

afhankelijke variabele (Waarde van Onderneming). We hebben dus behoefte aan een methode die:

- die de invloed van verschillende verklarende variabelen *tegelijkertijd* op een afhankelijke variabele kan vaststellen;
- die *flexibel* verschillende verklarende variabelen kan combineren;
- die de aard en de mate van de directe effecten van variabelen kan vaststellen;
- die gefundeerde voorspellingen van de afhankelijke variabele kan geven.

Het regressiemodel biedt hiervoor een oplossing en ziet er vooralsnog als volgt uit. Hierbij moet gezegd worden dat van de kwalitatieve variabelen dummy variabelen (twee keuzemogelijkheden) gemaakt dienen te worden.

$$WvO = \alpha + \beta_1 dCR + \beta_2 CR + \beta_3 OO + \beta_4 RatioVV + \beta_5 FD + \beta_6 Looptijd + \beta_7 Couponrent e + \varepsilon_i$$

$$\varepsilon \sim iin(0, \sigma)$$

Verder kunnen we ook kijken hoe sterk de individuele onafhankelijke variabelen bijdragen aan de variatie in de waarde van de onderneming (**meervoudige restricties**).

De samenvatting van de technieken die we zullen gebruiken hebben we in tabel 6.3 gezet.

Tabel 6.3: Samenvatting van technieken

Univariate Analyse	Bivariate Analyse	Multivariate Analyse
Gemiddelde	Scatter Plot	Doorkruisendheden
Betrouwbaarheidsinterval	Correlatiecoëfficiënt	Two-way Anova
Uitbijters	Kruistabel → Pearson's χ^2	Regressie
Frequentietabellen	T-toets	Meervoudige restricties
	One-way Anova	

6.2 Programs to be used for data analysis

We zullen voornamelijk gebruikmaken van het programma *SPSS for Windows*. Dit programma zullen we gebruiken om onze dataset te verzamelen en om grafieken en tabellen te vormen. Vervolgens kunnen we met deze tabellen de hypotheses toetsen. Programma's als Excel zullen we ook gebruiken.

7. Dataset

Vanaf hier wordt begonnen met de analyse van de dataset die we hebben opgebouwd. Allereerst zullen we beschrijven hoe we de data hebben verzameld en de veranderingen die we hebben doorgevoerd naar aanleiding van onze observaties. Onze dataset bestaat uit 53 observaties met 18 verschillende bedrijven, waaronder drie banken (ABN, ING en Fortis)

7.1 Dataverzameling

Als eerste hebben we de effectengids van de AEX geraadpleegd om de obligatieleningen die zijn uitgegeven te vinden. Uit de effectengids konden we meteen de omvang van de obligatielening (OO) vinden en ook de looptijd, couponrente en de saledatum van de lening. Voor ons was de ISIN code het belangrijkste.

Per 30 juni 2003 worden alle effecten die worden verhandeld op de effectenmarkt aangeduid met hun ISIN code (International Securities Identification Number). Dit geldt voor alle producten die via de effectenbeurs worden verhandeld, waaronder aandelen, obligaties en afgeleide producten zoals warrants en trackers.

Elk International Securities Identification Number bestaat uit een combinatie van twaalf alfanumerieke symbolen, waarvan de eerste twee het land van uitgifte aangeven (bijvoorbeeld FR voor Frankrijk).

Het overgaan op het gebruik van ISIN codes heeft tot voordeel dat partijen in de markt aldus gecodificeerde effecten makkelijker kunnen herkennen. Dat geldt vooral bij grensoverschrijdende transacties, daar het ISIN nummer in alle landen hetzelfde is. (www.euronext.com)

Met behulp van de ISIN code hebben we de credit ratings voor de bedrijven gevonden op de websites van Moodys en Standard & Poors. Door de ISIN codes wisten we zeker dat de credit rating betrekking had op de specifieke obligatie-emissie.

De omvang vreemd vermogen voor emissie (OVVE) hebben we gevonden in databanken en in de jaarverslagen van de bedrijven. We hebben gekeken naar het vreemd vermogen één boekjaar voorafgaand aan de emissie. Ook hebben we het balanstotaal overgenomen in onze

dataset en hebben we een ratiovariabele gemaakt (OVVE/Balanstotaal) om een beter indruk te krijgen van het percentage vreemd vermogen van een bedrijf.

Het financieringsdoel was het moeilijkst om te vinden. We hebben alle press releases van de bedrijven moeten lezen om het financieringsdoel te achterhalen. Ook hebben we enkele krantenartikelen moeten raadplegen. Hieruit werd meteen ook de aankondigingsdatum gevonden. Dit is natuurlijk het belangrijkste voor onze studie.

De data voor de afhankelijke variabele werd gevonden in Datastream Navigator. We hebben in onze dataset de aandelenkoersen rond de aankondiging van de obligatie-emissie erin gezet. (een dag voor, op de dag van en een dag na de aankondiging).

7.2 Wijziging in dataset

Wat meteen opviel in de dataset was dat er geen bedrijf tussen zit met een credit rating lager dan keuzemogelijkheid 2. De laagste credit rating was een BBB+ / Baa2. Hieruit zouden we kunnen opmaken dat alleen succesvolle bedrijven een (gewone) obligatielening uitgeven. Maar we zien wel dat de credit ratings voor de bedrijven die een obligatielening hebben uitgegeven verandert. Het is dus niet zo dat er eenmalig een credit rating voor de obligatie wordt verkregen. De credit rating verandert dus, maar wij zijn alleen geïnteresseerd in de credit rating rond de aankondiging van de emissie (de 1^e credit rating). Naar aanleiding hiervan hebben we naast tabel 3.1: schema credit ratings een nieuwe tabel gemaakt (tabel 7.1). Dit is dus een verdieping van tabel 3.1.

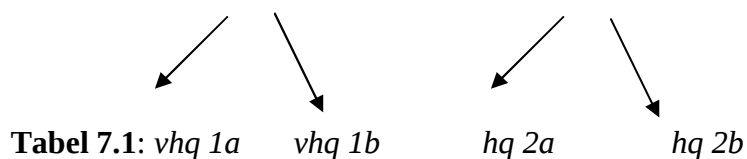
Tabel 7.1: Verdieping schema credit ratings

	<i>Very high quality 1a</i>	<i>Very high quality 1b</i>	<i>High quality 2a</i>	<i>High quality 2b</i>
<i>Standard & Poor's</i>	AAA AA+	AA AA-	A+ A	A- BBB / BBB+
<i>Moody's</i>	Aaa Aa1	Aa2 Aa3	A1 A2	A3 Baa1 / Baa2

Zo kunnen we beter de invloed van een credit rating op de aandelenkoers van een bedrijf beoordelen.

Schematisch zien tabel 3.1 en 7.1 er dus als volgt uit.

Tabel 3.1: (1) very high quality (vhq) (2) high quality (hq) (3) speculative (4) very poor



Een ander punt wat meteen ook opviel was dat tegenwoordig veel bedrijven een converteerbare obligatielening uitgeven en niet een gewone obligatielening. Ook de wat minder grote bedrijven geven de voorkeur aan converteerbare obligatieleningen. Wat ook interessant is dat schulden aflossen en herfinanciering van de schulden samengaan.

De belangrijkste bevindingen en wijzigingen zijn dus:

- 1) *Tegenwoordig worden veel converteerbare obligatieleningen uitgegeven.*
- 2) *Hoewel de credit rating voor een obligatie-emissie over de tijd verandert is geen credit rating gevonden lager dan keuzemogelijkheid 2 → nieuwe tabel gemaakt.*
- 3) *Met behulp van de ISIN code wordt de rating gevonden voor de obligatielening*
- 4) *Naast de omvang vreemd vermogen voor emissie is ook het balanstotaal en de ratio tussen deze twee variabelen in de dataset opgenomen.*
- 5) *53 observaties, 18 verschillende bedrijven waaronder de drie grootste banken van Nederland zijn opgenomen in de dataset. Sommige obligatieleningen zijn opgedeeld in twee of drie verschillende delen met een andere looptijd of couponrente. Dit werd echter wel op dezelfde dag aangekondigd.*

8. Beschrijvende Analyse & Interpretatie (Univariate Analyse)

8.1 Procedure

De volgende stap in het onderzoek is het beschrijven van de datagegevens. Doel hiervan is inzicht verkrijgen en geven in de belangrijkste kenmerken van de data om de probleemstelling te onderzoeken en iets te kunnen zeggen over het effect van de obligatielening. In dit hoofdstuk zullen we de afzonderlijke variabelen onderzoeken. De gemiddelden, betrouwbaarheidsintervallen, uitbijters en frequentietabellen zullen onderzocht en geïnterpreteerd worden.

8.2 Onderzoek naar de kwantitatieve variabelen

De kwantitatieve variabelen in het relatieschema zijn: omvang obligatielening (OO), omvang vreemd vermogen voor emissie (OVVE), ratioVV (OVVE/Balanstotaal), waarde van onderneming (WvO). Ook de looptijd en de couponrente zijn kwantitatieve variabelen. Van deze variabelen is een tabel gemaakt met de belangrijkste kenmerken.

Tabel 8.1: kwantitatieve variabelen

	N	Minimum	Maximum	Geïmiddelde	Standaarddeviatie
WVO 1 dag voor aank.	53	7.03	82.65	32.99	17.36
WVO op dag aank.	53	7.59	83.36	33.07	17.53
WVO 1 dag na aank.	53	7.83	83.85	33.22	17.60
AEX 1 dag voor aank.	53	252.57	687.22	494.95	122.59
AEX op dag aank.	53	265.17	688.30	494.39	122.36
AEX 1 dag na aank.	53	268.89	687.36	495.81	122.62
Looptijd	52	3 jaar	20 jaar	7.89 jaar	3.25 jaar
Omvang Obl.emissie	53	60.90 mil	2000.00 mil	652.16 mil	436.23 mil
OVVE	53	868.00 mil	621.19 mrd	137.17 mrd	177.663 mrd
Balanstotaal	53	1.31 mrd	650.17 mrd	158.62 mrd	197.374 mrd
Ratio VV	53	0.34	0.99	0.7476	0.17991
Couponrente	49	2.50 %	7.00 %	5.2335 %	0.8116 %

Uit de tabel blijkt dat de gemiddelde aandelenkoers één dag voor de aankondiging van de emissie € 32.99 is. Op de dag van de aankondiging stijgt de gemiddelde aandelenkoers (van alle bedrijven in de dataset) met 0.25% tot € 33.07. De stijging zet ook voort één dag na de aankondiging van de obligatie-emissie. De gemiddelde aandelenkoers is dan € 33.22. Dit is een stijging van 0.45%. Hieruit zouden we voorzichtig kunnen concluderen dat de obligatie-emissie een positieve invloed heeft op de aandelenkoers van de bedrijven. Ter vergelijking: De AEX index *daalt* op de dag van de aankondiging met 0.11%. Echter stijgt de AEX een dag na de aankondiging met 0.29%.

De gemiddelde looptijd van de leningen zijn 7.89 jaar. De minimale looptijd van een lening is drie jaar en de maximale looptijd van een lening in onze dataset is 20 jaar (Unilever).

De gemiddelde couponrente is 5.2335 %. Dit verschilt natuurlijk over tijd. We kunnen hiervan een vergelijking maken tussen de gemiddelde looptijd en couponrente voor 2000 en na 2000. De minimale couponrente is 2.5 % (Aegon) en de maximale couponrente is 7 % (ook Aegon).

De gemiddelde omvang van de obligatielening is € 652.16 miljoen. De minimale omvang van de obligatielening in onze dataset is € 60.90 miljoen. De maximale omvang van de obligatielening in onze dataset is € 2 miljard. De gemiddelde omvang van het vreemd vermogen voor emissie is € 137 miljard. Een reden waarom de omvang van het vreemd vermogen zo hoog is wordt veroorzaakt door de grotere bedrijven, voornamelijk de banken zoals ABN en ING. De minimale omvang van het OVVE is € 868 miljoen en de maximale omvang van het OVVE is € 621 miljard.

Het gemiddelde balanstotaal van de bedrijven in de dataset is € 158.6 miljard. We hebben dit gegeven nodig om de ratio van het vreemd vermogen te berekenen (OVVE / Balanstotaal). Dit is een meer zeggende variabele over de verhouding van het vreemd vermogen in een bedrijf. Het gemiddelde percentage vreemd vermogen is 74.76 % met een standaarddeviatie van 17.99 %. Het laagste percentage is 34 % (Rodamco) en het hoogste is 99 % (Fortis).

Tijdens de bivariate analyse kunnen we meer inzicht krijgen in deze variabelen en de samenhang tussen andere variabelen. Voor nu zetten we het als kennisgeving in de tabel. We hebben een vergelijking gemaakt tussen de obligatieleningen die na 2000 zijn uitgegeven met de obligatieleningen die voor 2000 zijn uitgegeven. Hieronder (tabel 8.2) is dat weergegeven.

Tabel 8.2: Vergelijking voor en na 2000

	<i>Voor 2000</i>	<i>Na 2000</i>
Omvang Obligatielening	€ 536.43 miljoen	€ 716.83 miljoen
Ratio VV	0.8030	0.7161
Couponrente	5.138 %	5.293 %
Looptijd	9.16 jaar	7.16 jaar
WVO op dag aankondiging	€ 25.65	€ 37.22

We zien grote verschillen tussen voor 2000 en na 2000. Zo was de gemiddelde omvang van de obligatielening voor 2000 € 536 miljoen en na 2000 € 717 miljoen. Dit kan mede worden worden verklaard door de economische recessie en de toenemende vraag naar alternatieve financieringsmiddelen. De ratio VV is afgenomen tot 71 %. Dus hoewel de omvang van de obligatielening is toegenomen is wel het gemiddelde percentage vreemd vermogen afgenomen. Waarschijnlijk is het eigen vermogen van de bedrijven sterker toegenomen. De gemiddelde couponrente is nagenoeg gelijk gebleven, een stijging van 0.155 tot 5.293%. De looptijd van de lening is wel flink afgenomen (2 jaar) van 9.16 jaar tot een gemiddelde van 7.16 jaar. Bedrijven willen hun schulden sneller aflossen. De gemiddelde aandelenkoers voor 2000 (€ 25.65) verschilt veel van de gemiddelde aandelenkoers na 2000 (€ 37.22).

We hebben ook een vergelijking gemaakt tussen de banken en de rest van de bedrijven in onze dataset. We hebben 16 observaties van banken in de dataset. We hebben al eerder getoond dat de gemiddelde aandelenkoers van alle bedrijven op de dag van de aankondiging met 0.25% stijgt en een dag na de aankondiging met 0.45% stijgt. Als we een verdeling maken tussen de banken en de rest van de bedrijven zien we dat de gemiddelde aandelenkoers van de banken (ABN Amro, ING en Fortis) op de dag van de aankondiging slechts met 0.05% stijgt en een dag na de aankondiging met 0.23% stijgt. Voor de rest van de bedrijven geldt een hogere stijgingspercentage. Op de dag van de aankondiging is de stijging van de gemiddelde aandelenkoers 0.34% en een dag na de aankondiging is de stijging 0.55%.

8.3 Abnormal Return

‘The abnormal return (AR) on a given stock for a particular day can be calculated by subtracting the market’s return on the same day (R_m) from the actual return (R) on the stock for the same day.’ (Ross et al. 2002)

Met behulp van de abnormal return kunnen we bepalen wat het effect is van een nieuwe marktinformatie (aankondiging obligatie-emissie). We halen de procentuele verandering van de AEX – index af van de procentuele verandering van de aandelenkoers. Dit ziet er als volgt uit.

Informatie vrijgegeven op tijdstip t-1 → AR_{t-1}

Informatie vrijgegeven op tijdstip t → AR_t

Informatie vrijgegeven op tijdstip t+1 → AR_{t+1}

De berekeningen die we hiervoor hebben uitgevoerd zien er als volgt uit.

$$AR1 = \left(\frac{WVO_{\text{Opdagaa nk.}} - WVO_{\text{1dagvooraan k.}}}{WVO_{\text{1dagvooraan k.}}} \right) - \left(\frac{AEX_{\text{Opdagaa nk.}} - AEX_{\text{1dagvooraan k.}}}{AEX_{\text{1dagvooraan k.}}} \right) \cdot 100\%$$

$$AR2 = \left(\frac{WVO_{\text{1dagna.aank.}} - WVO_{\text{Opdagaa nk.}}}{WVO_{\text{Opdagaa nk.}}} \right) - \left(\frac{AEX_{\text{1dagna.aank.}} - AEX_{\text{Opdagaa nk.}}}{AEX_{\text{Opdagaa nk.}}} \right) \cdot 100\%$$

De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in tabel 8.3. Hieruit leiden we af dat de abnormal return op de dag van de aankondiging 0.38% is. Dit betekent dus dat de aandelenkoers meer is gestegen dan de AEX of minder is gedaald aangezien het gemiddelde positief. Ook een dag na de aankondiging is de abnormal return positief (0.02%), dit keer wat lager. Ook hier betekent het dat de aandelenkoers meer is gestegen dan de AEX of minder is gedaald.

Tabel 8.3: Abnormal Return

	N	Gemiddelde	Std. Deviatie
AR1	53	0.38 %	1.93
AR2	53	0.02 %	2.09

Deze twee variabelen zijn van nu af aan de afhankelijke variabelen van het onderzoek. AR 1 heeft betrekking op de abnormal return op de dag van de aankondiging en AR 2 heeft betrekking op de abnormal return een dag na de aankondiging van de obligatie-emissie.

8.4 Betrouwbaarheidsintervallen

De gegevens in de dataset zijn vanaf 1997 en zijn dus niet alle obligatie-emissies. Het zijn dus eigenlijk steekproefcijfers, maar we zouden graag de populatiecijfers (info over alle obligatie-emissies) willen weten, zoals bijvoorbeeld het populatiegemiddelde (μ_x) van de kwantitatieve variabelen. Een voor de hand liggende puntschatting voor het populatiegemiddelde is dan het steekproefgemiddelde. Deze puntschatting verschaft echter geen informatie omtrent de kwaliteit van steekproefgemiddelde ($\bar{x}$) als schatting voor de onbekende μ_x . De betrouwbaarheid van de schatting is belangrijk. Daarom is het van belang om te weten hoe groot de kans is dat voor een steekproef het steekproefgemiddelde in de buurt ligt van het echte populatiegemiddelde. Met deze gegevens kan er een intervalschatting geconstrueerd worden voor μ_x . Dit wordt met de volgende formule berekend.

$$\bar{X} \pm z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Wij hebben deze formule toegepast voor de kwantitatieve variabelen in het relatieschema. Hiermee laten we zien dat de steekproefgemiddelden binnen een bepaalde interval liggen van de populatiegemiddelden. We willen immers wat zeggen over de gehele populatie. Het zijn 95% betrouwbaarheidsintervallen. Dit betekent dat in 95% van de gevallen de populatiegemiddelden correct worden geschat door middel van intervalschatting.

Tabel 8.4: Betrouwbaarheidsintervallen

Variabelen	Laagste Punt	Hoogste Punt
AR 1	- 0.16 %	0.91 %
AR 2	- 0.55 %	0. 60
Looptijd	7.21 jaar	9.04 jaar
Omvang Obl.emissie	€ 513.51 miljoen	€ 743.08 miljoen
OVVE	€ 91.64 miljard	€ 196.81 miljard
Balanstotaal	€ 104.92 miljard	€ 222.38 miljard
Ratio VV	0.713	0.814
Couponrente	5.00 %	5.47 %

Uit de tabel (tabel 8.4) blijkt dat de intervallen redelijk in de buurt liggen van de gemiddelden (zie tabel 8.1). Wat voor het onderzoek van belang is, zijn de betrouwbaarheidsintervallen van

de afhankelijke variabelen. Het interval van AR 1 op de dag van aankondiging ligt tussen de -0.16 en 0.91 % en het interval van AR 2 een dag na de aankondiging ligt tussen -0.55 en 0.60 %. Het populatiegemiddelde kan dus niet veel verschillen van het steekproefgemiddelde. Bij de variabelen OVVE en balanstotaal zijn de intervallen redelijk groot. Dit zou kunnen betekenen dat de schatting niet echt nauwkeurig is. Dit kan ook liggen aan uitbijters. Maar het interval van de ratio vreemd vermogen is wel nauwkeurig (ligt tussen 0.71 en 0.81). En dat is van belang omdat we die voornamelijk zullen gebruiken in het verdere onderzoek.

8.5 Onderzoek naar de kwalitatieve variabelen

De kwalitatieve variabelen in het relatieschema zijn dCR (wel/geen credit rating aangevraagd), credit rating (CR) en het financieringsdoel (FD). Van de 53 obligatie-emissies in de dataset zijn er 11 zonder een credit rating. Dit is dus 20.8 %. De overblijvende 42 obligatie-emissies hebben wel een rating (79.2 %). Wel moet worden opgemerkt dat sommige emissies in stukken worden verdeeld, zoals Heineken dat bijvoorbeeld heeft gedaan. In het geval van Heineken is dus *op dezelfde dag* aangekondigd dat er een obligatielening geplaatst zal worden voor € 1.1 miljard. De lening bestaat uit twee delen met verschillende couponrentes en looptijden. Ondanks het feit dat het aparte leningen zijn is het wel op dezelfde dag aangekondigd en zal de verandering van de aandelenkoersen betrekking hebben op beide leningen.

We hebben al eerder vermeld dat in de dataset geen bedrijf tussen zit met een credit rating lager dan keuzemogelijkheid 2. De laagste credit rating was een BBB+ / Baa2. Naar aanleiding hiervan hadden we tabel 3.1: schema credit ratings uitgediept in een nieuwe tabel (tabel 7.1). Als we volgens tabel 3.1 uitgaan kunnen we afleiden dat 47.6% van de bedrijven die een obligatielening hebben uitgegeven een *very high quality rating* hebben gekregen en dat 52.3 % een *high quality rating* hebben gekregen.

Ook het nieuwe tabel (7.1) is in vieren gedeeld. Eigenlijk is de verdeling ordinaal. Er zijn vier keuzemogelijkheden. De eerste twee categorieën van tabel 3.1 zijn verder uitgesplitst. Wel moet niet worden vergeten dat al deze bedrijven toch een hoge rating hebben behaald. De enige reden waarom we een nieuwe verdeling hebben gemaakt is om te kunnen onderzoeken of er daadwerkelijk een causaal verband is tussen een hoge/lage rating en een hoge/lage aandelenkoers. Als we alleen twee keuzemogelijkheden zouden hebben zou het niet goed te kunnen constateren zijn. Volgens het nieuwe tabel heeft 11.9 % van de bedrijven (dit zijn er

vijf) een zeer hoge rating gekregen (*vhq1a*). 35.7 % van de bedrijven (dit zijn er vijftien) heeft een rating waarvoor we volgens het tabel een keuzemogelijkheid *vhq1b* zouden toekennen. 26.2 % van de bedrijven (dit zijn er elf) heeft een rating die in de *high quality 2a* categorie vallen. Ditzelfde percentage (26.2 %) geldt ook voor de overblijvende elf bedrijven. Zij vallen in de *hq 2b* categorie en hebben dus een wat lagere rating. Dit alles is overzichtelijk weergegeven in de tabel in de bijlage (tabel 8b)

Een andere kwalitatieve variabele is het financieringsdoel. Uit de tabel in de bijlage (tabel 8c) is te zien dat de obligatielening het meest gebruikt wordt om acquisities te financieren. Het percentage ligt ruim boven de veertig procent (43.4 %). Verder is in 37.7 % van de emissies de opbrengsten van de obligatieleningen gebruikt om bestaande schulden af te lossen. Dit wordt vaak gebruikt om kortlopende schulden te vervangen door een obligatielening (herfinanciering). In de overige gevallen (18.9 %) werd de obligatielening gebruikt voor andere doelen. Zo heeft Koninklijke Olie bijvoorbeeld een obligatielening uitgegeven om kritische stakeholders tegemoet te komen. De obligatielening werd gebruikt om projecten te financieren in landen waar Koninklijke Olie actief is. Een obligatielening kan natuurlijk ook gebruikt worden om de verhouding tussen het eigen en het vreemd vermogen te veranderen.

8.6 Uitbijteranalyse

Een uitbijter is een waarneming die buiten het bereik van de andere waarnemingen valt. Vanwege het afstandsbebegrip is het alleen zinvol om over uitbijters te spreken in het geval van kwantitatieve variabelen. Uitbijters kunnen in negatieve zin misleidende informatie geven. Kengetallen, zoals gemiddelden zullen door deze uitbijters sterk verstoord worden. Er zijn een aantal manieren om uitbijters te herkennen. Een eerste manier is om naar de z-scores van de waarden te kijken. Waarnemingen met een absolute z-score groter dan drie zou men kunnen opvatten als uitbijter. Een andere methode is om te kijken naar de histogrammen van de kwantitatieve variabelen. Extreme waarden vallen dan meteen op. Een derde methode is te kijken naar de vijf hoogste en vijf laagste waarden van een variabele.

Er zijn drie mogelijke uitbijters gevonden voor twee variabelen. Als eerste zullen we beginnen met de looptijd van de lening. Zoals al eerder is vermeld is de gemiddelde looptijd van een obligatielening 7.89 jaar. Er is een lening door ING geplaatst met een looptijd van 20 jaar. Na het weglaten van deze observatie ($z\text{-score} = 3.73 > 3$) daalt het gemiddelde tot 7.65 jaar. Dit is een afname van drie procent. Er is nog een mogelijke uitbijter voor de variabele

looptijd. Ahold had een obligatielening uitgegeven met een looptijd van 16 jaar. Als we deze variabele ook zouden weglaten zou het gemiddelde dalen tot 7.48 jaar (afname van 5.2 % ten opzichte van gemiddelde van 7.89 jaar). Het lijkt dus dat deze twee observaties uitbijters zouden kunnen zijn. Desondanks blijven ze in de dataset omdat de uitkomsten niet echt gevoelig zijn voor de uitbijter en omdat een uitbijter in de univariate analyse geen uitbijter hoeft te zijn in de bivariate analyse.

Een andere mogelijke uitbijter hoort bij de variabele couponrente. Aegon heeft in 1998 een obligatielening geplaatst met een couponrente van 2.5 %. (z-score -3.37). De gemiddelde couponrente van de leningen was 5.2335 %. Na het weglaten van deze observatie stijgt het gemiddelde tot 5.2904 %. Dit is een stijging van 1.1 %. Gelet op doel analyse is deze verandering zowel absoluut als relatief gering: observatie blijft gehandhaafd.

8.7 Voorlopige conclusies na de univariate analyse

- 1) *De gemiddelde aandelenkoers blijkt op de dag van de aankondiging met 0.25% te stijgen. De gemiddelde aandelenkoers stijgt ook een dag na de aankondiging van de obligatie-emissie. Dit keer met 0.45%. Dit zou kunnen betekenen dat een obligatie-emissie een positieve invloed heeft op de waarde van ondernemingen op de korte termijn.*
- 2) *De AEX index daalt op de dag van de aankondiging met 0.11%. Echter stijgt de AEX een dag na de aankondiging met 0.29%.*
- 3) *De gemiddelde omvang van de obligatielening is € 652.16 miljoen met een gemiddelde looptijd van 7.89 jaar en een couponrente van 5.2335 %. Het gemiddelde percentage vreemd vermogen is 74.8%.*
- 4) *Een vergelijking tussen de gegevens van obligatie-emissies voor en na 2000 leert ons dat de gemiddelde omvang van de obligatielening aanzienlijk is toegenomen. De gemiddelde looptijd van de leningen is afgenomen (met 2 jaar) en ook het percentage vreemd vermogen van het balanstotaal is gedaald tot 71.2 %.*
- 5) *De gemiddelde aandelenkoers van de banken stijgt minder (0.05%) op de dag van de aankondiging dan voor de rest van de andere bedrijven (0.33%). Ook een dag na de aankondiging is de stijging van de gemiddelde aandelenkoers van de banken minder (0.23%) dan voor de rest van de andere bedrijven (0.55%).*

- 6) *De abnormal return op de dag van de aankondiging is 0.38%. De abnormal return een dag na de aankondiging is 0.02%. Van nu af aan zullen we uitgaan van de abnormal return als de afhankelijke variabele.*
- 7) *21 % van de bedrijven heeft geen rating aangevraagd, 71 % heeft wel een rating aangevraagd.*
- 8) *De bedrijven die wel een rating hebben aangevraagd hebben een hoge (52 %) tot zeer hoge rating gekregen (48 %). Het feit dat we geen bedrijven hebben gevonden met een slechte rating toont voorlopig aan dat deze bedrijven niet de voorkeur geven aan het plaatsen van een gewone obligatielening.*
- 9) *Volgens de nieuwe tabel ziet de verdeling van de ratings er als volgt uit:
vhq 1a: 11.9 % , vhq 1b: 35.7 % , hq 2a: 26.2 % , hq 2b: 26.2 %*
- 10) *In 38 % van de gevallen werden de opbrengsten van de obligatielening gebruikt om de schulden af te lossen (herfinanciering). In 43 % van de gevallen werd het gebruikt voor acquisitie (groei) en in 19 % van de gevallen werd het gebruikt voor overige doeleinden.*
- 11) *Mogelijke uitbijters zijn de observaties 20 en 16 jaar die behoren bij de kwantitatieve variabele looptijd. Het gemiddelde zou meer dan vijf procent dalen. Een andere mogelijke uitbijter zou de observatie 2.5 % zijn die hoort bij de variabele couponrente. Weglaten van deze observatie heeft een minimale invloed en blijft dus in de dataset.*

9. Analyse paarsgewijze samenhangen & Interpretatie

9.1 Procedure

In dit hoofdstuk worden de relaties onderzocht tussen de variabelen in het relatieschema. Er zullen verschillende technieken gebruikt worden om de samenhangen te vinden. Allereerst is er gebruik gemaakt van de puntenwolkgrafiek (scatter plot). Het is een grafische voorstelling van paarsgewijze samenhangen. De puntenwolkgrafiek is geschikt om een indruk te krijgen van de *aard en mate van de samenhang* tussen de variabelen en voor het opsporen van uitbijters. De x-as kader geeft de onafhankelijke variabele weer, de y-as de afhankelijke variabele. In de bijlage zijn twee puntenwolkgrafieken opgenomen. Hier zullen we de resultaten toelichten.

9.2 Uitbijteranalyse m.b.v de scatter

De mogelijke uitbijters die tijdens de univariate analyse zijn gevonden zijn hier geanalyseerd. Bij de univariate analyse werden de waarden 20 en 16 van de variabele looptijd weggelaten en daalde het gemiddelde met 5.2%. Bij de puntenwolkgrafiek (figuur 9a) steken deze twee waarden enigszins uit. Na het weglaten van deze waarden verandert de grafiek (figuur 9b) en kunnen we een zeer licht negatieve samenhang constateren tussen looptijd en WVO op de dag van de aankondiging. De samenhang tussen de andere variabelen zullen we met behulp van de Pearson's correlatiecoëfficiënt proberen te vinden.

De steekproefcorrelatie is met de onderstaande formule berekend, de resultaten staan in de bijlage (tabel 9a en 9b). In de bijlage zijn ook de p-waarden voor eenzijdig toetsen vermeld. Dit is de kans op het vinden van een waarde van de toetsgrootte die groter is dan de geobserveerde waarde in de steekproef, gegeven dat de nulhypothese juist is. Het vergelijken van de p-waarde met het significantieniveau α maakt meteen duidelijk of de nulhypothese wordt verworpen of blijft gehandhaafd. Een hogere p-waarde betekent dat er onafhankelijkheid is tussen de twee variabelen, een lagere p-waarde betekent dat er afhankelijkheid is tussen de twee variabelen.

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}} = \frac{S_{XY}}{S_X S_Y} = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sqrt{V(X)} \sqrt{V(Y)}}$$

Indien de uitkomsten van twee betrokken kwantitatieve variabelen kunnen worden beschouwd als afkomstig uit een bivariate normale verdeling dan geldt dat de steekproef correlatiecoëfficiënt een schatter is voor de populatiecorrelatiecoëfficiënt. Door te toetsen kunnen we dus vaststellen welke variabelen met elkaar samenhangen.

9.3 Directe verbanden

Het onderzoek heeft aangetoond dat er sprake is van een licht negatieve samenhang tussen looptijd en AR 1. De steekproefcorrelatie is $r = -0.030$. De p-waarde is 0.416. Dit is groter dan de α . Dus wordt de nulhypothese (onafhankelijkheid) aangenomen. Dit is dus niet significant. Dit is tevens ook in tegenstelling tot onze veronderstelling in het relatieschema. Wij veronderstelden een positief verband, omdat naarmate de looptijd langer is de uitstel van betaling langer is. Er is echter wel een positieve samenhang geconstateerd tussen de looptijd en AR 2 ($r = 0.142$, $p = 0.158$). Dit is ook niet significant. De beleggers reageren dus op het nieuws sterker een dag na de aankondiging. Dit komt dus wel weer overeen met onze verwachtingen in het relatieschema.

Uit de tabel (9a) blijkt ook dat er conform onze verwachtingen een positieve relatie is tussen couponrente en AR 1 ($r = 0.045$, $p = 0.378$) & AR 2 ($r = 0.214$, $p = 0.069$). De samenhang tussen couponrente en AR 2 is bijna significant. Dit toont aan dat naarmate de couponrente hoger is de reactie van de beleggers positiever is. Dit is ook logisch. Een hoge couponrente is aantrekkelijk voor investeerders.

Het onderzoek toont ook aan dat naarmate de omvang van de obligatielening toeneemt de beleggers negatiever reageren op het nieuws. De relatie tussen omvang obligatielening en AR 1 is niet significant ($r = -0.093$, $p = 0.253$). Blijkbaar wordt op de dag van de aankondiging niet sterk gereageerd. Een dag na de aankondiging reageren de beleggers wel sterk. De negatieve samenhang tussen omvang obligatielening en AR 2 is dan wel significant ($r = -0.275$, $p = 0.023$). Dit is conform onze verwachtingen. Hypothese 5 is hiermee bewezen. Dit hebben we ook getoetst in een stappenschema (1).

Het laatste directe verband is die tussen ratio VV en AR. De relaties zijn positief, echter niet significant. Op de dag van de aankondiging is het causaal verband tussen ratio VV en AR 1 positief ($r = 0.194$, $p = 0.082$). Een dag na de aankondiging is de relatie ook positief ($r = 0.178$, $p = 0.101$). Dit gaat tegen onze verwachtingen in. Wij veronderstelden een

negatief verband tussen ratio VV en de waarde van de onderneming. Onze argumentatie hiervoor was dat hoe hoger het vreemd vermogen voor de emissie is, hoe groter de kans op een faillissement. De resultaten van het onderzoek ondersteunen dus de theorie van Modigliani en Miller. Zij gingen ervan uit dat naarmate het vreemd vermogen toeneemt het belastingvoordeel ook stijgt, dus is het ook aantrekkelijk om obligatieleningen te plaatsen. Hypothese 6 is dus niet bewezen. Ook dit is in een stappenschema (2) uitgewerkt in de bijlage. Wel moeten we erbij vermelden dat de positieve samenhang tussen ratio VV en AR significant zou zijn bij $\alpha = 0.10$.

9.4 Indirecte verbanden

Wij hebben in de vorige paragraaf de directe verbanden behandeld. In deze paragraaf zullen we de indirecte verbanden behandelen (tabel 9b). Wij hebben in het relatieschema dus ook indirecte verbanden weergegeven.

De relatie tussen ratio VV en omvang obligatielening blijkt helemaal geen samenhang te vertonen, ($r = 0.001$, $p = 0.497$). Dit in tegenstelling tot wat we hier verwachtten. Wij veronderstelden een negatief verband. Onze argumentatie hiervoor was dat hoe meer vreemd vermogen een onderneming heeft hoe minder wenselijk het is om extra schulden te krijgen door het uitgeven van een obligatielening.

De relatie tussen looptijd en couponrente is significant positief ($r = 0.333$, $p = 0.010$). Er is een positief causaal verband. Hoe langer de looptijd van een lening hoe hoger de couponrente. Een argumentatie hiervoor zou kunnen zijn dat bij een langere looptijd het geleende geld meer kan opbrengen dus is men in staat een hogere couponrente te betalen. Een ander argument is dat omdat de looptijd langer is meer risico's zijn verbonden en dit wordt vergoed door een hogere couponrente.

Er is een licht negatieve samenhang tussen de omvang van een obligatielening en de looptijd ($r = -0.066$, $p = 0.321$). De samenhang is echter niet significant. Dus hoe groter de omvang van de obligatielening hoe korter de looptijd.

De indirecte samenhang tussen ratio VV en looptijd is significant positief ($r = 0.306$, $p = 0.014$). Dus hoe meer vreemd vermogen een onderneming heeft hoe langer de looptijd van de leningen zijn. Dit is waarschijnlijk omdat ze meer tijd krijgen om de leningen af te lossen. Bedrijven met minder vreemd vermogen kunnen de leningen met interne middelen eerder aflossen.

Een andere significante positieve samenhang is die tussen ratio VV en couponrente ($r = 0.295$, $p = 0.020$). Ook dit is goed te beargumenteren. Hoe meer vreemd vermogen een onderneming heeft hoe groter de kans is op een faillissement. Beleggers zullen dan een hogere vergoeding vragen, wat resulteert in een hogere couponrente.

Het laatste indirecte verband tussen de omvang van de obligatielening en de couponrente is positief, maar niet significant ($r = 0.127$, $p = 0.193$). De argumentatie van de vorige alinea geldt ook hier. Hoe groter de omvang van de obligatielening, hoe groter de kans op het niet betalen. Daardoor zal een bedrijf met een hogere couponrente moeten komen om investeerders aan te trekken.

9.5 Analyse samenhang kwalitatieve variabelen

In de voorgaande paragrafen hebben we de samenhangen tussen de kwantitatieve variabelen onderzocht. Hiervoor hebben we twee technieken gebruikt, namelijk de correlatie en de scatter plot. Deze technieken zijn echter niet geschikt om de samenhang tussen twee kwalitatieve variabelen te onderzoeken. We hebben voor het onderzoek twee echte kwalitatieve variabelen, namelijk de credit ratings en het financieringsdoel. Hierbij moet gezegd worden dat dCR ook een kwalitatieve variabele is. Om de samenhang tussen de credit rating en het financieringsdoel te achterhalen maken we gebruik van de kruistabel. Met de gegevens uit de kruistabel kunnen we toetsen of er een afhankelijkheid bestaat tussen de twee variabelen. In de kruistabel staan de waargenomen frequenties (O_{ij}) en de verwachte frequenties onder onafhankelijkheid (E_{ij}). Verder is er vermeld of er sprake is van oververtegenwoordiging ($O_{ij} > E_{ij} \rightarrow +$) of ondervertegenwoordiging ($O_{ij} < E_{ij} \rightarrow -$). Voor de berekening wordt de Pearson χ^2 toetsgrootheid gebruikt. Het stappenschema (3) staat in de bijlage.



Bij het analyseren van de (veronderstelde) relatie zijn we geïnteresseerd in de volgende vragen:

- Is er samenhang?
- Hoe ziet die samenhang eruit?
- Hoe sterk is die samenhang?

Voor de credit ratings gaan we uit van de verdiepte tabel (tabel 7.1). We hebben hier dus vier mogelijke uitkomsten: v_{hq} 1a, v_{hq} 1b, h_q 2a, h_q 2b. Het financieringsdoel heeft drie mogelijke uitkomsten.

Uit de berekeningen van het stappenschema (3) blijkt dat er empirische ondersteuning is voor de veronderstelling van een relatie tussen credit ratings en financieringsdoel. Dit geldt vooralsnog, want uit de kruistabel (tabel 9.1) blijkt dat de meeste verwachte frequenties onder de vuistregel van vijf zitten.

Er zijn twee oplossingen hiervoor:

- kolommen (rijen) weglaten
- kolommen (rijen) samenvoegen

We zullen eerst de kruistabel verder onderzoeken.

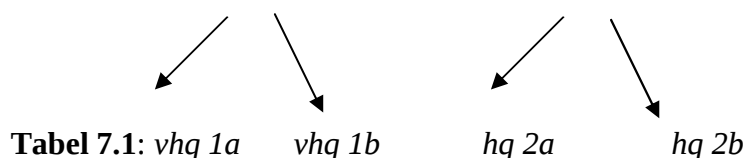
Tabel 9.1: Kruistabel

	Schulden aflossen			Acquisitie			Overige			Totaal
	O	E	V	O	E	V	O	E	V	
Vhq1a	1	1.8	-	3	2.1	+	1	1.1	-	5
Vhq1b	1	5.4	-	8	6.4	+	6	3.2	+	15
Hq 2a	7	3.9	+	3	4.7	-	1	2.4	-	11
Hq 2b	6	3.9	+	4	4.7	-	1	2.4	-	11
Totaal	15			18			9			42

Wat meteen uit tabel 9.1 blijkt is dat de bedrijven die de opbrengsten van de obligatielening hebben gebruikt om schulden af te lossen of te herfinancieren ook de laagste ratings hadden gekregen. 47 % van de bedrijven die als financieringsdoel schulden aflossen hadden, hadden een *hq 2a* rating en 40 % had een *hq 2b* rating volgens ons schema. Wat ook opvallend is dat bedrijven met de beste ratings de opbrengsten van de obligatielening het meest gebruiken voor groei of tewel voor aquisities. 44 % van de bedrijven met een rating die in de categorie *vhq 1b* vallen hadden als financieringsdoel acquisitie. Een laatste punt is dat in de overige gevallen als financieringsdoel de meeste ratings zijn verkregen in *vhq 1b* categorie (67%).

Zoals al eerder werd vermeld is er een vuistregel die zegt dat de verwachte frequenties boven de vijf moeten zijn. In de kruistabel zijn dit de vetgedrukte waarden. We willen ons enigszins aan de vuistregel houden dus kiezen we ervoor de rijen *vhq 1a* en *vhq 1b* samen te voegen. Ook de rijen *hq 2a* en *hq 2b* gaan we samenvoegen. Dit leidt voor ons geen informatieverlies op omdat de kruistabel die we nu zullen verkrijgen deels betrekking zal hebben op het oude schema van de credit ratings. We hadden immers het volgende schema opgesteld.

Tabel 3.1: (1) very high quality (vhq) (2) high quality (hq) (3) speculative (4) very poor



We kunnen dus *vhq 1a* met *vhq 1b* en *hq 2a* met *hq 2b* makkelijk met elkaar samenvoegen. We kunnen nu beter beoordelen welke ratings met welke financieringsdoel samenhangen. We

krijgen dan nu twee rijen voor de credit ratings en weer drie kolommen voor het financieringsdoel. De nieuwe kruistabel (tabel 9.2) ziet er als volgt uit.

Tabel 9.2: Nieuwe kruistabel

	Schulden aflossen			Acquisitie			Overige			Totaal
	O	E	V	O	E	V	O	E	V	
VHQ	2	7.1	-	11	8.6	+	7	4.3	+	20
HQ	13	7.9	+	7	9.4	-	2	4.7	-	22
Totaal	15			18			9			42

We zien nu dat alleen twee verwachte frequenties net onder de vuistregel zitten. Dit is dus een betere tabel. Nu kunnen we een beter oordeel trekken. Slechts 10 % van de bedrijven die een very high quality rating hebben gekregen hebben de opbrengsten van de obligatielening gebruikt om schulden af te lossen of te herfinancieren. Dit is goed te beargumenteren. Alleen financieel sterke bedrijven krijgen een zeer hoge rating. Zij zullen waarschijnlijk de interne middelen (eigen vermogen) gebruiken om de schulden af te lossen. De externe middelen worden voor andere dingen gebruikt. Zo blijkt uit de tabel dat 55 % van de bedrijven die een very high quality rating hebben gekregen de opbrengsten hebben gebruikt voor acquisitie en in 35 % van de gevallen voor overige doeleinden. Voor de bedrijven met een high quality rating geldt dat in 59 % van de gevallen de opbrengsten zijn gebruikt om schulden af te lossen (herfinanciering), in 32 % van de gevallen voor acquisitie en in 9 % van de gevallen voor overige doeleinden.

Nu we een nieuw kruistabel hebben kunnen we opnieuw toetsen of credit ratings en financieringsdoel afhankelijk van elkaar zijn. Dit keer zullen we dat doen aan de hand van de p-waarde. De p-waarde is 0.003 voor de nieuwe kruistabel en is kleiner dan het significantieniveau α van 0.05. De Pearson toetsgrootte geeft een waarde van 11.665 die groter is dan de kritieke waarde 5.991. De nulhypothese dat credit ratings en financieringsdoel onafhankelijk van elkaar zijn wordt dus verworpen.

Volgens de nieuwe kruistabel is er dus ook een samenhang tussen credit ratings en financieringsdoel.

9.6 Analyse deelpopulaties

Bijna alle relaties van het schema zijn behandeld. De overige relaties zullen vanaf deze paragraaf worden behandeld. Het zijn de relaties op ongelijk meetniveau.

Procedure

Het onderzoeken van samenhangen tussen een kwantitatieve en een nominale variabele met twee mogelijke uitkomsten gebeurt door het vergelijken van met name de gemiddelden van de kwantitatieve variabelen in de twee deelpopulaties gespecificeerd door de uitkomsten van de nominale variabele met behulp van de t-toets. Er wordt getoetst of de gemiddelden van de deelpopulaties onafhankelijk van elkaar zijn of niet. Indien ze onafhankelijk zijn voegt het opsplitsen in deelpopulaties (geen credit rating, wel credit rating) geen nieuwe inzichten toe; er is kennelijk geen samenhang.

Er zijn echter twee verschillende t-toetsen. Om er achter te komen welke t-toets gebruikt moet worden gaan we eerst achterhalen of de varianties in de deelpopulaties significant van elkaar verschillen. Uit de berekeningen blijkt dat de t-toets voor **ongelijke varianties** gebruikt moet worden om een samenhang te vinden in de deelpopulaties van de abnormal return (verandering in de waarde van de onderneming). Uit de F-toets komt naar voren dat we de Ts-toets moeten gebruiken.



Onze eerste hypothese was: ‘Bedrijven die een credit rating hebben aangevraagd hebben een significantere verandering in de waarde van de onderneming dan bedrijven die geen credit rating hebben aangevraagd.’

Dit hebben we in een stappenschema (4) in de bijlage getoetst. We hebben dit getoetst voor AR 1 (abnormal return op de dag van de aankondiging van de emissie). Voor AR 2 maken we gebruik van de p-waarde. De gemiddelde AR 1 voor de bedrijven die geen credit rating hebben aangevraagd is 0.0210 %. Voor de bedrijven die wel een rating hebben aangevraagd is de gemiddelde abnormal return 0.4688 %. De gemiddelde AR 2 (abnormal return een dag na de aankondiging) is voor de bedrijven die geen credit rating hebben aangevraagd 0.4857 %, voor de bedrijven die wel een credit rating hebben aangevraagd -0.0987 %.

Resultaten

Uit het stappenschema (4) blijkt dat de nulhypothese wordt gehandhaafd. De veronderstelling dat bedrijven die wel een credit rating hebben aangevraagd een significantere verandering in de waarde van de onderneming hebben blijkt niet stand te houden. ($T_s = -1.000$, $p = 0.324$) Dit geldt ook voor AR 2, dus ook een dag na de aankondiging is er geen significant verschil tussen bedrijven die wel/geen credit rating hebben aangevraagd. ($T_s = 1.243$, $p = 0.222$). Dit hebben we in tabel 9.3 gezet.

Tabel 9.3: Gemiddelden van deelpopulaties

		gemiddelde	toetsgrootheid	p-waarde
AR 1	geen CR	0.02 %	$T_s = -1.000$ 0.324 (tweezijdig)	
	wel CR	0.47 %		
AR 2	geen CR	0.49 %	$T_s = 1.243$ 0.222 (tweezijdig)	
	wel CR	- 0.09 %		

Wat wel uit de tabel blijkt is dat op de eerste dag van de aankondiging beleggers sterker reageren op de aankondiging van bedrijven die wel een rating hebben. De gemiddelde return is voor deze bedrijven veel hoger dan voor bedrijven zonder credit rating voor de obligatie-emissie. Uit de tabel kunnen we ook afleiden dat een dag na de aankondiging beleggers veel sterker reageren op de aankondigingen van bedrijven zonder een rating voor de obligatie-emissie. Dit is wel vreemd. Deze constatering is echter niet significant. Hypothese 1 wordt dus verworpen.

9.7 Variantie – analyse (Anova)

Er zijn zes relaties overgebleven uit het relatieschema die nog niet uitgewerkt zijn. Deze zes relaties worden onderzocht met behulp van een andere techniek omdat de variabelen financieringsdoel en credit ratings uit meer dan twee deelpopulaties bestaan.

Procedure

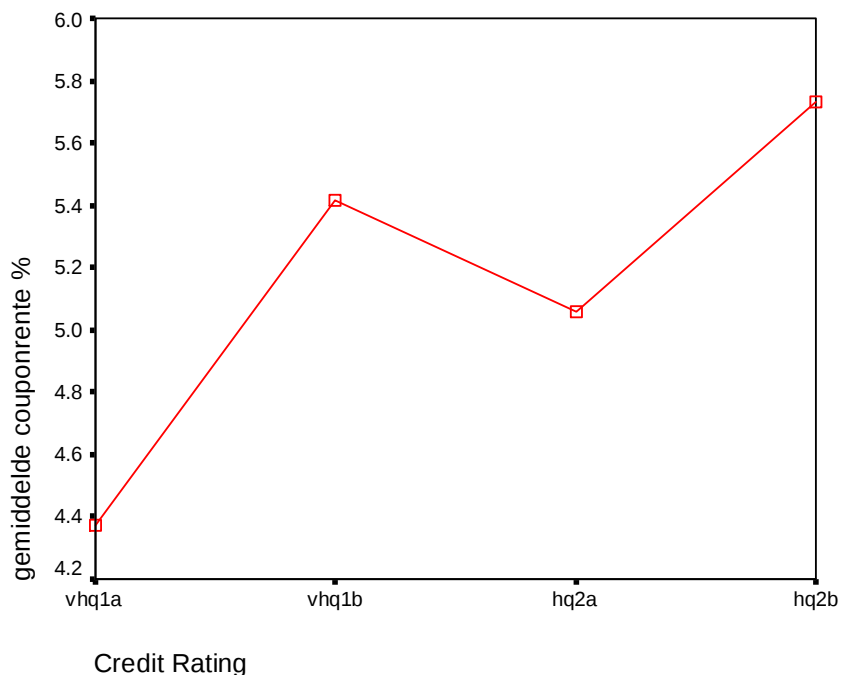
De variantie-analyse die voor deze zes relaties uitgewerkt zal worden lijkt op de t-toets maar is anders. Het zijn onafhankelijke steekproeven, dus zal er gebruik gemaakt worden van de one-way Anova. We kijken of de gevonden variatie in steekproefgemiddelden zodanig groot zijn, dat de nulhypothese dat de gemiddelden in de deelpopulaties aan elkaar gelijk zijn moet worden verworpen. Zo ja, dan is er kennelijk samenhang tussen de variabelen; het opsplitsen in deelpopulaties voegt immers inzicht toe. Zo nee, dan is er geen samenhang tussen de variabelen.

Credit Rating → Couponrente

We zullen eerst de relatie tussen credit rating en couponrente bestuderen. Dit heeft te maken met onze eerste onderzoeksvraag. We willen weten hoe de kredietbeoordelaars de couponrente van de obligatielening beïnvloeden.



Wederom gaan we uit van onze uitgebreide tabel van de credit ratings (vhq 1a,1b en hq 2a, 2b). Nu kunnen we beter beoordelen of naarmate de credit rating slechter is de couponrente omhoog gaat. In figuur 9.1 is dit overzichtelijk te zien.



figuur 9.1: gemiddelde couponrente in deelsteekproeven

We zien dat voor de bedrijven die de hoogste rating hebben behaald (vhq 1a) de couponrente het laagste is (4.375 %). Bij een wat slechtere rating rating (vhq 1b) hoort een gemiddelde couponrente 5.417 %. Dit is veel hoger. Voor de ratings die in de categorie high quality vallen zien we dat voor hq 2a de gemiddelde couponrente 5.057 % is. Dit is lager dan de couponrente die hoort bij vhq 1b. De gemiddelde couponrente is weer wel hoger als de rating lager is (hq 2b). De gemiddelde couponrente is dan 5.731 %. Over het algemeen kunnen we dus zeggen dat naarmate de rating lager is de couponrente hoger uitvalt. Dit is logisch, omdat de risico's hoger worden geacht voor bedrijven met een slechtere rating. Voor een hoger risico hoort een hogere vergoeding en dit uit zich in een hogere couponrente. Deze relatie is overigens wel significant ($F = 4.043$, $p = 0.015$). We hebben dus het antwoord gegeven op de eerste onderzoeksvraag. De gemiddelde couponrente gaat omhoog naarmate de credit rating slechter is.

Credit Rating → AR

De volgende relatie die we zullen behandelen is de relatie tussen credit rating en de afhankelijke variabele waarde van de onderneming uitgedrukt in de abnormal returns.



Uit figuur 9c en 9d in de bijlage blijkt dat naarmate de credit ratings slechter zijn de gemiddelde abnormal returns hoger zijn. Dit is tegenstrijdig met wat wij veronderstelden. Wel moet echter niet vergeten worden dat al deze vier rating categorieën een hoge tot zeer hoge credit rating bevatten. Het grootste procentuele verschil kunnen we vinden in de categorie hq 2a op de dag van de aankondiging van de obligatie-emissie. De gemiddelde abnormal return is 1.12 %. Een dag na de aankondiging (dus AR 2) vinden we een negatieve abnormal return (-1.69 %) voor bedrijven die een rating hebben die in de categorie vhq 1a vallen.

Hypothese 2 hebben we getoetst in een stappenschema (5) in de bijlage. De waargenomen waarde van de toetsgrootheid $F_{obs} = 0.697$ is kleiner dan de kritieke waarde 2.84, zodat de nulhypothese dat er geen verschillen tussen de populatiegemiddelden zijn, wordt gehandhaafd. Alternatief: $p\text{-waarde } 0.560 > 0.05 \rightarrow$ handhaaf H_0 .

In het geval van de verwachte samenhang tussen credit rating en AR 2 is de toetsgrootheid gelijk aan $F_{obs} = 1.308$. Dit is kleiner dan de kritieke waarde 2.84 zodat de nulhypothese blijft gehandhaafd: er is geen samenhang tussen Credit Rating en de Waarde van de onderneming ($p\text{-waarde } (0.286 > 0.05) \rightarrow$ handhaaf H_0).

We vinden dus geen samenhang tussen credit ratings en de waarde van de onderneming uitgedrukt in abnormal returns. Dit kunnen we enigszins verklaren doordat we geen ratings hebben gevonden met een C of met een D rating. We hebben dus eigenlijk de high en very high quality ratings kunnen onderzoeken. Er is dus geen samenhang op de korte termijn te constateren. Hypothese 2 wordt verworpen voor de ratings met een high quality en very high quality rating.

Bond Rating veranderingen → Aandelenkoers

Er zijn verschillende onderzoeken gedaan naar het effect van *bond rating veranderingen* op de aandelenprijzen, zij komen tot verschillende conclusies. Weinstein (1977) was één van de eerste die een onderzoek deed naar de returns van de aandelen en obligaties veroorzaakt door rating veranderingen. Weinstein concludeert dat bond rating aanpassingen geen significant effect hebben op de aandelenprijzen. Wakeman (1978) keek naar de aandelenkoersen per maand en kwam tot dezelfde conclusies. Pinches en Singleton (1978) concentreerden hun onderzoek exclusief op het effect van bond rating veranderingen op aandelenprijzen. Ze gebruikten maandelijks aandelen returns en concludeerden dat bond rating veranderingen weinig of geen informatie bevatten voor bond rating upgrades en downgrades.

Er zijn ook veel onderzoeken die het tegenovergestelde hebben bewezen. Griffen en Sanvicente (1982) kijken naar de aandelenkoersen per maand en concluderen dat *bond rating downgrades* leiden tot significante negatieve koersreacties, terwijl *bond rating upgrades* geen significante informatie bevatten voor beleggers. Wansley en Clauretie (1985) vinden ook significante marktreacties op bond rating downgrades van Standard & Poor's Credit Watch List. Holthausen en Leftwich (1986) hebben ook een onderzoek gedaan naar dit interessante onderwerp. Zij elimineerden de markt verwachtingen (market anticipation) van rating veranderingen door obligaties te selecteren waarvan het minst verwacht werd dat de rating zou veranderen. Evenals Griffin en Sanvicente observeren zij significante veranderingen van aandelenkoersen na aanpassingen van de rating.

Hsueh en Liu (1992), in tegenstelling tot Holthausen en Leftwich (1986), elimineren niet het effect van verwachtingen vanuit de markt op bond rating veranderingen. Zij onderzoeken twee concurrerende hypothesen voor het effect van van bond rating veranderingen op aandelenkoersen. Dit zijn '**the efficient market theory**' en '**the private information theory**'. De efficient market theory stelt dat bond rating veranderingen alleen gebaseerd zijn op publiekelijk beschikbare informatie en dat daardoor geen reactie van de aandelenkoersen te verwachten is. De private information theory stelt dat rating agencies toegang hebben tot privé informatie over de bedrijven, daarom kan een bond rating verandering effect hebben op de aandelenkoersen. Hsueh en Liu komen tot de conclusie dat een bond rating verandering informatie voor de beleggers bevat als de markt weinig of geen informatie over het bedrijf heeft. Als er wel genoeg publiekelijk informatie beschikbaar is over het bedrijf, dan is het waarschijnlijk dat een rating verandering geen effect heeft op de aandelenprijzen.

Zaima en McCarthy (1988) onderzochten ook twee tegenovergestelde theorieën over het effect van rating veranderingen op aandelenprijzen, **the information content theory** en **the wealth distribution theory**. De information content theory stelt dat upgrades zouden leiden tot een stijging van de waarde van de onderneming, downgrades zouden leiden tot een daling van de waarde van de onderneming. De wealth distribution theory stelt dat downgrades zouden leiden tot waarde vermindering voor de obligatiehouders en deze zou leiden tot een stijging van de waarde voor de aandeelhouders. Upgrades zouden leiden tot overdracht van waarde van de aandeelhouders naar obligatiehouders. Zaima en McCarthy concluderen dat downgrades een effect hebben op aandelenprijzen en dat upgrades geen significant effect hebben.

Goh en Ederington (1993) stellen een andere hypothese voor. Ze stellen dat de reden voor de downgrade invloed kan hebben op het downgrade effect. In hun onderzoek, scheiden ze downgrades die verband houden met achteruitgang van het financiële vooruitzicht van het bedrijf voor de lange termijn van de downgrades veroorzaakt door veranderingen in *firm's financial leverage*. Ze concluderen dat downgrades die invloed hadden op de achteruitgang van het financiële vooruitzicht van het bedrijf voor de lange termijn resulteerde in een negatieve reactie van de aandelenprijzen. Downgrades gerelateerd aan een stijging in de financial leverage leidt tot een positieve reactie van de aandelenprijzen.

Financieringsdoel → AR

De volgende relatie die we in de bivariate analyse onderzoeken is die tussen financieringsdoel en de waarde van de onderneming op de korte termijn uitgedrukt in de abnormal return.



We hebben drie mogelijke uitkomsten voor het financieringsdoel: schulden aflossen, acquisitie en overige. Ook van deze relatie hebben we grafieken (figuur 9e/f in bijlage) gemaakt. De gemiddelde return op de dag van de aankondiging stijgt met 0.78 % wanneer de emissie wordt gebruikt om schulden af te lossen (herfinanciering). De gemiddelde return daalt echter op de dag van de aankondiging met 0.11 % wanneer de emissie wordt gebruikt voor acquisitie. Dit kan betekenen dat beleggers acquisities als risicovol ervaren en geen aandelen willen van het bedrijf op de korte termijn. In de overige gevallen is de gemiddelde abnormal return op de dag van de aankondiging 0.67 %. Dit alles is echter niet significant ($F = 1.292$ $p = 0.284$).

De gemiddelde returns een dag na de aankondiging is echter wel significant ($F = 3.298$ $p = 0.045$), zie stappenschema 6. Een dag na de aankondiging is de gemiddelde abnormal return 0.93 % wanneer de emissie wordt gebruikt om schulden af te lossen. De stijging zet dus voort. Wanneer de emissie wordt gebruikt voor acquisitie zet de daling ook voort een dag na de aankondiging (-0.48 %). Beleggers zien het dus nog steeds als een risico. Voor de overige gevallen is de gemiddelde return een dag na de aankondiging dit keer negatief en is dus niet consistent (-0.63 %). Een dag na de aankondiging is er dus wel een samenhang te constateren tussen financieringsdoel en AR 2.

Hypothese 3 en 4 worden dus verworpen. We hebben geen significante negatieve verandering kunnen constateren voor bedrijven die als financieringsdoel schulden aflossen hadden (herfinanciering). Dit wordt juist positief beoordeeld door beleggers op de korte termijn. Een obligatie-emissie met als financieringsdoel acquisitie wordt juist negatief gewaardeerd door beleggers op de korte termijn. Dit waarschijnlijk door de mogelijke risico's die eraan verbonden zijn.

9.8 Indirecte relaties

De overblijvende drie relaties zijn de relaties tussen de onafhankelijke variabelen. Dit zijn de relaties tussen ratio VV en credit ratings, ratio VV en financieringsdoel, financieringsdoel en omvang obligatielening.



Als eerste zullen we de relatie tussen ratio VV en credit ratings onderzoeken. Dit doen we weer aan de hand van de one-way Anova. Uit de berekeningen blijkt dat er een zeer significante relatie bestaat tussen ratio VV en credit ratings ($F = 9.172$, $p = 0.000$). Dit betekent dus dat de kredietbeoordelaars zeker naar het ratio VV van een bedrijf kijken. In tabel 9.4 zijn de gemiddelden weergegeven.

Bedrijven die in de categorie v_hq 1a vallen hebben gemiddeld 49.4 % vreemd vermogen. Deze bedrijven hebben gemiddeld gezien het minst vreemd vermogen. Dit is logisch omdat deze bedrijven financieel het sterkst zijn. We zien ook dat het gemiddelde vreemd vermogen 87.7 % is voor bedrijven die een rating hebben die in de categorie v_hq 1b vallen. Voor bedrijven die een rating hebben die in de categorie h_q 2a vallen is het gemiddelde 77.1 % en voor de overige bedrijven is het gemiddelde vreemd vermogen 72.4 %.

Tabel 9.4: relatie ratio VV en ratings

Rating Categorie (nieuwCR)	Ratio VV (gemiddelde)
v _h q 1a	49.4 %
v _h q 1b	87.7 %
h _q 2a	77.1 %
h _q 2b	72.4 %

Er is dus een significante relatie tussen ratio VV en Credit ratings



De volgende relatie is die tussen Ratio VV en financieringsdoel. We hebben geen significante samenhang kunnen vinden ($F = 1.455$, $p = 0.243$). Wel zullen we weer de resultaten toelichten. Ook van dit hebben we een tabel gemaakt (tabel 9.5). Uit de tabel kunnen we afleiden dat de bedrijven die als financieringsdoel schulden aflossen hadden een gemiddeld vreemd vermogen hadden van 69.8 %. Bedrijven die de opbrengsten van de obligatie-emissie hadden gebruikt voor acquisitie hadden een gemiddeld vreemd vermogen van 76.5 % en voor de overige gevallen geldt een percentage van 80.8 %.

Tabel 9.5: relatie ratio VV en financieringsdoel

Financieringsdoel	Ratio VV (gemiddelde)
Schulden aflossen	69.8 %
Acquisitie	76.5 %
Overige	80.8%

Er is dus geen significante samenhang tussen ratio VV en financieringsdoel.



De laatste relatie is die tussen financieringsdoel en omvang obligatielening. Ook deze relatie is niet significant ($F = 2.313$, $p = 0.109$). Het blijkt dat in overeenkomst met onze verwachtingen dat de bedrijven die de opbrengsten van de obligatielening hebben gebruikt voor acquisitie de grootste gemiddelde omvang van de obligatielening hebben (€ 761.07 miljoen). Dit is logisch omdat een acquisitie kostbaar is en daardoor is de omvang van de obligatielening ook hoog. Voor schulden aflossen is de gemiddelde omvang € 645.69 miljoen en in de overige gevallen is de gemiddelde omvang € 414.61 miljoen.

Er is echter geen significante relatie tussen financieringsdoel en omvang obligatielening.

9.9 Beantwoording van de Onderzoeksvragen

We hebben drie onderzoeksvragen gesteld die we wilden onderzoeken. Na de univariate en bivariate analyse kunnen we de antwoorden geven op de onderzoeksvragen.

Onderzoeksvraag 1

Hoe beïnvloeden de kredietbeoordelaars de rente van de obligatielening?

We hebben in een grafiek aangetoond dat de couponrente een stijgende trend toont naarmate de credit ratings lager zijn. De gemiddelde couponrente is 4.375% voor de beste rating categorie en 5.731 % voor de slechtste rating categorie in onze dataset. Ook blijkt de relatie tussen credit rating en couponrente significant te zijn. Dit is wel belangrijk voor ons. De relatie komt overeen met onze verwachtingen. Een hoge rating geeft aan dat het bedrijf betrouwbaar is en aan zijn verplichtingen jegens de schuldeisers kan voldoen. Het bedrijf zal dus lagere rente betalen over de obligatielening omdat de risico's lager zijn

Onderzoeksvraag 2

Is het doel waarvoor de opbrengsten van de obligatielening werd gebruikt bepalend voor de waarde van de onderneming op de korte termijn?

We hebben in de vorige paragraaf aangetoond dat het financieringsdoel samenhangt met de waarde van de onderneming uitgedrukt in abnormal returns een dag na de aankondiging van de obligatie-emissie. Dus op de dag van de aankondiging is de relatie tussen financieringsdoel en waarde van de onderneming niet bepalend, een dag erna wel. Ook hebben we gezien dat in tegenstelling tot onze hypothesen schulden aflossen als financieringsdoel positief wordt gewaardeerd op de korte termijn en acquisitie als financieringsdoel negatief wordt gewaardeerd op de korte termijn.

Onderzoeksvraag 3

c) *Heeft de omvang van de obligatielening invloed op eventuele effecten op de waarde van de onderneming?*

We hebben aangetoond dat beleggers negatiever reageren wanneer de omvang van de obligatie-emissie toeneemt. Dus er is een negatieve correlatie tussen omvang obligatielening en waarde van de onderneming uitgedrukt in abnormal returns. Op de dag van de aankondiging is de negatieve samenhang echter niet significant, een dag erna wel. Net als bij het financieringsdoel reageren de beleggers dus een dag na de aankondiging van de emissie sterker op het nieuws en dit is weer conform onze verwachtingen.

d) Heeft de omvang van het vreemd vermogen (ratio VV) voorafgaand aan de emissie invloed op eventuele effecten op de waarde van de onderneming?

In tegenstelling tot de omvang van de obligatielening is de samenhang tussen ratio VV en waarde van de onderneming positief. Dus naarmate er meer vreemd vermogen is in een onderneming in verhouding met het balanstotaal neemt de waarde van de onderneming toe uitgedrukt in abnormal returns. Dit komt overeen met de theorie van Modiglianie en Miller. Het belastingvoordeel speelt hier een rol. We moeten wel erbij zeggen dat de samenhang tussen ratio VV en waarde van de onderneming net niet significant is. Bij een α van 10 % zouden we een significante samenhang constateren tussen ratio VV en waarde van de onderneming op de korte termijn.

9.10 Voorlopige conclusies na de bivariate analyse

- 1) *Uit het onderzoek naar de samenhangen tussen de kwantitatieve variabelen komt naar voren dat de volgende relaties significant zijn: Omvang obligatielening en AR 2, Looptijd en Couponrente, Ratio VV en Looptijd, Ratio VV en Couponrente.*
- 2) *De relatie tussen Credit Rating en Financieringsdoel is bekeken. Er zijn twee kruistabellen gemaakt. Daaruit komt naar voren dat er sprake is van een samenhang tussen Credit Ratings en Financieringsdoel.*
- 3) *Volgens het onderzoek is er geen significant verschil in de waarde van de ondernemingen uitgedrukt in abnormal returns tussen bedrijven die wel/geen Credit Rating hebben aangevraagd.*
- 4) *We hebben geen samenhang kunnen vinden tussen de variabelen Credit Rating en waarde van de onderneming.*
- 5) *Het antwoord op de eerste onderzoeksvraag is: Er is een stijgende trend van de gemiddelde couponrente naarmate de ratings lager zijn, samenhang is significant.*
- 6) *Het antwoord op de tweede onderzoeksvraag is: Er is sprake van een samenhang tussen het financieringsdoel en de waarde van een onderneming een dag na de aankondiging van de obligatie-emissie.*
- 7) *Het antwoord op onderzoeksvraag 3a is: Er is een significante negatieve samenhang tussen de omvang van de obligatielening en AR 2.*
Het antwoord op onderzoeksvraag 3b is: Er is een positieve samenhang tussen ratio VV en waarde van onderneming, echter net niet significant.
- 8) *De conclusies van de indirecte relaties zijn:*
 - *Er is een significante relatie tussen ratio VV en credit ratings*
 - *Er is geen significante samenhang tussen ratio VV en financieringsdoel.*
 - *Er is geen significante relatie tussen financieringsdoel en omvang obligatielening*
- 9) *Slechts 1 hypothese (5) is bewezen. De overige hypothesen zijn niet bewezen. Voor hypothese 3,4 en 6 is precies het tegenovergestelde bewezen.*

10. Doorkruisendheden en Interactie

In de voorgaande hoofdstukken hebben we de veronderstelde samenhangen in het relatieschema onderzocht. De variabelen werden eerst zelf onderzocht en vervolgens zijn ook de relaties tussen twee variabelen onderling bekeken. Met name de relaties waarin de afhankelijke variabelen, AR 1 en AR 2 aan te pas kwamen waren van belang. In de volgende twee hoofdstukken gaan we een niveau hoger en komen we terecht bij de multivariate analyse. Eerst zullen we naar doorkruisendheden op zoek gaan. Dit is het verschijnsel dat (niet) vastgestelde paarsgewijze samenhangen (verschijnen) verdwijnen, wanneer rekening wordt gehouden met de invloed van een derde (of vierde, *et cetera*) variabele. We zullen als volgt te werk gaan.

10.1 Procedure

Om doorkruisendheden te vinden wordt er gebruik gemaakt van de ‘opschoningsprocedure’. De volgende stappen worden hier doorlopen.

- (0) Opstellen redeneringen (*gedaan in relatieschema*)
- (1) Vaststellen alle paarsgewijze samenhangen in het schema
- (2) Opschonen samenhang in kwestie voor de invloed van de doorkruisende variabele
- (3) Vergelijken opgeschoonde samenhang met de oorspronkelijke samenhang:
als de oorspronkelijke samenhang verdwijnt, dan substantiële doorkruisendheid
als de oorspronkelijke samenhang blijft, dan geen doorkruisendheid van betekenis,
samenhang is autonoom.

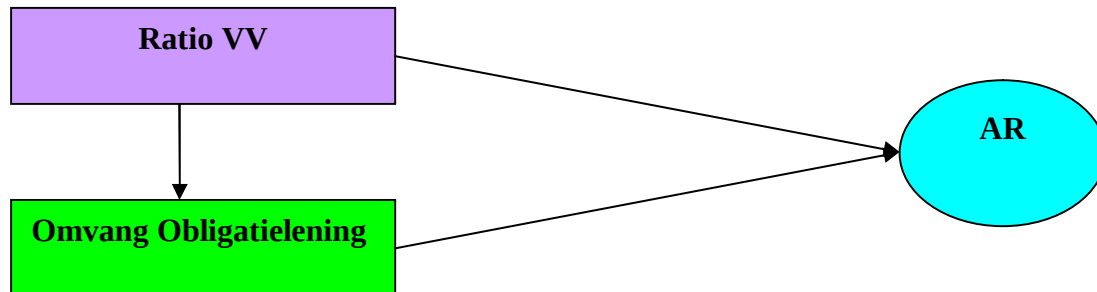
Er zijn drie methoden om doorkruisendheden te vinden. Als eerste zal gebruik gemaakt worden van de partiële correlatie.

10.2 Opschonen van samenhangen tussen kwantitatieve variabelen voor een kwantitatieve variabele

In het relatieschema zijn onder andere relaties verondersteld tussen omvang obligatielening, ratio VV en waarde van de onderneming. Ook is er een driehoeksrelatie tussen looptijd, couponrente en waarde van de onderneming. De drie variabelen zijn alle gemeten op een intervalschaal. We kunnen ons afvragen of er werkelijk een autonome samenhang is tussen omvang obligatielening en de waarde van de onderneming, of dat het zo is dat ratio VV doorwerkt via omvang obligatielening. Om dit te onderzoeken wordt de samenhang tussen de variabelen omvang obligatielening en de waarde van de onderneming opgeschoond voor de

variabele ratio VV. We kunnen ons ook afvragen of er werkelijk een autonoom verband is tussen couponrente en de waarde van de onderneming, of dat het zo is dat looptijd doorwerkt via couponrente. Om dit te onderzoeken gaan we de samenhang tussen couponrente en waarde van de onderneming opschonen voor looptijd door het berekenen van de partiële correlatiecoëfficiënten.

De partiële correlatie wordt gebruikt voor het opschonen van de samenhang tussen twee kwantitatieve variabelen voor een kwantitatieve variabele. Als eerste gaan we onderzoeken of ratio VV een directe invloed heeft op de abnormal return (waarde van de onderneming) of dat het zo is dat dit slechts schijn is en dat in feite ratio VV een indirect effect heeft op AR via omvang obligatielening.



Tijdens de bivariate analyse hebben we vastgesteld dat er:

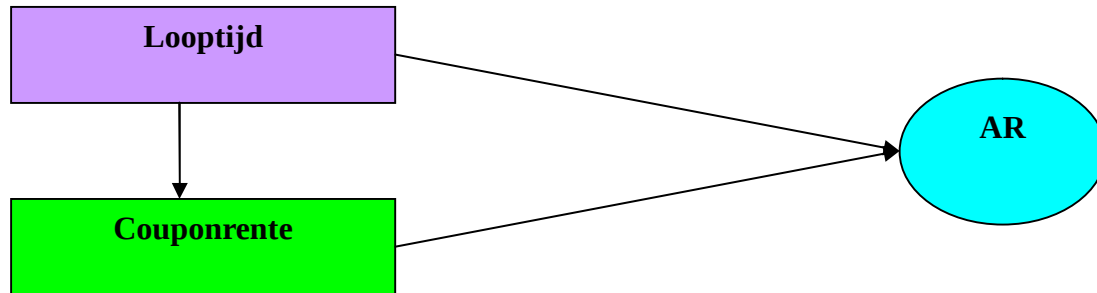
- Negatieve significante samenhang bestaat tussen omvang obligatielening en AR 2 ($r = -0.275$ $p = 0.046$). Geen significante samenhang tussen omvang obligatielening en AR 1 ($r = -0.093$ $p = 0.507$).
- Een positieve samenhang is tussen ratio VV en AR 1 ($r = 0.194$ $p = 0.082$) en tussen ratio VV en AR 2 ($r = 0.178$ $p = 0.101$).
- Geen samenhang is tussen ratio VV en omvang obligatielening ($r = 0.001$ $p = 0.497$).

De partiële correlatie tussen omvang obligatielening en AR 1, na verwijderen van de invloed van de ratio VV bedraagt ($r = -0.095$ $p = 0.502$). Voor AR 2 bedraagt het ($r = -0.279$ $p = 0.045$).

Wanneer we de oorspronkelijke correlatie voor de samenhang vergelijken met de partiële correlatiecoëfficiënten kunnen we concluderen dat na het opschonen voor het indirecte effect via ratio VV er nog steeds geen samenhang blijkt te bestaan tussen omvang obligatielening en

AR 1. Er is geen doorkruisendheid voor deze driehoeksrelatie. De samenhang tussen omvang obligatielening en AR 2 blijft ook gewoon bestaan.

Als tweede gaan we onderzoeken of couponrente een directe invloed heeft op de AR of dat het zo is dat dit slechts schijn is en dat in feite looptijd doorwerkt via de couponrente.



Tijdens de bivariate analyse hebben we vastgesteld dat er:

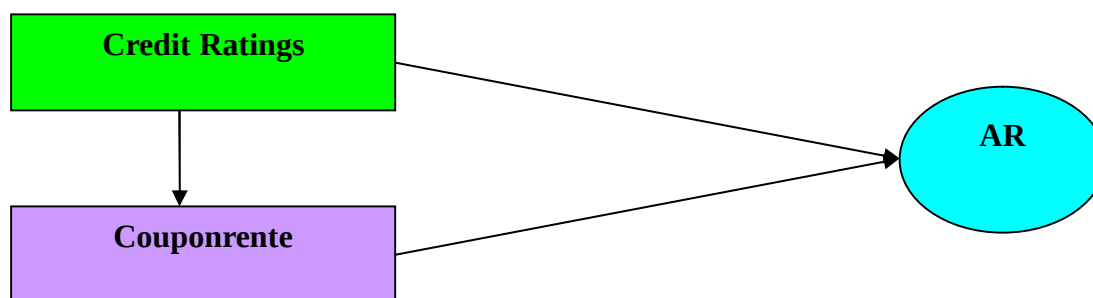
- Negatieve samenhang is tussen looptijd en AR 1 ($r = -0.030$ $p = 0.416$). Er is een positieve samenhang tussen looptijd en AR 2 ($r = 0.142$ $p = 0.158$).
- Een positieve samenhang is tussen couponrente en AR 1 ($r = 0.045$ $p = 0.378$) en tussen couponrente en AR 2 ($r = 0.214$ $p = 0.069$).
- Een significante samenhang is tussen looptijd en couponrente ($r = 0.333$ $p = 0.010$).

Uit de berekeningen van de partiële correlatiecoëfficiënten blijkt dat na de opschoningsprocedure geen samenhangen verdwijnen / verschijnen tussen couponrente en AR. De partiële correlatie tussen couponrente en AR 1, na verwijderen van de invloed van de looptijd bedraagt ($r = 0.036$ $p = 0.810$). Voor AR 2 bedraagt het ($r = 0.179$ $p = 0.225$). Er zijn dus geen doorkruisendheden in deze driehoeksrelatie gevonden.

10.3 Doorkruisendheid: Anova met covariaat

Er zijn twee driehoeksrelaties in het schema die we met behulp van de Anova met covariaat gaan onderzoeken. We zullen opschonen voor samenhangen tussen twee variabelen met ongelijk meetniveau voor een intervalvariabele. Dit zijn de relaties tussen:

- Couponrente, credit ratings en AR
- Omvang obligatielening, financieringsdoel en AR



(0) Heeft de credit rating een directe invloed op de AR, zoals in het relatieschema werd verondersteld of is het zo dat dit slechts schijn is en dat in feite credit rating een indirect effect heeft op de AR via de couponrente ? → Samenhang tussen credit rating en AR opschonen voor couponrente.

(1) Vaststellen van de paarsgewijze samenhangen van de drie betrokken relaties via *one way anova* en Pearson's correlatie.

credit rating → couponrente: ($F = 4.043$ $p = 0.015$)

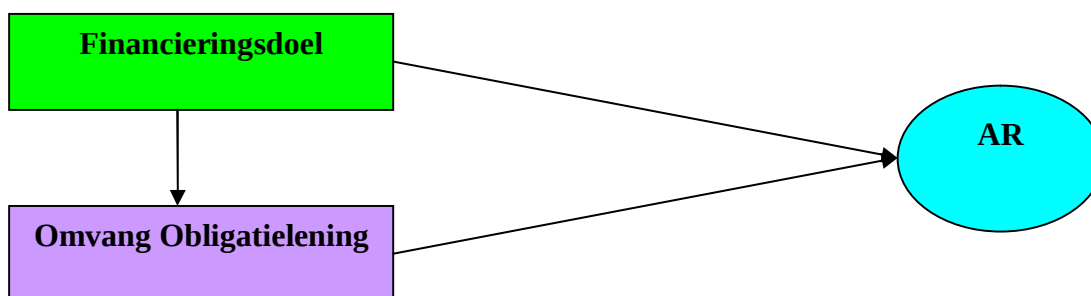
credit rating → AR: AR 1 ($F = 0.697$ $p = 0.560$), AR 2 ($F = 1.308$ $p = 0.286$)

couponrente → AR: AR 1 ($r = 0.045$ $p = 0.378$), AR 2 ($r = 0.214$ $p = 0.069$)

(2) Opschonen samenhang credit rating en AR voor de invloed van couponrente.

Vóór opschonen is er geen samenhang tussen credit rating en AR. Na opschonen met behulp van *Anova* met couponrente als covariaat, is het directe effect van credit rating op AR 1 bijna significant ($F_{\text{credit rating}} = 2.78$ $p = 0.056$). Het effect op AR 2 is echter wel significant ($F_{\text{credit rating}} = 3.152$ $p = 0.038$).

(3) De samenhang tussen credit rating en AR is autonoom. Zodra er wordt opgeschoond voor couponrente blijkt er een verband te bestaan credit rating en de abnormal return.



0) Heeft het financieringsdoel een directe invloed op de AR, zoals in het relatieschema werd verondersteld of is het zo dat dit slechts schijn is en dat in feite financieringsdoel een indirect effect heeft op de AR via de omvang obligatielening ? → Samenhang tussen financieringsdoel en AR opschonen voor omvang obligatielening.

1) Vaststellen van de paarsgewijze samenhangen van de drie betrokken relaties via *one way anova* en Pearson's correlatie.

financieringsdoel → omvang obligatielening: ($F = 2.313$, $p = 0.109$).

financieringsdoel → AR: AR 1 ($F = 1.292$, $p = 0.284$), AR 2 ($F = 3.298$ $p = 0.045$)

omvang obl. → AR: AR 1 ($r = -0.093$ $p = 0.507$), AR 2 ($r = -0.275$ $p = 0.046$)

- 2) Opschonen samengang financieringsdoel en AR voor de invloed van omvang obligatielening.

Vóór opschonen is er een samengang tussen financieringsdoel en AR 2. Na opschonen met behulp van *Anova* met couponrente als covariaat, is het directe effect van financieringsdoel op AR 1 niet significant ($F_{\text{financieringsdoel}} = 1.111$ $p = 0.337$). Het effect op AR 2 is echter wel significant ($F_{\text{financieringsdoel}} = 3.861$ $p = 0.028$).

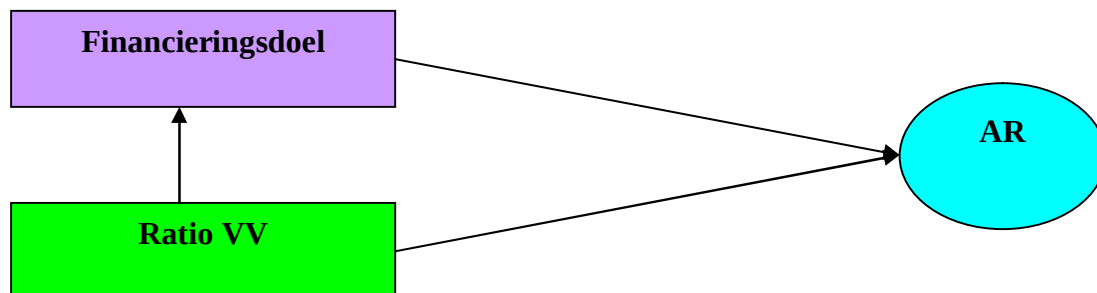
- 3) Zodra er wordt opgeschoond voor omvang obligatielening verandert er niks wezenlijks. De relatie tussen financieringsdoel en AR 2 blijft bestaan en wederom is er geen significante samengang tussen financieringsdoel en AR 1.

10.4 Doorkruisendheid: analyse deelpopulaties

Er zijn drie driehoeksrelaties in het schema die onbeschreven zijn. Om doorkruisendheden te vinden gebruiken we hiervoor een andere onderzoeksmethode. We gaan de deelpopulaties analyseren. Dit zijn de volgende driehoeksrelaties:

- Financieringsdoel, ratio VV en AR
- Credit rating, ratio VV en AR
- Credit rating, financieringsdoel en AR

We zullen de kwalitatieve variabele opschonen



- 0) Heeft ratio VV een directe invloed op de AR, zoals in het relatieschema werd verondersteld of is het zo dat dit slechts schijn is en dat in feite ratio VV een indirect effect heeft op de AR via het financieringsdoel? → Samengang tussen ratio VV en AR opschonen voor financieringsdoel.
- 1) Vaststellen van de paarsgewijze samengangen van de drie betrokken relaties via *one way anova* en Pearson's correlatie.
 ratio VV → AR: AR 1 ($r = 0.194$ $p = 0.082$), AR 2 ($r = 0.178$ $p = 0.101$)
 financieringsdoel → AR: AR 1 ($F = 1.292$, $p = 0.284$), AR 2 ($F = 3.298$ $p = 0.045$)
 ratio VV → financieringsdoel: ($F = 1.455$, $p = 0.243$).
- 2) Opschonen samengang ratio VV en AR voor de invloed van financieringsdoel.

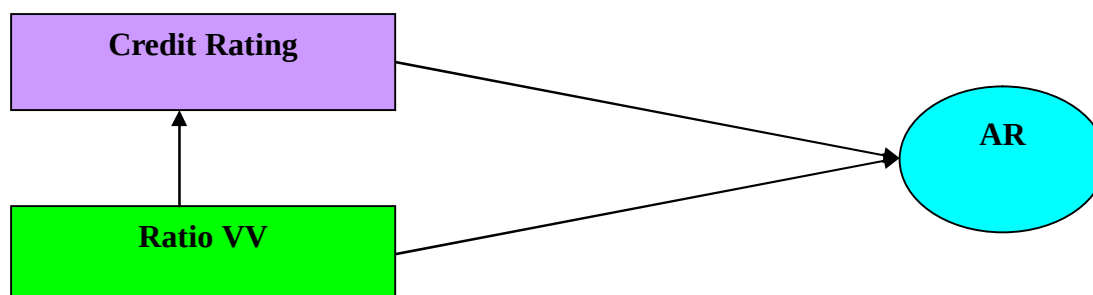
Vóór opschonen is er geen samengang tussen ratio VV en AR. Na opschonen met behulp van het analyseren van de deelpopulaties, zijn de resultaten als volgt:

Tabel 10.1: deelpopulaties ratio VV

Financieringsdoel		AR 1	AR 2
Schulden aflossen	Ratio VV	$r = 0.219$ $p = 0.354$	$r = -0.051$ $p = 0.832$
Acquisitie		$r = 0.236$ $p = 0.278$	$r = 0.472$ $p = 0.023$
Overige		$r = 0.250$ $p = 0.485$	$r = 0.566$ $p = 0.088$

Er is een significante positieve samenhang tussen ratio VV en AR 2 indien opgeschoond wordt voor het financieringsdoel (acquisitie).

- 3) Zodra er wordt opgeschoond voor het financieringsdoel is er een significante samenhang tussen ratio VV en AR 2 in de deelpopulatie acquisitie. Voor de overige gevallen niet.



- 0) Heeft ratio VV een directe invloed op de AR, zoals in het relatieschema werd verondersteld of is het zo dat dit slechts schijn is en dat in feite ratio VV een indirect effect heeft op de AR via de credit rating? → Samenhang tussen ratio VV en AR opschonen voor credit rating.
- 1) Vaststellen van de paarsgewijze samenhangen van de drie betrokken relaties via *one way anova* en Pearson's correlatie.
 ratio VV → AR: AR 1 ($r = 0.194$ $p = 0.082$), AR 2 ($r = 0.178$ $p = 0.101$)
 credit rating → AR: AR 1 ($F = 0.697$ $p = 0.560$), AR 2 ($F = 1.308$ $p = 0.286$)
 ratio VV → credit rating: ($F = 9.172$, $p = 0.000$)
- 2) Opschonen samenhang ratio VV en AR voor de invloed van credit rating.

Vóór opschonen is er geen samenhang tussen ratio VV en AR. Na opschonen met behulp van het analyseren van de deelpopulaties, zijn de resultaten als volgt:

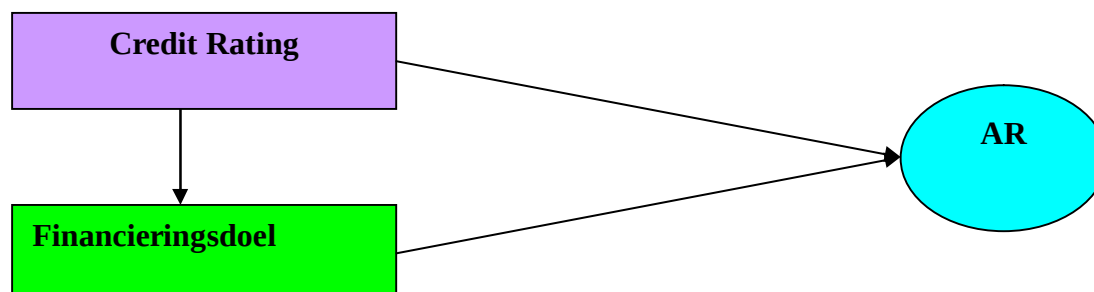
Tabel 10.2: deelpopulaties ratio VV

Credit Rating		AR 1	AR 2
vhq 1a	Ratio VV	$r = 0.532$ $p = 0.356$	$r = 0.760$ $p = 0.136$
vhq 1b		$r = -0.712$ $p = 0.003$	$r = 0.581$ $p = 0.023$
hq 2a		$r = 0.634$ $p = 0.036$	$r = 0.259$ $p = 0.443$
hq 2b		$r = 0.316$ $p = 0.343$	$r = 0.048$ $p = 0.889$

Er is een significante negatieve samenhang tussen ratio VV en AR 1 indien opgeschoond wordt voor credit rating (vhq 1b). De samenhang wordt echter significant positief een dag na

de aankondiging. Er is ook een significante positieve samenhang tussen ratio VV en AR 1 voor de deelpopulatie hq 2a.

- 3) Zodra er wordt opgeschoond voor credit ratings vinden we drie significante verbanden, twee bij de deelpopulatie vhf 1b en één bij hq 2a.



- 0) Heeft het financieringsdoel een directe invloed op de AR, zoals in het relatieschema verondersteld werd of is het zo dat dit slechts schijn is en dat zowel de variatie in financieringsdoel als die in AR veroorzaakt wordt door de gezamenlijke factor credit rating? → Samenhang tussen financieringsdoel en AR opschonen voor credit rating.
- 1) Vaststellen van de paarsgewijze samenhangen van de drie betrokken relaties via *one way anova* en Pearson's correlatie.
 credit rating → AR: AR 1 ($F = 0.697$ $p = 0.560$), AR 2 ($F = 1.308$ $p = 0.286$)
 credit rating → financieringsdoel: $\chi^2 = 11.665$ $p = 0.003$
 financieringsdoel → AR: AR 1 ($F = 1.292$, $p = 0.284$), AR 2 ($F = 3.298$ $p = 0.045$)
- 2) Opschonen samenhang financieringsdoel en AR voor de invloed van credit rating.

Vóór opschonen is er een samenhang tussen financieringsdoel en AR 2. Na opschonen met behulp van het analyseren van de deelpopulaties, zijn de resultaten als volgt:

Tabel 10.3: deelpopulaties financieringsdoel

Credit Rating		AR 1	AR 2
vhq 1a	Financieringsdoel	$F = 1.851$ $p = 0.351$	$F = 0.221$ $p = 0.819$
vhq 1b		$F = 8.541$ $p = 0.005$	$F = 0.427$ $p = 0.662$
hq 2a		$F = 0.969$ $p = 0.420$	$F = 0.756$ $p = 0.500$
hq 2b		$F = 2.254$ $p = 0.167$	$F = 2.908$ $p = 0.112$

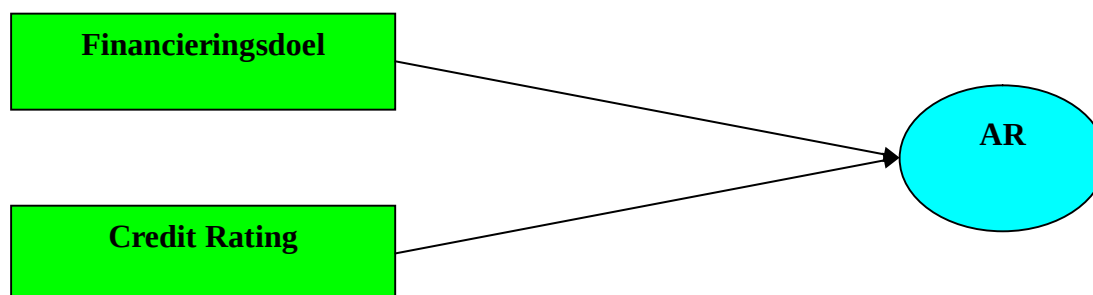
Er is een significante samenhang tussen financieringsdoel en AR 1 indien opgeschoond wordt voor credit rating (vhq 1b). Voor de overige verbanden zijn er geen significante relaties gevonden. De significante samenhang tussen financieringsdoel en AR 2 is verdwenen.

- 3) Zodra er wordt opgeschoond voor credit ratings vinden we één significant verband tussen financieringsdoel en AR 1 in de deelpopulatie vhf 1b.

10.5 Meervoudige samenhang: het twee-factor Anova-model

In vervolg op het onderzoek naar het effect van de aankondiging van een obligatielening op de waarde van de onderneming op de korte termijn willen we inzicht hebben in de gelijktijdige invloed van de credit rating en het financieringsdoel op de abnormal return. De volgende vragen spelen hierbij een rol:

1. Zijn er significante directe effecten van credit rating en financieringsdoel op AR?
2. Zijn de gezamenlijke effecten van credit rating en financieringsdoel significant?
3. Is er een interactie-effect van credit rating en financieringsdoel op AR?



AR 1:

Het antwoord op de eerste vraag hebben we al eerder berekend met de one-way Anova. De relaties tussen financieringsdoel en AR 1 ($F_A = 1.292$ $p = 0.284$) en tussen credit rating en AR 1 waren beide niet significant ($F_B = 0.697$ $p = 0.560$), maar deze analyses staan los van elkaar; de effecten worden niet gelijktijdig bepaald. Daarom gaan we een andere methode gebruiken: *two-way Anova*

De two-way Anova is een vorm van variantie-analyse waarbij de effecten van twee (of meer) factoren, A en B, op een afhankelijke, responsvariabele gelijktijdig worden vastgesteld. De berekeningen van de two-way Anova en de stappenschema's (7, 8, 9, 10) staan in de bijlage, hier zullen we de resultaten belichten.

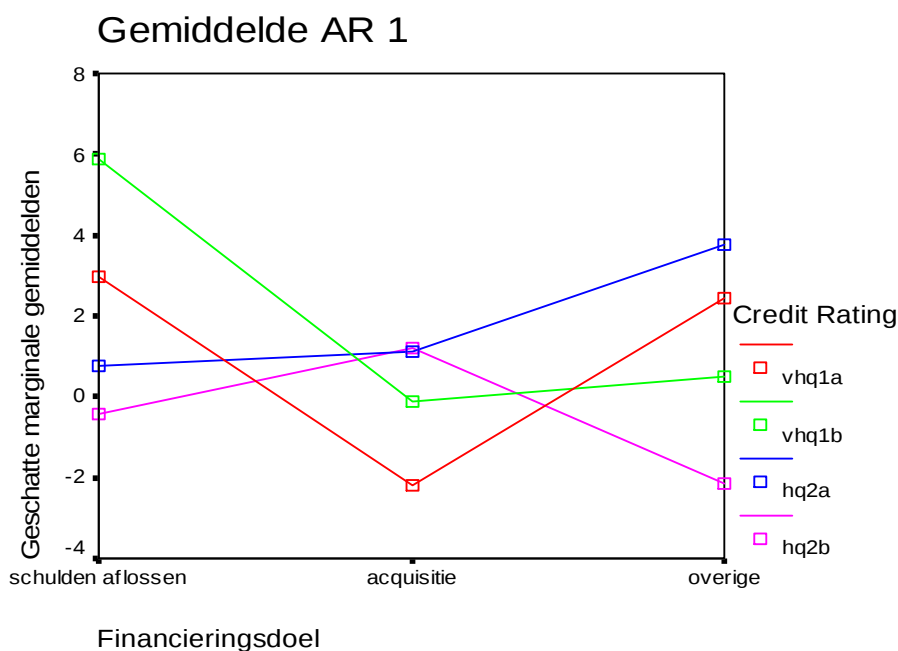
Resultaten

De gezamenlijke bijdrage van de hoofd- en interactie – effecten van credit rating en financieringsdoel aan de verklaring van AR is significant op een niveau van 5%. Dit blijkt ook uit het feit dat de p-waarde kleiner is dan het significantieniveau van 5%: ($F = 2.679$ $p = 0.016$)

De bijdrage van het interactie – effect van credit rating en financieringsdoel aan de verklaring van AR is ook significant op een niveau van 5%. Dit wordt bevestigd door het feit dat de p-waarde kleiner is dan het significantieniveau a van 5%: ($F = 4.171$ $p = 0.004$)

De bijdrage van het hoofdeffect van credit rating ($F = 2.808$ $p = 0.056$) is net niet significant, terwijl de bijdrage van het hoofdeffect financieringsdoel ($F = 4.230$ $p = 0.024$) aan de verklaring van AR 1 nu opeens significant blijkt te zijn. Dit komt omdat nu rekening wordt gehouden door de eventuele interactie-effecten.

Hieronder is een grafiek opgenomen die de interactie illustreert tussen credit rating en financieringsdoel (figuur 10.1).



Figuur 10.1: Interactie tussen credit rating en financieringsdoel

Het blijkt dat bedrijven met een vhq 1b rating gemiddeld gezien de hoogste abnormal return halen (5.89 %) indien zij de opbrengsten van de obligatielening gebruiken om schulden af te lossen. Bedrijven met een hq 2b rating behalen gemiddeld gezien de laagste abnormal return indien zij de opbrengsten gebruiken om schulden af te lossen (-0.42 %). Verder valt meteen op dat bedrijven met de hoogste rating voor een obligatielening, vhq 1a, gemiddeld gezien de laagste abnormal return behalen (-2.19 %) indien zij de opbrengsten van de obligatielening gebruiken voor acquisitie. Blijkbaar wordt een acquisitie als risicovol gezien. Voor bedrijven met een hq 2b rating wordt de beslissing voor acquisitie juist toegejuigd door beleggers, want de gemiddelde abnormal return is dan 1.22 %. In de overige gevallen blijkt dat bedrijven met een hq 2a rating gemiddeld gezien de hoogste abnormal return behalen (3.78%) en bedrijven met een hq 2b rating de laagste abnormal return behalen (-2.14%).

AR 2:

We hebben ook de interactie getoetst voor AR 2, maar hier bleek geen significante interactie-effect op te treden. We kunnen dus zeggen dat er een interactie-effect optreedt op de dag van de aankondiging (AR 1).

10.6 Voorlopige conclusies

- 1) *De driehoeksrelaties in het relatieschema zijn onderzocht op doorkruisendheden. Hiervoor hebben we de techniek van ‘opschonen’ gebruikt.*
- 2) *Vóór opschonen is er geen samenhang tussen credit rating en AR. Na opschonen met couponrente als covariaat, is het directe effect van credit rating op AR 1 bijna significant. Het effect op AR 2 is echter wel significant.*
- 3) *Er is een significante positieve samenhang tussen ratio VV en AR 2 indien opgeschoond wordt voor het financieringsdoel (acquisitie).*
- 4) *Er is een significante negatieve samenhang tussen ratio VV en AR 1 indien opgeschoond wordt voor credit rating (vhq 1b). De samenhang wordt echter significant positief een dag na de aankondiging. Er is ook een significante positieve samenhang tussen ratio VV en AR 1 voor de deelpopulatie hq 2a.*
- 5) *Er is een significante samenhang tussen financieringsdoel en AR 1 indien opgeschoond wordt voor credit rating (vhq 1b).*
- 6) *We hebben aangetoond dat er een interactie-effect optreedt tussen financieringsdoel en credit rating op de abnormal return op de dag van de aankondiging (AR 1). Dit is significant. Een dag na de aankondiging is het effect niet significant.*

11. Meervoudige samenhang: regressieanalyse

In dit hoofdstuk zullen we gebruik maken van de regressie technieken voor het analyseren van samenhangen tussen de afhankelijke variabelen afzonderlijk en de verschillende verklarende variabelen.

11.1 Procedure

We zullen modellen bouwen voor de afhankelijke variabelen. Met behulp van deze modellen zal het mogelijk worden om uitspraken te doen over de verwachte waarde van de afhankelijke variabelen (AR 1 en AR 2). We hebben dus behoefte aan een methode:

- o die de invloed van verschillende verklarende variabelen *tegelijkertijd* op een afhankelijke variabele kan vaststellen;
- o die *flexibel* verschillende verklarende variabelen kan combineren;
- o die de aard en de mate van de directe effecten van variabelen kan vaststellen;
- o die gefundeerde voorspellingen van de afhankelijke variabele kan geven.

We gebruiken dus de regressiemethode in dit hoofdstuk. Dit houdt een statistische methode in, om een veronderstelde samenhang tussen één (of meer) afhankelijke variabele aan de ene kant, en diverse verklarende variabelen aan de andere kant, in één keer te analyseren.

Er is één probleem: regressie analyse vereist dat alle betrokken variabelen op interval/ratio meetniveau beschikbaar zijn; van de variabelen financieringsdoel en credit rating worden dummyvariabelen gemaakt. Het financieringsdoel overige wordt weggelaten omdat de techniek dit vereist. De geschatte effecten voor de dummyvariabelen in het model moeten geïnterpreteerd als de opgeschoonde verschillen van de financieringsdoelen ten opzichte van de weggelaten categorie 'overige'.

11.2 Populatieregressiemodellen

Hieronder staat het populatieregressiemodel voor de afhankelijke variabele.

$$AR = \alpha + \beta_1 dVHQ1a + \beta_2 dVHQ1b + \beta_3 dHQ2a + \beta_4 dHQ2b + \beta_5 OmvangObli gatielening + \beta_6 RatioVV + \beta_7 dSchuldenAflossen + \beta_8 dAcquisitie + \beta_9 Looptijd + \beta_{10} Couponrente + \varepsilon_i$$
$$\varepsilon \sim iin(0, \sigma)$$

De dummy-variabele credit rating is al verwerkt in de variabele credit rating zelf, vandaar dat hij niet afzonderlijk terugkomt in het model.

11.3 Steekproefregressielijnen

$$\text{AR 1} = -2.239 - 1.272dVHQ1a + 0.794dVHQ1b + 1.197dHQ2a - 0.214dHQ2b \\ - 0.001omvang\ obligatielening + 0.022ratio\ VV + 0.983dSchulden\ Aflossen \\ + 0.023dAcquisitie + 0.026looptijd + 0.059couponrente$$

$$\text{AR 2} = -3.775 - 3.993dVHQ1a - 0.991dVHQ1b - 0.491dHQ2a + 0.098dHQ2b \\ - 0.0009omvang\ obligatielening + 0.021ratio\ VV + 1.596dSchulden\ Aflossen \\ + 0.705dAcquisitie + 0.086looptijd + 0.231couponrente$$

11.4 Regressieanalyse AR 1

Eerst zal het model voor de afhankelijke variabele AR 1 besproken worden. De steekproefregressielijnen met de standaardfouten worden later weergegeven.

De plausibiliteit van de regressiecoëfficiënten

Bij het beoordelen van de plausibiliteit van de regressiecoëfficiënten wordt gekeken of zowel het teken van de parameterschattingen als de omvang van de parameterschattingen overeenkomt met onze verwachtingen. Wanneer we kijken naar het model zien we dat slechts drie verklarende variabelen een negatieve invloed hebben op de abnormal return op de dag van de aankondiging. Dit zijn achtereenvolgens: *vhq1a* (-1.272), *hq2b* (-0.214) en *omvang obligatielening* (-0.001). Als we voor alle verklarende variabelen een nul invullen is er een negatieve abnormal return van -2.239 %. Dit is het beginpunt. We zien dat wanneer een bedrijf een rating heeft die in de categorie *vhq 1a* valt, de abnormal return daardoor daalt (-1.272 %). Dit is vreemd, omdat een *vhq 1a* rating categorie de hoogste ratings bevatten. Je zou verwachten dat dit een positieve invloed zou hebben. De rating categorieën *vhq 1b* (0.794 %) en *hq 2a* (1.197 %) hebben een positieve invloed op de abnormal return, terwijl de rating categorie *hq 2b* een negatieve invloed heeft op de abnormal return (-0.214 %). We zien dat de omvang van de obligatielening op het eerste gezicht een uiterst geringe invloed (-0.001) heeft op de abnormal return. Maar omdat de omvang in miljoenen euro's is weergegeven is er wel degelijk invloed. De gemiddelde omvang van de obligatielening was € 652.16, dus de invloed op de abnormal return is dan $652.16 * -0.001 = -0.652 \%$. Ratio *VV* heeft een positieve invloed (0.022) op de abnormal return. Dit was ook aangetoond in de bivariate analyse. Dus als het vreemd vermogen met 1% stijgt dan stijgt ook de abnormal return met 0.022 %. De financieringsdoelen hebben een positieve invloed op de abnormal return. Een bedrijf die de opbrengsten van de obligatielening gebruikt om schulden af te lossen ziet haar abnormal return stijgen met 0.983 % terwijl het percentage voor bedrijven die als financieringsdoel acquisitie hebben slechts 0.023 % is. Ook de variabelen looptijd

(0.026 %) en couponrente (0.059 %) hebben een positieve invloed op de abnormal return. Dus hoe langer de looptijd en hoe hoger de couponrente, hoe hoger de abnormal return. Dit is conform onze verwachtingen.

Invloed van de afzonderlijke variabelen op AR 1

Om te beoordelen of de invloed van een verklarende variabele op de afhankelijke variabele significant is kijken we naar de p-waarden. We vinden geen significante effecten van de afzonderlijke variabelen op de AR. De tabel met de p-waarden is weergegeven in de bijlage (tabel 11a). Een conclusie die we hieruit kunnen afleiden is dat het model verbeterd kan worden door bijvoorbeeld bepaalde variabelen weg te laten of nieuwe variabelen in het model te nemen. Maar we zijn eigenlijk meer geïnteresseerd in de gezamenlijke invloed van de verklarende variabelen. Op de dag van de aankondiging is er dus geen significant effect van de afzonderlijke variabelen. Een dag na de aankondiging, dus op AR 2 kan er wel een significant effect zijn. Dit moet niet vergeten worden.

Betrouwbaarheid van het gehele model

Nu we het model hebben geschat voor de afhankelijke variabele AR 1 zullen we de betrouwbaarheid van het model in zijn geheel onderzoeken. Het is belangrijk om te weten hoe goed het model de werkelijkheid beschrijft, of past bij de waarnemingen. Een maatstaf voor deze *goodness-of-fit* is de meervoudige gekwadrateerde correlatiecoëfficiënt, R^2 . Dit is voor het model van AR 1 gelijk aan 0.265. R^2 kan worden beschouwd als het ‘verklaarde’ deel van de variatie van AR 1. 26.5 % van de totale variatie in de abnormal return op de dag van de aankondiging wordt dus verklaard door de onafhankelijke variabelen.

Het model voor AR 1 is echter niet significant ($F = 1.371$ $p = 0.231$). Er is geen sprake van een significante gezamenlijke bijdrage van de verklarende variabelen aan de verklaring van AR 1. Vooralsnog is dus de bruikbaarheid van het model beperkt, maar kan toch gebruikt worden om inzicht te krijgen hoe de aandelenkoersen reageren op de dag van de aankondiging van de te plaatsen obligatielening.

Hieronder is de steekproefregressielijn opnieuw uitgeschreven, dit keer met daaronder tussen haakjes de geschatte standaardfouten.

$$\begin{aligned}
 \text{AR 1} = & -2.239 - 1.272dVHQ1a + 0.794dVHQ1b + 1.197dHQ2a - 0.214dHQ2b \\
 & \quad (2.378) \quad (1.961) \quad (1.024) \quad (0.942) \quad (0.947) \\
 & - 0.001omvang obligatielening + 0.022ratio VV + 0.983dSchulden Aflossen \\
 & \quad (0.001) \quad (0.019) \quad (0.972) \\
 & + 0.023dAcquisitie + 0.026looptijd + 0.059couponrente \\
 & \quad (0.819) \quad (0.097) \quad (0.409)
 \end{aligned}$$

($R^2 = 0.265$; residuele variantie = 3.439; $n = 49$)

Meervoudige restricties

We zullen nu toetsen op het effect van een aantal variabelen tegelijkertijd op AR 1. De credit ratings werken door in de couponrente. Is de bijdrage van de credit ratings aan de variatie in AR 1 significant? We laten deze variabelen weg uit het model om te kijken of ze een significante bijdrage leveren aan het model. Het gerestricteerde model ziet er als volgt uit:

$$\begin{aligned}
 \text{AR 1} = & -2.555 \\
 & \quad (2.137) \\
 & - 0.001omvang obligatielening + 0.039ratio VV + 0.880dSchulden Aflossen \\
 & \quad (0.001) \quad (0.017) \quad (0.815) \\
 & - 0.261dAcquisitie - 0.015looptijd + 0.035couponrente \\
 & \quad (0.776) \quad (0.092) \quad (0.369)
 \end{aligned}$$

De geobserveerde waarde van de toetsgrootte is kleiner dan de kritieke waarde van de toets, hetgeen betekent dat de nulhypothese dat de effecten van credit ratings nul zijn, wordt gehandhaafd ($F = 1.138$ $p = 0.353$). Credit ratings hebben op de dag van de aankondiging volgens het model dus geen invloed.

Conclusies voor model AR 1

$$\begin{aligned}
 \text{AR 1} = & -2.239 - 1.272dVHQ1a + 0.794dVHQ1b + 1.197dHQ2a - 0.214dHQ2b \\
 & (2.378) \quad (1.961) \quad (1.024) \quad (0.942) \quad (0.947) \\
 & - 0.001omvang obligatielening + 0.022ratio VV + 0.983dSchulden Aflossen \\
 & (0.001) \quad (0.019) \quad (0.972) \\
 & + 0.023dAcquisitie + 0.026looptijd + 0.059couponrente \\
 & (0.819) \quad (0.097) \quad (0.409)
 \end{aligned}$$

($R^2 = 0.265$; residuele variantie = 3.439; $n = 49$)

- 1) Ten eerste worden van de variabelen credit rating en financieringsdoel dummy variabelen gemaakt waarbij 'overige' (financieringsdoel) wordt weggelaten.
- 2) De gezamenlijke bijdrage van het model is niet significant ($F = 1.371$ $p = 0.231$).
- 3) Het model verklaart 26.5 % van de variatie in AR 1. Desondanks kan het model gebruikt worden om inzicht te krijgen hoe de aandelenkoersen zullen reageren op de aankondiging van een te plaatsen obligatielening.
- 4) Het effect van de afzonderlijke variabelen op de abnormal return op de dag van de aankondiging is niet significant:
- 5) Van de dummy variabele $vhq\ 1a$ blijkt niet het effect uit te gaan van wat wij verwachtten. Het blijkt een negatief effect te hebben op de abnormal return. Verder blijkt weer dat hoe hoger het vreemd vermogen hoe hoger de abnormal return.
- 6) Uit het gerestricteerde model blijkt weer dat op de dag van de aankondiging de credit ratings geen significante invloed hebben op de abnormal return.
- 7) In het kader van het onderzoek betekent dit dat we een model hebben waardoor we enigszins inzicht hebben op de verklaring van de abnormal return op de dag van de aankondiging.

11.5 Regressieanalyse AR 2

$$\text{AR 2} = -3.775 - 3.993dVHQ1a - 0.991dVHQ1b - 0.491dHQ2a + 0.098dHQ2b \\ -0.0009omvang\ obligatielening + 0.021ratio\ VV + 1.596dSchulden\ Aflossen \\ + 0.705dAcquisitie + 0.086looptijd + 0.231couponrente$$

We zullen nu het model voor de afhankelijke variabele AR 2 bespreken. De steekproefregressielijn met de standaardfouten wordt later weergegeven.

De plausibiliteit van de regressiecoëfficiënten

Bij het beoordelen van de plausibiliteit van de regressiecoëfficiënten voor het tweede model wordt weer gekeken of zowel het teken van de parameterschattingen als de omvang van de parameterschattingen overeenkomt met onze verwachtingen. Uit het model blijkt dit keer dat vier verklarende variabelen een negatieve invloed hebben op de AR 2. Uit het eerste model bleek al dat vhq 1a een negatieve invloed had op de abnormal return. Voor het tweede model is dit zelfs sterker. De abnormal return daalt met bijna vier procent indien men een rating heeft die in de categorie vhq 1a valt. Ook de rating categorieën vhq 1b (-0.991 %) en hq 2a (-0.491 %) hebben een negatieve invloed op de AR 2. Alleen de rating categorie hq 2b heeft een positieve invloed op de abnormal return (0.098 %). Blijkbaar is ook hier de credit rating van ondergeschikte betekenis op de korte termijn. De omvang van de obligatielening heeft een dag na de aankondiging nog steeds een negatief effect hetzij wat minder (-0.0009). Dus als de omvang met € 1 miljoen toeneemt neemt de abnormal return af met 0.0009 %. Ratio VV heeft bijna dezelfde invloed als op de dag van de aankondiging (0.021 %). Dus ook een dag na de aankondiging geldt hoe hoger het vreemd vermogen hoe hoger de abnormal return. Het verschil met het eerste model wordt duidelijker indien men kijkt naar de effecten van de financieringsdoelen. De effecten zijn namelijk sterker. Indien men de opbrengsten van de obligatielening gebruikt om schulden af te lossen stijgt de abnormal return met 1.596 %, terwijl de stijging voor het financieringsdoel acquisitie 0.705 % is. Tijdens de bivariate analyse bleek al dat het financieringsdoel schulden aflossen ‘het beter doet’ dan acquisitie een dag na de aankondiging. Er was toen een significante samenhang gevonden. Ook de looptijd (0.086 %) en couponrente (0.231 %) hebben weer een positieve invloed op de abnormal return. Dit bleek ook al op de dag van de aankondiging.

Invloed van de afzonderlijke variabelen op AR 2

Om te beoordelen of de invloed van een verklarende variabele op de afhankelijke variabele significant is kijken we weer naar de p-waarden. We vinden één significant effect van een

afzonderlijke variabele op de AR. De tabel met de p-waarden is weergegeven in de bijlage (tabel 11b). Dit is de dummy-variabele *vhq 1a* ($p = 0.037$). De dummy-variabele schulden aflossen ($p = 0.087$) zou een afzonderlijk significant effect hebben bij een α van 10 %. Zoals al eerder werd vermeld zijn we meer geïnteresseerd in de gezamenlijke invloed van de variabelen op de AR. De afzonderlijke effecten hebben we immers al behandeld bij de bivariate analyse.

Betrouwbaarheid van het gehele model

Nu we het model hebben geschat voor de afhankelijke variabele AR 2 zullen we kijken naar de betrouwbaarheid van het model in zijn geheel. Hiervoor gebruiken we weer de gekwadrateerde correlatiecoëfficiënt. Zoals eerder werd vermeld is het belangrijk om te weten hoe goed het model de werkelijkheid beschrijft, of past bij de waarnemingen. Een maatstaf voor deze *goodness-of-fit* is dus R^2 . Dit is voor het model van AR 2 gelijk aan 0.393. Dit is veel hoger dan voor het model op de dag van de aankondiging. Daar werd 26.5 % van de totale variatie in de abnormal return verklaard. Het model voor AR 2 verklaart dus bijna veertig procent van de variatie in de abnormal return. Een reden hiervoor kan zijn dat een dag na de aankondiging sterker wordt gereageerd door de beleggers en dat men tot aankoop/verkoop van aandelen overgaat omdat andere beleggers dat ook doen. Het model voor AR 2 is ook significant ($F = 2.457$ $p = 0.022$). Dit hebben we getoetst in stappenschema 11 in de bijlage. Er is dus sprake van een significante gezamenlijke bijdrage van de verklarende variabelen aan de verklaring van AR 2.

Hieronder is de steekproefregressielijn opnieuw uitgeschreven, dit keer met daaronder tussen haakjes de geschatte standaardfouten.

$$\begin{aligned} \text{AR 2} = & \textcolor{blue}{-3.775} - \textcolor{blue}{3.993dVHQ1a} - \textcolor{blue}{0.991dVHQ1b} - \textcolor{blue}{0.491dHQ2a} + \textcolor{blue}{0.098dHQ2b} \\ & \textcolor{brown}{(2.378)} \quad \textcolor{brown}{(1.961)} \quad \textcolor{brown}{(1.024)} \quad \textcolor{brown}{(0.942)} \quad \textcolor{brown}{(0.947)} \\ & \textcolor{blue}{- 0.0009omvang obligatielening} + \textcolor{blue}{0.021ratio VV} + \textcolor{blue}{1.596dSchulden Aflossen} \\ & \textcolor{brown}{(0.001)} \quad \textcolor{brown}{(0.019)} \quad \textcolor{brown}{(0.972)} \\ & \textcolor{blue}{+ 0.705dAcquisitie} + \textcolor{blue}{0.086looptijd} + \textcolor{blue}{0.231couponrente} \\ & \textcolor{brown}{(0.819)} \quad \textcolor{brown}{(0.097)} \quad \textcolor{brown}{(0.409)} \end{aligned}$$

$$(R^2 = 0.393; \text{residuele variantie} = 3.041; n = 49)$$

Meervoudige restricties

We zullen nu opnieuw toetsen op het effect van een aantal variabelen tegelijkertijd op AR, ditmaal op AR 2. Is de bijdrage van de credit ratings aan de variatie in AR 2 significant? We laten deze variabelen weg uit het model om te kijken of ze een significante bijdrage leveren aan het model. Het gerespecteerde model ziet er als volgt uit:

$$\begin{aligned}
 \text{AR 2} = & -6.042 \\
 & (2.035) \\
 & - 0.001 \text{omvang obligatielening} + 0.027 \text{ratio VV} + 2.547 \text{dSchulden Aflossen} \\
 & (0.001) \quad (0.016) \quad (0.776) \\
 & + 0.963 \text{dAcquisitie} + 0.054 \text{looptijd} + 0.5765 \text{couponrente} \\
 & (0.739) \quad (0.087) \quad (0.352)
 \end{aligned}$$

Het valt meteen op dat de couponrente nu veel sterker reageert. Dit komt omdat couponrente en credit ratings met elkaar samenhangen.

De geobserveerde waarde van de toetsgrootte is kleiner dan de kritieke waarde van de toets, hetgeen betekent dat de nulhypothese dat de effecten van credit ratings nul zijn, wordt gehandhaafd ($F = 1.411$ $p = 0.249$). Credit ratings hebben ook *een dag na de aankondiging* volgens het model dus geen invloed.

Conclusies voor model AR 2

$$\begin{aligned}
 \text{AR 2} = & -3.775 - 3.993dVHQ1a - 0.991dVHQ1b - 0.491dHQ2a + 0.098dHQ2b \\
 & (2.378) \quad (1.961) \quad (1.024) \quad (0.942) \quad (0.947) \\
 & - 0.0009omvang obligatielening + 0.021ratio VV + 1.596dSchulden Aflossen \\
 & (0.001) \quad (0.019) \quad (0.972) \\
 & + 0.705dAcquisitie + 0.086looptijd + 0.231couponrente \\
 & (0.819) \quad (0.097) \quad (0.409)
 \end{aligned}$$

($R^2 = 0.393$; residuele variantie = 3.041; $n = 49$)

- 1) Ten eerste worden weer van de variabelen credit rating en financieringsdoel dummy variabelen gemaakt waarbij 'overige' (financieringsdoel) wordt weggelaten.
- 2) De gezamenlijke bijdrage van het model is significant ($F = 2.457$ $p = 0.022$).
- 3) Het model verklaart 39.3 % van de variatie in AR 2. Dit is veel hoger dan voor het eerste model. De verklarende variabelen hebben meer invloed een dag na de aankondiging.
- 4) Het effect van de afzonderlijke variabelen op de abnormal return een dag na de aankondiging is niet significant op de dummy-variabel *vhq 1a* na. De dummy-variabele schulden aflossen is net niet significant.
- 5) Van de dummy variabele *vhq 1a* blijkt weer niet het effect uit te gaan van wat wij verwachtten. Het negatieve effect is zelfs sterker geworden op de abnormal return. Verder blijkt weer dat hoe hoger het vreemd vermogen hoe hoger de abnormal return.
- 6) Uit het gerestricteerde model blijkt dat ook een dag na de aankondiging de credit ratings geen significante invloed hebben op de abnormal return.
- 7) In het kader van het onderzoek betekent dit dat we een model hebben waardoor we inzicht hebben op de verklaring van de abnormal return een dag na de aankondiging van de te plaatsen obligatielening.

11.6 Relevantie van de modellen

Beleggers, analisten en anderen kunnen beide modellen (model AR 1 niet significant) gebruiken om te schatten hoe de aandelenkoers van een bedrijf zal reageren op het nieuws van een te plaatsen obligatielening.

Stel dat een bedrijf X op een bepaalde dag een aankondiging doet dat zij een obligatielening zal plaatsen met een omvang van € 500 miljoen, couponrente van 5 %, looptijd van 7 jaar. Het bedrijf zal de opbrengsten van de obligatielening gebruiken om de kortlopende schulden te herfinancieren. Verder heeft de obligatielening een credit rating die in de categorie vhg 1b valt en was de ratio VV 80 %.

Nu kunnen we dus schatten wat de abnormal return zal zijn op de dag van de aankondiging en een dag erna.

$$AR\ 1 = -2.239 + 0.794 - 0.001 \cdot 500 + 0.022 \cdot 80 + 0.983 + 0.026 \cdot 7 + 0.059 \cdot 5 = 1.275 \%$$

$$AR\ 2 = -3.775 - 0.991 - 0.0009 \cdot 500 + 0.021 \cdot 80 + 1.596 + 0.086 \cdot 7 + 0.231 \cdot 5 = -0.183 \%$$

Iemand die deze berekening maakt zal als hij/zij aandelen van bedrijf X heeft op de dag van de aankondiging de aandelen van het bedrijf X verkopen omdat een dag na de aankondiging de abnormal return negatief is. Het model is natuurlijk op de korte termijn gericht, maar geeft ons wel inzicht hoe de beleggers zullen reageren.

Verder zijn beide modellen makkelijk te gebruiken omdat de verklarende variabelen allemaal opgezocht kunnen worden. Er zitten geen risico-schattingen bij. De uitkomst voor de variabele credit rating is al gegeven door Moody's of Standard & Poors, dus hoeven wij zelf geen schatting te doen of het bedrijf wel aan zijn verplichtingen kan voldoen.

12. Interpretatie van de resultaten

Nu we het onderzoek afgerond hebben wat betreft het statistische gedeelte kunnen we de resultaten die over het gehele onderzoek naar voren kwamen interpreteren. Gedurende het onderzoek hebben wij steeds getracht om de variabelen te begrijpen, met name de relaties waarbij de afhankelijke variabelen betrokken waren.

12.1 Terugblik

We hadden aan het begin van het onderzoek een probleemstelling gedefinieerd die als basis zou dienen in het onderzoek. Daarnaast hadden we drie deelvragen opgesteld en een relatieschema gemaakt. Voor het relatieschema hebben we enkele belangrijke variabelen geselecteerd. Het is niet alleen belangrijk om te weten wat het effect is van het plaatsen van een obligatielening maar ook waardoor het effect ontstaat. Om dat te bepalen hebben we verklarende variabelen gebruikt waarvan wij dachten dat ze belangrijke invloed zouden hebben. Gedurende het onderzoek hebben we steeds gekeken naar het effect van de verklarende variabelen op de abnormal return op de dag van de aankondiging (AR 1) en de abnormal return een dag na de aankondiging (AR 2).

12.2 Resultaten

Aan het eind van de hoofdstukken waarbij de technische analyses werden uitgevoerd hebben we steeds de voorlopige conclusies weergegeven.

'Heeft het uitgeven van een obligatielening een positieve of een negatieve invloed op de waarde van de onderneming op de korte termijn ?'

We hebben als eerste bij de univariate analyse een antwoord proberen te geven op de probleemstelling. De gemiddelde aandelenkoers bleek op de dag van de aankondiging met 0.25 % te stijgen en een dag na de aankondiging met 0.45 %. Ook de abnormal returns waren positief (AR 1 = 0.38 % AR 2 = 0.02 %). Dit betekent dus dat op de korte termijn de aankondiging van een obligatielening een positief effect heeft op de waarde van de onderneming. Als we alleen geïnteresseerd waren in het effect van de aankondiging van de obligatielening zouden we al klaar zijn, maar het is ook interessant om te kijken welke variabelen in welke mate invloed hebben op de abnormal return.

Bij de bivariate analyse hebben we naar de afzonderlijke samenhangen gekeken tussen de onafhankelijke en de afhankelijke variabelen. We hebben ook de antwoorden gegeven op de

onderzoeksvragen (zie paragraaf 9.9). We hebben aangetoond dat er een significante negatieve samenhang is tussen de omvang van de obligatielening en AR 2 (antwoord op onderzoeksvraag 3a). Het is aan te raden dat bedrijven niet een obligatielening plaatsen met een te grote omvang, als zij niet op korte termijn een grote daling van de aandelenkoersen willen. Verder was het ook interessant om te zien dat de theorie van Modigliani en Miller overeenkomt met de praktijk. Hoe hoger het percentage vreemd vermogen hoe hoger de abnormal return (antwoord op onderzoeksvraag 3b). Deze samenhang was echter net niet significant. Er zijn ook significante positieve samenhangen geconstateerd tussen looptijd en couponrente, ratio VV en looptijd, ratio VV en couponrente. Dit betekent voor bedrijven dat ze extra rekening moeten houden met deze variabelen, want beleggers kijken dus wel degelijk naar deze variabelen. Het effect van een obligatielening is derhalve enigszins 'beïnvloedbaar'.

Verder bleek ook tijdens de bivariate analyse dat er een significante samenhang is tussen credit rating en het financieringsdoel. De waarde van de credit rating geeft de mate van het risico aan. We hebben gezien dat bedrijven met een slechtere rating de opbrengsten van de obligatielening voornamelijk gebruiken om schulden af te lossen. Ook hebben we aangetoond dat het niet uitmaakt voor de abnormal return op de korte termijn of bedrijven wel of geen credit rating hebben aangevraagd. Er is namelijk geen significant verschil in de abnormal returns tussen bedrijven die wel/geen credit rating hebben aangevraagd. Bovendien is ook aangetoond dat er op de korte termijn geen samenhang is te vinden tussen de credit rating en de abnormal return.

Doron Kliger en Oded Sarig (2000) hebben getest of credit rating voor obligaties prijsrelevante informatie bevatten. Dit hebben ze onderzocht door te kijken naar prijsveranderingen die veroorzaakt werden door Moody's verfijning van haar rating systeem. Deze verandering werd niet vooraf gegaan door risico veranderingen, niet vooraf gegaan door een aankondiging en werd toegepast op alle obligaties tegelijkertijd. Ze concluderen dat informatie van ratings geen invloed heeft op de waarde van de onderneming. Debt value stijgt (daalt) en equity daalt (stijgt) wanneer Moody's een betere (slechtere) rating geeft dan verwacht.

Uit het onderzoek kwam ook naar voren dat naarmate de credit ratings lager zijn de gemiddelde couponrente hoger is (antwoord op onderzoeksvraag 1). Dit komt waarschijnlijk door de hogere mate van risico die vergoed wordt door een hogere couponrente.

Het financieringsdoel is ook een belangrijke variabele die een gedeelte van de abnormal return op de korte termijn verklaard. We hebben aangetoond dat er een significante samenhang is tussen het financieringsdoel en de abnormal return een dag na de aankondiging (antwoord op onderzoeksvraag 2). Bedrijven doen er dus verstandig aan hun financieringsdoel goed te overwegen indien zij op korte termijn geen verliezen willen lijden.

De laatste samenhang die significant bleek te zijn was tussen ratio VV en credit rating. Dit betekent dus dat kredietbeoordelaars wel degelijk letten op de ratio VV in een onderneming. Een hoge ratio VV kan leiden tot een hoge abnormal return maar kan ook ervoor zorgen dat een lage credit rating wordt verkregen.

We hadden aan het begin zes hypothesen opgesteld. We hebben alleen hypothesen 5 bewezen. De overige hypothesen zijn verworpen.

Bij de multivariate analyse hebben we gekeken naar doorkuisendheden en interactie-effecten. We hebben aangetoond dat er een interactie-effect optreedt tussen financieringsdoel en credit rating op de abnormal return op de dag van de aankondiging (AR 1). Dit is significant.

De laatste stap was het opstellen van regressie modellen. Het model voor AR 1 verklaart 26.5 % van de variatie in AR 1 en was niet significant. Het model voor AR 2 verklaart 39.3 % van de variatie in AR 2 en was wel significant. De modellen zijn belangrijk omdat wordt gekeken naar de samenhang tussen de verklarende variabelen gezamenlijk op de abnormal return op de korte termijn. De abnormal return op de dag van de aankondiging en een dag na de aankondiging wordt dus met behulp van de modellen geschat. Om te beoordelen of een obligatielening een positieve of een negatieve invloed heeft op de waarde van de onderneming op de korte termijn kan dus gebruik gemaakt worden van de modellen. Nadat de variabelen worden ingevuld in het model kan dus berekend worden of een obligatielening een positieve of een negatieve invloed heeft op de waarde van de onderneming op de korte termijn.

Wat betekent dit nu voor onze probleemstelling?

- Univariate Analyse → De aankondiging van een obligatielening heeft een positief effect op de waarde van de onderneming op de korte termijn.
- Bivariate Analyse → Voor sommige variabelen is er een positief effect geconstateerd op de waarde van de onderneming en voor anderen een negatief effect. Het hangt van de afzonderlijke variabele af.
- Multivariate Analyse → Het effect van de modellen wordt bepaald door de verklarende variabelen. Die moeten ingevuld worden in het model, waardoor vervolgens het effect voorspeld kan worden.

12.3 Beperkingen

Er zijn natuurlijk ook beperkingen aan het onderzoek. Hieronder worden ze opgesomd:

- We hebben alleen de obligatieleningen onderzocht tussen het tijdvak 1997 –2004.
- We hebben 53 observaties van 18 verschillende bedrijven onderzocht. Dit is dus een steekproef uit een populatie.
- We hebben alleen gekeken naar Nederlandse beursgenoteerde bedrijven.
- We hebben een beperkt aantal variabelen gebruikt. Er zijn meerdere verklarende variabelen denkbaar.
- We hebben alleen gekeken naar het effect op de korte termijn. Er kan ook gekeken worden op de lange termijn.

Desondanks hebben we een onderzoek uitgevoerd dat een inzicht geeft in hoe de beleggers reageren op de aankondiging van een obligatie-emissie en hoe de beleggers de variabelen waarderen. We hebben significante resultaten verkregen die bedrijven enigszins kunnen gebruiken wanneer ze een obligatielening willen plaatsen.

Het plaatsen van een obligatielening is geen ‘gokwerk’, maar kan goed gebuikt worden om het effect van een obligatie-emissie op de korte termijn te beïnvloeden.

13. Nawoord

Nu het onderzoek afgerond is kunnen we zeggen dat we enig inzicht hebben gekregen op het effect van een obligatielening op de waarde van de onderneming op de korte termijn. Alhoewel we een beperkte dataset hadden is het ons toch gelukt om zinvolle uitspraken te doen met behulp van de vele technieken die aanwezig zijn. Een obligatielening is een financieringsmiddel voor een onderneming en heeft effect op de waarde van de onderneming op de korte termijn. Bedrijven doen er dus goed aan zorgvuldig om te gaan bij het plaatsen van een obligatielening.

Arif T.

Wiebe W.

Hamza T.

14. Bijlage

Hoofdstuk 3

Figuur 3a: bond ratings

BOND RATINGS		
	Very High Quality	High Quality
Standard & Poor's	AAA AA	A BBB
Moody's	Aaa Aa	A Baa
	Specu- lative	Very Poor
Standard & Poor's	BB B	CCC CC C D
Moody's	Ba B	Caa Ca C D

At times both Moody's and Standard & Poor's adjust these ratings. S&P uses plus and minus signs: A+ is the strongest A rating and A- the weakest. Moody's uses a 1, 2, or 3 designation, with 1 indicating the strongest.

Moody's	S&P	
Aaa	AAA	Debt rated Aaa and AAA has the highest rating. Capacity to pay interest and principal is extremely strong.
Aa	AA	Debt rated Aa and AA has a very strong capacity to pay interest and repay principal. Together with the highest rating, this group comprises the high-grade bond class.
A	A	Debt rated A has a strong capacity to pay interest and repay principal. However, it is somewhat more susceptible to adverse changes in circumstances and economic conditions.
Baa	BBB	Debt rated Baa and BBB is regarded as having an adequate capacity to pay interest and repay principal. Whereas it normally exhibits adequate protection parameters, adverse economic conditions or changing circumstances are more likely to lead to a weakened capacity to pay interest and repay principal for debt in this category than in higher-rated categories. These bonds are medium grade obligations.
Ba	BB	Debt rated in these categories is regarded, on balance, as predominantly speculative. Ba and BB indicate the lowest degree of speculation, and Ca and CC the highest. Although such debt is likely to have some quality and protective characteristics, these are outweighed by large uncertainties or major risk exposure to adverse conditions.
B	B	
Caa	CCC	
Ca	CC	
C	C	This rating is reserved for income bonds on which no interest is being paid.
D	D	Debt rated D is in default, and payment of interest and/or repayment of principal is in arrears.

Data from various editions of *Standard & Poor's Bond Guide* and *Moody's Bond Guide*.

Hoofdstuk 8

Tabel 8a: Frequentieverdeling dCR

		Frequentie	Percentage (%)
	geen rating	11	20,8
	wel rating	42	79,2
	Totaal	53	100,0

Tabel 8b: Frequentieverdeling Credit Ratings

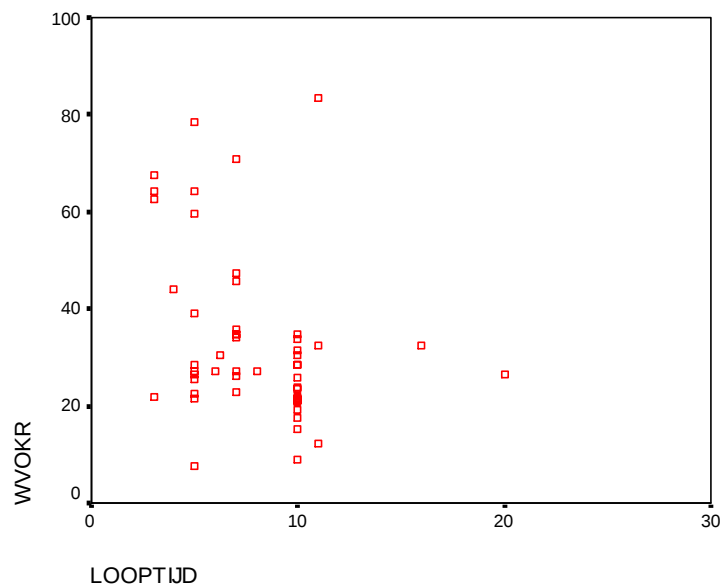
	<i>Very high quality 1a (vhq1a)</i>	<i>Very high quality 1b (vhq1b)</i>	<i>High quality 2a (hq2a)</i>	<i>High quality 2b (hq2b)</i>
Standard & Poor's	AAA AA+	AA AA-	A+ A	A- BBB / BBB+
Moody's	Aaa Aa1	Aa2 Aa3	A1 A2	A3 Baa1 / Baa2
Frequentie	5	15	11	11
Percentage (%)	11.9	35.7	26.2	26.2

Tabel 8c: Frequentieverdeling Financieringsdoel

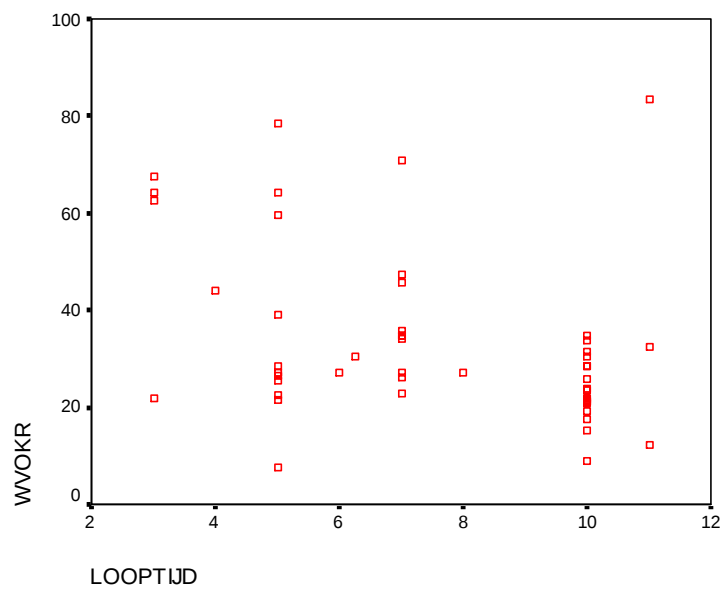
	<i>Frequentie</i>	<i>Percentage (%)</i>
<i>Schulden aflossen (herfinanciering)</i>	20	37.7
<i>Acquisitie (groei)</i>	23	43.3
<i>Overige</i>	10	18.9

Hoofdstuk 9

Figuur 9a: scatter plot voor uitbijters



Figuur 9b: scatter plot na uitbijters



Tabel 9a: Correlaties directe verbanden

	Abnormal Return 1		Abnormal Return 2	
	r (correlatie)	p	r (correlatie)	p
Looptijd	-0.030	0.416	0.142	0.158
Couponrente	0.045	0.378	0.214	0.069
Omvang Obl.	-0.093	0.507	-0.275 *	0.046
Ratio VV	0.194	0.082	0.178	0.101

* significant bij $\alpha = 0.05$

Tabel 9b: Correlaties indirecte verbanden

	r	p
Ratio VV – Omvang Obl.	0.001	0.497
Looptijd – Couponrente	0.333 *	0.010
Omvang Obl. – Looptijd	-0.066	0.321
Ratio VV – Looptijd	0.306 *	0.014
Ratio VV – Couponrente	0.295 *	0.020
Omvang Obl. – Couponrente	0.127	0.193

* significant bij $\alpha = 0.05$

Toets bij hoofdstuk 9 (bivariate analyse) :

We toetsen de veronderstelling dat de variabelen omvang obligatielening en AR 2 onafhankelijk van elkaar zijn (nulhypothese) tegen de alternatieve hypothese dat de twee variabelen negatief samenhangen. Het significantieniveau is 5%. De Pearson's correlatie is -0.275.

Stappenschema 1

1. Nul- en alternatieve hypothese	$H_0: \rho_{\text{omvang obligatielening, AR2}} = 0$ $H_1: \rho_{\text{omvang obligatielening, AR2}} < 0$
2. Keuze van de toetsgrootheid	$T = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} \sim t(n-2)$
3. Verdeling toetsgrootheid	$T \sim t(n-2) = t(53-2) = t(51)$
4. Intuïtief verwerpingsgebied	$r < 0$ $T < 0$
5. Significantieniveau van de toets	$\alpha = 0.05$
6. Kritieke waarde (eenzijdige toets)	$-t_{51,0.05} = -1.6753$
7. Vergelijking waarde toetsgrootheid met de kritieke waarde	$T = \frac{-0.275}{\sqrt{\frac{1-0.275^2}{53-2}}} = -2.043$ $-2.043 < -1.6753$ H_0 wordt dus verworpen.

De veronderstelling dat de variabelen omvang obligatielening en AR 2, onafhankelijk van elkaar zijn wordt dus verworpen bij een linkseenzijdige toets met een significantieniveau van 5%. Omvang obligatielening en AR 2 hangen dus negatief met elkaar samen.

Alternatief: de p-waarde is 0.046. De p-waarde is kleiner dan het significantieniveau α . Dus wordt de alternatieve hypothese aangenomen.

We toetsen de veronderstelling dat de variabelen ratio VV en AR 1 onafhankelijk van elkaar zijn (nulhypothese) tegen de alternatieve hypothese dat de twee variabelen negatief samenhangen. Het significantieniveau is 5%. De Pearson's correlatie is 0.194

Stappenschema 2

1. Nul- en alternatieve hypothese	$H_0: \rho_{\text{ratioVV, AR1}} = 0$ $H_1: \rho_{\text{ratioVV, AR1}} < 0$
2. Keuze van de toetsgrootheid	$T = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} \sim t(n-2)$
3. Verdeling toetsgrootheid	$T \sim t(n-2) = t(53-2) = t(51)$
4. Intuïtief verwerpingsgebied	$r < 0$ $T < 0$
5. Significantieniveau van de toets	$\alpha = 0.05$
6. Kritieke waarde (eenzijdige toets)	$-t_{51,0.05} = -1.6753$
7. Vergelijking waarde toetsgrootheid met de kritieke waarde	$T = \frac{0.194}{\sqrt{\frac{1-0.194^2}{53-2}}} = 1.412$ $-1.6753 < 1.412$ H_0 wordt dus gehandhaafd..

De veronderstelling dat de variabelen ratio VV en AR 1, onafhankelijk van elkaar zijn wordt dus gehandhaafd bij een linkseenzijdige toets met een significantieniveau van 5%. Ratio VV en AR hangen dus niet met elkaar samen.

Alternatief: de p-waarde is 0.082. De p-waarde is groter dan het significantieniveau α . Dus wordt de nulhypothese aangenomen.

We toetsen of credit ratings (CR) volgens het nieuwe tabel en financieringsdoel (FD) met elkaar samenhangen

Stappenschema 3

1. Nul- en alternatieve hypothese	H0: CR en FD zijn onafhankelijk H1: CR en FD zijn afhankelijk
2. Keuze van de toetsgrootheid	$Y = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \sim \chi^2(r-1)(c-1)$
3. Verdeling toetsgrootheid	onder H0: $Y(r-1)(c-1) \sim \chi^2(r-1)(c-1)$ $r=4$ en $c=3$
4. Intuïtief verwerpsgebied	verwerp als $Y(r-1)(c-1) >> 0$
5. Significantieniveau van de toets	$\alpha = 0.05$
6. Kritieke waarde	$\chi^2_{6,0.05} = 12.592$
7. Vergelijking waarde toetsgrootheid met de kritieke waarde	$Y_{obs} = K = 12.823$ $12.823 > 12.592 \rightarrow \text{verwerp } H_0$

De veronderstelling dat de variabelen credit ratings (nieuweCR) en financieringsdoel met elkaar samenhangen wordt gehandhaafd bij een significantieniveau van 5%.

De kans op een uitkomst van de toetsgrootheid die extremer is dan de waargenomen uitkomst is 0.046 (p-waarde).

Ts-toets (ongelijke varianties)

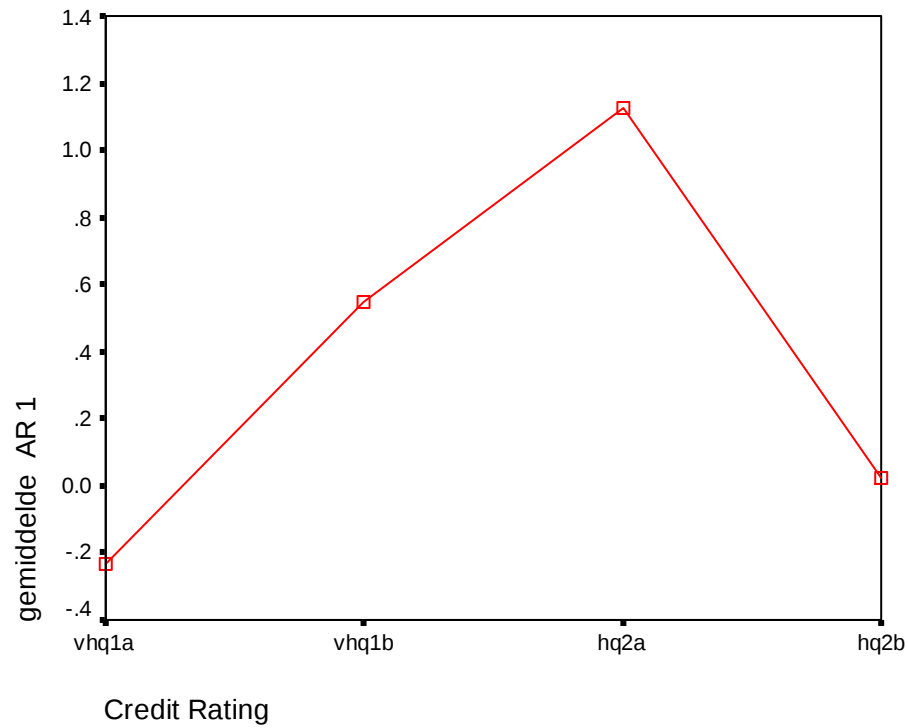
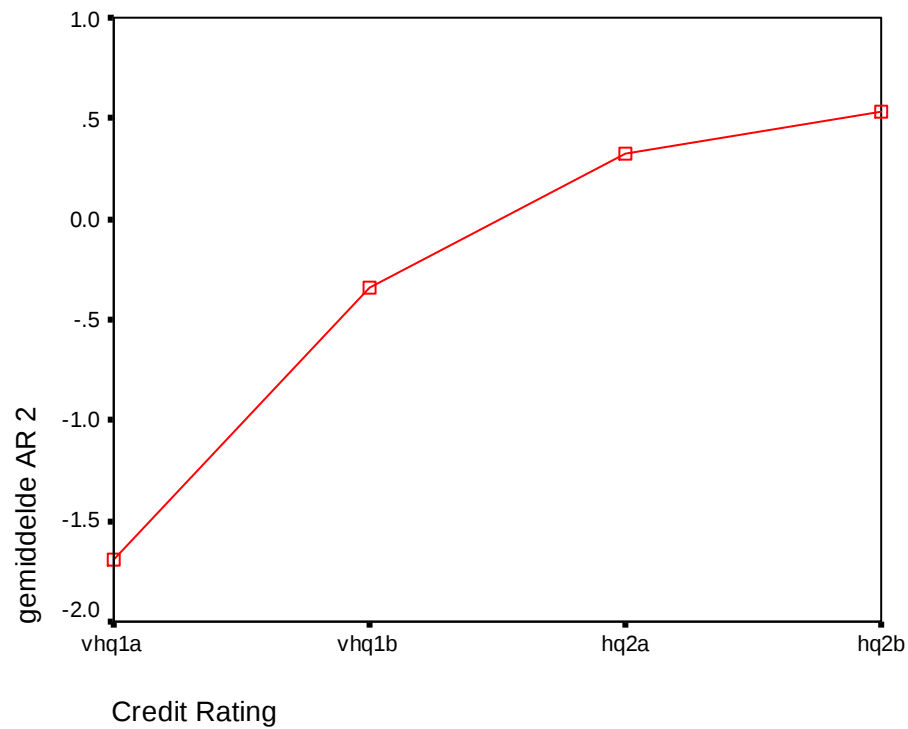
Er wordt getoetst of de gemiddelde abnormal returns van de bedrijven die wel/geen credit rating hebben aangevraagd aan elkaar gelijk zijn. Dit wordt gedaan voor AR 1. De gemiddelde AR 1 voor de bedrijven die geen credit rating hebben aangevraagd is 0.0210 %. Voor de bedrijven die wel een rating hebben aangevraagd is de gemiddelde abnormal return 0.4688 %

Stappenschema 4

1. Nul- en alternatieve hypothese	H0: $\mu_1 - \mu_2 = 0$ H1: $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$
2. Keuze van de toetsgrootheid	$Ts = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2 - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \sim t(df)$
3. Verdeling toetsgrootheid	$Ts \sim t(df) = t(34.259)$
4. Intuïtief verwerpingsgebied	verwerp H0 als $\bar{X}_1 - \bar{X}_2 \ll 0$ $Ts \ll 0$
5. Significantiëniveau van de toets	$\alpha = 0.05$
6. Kritieke waarde	$\pm t_{34.259, 0.025} = \pm 2.0322$
7. Vergelijking waarde toetsgrootheid met de kritieke waarde	$Ts_{obs} = \frac{-0.4479}{0.4478} = -1.000$ $-2.0322 < -1.000 < 2.0322 \rightarrow \text{handhaaf } H_0$

De nulhypothese wordt gehandhaafd. De veronderstelling dat bedrijven die wel een credit rating hebben aangevraagd een significantere verandering in de waarde van de onderneming hebben blijkt niet stand te houden. ($Ts = -1.000$, $p = 0.324$)

Dit geldt ook voor AR 2, dus ook een dag na de aankondiging is er geen significant verschil tussen bedrijven die wel/geen credit rating hebben aangevraagd. ($Ts = 1.243$, $p = 0.222$)

Figuur 9c: gemiddelde AR 1 in deelsteekproeven**Figuur 9d: gemiddelde AR 2 in deelsteekproeven**

Er wordt getoetst of de gevonden variatie in steekproefgemiddelden zodanig groot is, dat de nulhypothese dat de gemiddelden in de deelpopulaties aan elkaar gelijk zijn moet worden verworpen. Zo ja, dan is er kennelijk samenhang tussen credit rating en de afhankelijke variabele (AR 1); het opsplitsen in deelpopulaties voegt immers inzicht toe. Zo nee, dan is er geen samenhang tussen de credit rating en de afhankelijke variabele. Voor AR 2 gebruiken we de p-waarde.

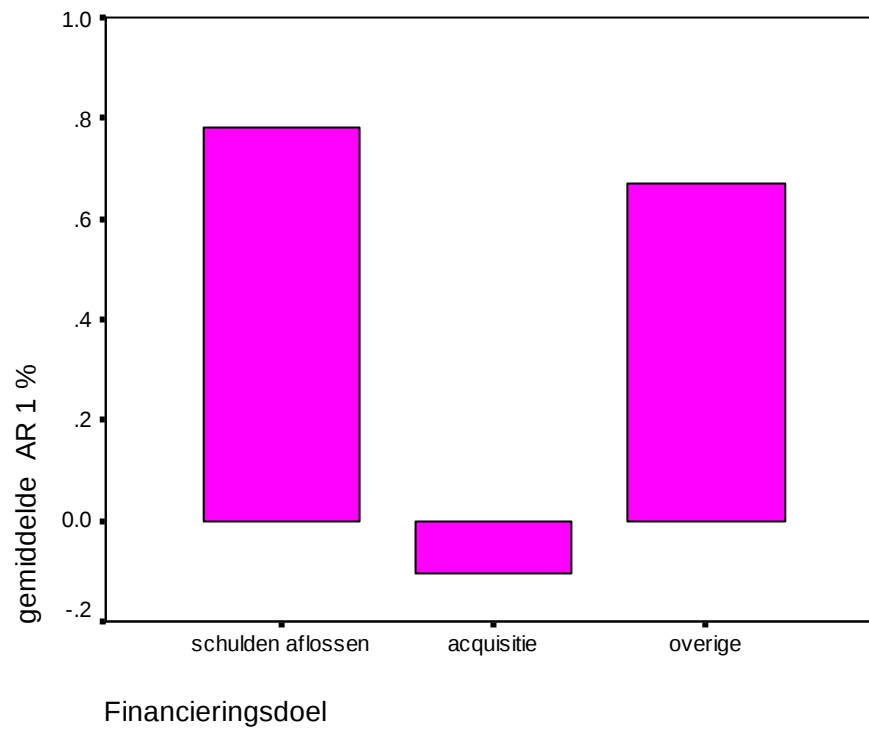
Stappenschema 5

1. Nul- en alternatieve hypothese	H0: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ H1: niet alle μ_i gelijk aan μ
2. Keuze van de toetsgrootheid	$F = \frac{MSB}{MSW}$
3. Verdeling toetsgrootheid	$F \sim F(a-1, n-a) = F(3,38)$
4. Intuïtief verwerpsgebied	Verwerp H0 als $F_{obs} \gg 1$ (eenzijdig)
5. Significantieniveau van de toets	$\alpha = 0.05$
6. Kritieke waarde	$F_{3,38,0.05} = 2.84$
7. Vergelijking waarde toetsgrootheid met de kritieke waarde	$F_{obs} = F = \frac{3.161}{4.534} = 0.697 \ll 2.84$ Handhaaf H0

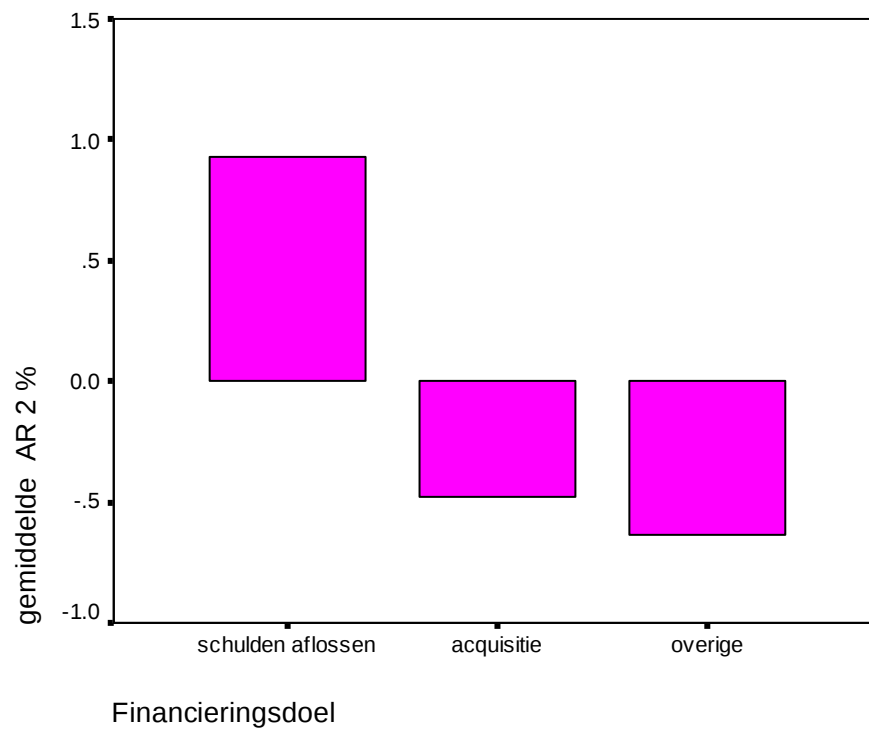
De waargenomen waarde van de toetsgrootheid $F_{obs} = 0.697$ is kleiner dan de kritieke waarde 2.84, zodat de nulhypothese dat er geen verschillen tussen de populatiegemiddelden zijn wordt, wordt gehandhaafd. Alternatief: p-waarde $0.560 > 0.05 \rightarrow$ handhaaf H0

In het geval van de verwachte samenhang tussen credit rating en AR 2 is de toetsgrootheid gelijk aan $F_{obs} = 1.308$. Dit is kleiner dan de kritieke waarde 2.84 zodat de nulhypothese blijft gehandhaafd: er is geen samenhang Credit Rating en de Waarde van de onderneming (p-waarde $(0.286 > 0.05) \rightarrow$ handhaaf H0

Figuur 9e: gemiddelde AR 1 in deelsteekproeven



Figuur 9f: gemiddelde AR 2 in deelsteekproeven



Er wordt getoets of financieringsdoel en AR 2 (gemiddelde return een dag na de aankondiging met elkaar samenhangen).

Stappenschema 6

1. Nul- en alternatieve hypothese	H0: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ H1: niet alle μ_i gelijk aan μ
2. Keuze van de toetsgrootheid	$F = \frac{MSB}{MSW}$
3. Verdeling toetsgrootheid	$F \sim F(a-1, n-a) = F(2,50)$
4. Intuïtief verwerpingsgebied	Verwerp H0 als $F_{obs} \gg 1$ (eenzijdig)
5. Significantieniveau van de toets	$\alpha = 0.05$
6. Kritieke waarde	$F_{2,50,0.05} = 3.18$
7. Vergelijking waarde toetsgrootheid met de kritieke waarde	$F_{obs} = F = \frac{13.213}{4.007} = 3.298 \gg 3.18$ Verwerp H0

Een dag na aankondiging van de obligatie-emissie is er wel een relatie te constateren tussen financieringsdoel en de waarde van de ondernerneming ($p = 0.045$).

Hoofdstuk 10

Twee –factor Anova – model

Een verschil met de one-way Anova model is dat de variatie tussen steekproefgemiddelden in drie stukken valt plus nog een rest. De cijfers die nodig zijn voor de berekeningen voor de waarde van de toetsgrootheden staan in onderstaande tabel: De A stelt het financieringsdoel voor, de B de variabele credit rating en A*B stelt het interactie-effect van de nominale variabelen voor.

Tabel 10a: variantie-analyse twee-factor Anova-model

SST	181.762						
SSB	90.061	MSB	8.187	F	2.679	p	0.016
SSW	91.700	MSW	3.057				
SSBA	25.857	MSBA	12.928	FA	4.230	p	0.024
SSBB	25.751	MSBB	8.584	FB	2.808	p	0.056
SSBA*B	76.498	MSBA*B	12.750	FA*B	4.171	p	0.004

Toetsen bij de twee –factor Anova – model

We gaan eerst het hele model toetsen. De bijdrage van het hele model wordt onderzocht.

$$a = 3 \quad b = 4 \quad n = 42$$

Stappenschema 7

1. Nul- en alternatieve hypothese	$H_0: \mu_{11} = \mu_{12} = \dots = \mu_{ab}$ $H_1: \text{niet alle } \mu_{ij} \text{ gelijk}$
2. Keuze van de toetsgrootheid	$F = \frac{MSB}{MSW}$
3. Verdeling toetsgrootheid	$F \sim F(ab - 1, n - ab) = F(11, 30)$
4. Intuïtief verwerpsgebied	Verwerp H_0 als $F \gg 1$ (eenzijdig)
5. Keuze significantieniveau	$\alpha = 0.05$
6. Kritieke waarde	$F_{11,30,0.05} = 2.13$
7. Vergelijking waarde toetsgrootheid met de kritieke waarde	$F_{\text{obs}} = F = \frac{8.187}{3.057} = 2.679 > 2.13$ Verwerp H_0 : model is significant

De gezamenlijke bijdrage van de hoofd- en interactie – effecten van credit rating en financieringsdoel aan de verklaring van AR 1 is significant op een niveau van 5%. Dit blijkt ook uit het feit dat de p-waarde kleiner is dan het significantieniveau van 5%: $p=0.016$

Nu zal het interactie-effect van credit rating en financieringsdoel onderzocht worden.
 $a = 3$ $b = 4$ $n = 42$

Stappenschema 8

1. Nul- en alternatieve hypothese	$H_0: \gamma_{11} = \gamma_{12} = \dots = \gamma_{ab} = 0$ $H_1: \text{niet alle } \gamma_{ij} \text{ gelijk}$
2. Keuze toetsgrootheid	$F = \frac{MSB_{A \times B}}{MSW}$
3. Verdeling toetsgrootheid	$F \sim F((a-1)(b-1), n-ab) = F(6, 30)$
4. Intuïtief verwerpsgebied	Verwerp H_0 als $F \gg 1$ (eenzijdig)
5. Keuze significantieniveau	$\alpha = 0.05$
6. Kritieke waarde	$F_{6,30,0.05} = 2.42$
7. Vergelijking waarde toetsgrootheid met de kritieke waarde	$F_{\text{obs}} = F = \frac{12.750}{3.057} = 4.171 > 2.42$ Verwerp H_0 : model is significant

De bijdrage van het interactie – effect van credit rating en financieringsdoel aan de verklaring van AR 1 is significant op een niveau van 5%. Dit wordt bevestigd door het feit dat de p-waarde kleiner is dan het significantieniveau α van 5%: $p = 0.004$

Nu zal onderzoek worden gedaan naar het hoofdeffect van de variabele financieringsdoel
 $a = 3$ $b = 4$ $n = 42$

Stappenschema 9

1. Nul- en alternatieve hypothese	$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = 0$ $H_1: \text{niet alle } \alpha_i \text{ gelijk } 0$
2. Keuze van de toetsgrootheid	$F = \frac{MSB_A}{MSW}$
3. Verdeling toetsgrootheid	$F \sim F(a-1, n-ab) = F(2,30)$
4. Intuïtief verwerpsgebied	Verwerp H_0 als $F \gg 1$
5. Keuze significantieniveau	$\alpha = 0.05$
6. Kritieke waarde	$F_{2,30,0.05} = 3.32$
7. Vergelijking waarde toetsgrootheid met de kritieke waarde	$F_{\text{obs}} = F = \frac{12.928}{3.057} = 4.230 > 3.32$ Verwerp H_0

De bijdrage van het hoofdeffect van financieringsdoel aan de verklaring van AR 1 is significant op een niveau van 5%. Alternatief: p -waarde $= 0.024 < 0.05$

Als laatste zal onderzoek worden gedaan naar het hoofdeffect van de variabele credit rating.
 $a = 3$ $b = 4$ $n = 42$

Stappenschema 10

1. Nul- en alternatieve hypothese	$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$ $H_1: \text{niet alle } \beta_j \text{ gelijk } 0$
2. Keuze van de toetsgrootheid	$F = \frac{MSB_B}{MSW}$
3. Verdeling toetsgrootheid	$F \sim F(b-1, n-ab) = F(3, 30)$
4. Intuïtief verwerpingsgebied	Verwerp H_0 als $F \gg 1$
5. Keuze significantieniveau	$\alpha = 0.05$
6. Kritieke waarde	$F_{3,30,0.05} = 2.92$
7. Vergelijking waarde toetsgrootheid met de kritieke waarde	$F_{\text{obs}} = F = \frac{8.584}{3.057} = 2.808 < 2.92$ handhaaf H_0

De bijdrage van het hoofdeffect van credit rating aan de verklaring van AR 1 is net niet significant op een significantieniveau van 5%. Alternatief: $p\text{-waarde} = 0.056 > 0.05$

Hoofdstuk 11

Tabel 11a: Afzonderlijke effecten variabelen AR 1

	T	p-waarde
dVHQ 1a	-0.649	0.520
dVHQ 1b	0.776	0.442
dHQ 2a	1.271	0.212
dHQ 2b	-0.226	0.822
Omvang Obligatielening	-0.862	0.394
Ratio VV	1.177	0.247
dSchulden Aflossen	1.012	0.318
dAcquisitie	0.028	0.978
Looptijd	-0.942	0.352
Couponrente	0.145	0.885

Tabel 11b: Afzonderlijke effecten variabelen AR 2

	T	p-waarde
dVHQ 1a	-2.166	0.037
dVHQ 1b	-1.030	0.310
dHQ 2a	-0.554	0.583
dHQ 2b	0.110	0.913
Omvang Obligatielening	0.107	0.915
Ratio VV	1.170	0.249
dSchulden Aflossen	1.746	0.089
dAcquisitie	0.916	0.366
Looptijd	0.942	0.352
Couponrente	0.600	0.552

Toets bij regressieanalyse

Er zal worden getoetst of de verklarende variabelen *gezamenlijk* een significante bijdrage leveren aan de verklaring van de abnormal return een dag na de aankondiging van de te plaatsen obligatielening. $n = 49$ $K = 10$

Stappenschema 11

1. Nul- en alternatieve hypothese	$H_0: \beta_1 = \dots \beta_k = 0$ $H_1: \text{niet alle } \beta_k \text{ gelijk aan nul}$
2. Keuze van de toetsgrootheid	$F = \frac{SSR / K}{SSE / (n - K - 1)}$
3. Verdeling toetsgrootheid	Onder H_0 : $F \sim F(K, n - K - 1) = F \sim F(10, 49 - 10 - 1) = F(10, 38)$
4. Intuïtief verwerpsgebied	Verwerp H_0 als $F \gg 1$
5. Significatieniveau van de toets	$\alpha = 0.05$
6. Kritieke waarden	$F_{10,38,0.05} = 2.10$
7. Vergelijking waarde toetsgrootheid met de kritieke waarden	$F = \frac{74.702 / 10}{115.544 / 38} = 2.457$ $2.457 > 2.10 \rightarrow \text{verwerp } H_0$

De geobserveerde waarde van de toetsgrootheid is groter dan de kritieke waarde, zodat de nulhypothese wordt verworpen: er is sprake van een significante gezamenlijke bijdrage van de verklarende variabelen aan de verklaring van AR 2. De p-waarde (0.022) is ook kleiner dan de α .

15. References

Dalen, J.van en Leede, E. de (2002) *Statistisch onderzoek met SPSS for Windows*, Utrecht

Dichev, I.D. and Piotroski, J.P. (2001) 'The long-run stock returns following bond ratings changes', *Journal of Finance* (volume 56 no.1 februari)

Goh, J.C. and Ederington, L.H., (1993) 'Is a Bond Rating Downgrade Bad News, Good News, or No News for Stockholders?', *Journal of Finance* (48, 2001-8).

Griffin, P.A. and Sanvicente, A.Z., (1982) 'Common Stock Returns and Rating Changes: A Methodological Comparison', *Journal of Finance* (37, 103-19).

Hart, A. (2002) 'Ondernemingen op zoek naar cash', *Finance & Control* (no.2): pp.66 – 72.

Holthausen, R. and Leftwich, R., (1986) 'The Effect of Bond Rating Changes on Common Stock Prices', *Journal of Financial Economics* (17, 57-89).

Hsueh, and Liu, P., (1992) 'Market Anticipation and the Effect of Bond Rating Changes on Common Stock Prices', *Journal of Business Research* (24, 225-39).

Jaffe, J.F., Ross, S.A. and Westerfield, R.W. (2002) *Corporate Finance*, 6th edition, New York: McGraw – Hill, pp. 573

Kliger, D. and Sarig O. (2000) 'The information value of bond ratings', *Journal of Finance* (volume LV no.6 december)

Pinches, G. and Singleton, J., (1978) 'The Adjustment of Stock Prices to Bond Rating Changes', *Journal of Finance* (33, 29-44).

Wakeman, L., (1978) 'Bond Rating Agencies and the Capital Markets', University of Rochester, Rochester NY.

Wansley, J. W. and Clauretie, T.M.,(1985) 'The impact of CreditWatch Placement on Equity Returns and Bond Prices', *Journal of Financial Research* (8, 31-42).

Weinstein, M., (1977) 'The Effect of a Rating Change Announcement on Bond Price', *Journal of Financial Economics* (5, 329-350).

Zaima, J. K. and McCarthy, J., (1988) 'The Impact of Bond Rating Changes on Common Stocks and Bonds: Test of the Wealth Redistribution Hypothesis', *Financial Review* (23, 483-98).

<http://www.aex.nl>

<http://www.fd.nl>

<http://www.moodys.com>

<http://www.standardandpoors.com>

Bedrijven:

<http://www.abnamro.nl>

<http://www.aegon.nl>

<http://www.ahold.nl>

<http://www.akzonobel.com>

<http://www.dsm.com>

<http://www.fortis.nl>

<http://www.heinekeninternational.com>

<http://www.hunterdouglas.nl>

<http://www.ing.nl>

<http://www.kpn.nl>

<http://www.oce.com>

<http://www.philips.nl>

<http://www.rodamco.nl>

<http://www.shell.com>

<http://www.tpg.nl>

<http://www.unilever.nl>

<http://www.vnu.nl>

<http://www.wolterskluwer.nl>