



> Directe verbanden tussen  
financiële variabelen en de  
kwaliteit van ziekenhuiszorg  
zijn beperkt in Nederland  
Welke effecten hebben financiën en  
zorg op elkaar in Nederland?

Utrecht, 25-03-2021  
Michiel van der Gaag  
Jolien de Haas  
Jan-Peter Heida

**SiRM.** Strategies  
in Regulated  
Markets

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>2</b>
<b>1 Aanleiding en conclusie</b>	<b>4</b>
<b>2 Definiëring van variabelen</b>	<b>6</b>
<b>3 Uitkomst variabelen hebben direct verband met één financiële variabele</b>	<b>8</b>
<b>4 Structuur variabelen hebben direct verband met één financiële variabele</b>	<b>10</b>
<b>5 In het onderzoek worden geen verdere verbanden gevonden</b>	<b>11</b>

# Samenvatting

Door vergrijzing en kostenstijging in de zorg zal het Nederlandse gezondheidssysteem onder druk komen te staan. Men kan hierbij denken aan prijzige behandelingen, die voor steeds meer mensen relevant worden. Hierom is het van belang dat de relatie tussen de financiële zijde van het ziekenhuis en de geleverde kwaliteit van de zorg onderzocht wordt. In dit scriptie-onderzoek bestuderen we mogelijke directe relaties aan de hand van een categorisering die geïntroduceerd is door Donabedian. Hij categoriseert gegevens aan de hand van de structuur-, proces-, of uitkomstindicatoren. We laten indirecte effecten die mogelijk ontstaan door wisselwerkingen tussen de verschillende variabelen in deze analyse buiten beschouwing.

## **We verwachten dat de verschillende indicatoren op verschillende wijze samenhangen met de financiële variabelen binnen het domein effectiviteit**

In haar jaarlijkse onderzoek voor Elsevier Weekblad maakt SiRM gebruik van het domein effectiviteit. Dit staat voor het leveren van nauwkeurige en juiste zorg gebaseerd op wetenschappelijke kennis. Andere domeinen zijn veiligheid en dienstverlening. Aangezien het domein effectiviteit alle verschillende typen variabelen bevat, bekijken we dit domein. Binnen het domein effectiviteit verwachten we dat de kwaliteitsscore, berekend aan de hand van structuurvariabelen, een positief direct verband heeft met de financiële variabelen. We verwachten dat de kwaliteitsscores, berekend aan de hand van proces- en uitkomstvariabelen, niet direct samenhangen met de financiële variabelen.

## **De verklarende factor voor het verschil in onze verwachting noemen we de managementhypothese**

Aangezien bestuurders van ziekenhuizen verantwoordelijk zijn voor het financiële bewind verwachten we dat zaken waar zij invloed op hebben correleren met het financiële beleid. Dit geldt voor structuurvariabelen, omdat zij direct onder de invloed van de bestuurders vallen. Dit geldt in mindere mate voor proces- en uitkomstvariabelen welke ook onder invloed zijn van medisch specialisten.

## **Uit ons onderzoek blijkt dat onze verwachting in twee van de drie gevallen klopt**

In overeenkomst met onze verwachting blijkt er een directe relatie te bestaan tussen het bedrijfsresultaat van een ziekenhuis en de kwaliteitsscore gemeten aan de hand van structuurvariabelen. Dit resultaat ondersteunt de managementhypothese, maar deze kan nog niet bevestigd worden door ontbrekende gegevens van managementvaardigheden. Als alternatieve verklaring dragen we het investeren van de winst in facetten van het ziekenhuis aan. Dit betreft facetten die worden uitgedrukt in structuurvariabelen.

In tegenstelling tot onze verwachting blijkt er een direct verband te bestaan tussen de schuld-tot-EBITDA-positie en de kwaliteitsscore gemeten aan de hand van uitkomstvariabelen. Dit bevestigt noch ontkracht de managementhypothese, omdat de samenhang ook door indirecte effecten kan worden veroorzaakt (bijvoorbeeld de effecten van de structuurvariabelen op de

uitkomstvariabelen). Deze effecten zijn in deze scriptie niet meegenomen. Als eventuele alternatieve uitleg van het verband hebben we (recentelijke) nieuwbouw onderzocht, maar hebben dit niet kunnen bevestigen. Een extreme waarde blijkt ook van invloed op de relatie.

In lijn met onze verwachting worden er geen directe verbanden gevonden tussen de kwaliteitsscore die berekend is aan de hand van procesvariabelen en financiële variabelen. Dit ondersteunt de managementhypothese. Wederom is dit echter nog niet bewezen, aangezien er gewacht moet worden op het kwantificeren van managementvaardigheden.

# I Aanleiding en conclusie

Door vergrijzing en kostenstijging in de zorg zal het Nederlandse gezondheidssysteem onder druk komen te staan. Bijvoorbeeld door prijzige behandelingen die voor steeds meer mensen relevant zullen zijn. Daarom is het van belang de relatie tussen de financiële status van het ziekenhuis en de geleverde kwaliteit van de zorg te onderzoeken. In dit onderzoek bestuderen we de mogelijke directe relatie aan de hand van een categorisering die geïntroduceerd is door Donabedian in de vorige eeuw. Hij categoriseert gegevens aan de hand van de labels structuur-, proces-, of uitkomstvariabelen (zie ook Hoofdstuk 2). We laten indirecte effecten die mogelijk ontstaan door wisselwerkingen tussen de verschillende variabelen in deze analyse buiten beschouwing.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een scriptiestage. De auteur van dit document heeft als afronding van zijn bacheloropleiding Econometrics & Operations Research aan de Rijksuniversiteit Groningen zijn scriptie bij SiRM geschreven. Het schrijven van een scriptie vormt een verplicht onderdeel van deze opleiding. Het onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met SiRM en de eerdergenoemde universiteit. Dit is de verkorte versie van deze scriptie. Voor bronnen en andere technische zaken verwijzen we de lezer naar de scriptie genaamd *Relationships between financial and health care quality variables: is there structure in the process and outcomes of health care?* geschreven door M. van der Gaag aan de Rijksuniversiteit Groningen.

## **SiRM heeft veel ervaring met het onderzoeken van de ziekenhuiszorg**

De afgelopen tien jaar heeft SiRM jaarlijks een onderzoek uitgevoerd in samenwerking met Elsevier Weekblad naar de kwaliteit van de zorg van de ziekenhuizen (“De beste ziekenhuizen”). Een lijst waarin ziekenhuizen op basis van kwaliteit van zorg worden vergeleken, wordt gepubliceerd in het tijdschrift. De kwaliteitsscores die worden berekend, berusten grotendeels op een indeling van de gegevens in domeinen (dienstverlening, effectiviteit en veiligheid). De laatste jaren heeft SiRM hierbij ook de financiële status van de ziekenhuizen betrokken. Hierdoor is het mogelijk om directe verbanden tussen deze factoren te onderzoeken. In dit onderzoek maken we gebruik van data uit de jaren 2016-2019 die door het jaarlijkse onderzoek beschikbaar zijn.

## **Binnen het domein effectiviteit worden de directe verbanden tussen structuur-, proces-, en uitkomstvariabelen en financiële variabelen met elkaar vergeleken**

Om de verschillen tussen de directe verbanden van de categorieën (structuur, proces en uitkomst) en de financiële variabelen te onderzoeken kijken we naar het domein effectiviteit. We bekijken alleen dit domein, omdat dit het enige domein is dat alle drie categorieën omvat. We kunnen de verschillende typen variabelen vergelijken door het domein op te splitsen aan de hand van de typen variabelen. De verwachting is dat structuurvariabelen positief gerelateerd zijn aan de financiële variabelen. Het vermoeden is dat voor proces- en uitkomstvariabelen geen duidelijk direct verband waar te nemen is. De reden voor het verschil in de verwachtingen is de vaardigheid van het management en de invloed die het heeft op de verschillende facetten van het ziekenhuis: waar het een directe invloed heeft op de structuurvariabelen, heeft het een indirecte invloed op de proces- en uitkomstvariabelen.

In de huidige literatuur zijn resultaten wisselend met betrekking tot de relatie tussen financiën en zorg en bovendien voornamelijk uitgevoerd op basis van Amerikaanse data. In ons geval gebruiken we Nederlandse data waardoor we onze hypothesen niet hoofdzakelijk baseren op de literatuur.

### **Het onderzoek vindt plaats aan de hand van een kwantitatieve analyse**

In de huidige analyse gebruiken we verschillende modellen per combinatie van variabelen welke toegestaan zijn voor paneldata. Paneldata omvat het meten van waarden voor dezelfde eenheden (in ons onderzoek ziekenhuizen) over de tijd. We gebruiken verschillende modellen om onze resultaten niet van één specifiek model te laten afhangen. Ook nemen we de werkloosheid, de gemiddelde leeftijd, het aantal WBMV-vergunningen en het IC-niveau mee in de modellen. Hierdoor corrigeren we voor deze factoren in het onderzoek naar de mogelijke directe verbanden.

### **Uit het onderzoek blijkt dat de verwachtingen die worden gesteld grotendeels uitkomen**

In dit onderzoek wordt zowel een positief direct effect tussen uitkomstvariabelen en de schuld-tot-EBITDA-positie als tussen structuurvariabelen en de bedrijfsresultaatmarge gevonden. Het eerste resultaat bevestigt onze verwachting (nog) niet, terwijl het tweede in lijn is met onze verwachtingen. Met betrekking tot procesvariabelen wordt er geen directe relatie gevonden met de financiële variabelen. Het onderzoeken van de managementuitleg biedt dus potentie voor het verder verklaren van het verband tussen de verschillende variabelen.

### **Het onderzoek is naast deze resultaten onzeker over andere verbanden**

Alhoewel er twee directe verbanden tijdens het onderzoek zijn gevonden, vormen deze twee eerder een uitzondering dan de regel. In het onderzoek zijn er namelijk een groot aantal extra combinaties van financiële variabelen en zorgvariabelen onderzocht waarbij geen directe verbanden zijn gevonden.

### **De resultaten hebben een informerend karakter**

De resultaten van deze studie laten zien dat de verschillende aspecten van de gezondheidszorg verschillende directe verbanden hebben met de financiën. Alhoewel er nog niet kan worden geconcludeerd dat dit causale verbanden betreffen, is het een interessant punt om dit mee te nemen in besluitvorming omtrent financiering van ziekenhuizen. Het is ook belangrijk om mee te nemen dat er variabelen zijn die niet direct met elkaar verbonden zijn. Verder vinden we aanwijzingen dat er verschillen zijn tussen ziekenhuizen wat betreft structuurvariabelen. Het kan interessant zijn om meer onderzoek te doen naar deze verschillen. Andere vervolgonderzoeken zouden kunnen ingaan op managementvaardigheden als verklarende factor voor verbanden tussen de verschillende variabelen of op indirecte verbanden die ontstaan door die mogelijk ontstaan door wisselwerkingen tussen de verschillende variabelen (structuur, proces en uitkomst).

## 2 Definiëring van variabelen

In ons onderzoek maken we gebruik van verschillende termen die we in dit hoofdstuk toelichten. In het onderzoek wordt gebruik gemaakt van kwaliteitsindicatoren. Deze indicatoren worden ingedeeld in verschillende domeinen van kwaliteit van zorg binnen de gezondheidszorg. Deze domeinen worden ook gebruikt in het jaarlijkse onderzoek naar “De beste ziekenhuizen” dat SiRM uitvoert in opdracht van Elsevier Weekblad. In dit onderzoek worden ziekenhuizen met elkaar vergeleken op basis van kwaliteitsindicatoren. De verschillende domeinen zijn:

- Veiligheid: het vermijden van veiligheidsrisico's en fouten die schade kunnen toebrengen aan patiënten en medewerkers.
- Effectiviteit: het leveren van nauwkeurige en juiste zorg gebaseerd op wetenschappelijke kennis.
- Dienstverlening: het respecteren van de unieke noden, wensen en waarden van de patiënt.

Naast de verschillende domeinen worden de indicatoren ook ingedeeld op basis van hun type, welke in de vorige eeuw is geïntroduceerd door Donabedian. Het gaat om de volgende typen variabelen:

- Structuurvariabelen: beschrijven of de zorgaanbieder bepaalde voorzieningen heeft getroffen in de organisatie, bijvoorbeeld of folders over een bepaalde ziekte aanwezig zijn.
- Procesvariabelen: volgen een serie gebeurtenissen tijdens een onderzoek en/of behandeling van een patiënt, bijvoorbeeld hoeveel patiënten binnen een bepaalde tijd de juiste medicijnen krijgen toegediend.
- Uitkomstvariabelen: meten uitkomsten van de zorg zoals het percentage doorligwonden.

Iedere indicator krijgt dus een domein en een type indicator mee. Het domein effectiviteit is echter het enige domein dat alle drie de typen variabelen bevat. Daarom bekijken we in het onderzoek alleen dit domein. In het onderzoek berekenen we een samengestelde score voor alle variabelen van dezelfde soort (structuur, proces of uitkomst) binnen het domein effectiviteit. Op deze manier kunnen we de variabelen uitdrukken in één score en gebruiken in de analyse.

Vervolgens vergelijken we de relaties die de verschillende typen variabelen hebben met de financiële variabelen die behoren bij het ziekenhuis. In het onderzoeken kijken we naar de volgende marges:

- Bedrijfsresultaat: resultaat vóór bijzondere baten als verhouding met de totale omzet.
- EBITDA marge: EBITDA (voor Earnings before Interest, Tax, Depreciation, Amortization) als percentage van de omzet.
- ICR: de Interest Coverage Ratio, hoeveel keer groter het resultaat minus de rentelasten is dan de rentelasten in een jaar.
- Solvabiliteit: verhouding tussen eigen vermogen en totale balans.
- Schuld/EBITDA: de verhouding tussen de schuld en de opbrengsten vóór rente, belasting en afschrijvingen.

We kiezen ervoor om deze maatstaven te gebruiken vanwege twee redenen. Aan de ene kant zorgt dit ervoor dat de grootte van de variabele minder van voorspellende waarde is (de waarden worden relatief). Aan de andere kant zorgt het relatieve karakter van de marges er voor dat een vergelijking tussen ziekenhuizen makkelijker wordt.



### 3 Uitkomst variabelen hebben direct verband met één financiële variabele

In tegenstelling tot onze verwachting blijkt er een direct verband te bestaan tussen de schuld-tot-EBITDA-positie en de kwaliteitsscore gemeten aan de hand van uitkomstvariabelen. Dit bevestigt noch ontkracht de managementhypothese, omdat de samenhang ook door indirecte effecten kan worden veroorzaakt (bijvoorbeeld de effecten van de structuurvariabelen op de uitkomstvariabelen). Deze effecten zijn in deze scriptie niet meegenomen. Een andere verklaring kan het verband tussen (recentelijke) nieuwbouw en de schuld-tot-EBITDA-positie zijn. Dit verband is echter niet te bevestigen vanuit dit onderzoek. Een extreme waarde blijkt invloed te hebben op de relatie.

In de context van uitkomst variabelen wordt er een resultaat gevonden dat (nog) niet overeenkomt met de gestelde hypothese, namelijk het direct samenhangen van de schuld-tot-EBITDA-positie en de kwaliteit van de zorg gemeten aan de hand van uitkomstindicatoren. Uit ons onderzoek blijkt dat een betere kwaliteit op het gebied van uitkomstvariabelen samenhangt met een minder gunstige schuld-tot-EBITDA-positie. Naast het feit dat dit resultaat onze hypothese (nog) niet bevestigt, werpt het de vraag op wat er ten grondslag ligt aan dit verband. Een mogelijkheid die we onderzocht hebben is of ziekenhuizen met (recente) nieuwbouw een hogere waardering voor de kwaliteit van zorg hebben. Deze ziekenhuizen hebben over het algemeen een minder gunstige schuld-tot-EBITDA-positie.

#### **Onderzoek naar nieuwbouw als verklarende factor voor uitkomstrelatie**

Om dit gevonden verband verder te onderzoeken, hebben we ziekenhuizen met recentelijke nieuwbouw onderzocht. Ziekenhuizen die recentelijk hebben verbouwd of zijn gebouwd zouden wellicht hoger scoren op kwaliteitsindicatoren, omdat ze bijvoorbeeld over de nieuwste faciliteiten beschikken. Tegelijkertijd hebben zij over het algemeen ook een hogere schuldpositie door de verbouwing. Dit zou het verband kunnen verklaren. Wanneer we de gegevens uiteenzetten zien we geen ondersteuning voor de nieuwbouw hypothese. De ziekenhuizen die horen bij de waarden die sterk van invloed blijken op de relatie (uiterste waarden) zijn onderzocht op recente nieuwbouw, maar deze ziekenhuizen blijken niet recentelijk of juist lang geleden te hebben verbouwd of te zijn gebouwd.

### **Een extreme waarde blijkt het verband te beïnvloeden**

Naast het feit dat het effect zou komen door een onderliggend effect, zoals de nieuwbouwhypothese, kan het ook door de data zelf worden veroorzaakt. In het onderzoek is daarom ook gekeken naar de data.

Daaruit blijkt dat er tussen de variabelen een extreme waarde ligt. Deze extreme waarde heeft door het lage aantal datapunten (circa 75 ziekenhuizen in Nederland) betrekkelijk veel invloed op de uitkomsten. De verwachting is dat de gevonden relatie in ieder geval voor een deel veroorzaakt kan worden door deze extreme waarde. Niet uit alle regressiemodellen volgt hierover een eenduidig beeld. Voor het effect van de extreme waarde op de uitkomst zou daarom verder onderzoek nodig zijn.

## 4 Structuur variabelen hebben direct verband met één financiële variabele

In overeenkomst met onze verwachting blijkt er een direct verband te bestaan tussen het bedrijfsresultaat van een ziekenhuis en de kwaliteitsscore gemeten aan de hand van structuur variabelen. Dit resultaat ondersteunt de managementhypothese, maar deze kan nog niet bevestigd worden door ontbrekende gegevens op het gebied van managementvaardigheden. Als alternatieve verklaring dragen we het investeren van de winst in facetten van het ziekenhuis aan. Deze facetten worden uitgedrukt in structuurvariabelen.

Met betrekking tot de score van de structuurvariabelen wordt een positief direct verband gevonden tussen het bedrijfsresultaat van een ziekenhuis en de score van het ziekenhuis op het gebied van zorgkwaliteit gemeten aan de hand van structuurvariabelen. Dit resultaat is in overeenstemming met onze verwachting en zorgt ervoor dat de managementhypothese plausibel is.

### **Het kwantificeren van managementvaardigheden kan helpen in het verklaren van de relatie**

Het verband dat is gevonden tussen structuurindicatoren en het bedrijfsresultaat is mogelijk te verklaren door goede managementvaardigheden binnen het ziekenhuis. Hierbij gaan we ervan uit dat het management invloed heeft op de structuurindicatoren, maar minder op bijvoorbeeld uitkomstindicatoren. Dit is gerelateerd aan de directe invloed van medisch personeel op de uitkomstindicatoren. Om dit te kunnen onderzoeken, dienen de managementvaardigheden echter te worden gekwantificeerd. Op die manier kan het effect van de vaardigheden van de ziekenhuisbestuurders worden meegenomen en kan er worden geconcludeerd of dit de verbindende factor is tussen de structuurvariabelen en het bedrijfsresultaat. Dit biedt interessante mogelijkheden voor toekomstig onderzoek.

### **Winstgevendheid van het ziekenhuis is een alternatieve hypothese**

Aangezien het bedrijfsresultaat van het ziekenhuis ons iets vertelt over de winstgevendheid zal dit een alternatieve hypothese kunnen zijn. Men kan daarbij denken aan het investeren van de winst in zaken die worden uitgedrukt in structuurvariabelen, zodat het ziekenhuis zich op dat gebied kan onderscheiden van andere ziekenhuizen. Daarnaast is het waarschijnlijk ook zo dat investeringen in initiatieven die ten grondslag liggen aan structuurvariabelen het meest direct kunnen worden gemeten, terwijl proces- en uitkomstvariabelen ontvankelijk zijn voor de “menselijke factor”.

## 5 In het onderzoek worden geen verdere verbanden gevonden

In lijn met onze verwachting worden er geen directe verbanden gevonden tussen de kwaliteitsscore die berekend is aan de hand van procesvariabelen en financiële variabelen. Dit ondersteunt de managementhypothese. Daarnaast zijn er over het algemeen relatief weinig verbanden gevonden tussen de financiële variabelen en de kwaliteit van de zorg. Niettemin is het vanuit beleidsperspectief ook interessant om te weten wanneer de kwaliteit van zorg en de financiële situatie van een ziekenhuis niet met elkaar verbonden zijn.

De procesvariabelen blijken uit ons onderzoek geen direct verband te hebben met de financiële variabelen. Dit komt overeen met onze verwachting en is tevens een mogelijke ondersteuning van de managementhypothese. Zoals genoemd in het vorige hoofdstuk moet deze hypothese nog worden bewezen, waarvoor het kwantificeren van managementvaardigheden nodig is.

### **Al met al zijn er relatief weinig verbanden gevonden tussen de financiële variabelen en de kwaliteit van de zorg**

In totaal zijn er twee (van de vijftien onderzochte) verbanden gevonden tussen een financiële variabele en een kwaliteitsscore. In vergelijking met de hoeveelheid verschillende verbanden die zijn onderzocht, is dit relatief weinig. Het feit dat er relatief weinig verbanden voortvloeien uit het onderzoek kan enerzijds te maken hebben met het niet bestaan van verbanden tussen de financiën en kwaliteit van de zorg. Anderzijds kan de opzet van dit onderzoek ervoor zorgen dat verbanden niet naar voren komen, bijvoorbeeld door het selecteren van relatief weinig jaren als onderzoeksperiode (de jaren 2016-2019) en het beperkt aantal datapunten in de dataset (aantal ziekenhuizen).

### **Het niet vinden van verbanden brengt ook belangrijke beleidsinzichten met zich mee**

Wanneer er geen direct verband wordt gevonden tussen een financiële variabele en de kwaliteit van de zorg, kan dit ook belangrijke beleidsperspectieven opleveren. Wanneer een financiële variabele en de kwaliteit van de zorg niet direct met elkaar verbonden zijn, dan betekent dit bijvoorbeeld dat de kwaliteit van de zorg op dat gebied niet zal verbeteren door middel van een financiële investering, mits de variabelen niet indirect met elkaar verbonden zijn.

### **Op basis van dit onderzoek kunnen er verschillende vervolgonderzoeken plaatsvinden**

Naar aanleiding van dit onderzoek kunnen toekomstige onderzoeken zich richten op het toetsen van de managementhypothese. Verder is het belangrijk om te kijken naar het verifiëren van de verschillende verbanden op een grotere dataset door een langere periode te gebruiken. Ook is het

interessant om te kijken naar de verschillen tussen ziekenhuizen op het gebied van structuurvariabelen en indirecte effecten.