

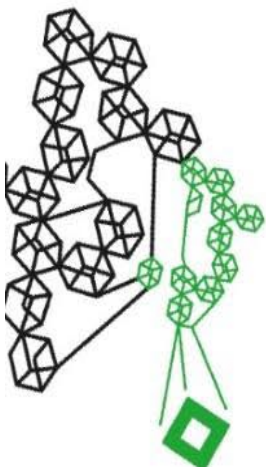
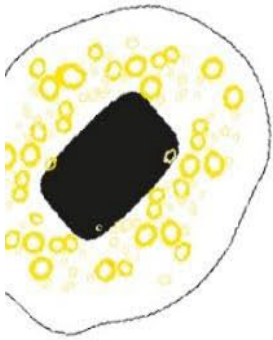
BSC Thesis Gezondheidswetenschappen

"De barrières voor het gebruik van
gezondheidseconomische modellen bij
Nederlandse ziekenhuizen en hoe het
open source maken van deze modellen
het gebruik ervan zou kunnen verhogen"

Maxine de Jong (s2869627)

Begeleiders: dr. Xavier
Pouwels en dr. Nienke
Beerlage-de Jong

21-10-2024



Samenvatting

Inleiding: De Nederlandse gezondheidszorg staat onder druk, mede door de toenemende zorgkosten. Om zorg voor iedereen toegankelijk en betaalbaar te houden zullen complexe beslissingen gemaakt moeten worden. Zo zullen ziekenhuizen de zorg efficiënter moeten inrichten om kosten te kunnen besparen. Gezondheidseconomische modellen zijn in staat om complexe beslissingen te ondersteunen. Ze geven inzicht in kosten en effecten van zorginterventies, echter kunnen de modellen gezien worden als niet-transparante "black boxes" door de complexiteit van de modellen. Open source modellen kunnen bijdragen aan het verhogen van transparantie, geloofwaardigheid en efficiëntie van de gezondheidseconomische modellen. Echter is niet bekend in hoeverre ziekenhuizen gezondheidseconomische modellen gebruiken om gemaakte beslissingen te onderbouwen en in hoeverre open source modellen het gebruik ervan zouden kunnen verhogen.

Methode: Er is gebruikgemaakt van een kwalitatief onderzoek. Medewerkers uit algemene, topklinische en universitaire ziekenhuizen zijn geïnterviewd doormiddel van semigestructureerde interviews. De medewerkers waren werkzaam op een wetenschaps-en onderzoeksafdeling (of soortgelijk) en waar zorgtechnologieën geëvalueerd werden. Verder zijn de interviews getranscribeerd en deductief gecodeerd door de onderzoeker.

Resultaten: In totaal namen vier participanten deel aan het onderzoek. Uit het onderzoek blijkt dat universitaire ziekenhuizen meer kennis hebben door het ontwikkelen en gebruik van gezondheidseconomische modellen in tegenstelling tot de topklinische en algemene ziekenhuizen. De barrières voor het gebruik van (open source) gezondheidseconomische modellen zijn onder andere een gebrek aan kennis en/of zelfvertrouwen van gebruikers, ziekenhuispersoneel vaak niet beschikt over de juiste achtergrond voor het gebruik van (open source) gezondheidseconomische modellen en een gebrek aan transparantie. Het vergroten van kennis en het open source maken van de gezondheidseconomische modellen zou het gebruik ervan kunnen bevorderen.

Conclusie: Het gebrek aan kennis over de gezondheidseconomische modellen lijkt de belangrijkste barrière te zijn voor het gebruik van gezondheidseconomische modellen in de Nederlandse ziekenhuizen, vooral bij de topklinische en algemene ziekenhuizen. Verder blijkt kennis een randvoorwaarde te zijn om gebruik te maken van (open source) gezondheidseconomische modellen. Om de kennis te vergroten wordt aanbevolen om medewerkers met kennis over gezondheidseconomische modellen in dienst te hebben of aan te nemen voor elk ziekenhuis om de kennis over (open source) gezondheidseconomische modellen te vergroten.

Inhoudsopgave

| | |
|---|----|
| 1. Inleiding | 4 |
| 1.1 Economische evaluatie | 4 |
| 1.2 Uitdagingen in het gebruik van economische evaluatie en gezondheidseconomische modellen | 5 |
| 1.3 Open source modellen | 5 |
| 1.4 De onderzoeksvraag | 6 |
| 2. Methode | 7 |
| 2.1 Participanten | 7 |
| 2.2 Procedure | 7 |
| 2.3 Data-Analyse | 8 |
| 3. Resultaten | 9 |
| 3.1 Ontwikkeling en het gebruik van gezondheidseconomische modellen in verschillende ziekenhuizen..... | 9 |
| 3.2 Voordelen van het gebruik van gezondheidseconomische modellen..... | 10 |
| 3.3 Barrières bij het gebruik van gezondheidseconomische modellen..... | 10 |
| 3.4 Oplossingen voor barrières gezondheidseconomische modellen..... | 11 |
| 3.5 Ontwikkeling en gebruik van open source modellen in verschillende ziekenhuizen ... | 11 |
| 3.6 Voordelen van het gebruik van open source modellen | 12 |
| 3.7 Barrières voor het gebruik van open source modellen..... | 12 |
| 4. Discussie..... | 13 |
| 4.1 Vergelijking met de huidige literatuur | 13 |
| 4.2 Sterke en zwakke punten | 14 |
| 4.3 Vervolgonderzoek..... | 14 |
| 5. Conclusie..... | 15 |
| Referenties..... | 16 |
| Bijlagen | 18 |
| Bijlage 1: Semigestructureerd interviewschema | 18 |
| Bijlage 2: Participanten informatiebrief en informed consent | 19 |
| Bijlage 3: Codeboek | 21 |

1. Inleiding

In de afgelopen jaren is de Nederlandse gezondheidszorg stevig onder druk komen te staan (1-3). De groeiende medische kennis heeft ervoor gezorgd dat mensen intensiever en langer behandeld kunnen worden (1, 2). Tijdens de behandelingen wordt daarbij steeds vaker gebruik gemaakt van dure geneesmiddelen of technologieën (1). Het is te verwachten dat de uitgaven aan medicijnen met 45 procent in vier jaar zullen toenemen (4). Daarnaast zorgt de toename van chronische ziektes en de vergrijzing voor stijgende zorgkosten. De zorgkosten zullen gemiddeld met 2,8 procent per jaar toenemen (1). Dit maakt dat politici en beleidsmakers belangrijke beslissingen moeten nemen om de zorg toegankelijk en betaalbaar te houden voor iedereen (1, 3). De noodzaak om de zorgkosten te verlagen geldt niet alleen voor de algemene gezondheidszorg, maar ook voor de ziekenhuizen (5). De overheid legt druk op de ziekenhuizen om verantwoording af te leggen over gemaakte kosten en prestaties die geleverd zijn (5). De ziekenhuizen zullen de zorg daarom efficiënter moeten inrichten om kosten te kunnen besparen (5). De geleverde zorg in de ziekenhuizen dient dan ook geëvalueerd te worden om de zorg voor iedereen toegankelijk en betaalbaar te houden. Het is van belang dat de evaluatie een afweging maakt tussen de kosten en effecten van zorginterventies. Echter blijkt uit de praktijk dat zorginterventies meestal alleen geëvalueerd worden op basis van klinische effectiviteit, terwijl de economische aspecten ook een belangrijke rol kunnen spelen bij het inrichten van de zorg (6).

1.1 Economische evaluatie

Aangezien de zorginterventies zowel economisch als klinisch geëvalueerd dienen te worden om zorg efficiënt in te richten, kan van economische evaluatie gebruikgemaakt worden (6-8). Economische evaluatie is een verzameling van methoden (modelmatig of empirisch) die worden gebruikt om inzicht te krijgen in kosten en gezondheidseffecten van zorginterventies. Een empirische methode is gebaseerd op waarnemingen en gegevens uit de praktijk, terwijl een modelmatige methode gebruik maakt van wiskundige modellen om de werkelijkheid te kunnen reproduceren (9).

Gezondheidseconomische modellen zijn een voorbeeld van een modelmatige methode (7, 10).

Gezondheidseconomische modellen synthetiseren bewijs over de kosten en effecten van zorginterventies uit verschillende bronnen en vergelijken de alternatieve zorginnovaties met elkaar door middel van een mathematisch model (11). Gezondheidseconomische modellen kunnen bijdragen aan het maken van geïnformeerde beslissingen, bijvoorbeeld bij vergoeding van een geneesmiddel (12, 13). Zo gebruikt het Nederlands Zorginstituut informatie uit gezondheidseconomische modellen om advies te geven aan het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport over de samenstelling voor het basispakket (14). Verder zijn de gezondheidseconomische modellen eenvoudig aan te

passen aan nieuwe gegevens en kunnen verschillende gezondheidsinterventies vergeleken worden op basis van kosteneffectiviteit (15). Voorbeelden van gezondheidseconomische modellen zijn het Markov model en beslisboommodellen (16, 17).

1.2 Uitdagingen in het gebruik van economische evaluatie en gezondheidseconomische modellen

Ondanks de verschillende voordelen bij het gebruik van economische evaluatie worden gezondheidseconomische modellen niet standaard gebruikt bij de evaluatie van de Nederlandse gezondheidszorg (6). Gezondheidseconomische modellen worden vaak gezien als niet-transparante “black boxes”(18-20). Resultaten van deze modellen kunnen niet geverifieerd en onafhankelijk getest worden door een gebrek aan gedetailleerde informatie en het ontbreken van de onderliggende code (18, 21). Bovendien worden gezondheidseconomische modellen steeds complexer door toenemende complexiteit van zorgvragen en factoren rondom het zorgproces die de zorg beïnvloeden (22). Deze uitdagingen zorgen ervoor dat het (her)gebruik van gezondheidseconomische modellen in de praktijk lastig kan zijn (18-22). In de praktijk worden de gezondheidseconomische modellen gebruikt door het zorginstituut om vergoedingsbeslissingen te informeren. Er zijn echter geen cijfers bekend over het aantal Nederlandse ziekenhuizen dat daadwerkelijk gebruik maakt van de gezondheidseconomische modellen.

1.3 Open source modellen

Open source modellen kunnen een oplossing bieden voor een aantal van de hierboven beschreven uitdagingen in het gebruik van gezondheidseconomische modellen. Bij een open source model wordt de broncode van een model vrijgegeven. De software wordt voor iedereen toegankelijk gemaakt die het gezondheidseconomische model wil evalueren (23). Door het open source maken van de gezondheidseconomische modellen kunnen onderzoekers het model efficiënter verbeteren en hoeft het model niet vanaf het begin ontwikkeld te worden (24). Open source modellen kunnen bijdragen aan het verhogen van transparantie, geloofwaardigheid en efficiëntie van de gezondheidseconomische modellen (20, 21). Ondanks deze voordelen, zijn er een aantal barrières in het gebruik van open source modellen, te weten: het gevaar dat men niet refereert naar de auteur, het onjuiste gebruik van de open source modellen door beperkte kennis, het gebruik en delen van vertrouwelijke gegevens en geen financiële steun bij het ontwikkelen van open source modellen (18, 20, 25). Om optimaal te profiteren van de mogelijkheden van open source modellen moeten huidige barrières in kaart worden gebracht, zodat het gebruik van (open source) gezondheidseconomische modellen in Nederlandse ziekenhuizen kan toenemen (6, 18, 20, 25).

1.4 De onderzoeksvraag

De bestaande literatuur richt zich voornamelijk op economische evaluatie binnen de Nederlandse gezondheidszorg, terwijl er beperkte literatuur beschikbaar is over het gebruik van (open source) gezondheidseconomische modellen in Nederlandse ziekenhuizen (6). Vanwege het gebrek aan informatie in de huidige literatuur over (open source) gezondheidseconomische modellen in Nederlandse ziekenhuizen en de invloed van open source modellen op het gebruik van gezondheidseconomische modellen, is de volgende onderzoeksvraag geformuleerd:

Onderzoeksvraag

“Wat is de barrière voor het gebruik van gezondheidseconomische modellen in het algemeen bij Nederlandse ziekenhuizen en op welke manier kan het open source maken van deze modellen het gebruik ervan verhogen ?

Bij bovenstaande hoofdvraag zijn de volgende deelvragen geformuleerd:

- 1. Welke rol spelen gezondheidseconomische modellen in het algemeen bij verschillende soorten Nederlandse ziekenhuizen?*
- 2. Welke barrières zijn er voor het gebruik van gezondheidseconomische modellen in Nederlandse ziekenhuizen?*
- 3. Wat zijn mogelijke oplossingen voor barrières in het gebruik van gezondheidseconomische modellen voor Nederlandse ziekenhuizen?*
- 4. Wat voor een invloed zou het maken van open source modellen hebben op het gebruik van gezondheidseconomische modellen in Nederlandse ziekenhuizen?*

2. Methode

Om de onderzoeksvraag met de bijbehorende deelvragen te kunnen beantwoorden werd er gekozen voor een kwalitatief onderzoek doormiddel van interviews.

2.1 Participanten

De participanten werden geworven uit verschillende soorten Nederlandse ziekenhuizen, waarbij het inclusie criterium was dat de participanten werkzaam moesten zijn op een wetenschaps- en onderzoeksafdeling (of soortgelijk), waar zorgtechnologieën werden geëvalueerd. Daarnaast was het exclusie criterium dat er geen medewerkers werden geïnterviewd in een andere taal dan Nederlands of Engels. De participanten van dit onderzoek werden geworven door middel van een email of het professionele netwerk van de onderzoeker. De reeds bestaande ziekenhuis-connecties maakten gebruik van hun netwerken binnen het ziekenhuis om de onderzoeker in contact te laten komen met geschikte participanten. Vervolgens werd er een email verstuurd naar de geschikte participanten met de essentiële informatie over het onderzoek met de vraag of de medewerkers van het ziekenhuis bereid waren om deel te nemen aan het onderzoek. Naast gebruik te maken van reeds bestaande ziekenhuisconnecties werden er nieuwe connecties gelegd door een email te versturen naar de wetenschaps-en onderzoeksafdeling van verschillende soorten ziekenhuizen. De email werd verstuurd in de periode van 22 april tot 10 juni naar drie universitaire ziekenhuizen (n= 3), vijf topklinische ziekenhuizen (n=5) en vier algemene ziekenhuizen (n=4). Wanneer deze ziekenhuizen geen reactie gaven, werd na vijf dagen een herinneringsemail verstuurd.

2.2 Procedure

Allereerst werd een semigestructureerd interviewschema opgesteld op basis van huidige literatuur (6-8, 10-14, 16-25). Hiervoor werd gekozen omdat deze vorm een flexibele vorm was en ervoor zorgde dat er meer doorgevraagd kon worden. Hierbij werden zeven verschillende thema's bevraagd. Het interviewschema begon met ontwikkeling en gebruik van gezondheidseconomische modellen in ziekenhuizen. Daarna volgden vragen over de voordelen van het gebruik van gezondheidseconomische modellen, waarna barrières en mogelijke oplossingen werden besproken. Daarna werd overgegaan tot bespreking van de ontwikkeling en gebruik van open source modellen. Ten slotte werden de voordelen en barrières van de open source modellen besproken. In bijlage 1 is het interviewschema te zien. Verder werd voorafgaand aan de interviews een informatiebrief en Informed consent (bijlage 2) verstrekt. In deze informatiebrief werd het doel van het onderzoek, het verwerken van persoonsgegevens, de privacy en de vrijwillige deelname beschreven. Na het doorlezen van de informatiebrief werd het informed consent voorafgaand aan het interview

ingevuld en getekend door de participanten. Toestemming door de participanten werd gevraagd om informatie uit de interviews te mogen gebruiken voor het onderzoek en dat de interviews met behulp van audio-opnames met een telefoon opgenomen mochten worden. Het onderzoek is ethisch goedgekeurd door de ethische commissie van de Universiteit Twente.

Het toestemmingsnummer voor het uitvoeren van dit onderzoek is 240597. Om de privacy van de participanten te waarborgen werden de namen van de participanten en de ziekenhuizen van de participanten niet benoemd. In plaats daarvan werd een participantennummer toegewezen aan elke participant. Dit zal ervoor zorgen dat de participanten niet te herleiden zijn. Ook zijn de opnames van de interviews na het transcriberen verwijderd.

2.3 Data-Analyse

Na het afnemen van de interviews werden deze getranscribeerd met behulp van de transcribeerfunctie in Word. De transcripten werden door de onderzoeker zorgvuldig herlezen en werden vervolgens met behulp van het programma ATLAS.ti (versie 24) handmatig deductief gecodeerd door één beoordelaar (26). Daarna werd gekeken welke informatie relevant was uit de interviews voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag en deelvragen. Deze relevante fragmenten werden gearceerd en gekoppeld aan een bijbehorende code door de onderzoeker. Alle codes die onder een bepaald thema vielen werden samengevoegd (bijlage 3). De thema's zijn van tevoren bepaald op basis van de deelvragen. De informatie kon op deze manier gestructureerd worden.

3. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten uit de interviews beschreven. In totaal werden in dit onderzoek vier interviews afgenomen (33% t.o.v. aantal benaderde personen), waarvan twee werkzaam waren in een universitair ziekenhuis (UMC), één in een topklinisch ziekenhuis (TKZ) en één in een algemeen ziekenhuis (AZ). De demografische kenmerken van de participanten zijn weergegeven in tabel 1. De afgenomen interviews duurden gemiddeld 35 minuten (29 minuten tot 41 minuten).

Tabel 1: Demografische kenmerken participanten

| Demografische kenmerken participanten | | N= 4 |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Geslacht | <i>Man</i> | 2(50%) |
| | <i>Vrouw</i> | 2(50%) |
| | | |
| Soorten ziekenhuizen | <i>Universitair ziekenhuis (UMC)</i> | 2(50%) |
| | <i>Topklinische ziekenhuis (TKZ)</i> | 1(25%) |
| | <i>Algemeen ziekenhuis (AZ)</i> | 1(25%) |
| Afdelingen werkzaam | Innovatie | 2(50%) |
| | Health technologiecentra | 1(25%) |
| | Epidemiologie | 1(25%) |

3.1 Ontwikkeling en het gebruik van gezondheidseconomische modellen in verschillende ziekenhuizen

Twee van de vier participanten (UMC 1 en UMC 2) verklaarden dat de ontwikkeling en het gebruik van gezondheidseconomische modellen voornamelijk gevestigd is in universitaire ziekenhuizen. Zo vertelde een participant dat: *“In het gebruik van gezondheidseconomische modellen, het wel sporadisch is dat er ook expertise ligt in andere ziekenhuizen dan UMC's.”*(UMC 1). Ondanks deze uitspraak gaf de participant uit het topklinisch ziekenhuis aan gebruik te hebben gemaakt van één specifiek gezondheidseconomisch model. Echter werd het gebruik van het model na drie maanden gestopt, omdat de hoeveelheid input die verzameld werd door een adviesbureau om het model te ontwikkelen al voldoende informatie gaf om de zorg efficiënter in te richten. Om deze reden heeft het ziekenhuis er bewust voor gekozen om het gezondheidseconomisch model niet meer te gebruiken. In tegenstelling tot de universitaire en topklinisch ziekenhuizen gaf de respondent uit het algemene ziekenhuis aan geen gebruik te maken van gezondheidseconomische modellen.

3.2 Voordelen van het gebruik van gezondheidseconomische modellen

Drie participanten (UMC 1, UMC 2 en TPK 1) zagen voordelen in het gebruik van gezondheidseconomische modellen. Zo gaf een respondent aan dat het gebruik van een gezondheidseconomisch model een andere manier van denken met zich meebrengt. Het geeft inzicht in hoe je de zorg efficiënter kan inrichten: *"Dit model heeft ons vooral heel erg geholpen in te zien dat het niet persé zo is dat als je ruimte creëert in het ziekenhuis, het financieel gezien ook een goed idee is."*(TPK 1). Verder draagt de ontwikkeling van gezondheidseconomische modellen volgens twee participanten (UMC 1 en UMC 2) bij aan het verzamelen van informatie die noodzakelijk is voor het nemen van beleidsbeslissingen of vergoedingsbeslissingen hier in Nederland of andere grotere samenwerkingsverbanden.

3.3 Barrières bij het gebruik van gezondheidseconomische modellen

Alle respondenten benadrukten dat het gebrek aan kennis over de gezondheidseconomische modellen in het ziekenhuis het gebruik belemmert. Zo legde één respondent uit: *"Het is natuurlijk niet voor iedereen toegankelijk, omdat het kennisniveau ontbreekt."*(UMC 2). Een andere respondent uit een universitair ziekenhuis verklaart dat medewerkers uit de ziekenhuizen vaak niet de juiste achtergrond hebben om gebruik te maken van een gezondheidseconomisch model, waardoor de gezondheidseconomische modellen vaak worden gezien als niet-transparante "black boxen". Bovendien zorgt de complexiteit van de gezondheidseconomische modellen volgens drie respondenten (UMC 1, UMC 2 en TPK 1) voor een afname van vertrouwen in het model van de gebruiker tijdens het gebruiken van een gezondheidseconomisch model. Zo benadrukte een respondent bovenstaande redenen dat: *"het heel lastig is om vertrouwen te winnen in zo'n model."*(TPK 1). Daarnaast benoemden twee van de vier respondenten (UMC 2 en TPK 1) de huidige financiële structuur van ziekenhuizen als een mogelijke barrière voor het gebruik van gezondheidseconomische modellen. Voor de ziekenhuizen zijn financieringsregels opgesteld. Door deze regels is het niet altijd mogelijk om de zorg efficiënter in te richten, want als het ziekenhuis zich niet houdt aan deze regels heeft het geen recht op financiering. Hierdoor kunnen de gezondheidseconomische modellen om de zorg efficiënter te maken niet altijd toegepast worden in de zorg wegens bepaalde regels in de financiële structuur. Verder benadrukte een andere respondent de huidige verschillen tussen ziekenhuizen. Doordat ziekenhuizen op verschillende manieren de zorg inrichten kan het gebruik van een gezondheidseconomische modellen niet dezelfde toegevoegde waarde hebben voor elk ziekenhuis: *'Ik denk dat elk ziekenhuis op dit moment nog zo specifiek is dat het ook minder zal toevoegen als je een software bouwt waar je wat invult."*(TKZ 1).

3.4 Oplossingen voor barrières gezondheidseconomische modellen

Alle participanten benadrukten het belang om de kennis over gezondheidseconomische modellen te verhogen. Ze verklaarden dat er meer kennis nodig is om het gebruik van de gezondheidseconomische modellen te verhogen. Alle respondenten benadrukten dat: *"Een ziekenhuis mensen nodig heeft die wel weten wat het is en er ook zelf iets mee kunnen doen."*(UMC 1). Ook gaf deze respondent aan dat het ontwikkelen van handboeken, het geven van workshops en deze informatie opnemen in het medisch curriculum ervoor zorgen dat de kennis wordt vergroot. Zo legt de respondent uit: *'Ik vind dat medische opleidingen zich meer bewust moeten zijn dat de gezondheidseconomische modellen niet in het medisch curriculum liggen.'*(UMC 1).

3.5 Ontwikkeling en gebruik van open source modellen in verschillende ziekenhuizen

Twee respondenten (UMC 1 en UMC 2) verklaarden dat de universitaire ziekenhuizen de open source modellen ontwikkelen en gebruiken. Zo legde een respondent uit: *'We zijn bezig met het ontwikkelen van dat soort modellen die in principe veel meer mensen in staat moet stellen dit soort modellen te hergebruiken.'*(UMC 1). Daarentegen maken de topklinische en algemene ziekenhuizen geen gebruik van open source modellen. Hoewel de respondent van het topklinisch ziekenhuis wel kennis had over wat een open source model is, benadrukte de respondent niet te weten waar een open source model te vinden is. Ook vertelde de respondent dat het topklinisch ziekenhuis bewust had gekozen om het gebruikte gezondheidseconomisch model niet open source te maken. Ze hadden een stappenplan vrijgegeven, waarin de formules en de details van het model stonden beschreven zonder de software. De reden voor deze keuze verklaarde de respondent: *"Niet een soort software erbij gemaakt, ook omdat we zelf niet super tevreden waren met het feit dat het in Excel was."*(TKZ 1). Verder gaf de respondent van het algemene ziekenhuis aan geen kennis te hebben over de open source modellen.

3.6 Voordelen van het gebruik van open source modellen

Volgens drie participanten (UMC 1, UMC 2 en TPK 1) waren er voordelen bij het gebruik van open source modellen. De participanten verklaarden dat het herbevestigen en reproduceren van de gezondheidseconomische modellen door het open source maken van gezondheidseconomische modellen waardevol kan zijn. Een andere respondent suggereerde dat het gebruik van open source modellen kan bijdragen aan een hogere transparantie, snelheid en kwaliteit van de gezondheidseconomische modellen. Ook werd door een respondent verklaard dat de reikwijdte van de gezondheidseconomische modellen vergroot kan worden door het gebruik van open source modellen. Zo uitte de participant: *"Ik denk dat het gebruik ook een toegevoegde waarde kan hebben voor andere ziekenhuizen."*(TPK 1).

3.7 Barrières voor het gebruik van open source modellen

Drie respondenten (UMC 1, UMC 2 en TPK 1) suggereerden dat er naast voordelen ook barrières zijn bij het gebruik van de open source modellen. Zo verklaarden de respondenten dat de open source modellen niet voor iedereen bruikbaar zijn. Om gebruik te kunnen maken van de open source modellen moet de gebruiker genoeg kennis hebben over zowel het gebruik van gezondheidseconomische modellen als open source modellen. Zo legt een respondent uit: *"Er zijn in principe geen barrières behalve dat je mensen moet hebben die er gebruik van kunnen maken."*(UMC 1). Daarnaast suggereerde één respondent (UMC 2) dat er gevoelige bedrijfsinformatie in een gezondheidseconomische model kan zitten, waardoor er gekozen wordt om het model niet open source te publiceren.

4. Discussie

Het doel van dit onderzoek was om inzicht te krijgen in de barrières voor het gebruik van gezondheidseconomische modellen bij Nederlandse ziekenhuizen en hoe het open source maken van modellen het gebruik ervan zou kunnen verhogen.

Uit dit onderzoek blijkt dat er meerdere barrières zijn voor het gebruik van gezondheidseconomisch modellen in verschillende Nederlandse ziekenhuizen, waarbij het gebrek aan kennis over de gezondheidseconomisch modellen de belangrijkste barrière lijkt te zijn. In hoeverre kennisgebrek een rol speelt, verschilt per ziekenhuis. Zo hebben universitaire ziekenhuizen meer kennis door het ontwikkelen en gebruik van gezondheidseconomische modellen in tegenstelling tot de topklinische en algemene ziekenhuizen die respectievelijk minder of sporadisch gebruik ervan maken. Om de kennis omtrent gezondheidseconomische modellen te vergroten, adviseren de participanten om handboeken te maken, workshops te geven en deze informatie over gezondheidseconomische modellen op te nemen in het medisch curriculum. Ook wordt door hen aanbevolen om medewerkers met kennis over de gezondheidseconomische modellen in dienst te hebben of aan te nemen voor elk ziekenhuis. Verder blijkt kennis over gezondheidseconomische modellen een randvoorwaarde te zijn voor het gebruik van (open source) gezondheidseconomische modellen. Het gebruik kan alleen verhoogd worden als de gebruiker voldoende kennis heeft over (open source) gezondheidseconomische modellen. Daarnaast is er een verschil van mening onder de participanten over de waarde van het delen van een (open source) gezondheidseconomisch model, aangezien ziekenhuizen zo specifiek zijn dat een gezondheidseconomisch model niet eenvoudig ontwikkeld en hergebruikt kan worden in verschillende ziekenhuizen.

4.1 Vergelijking met de huidige literatuur

Uit Nederlands onderzoek blijkt dat barrières gerelateerd aan beleidskenmerken, organisatie en middelen de belangrijkste barrières vormen (27). Ook onderzoeken uit het buitenland bevestigen deze Nederlandse bevindingen. Zo benadrukt een onderzoek uit Canada (28) dat een beperking van financiële en personele middelen en een beperkt begrip van gezondheidseconomische modellen barrières zijn bij het gebruik van economische evaluaties. Ook toont een onderzoek uit Jordanië vergelijkbare barrières, zoals beperkte lokale gegevens en een gebrek aan gezondheidseconomische ervaring (29). Daarnaast blijken gezondheidseconomische modellen vaak niet transparant te zijn (20). Hoewel huidig onderzoek vergelijkbare barrières rapporteerde, zoals het gebrek aan kennis, niet-transparant en financiële structuur van organisaties, zijn er enkele verschillen, waaronder een

gebrek aan zelfvertrouwen en geen juiste achtergrond van de gebruiker in het gebruik van gezondheidseconomische modellen.

Om kennis en zelfvertrouwen in het gebruik van economische evaluatie te vergroten kan gebruik gemaakt worden van een handleiding over het uitvoeren en beoordelen van economische evaluatie volgens een Nederlands onderzoek (30). Daarnaast wordt het belang benadrukt om meer inzicht te krijgen in vaardigheden om gebruik te kunnen maken van economische evaluatie benadrukt te kunnen verhogen (31). Ook blijkt uit een onderzoek uit Latijns-Amerika en het Caribisch gebied dat beleidsmakers zich bewust op het verbeteren van kwaliteit van de methodologie richten om de voordelen van economische evaluatie te kunnen maximaliseren (32). Dit sluit aan bij de bevindingen van het huidige onderzoek, waarin ook de nadruk ligt op het verhogen van kennis en het verbeteren van het gebruik van gezondheidseconomische modellen.

4.2 Sterke en zwakke punten

Een sterk punt van dit onderzoek is dat er gekozen is voor semigestructureerde interviews. Daardoor is het mogelijk geweest om bij de onderzoekspopulatie door te vragen naar complexe onderwerpen (i.e. gezondheidseconomische en open source modellen) en gedetailleerde informatie te verzamelen. Daarnaast heeft de opzet van een kwalitatief onderzoek geleid tot betekenisvolle inzichten en ondersteund de huidige barrières en oplossingen ten opzichte van de literatuur.

Echter heeft dit onderzoek ook enkele beperkingen gehad. Zo is sprake geweest van een beperkte onderzoekspopulatie (n=4) die niet evenredig is verdeeld over de verschillende Nederlandse soorten ziekenhuizen. Het werven van participanten werd bemoeilijkt door de complexiteit en het kennisgebrek over het onderwerp van het onderzoek. Hierdoor kunnen de resultaten mogelijk vertekend zijn.

4.3 Vervolgonderzoek

Vervolgonderzoek zou zich kunnen focussen op het herzien van de inhoud van handboeken, workshops en het medisch curriculum in het kader van kennis vergroten omtrent de gezondheidseconomische modellen. Er wordt aanbevolen om het onderzoek uit te breiden met kwantitatieve data over kennis van gezondheidseconomische modellen tussen verschillende typen ziekenhuizen. Hiervoor zou een mixed-methode gebruikt kunnen worden, waarbij interviews worden gecombineerd met enquêtes. Het onderzoek zal inzicht bieden in de behoeftes voor het vergroten van kennis over gezondheidseconomische modellen, omtrent het herzien van de inhoud van handboeken, workshops en het medisch curriculum en welke de belangrijkste rol speelt bij het verhogen van kennis over gezondheidseconomische modellen. Daarnaast wordt aanbevolen om de

onderzoekspopulatie te vergroten en de participanten dienen representatief te zijn voor de verhoudingen tussen de verschillende soorten ziekenhuizen. Dit zal leiden tot resultaten die generaliseerbaarder zijn. Bovendien wordt geadviseerd om algemene ziekenhuizen niet bij het onderzoek te betrekken, aangezien het werven van participanten als minder haalbaar wordt beschouwd. Ook wordt aangeraden om gebruik te maken van een aselechte steekproef om steekproefbias te voorkomen.

5. Conclusie

Gezondheidseconomische modellen bieden waardevolle inzichten die bijdragen aan een efficiëntere inrichting van de zorg. Uit dit onderzoek blijkt dat het gebrek aan kennis over de gezondheidseconomische modellen de belangrijkste barrière lijkt te zijn voor het gebruik van gezondheidseconomische modellen in verschillende soorten ziekenhuizen. Echter verschilt het per ziekenhuis in hoeverre dit kennisgebrek een rol speelt. Verder zal het gebruik van open source modellen in theorie kunnen zorgen voor verhoging van het gebruik van gezondheidseconomische modellen. Echter is kennis een randvoorwaarde voor het gebruik van (open source) gezondheidseconomische modellen. Er wordt aanbevolen om medewerkers met kennis over gezondheidseconomische modellen in dienst te hebben of aan te nemen voor elk ziekenhuis om het gebruik van gezondheidseconomische modellen te verhogen om de zorg efficiënter in te kunnen richten.

Referenties

1. RIVM. Zorguitgaven blijven tot 2060 stijgen, gemiddeld met 2,8 procent per jaar: RIVM; 2020 [cited 2024 11-08]. Available from: <https://www.rivm.nl/nieuws/zorguitgaven-blijven-tot-2060-stijgen-gemiddeld-met-28-procent-per-jaar>.
2. Bohn Stafleu van L. Kosten stijgen sneller dan zorggebruik in VVT. *Zorg en Financiering*. 2012;11(3):78-.
3. Lutz C, de Winter P, Freek Korver. *Zorgvisie*. 2024;54(5):10-8.
4. Nederland Z. Aantal nieuwe dure geneesmiddelen en uitgaven stijgen snel. 2020.
5. Asselman F. *Kostprijzen in ziekenhuizen*2008.
6. Roseboom KJ, van Dongen JM, Tompa E, van Tulder MW, Bosmans JE. Economic evaluations of health technologies in Dutch healthcare decision-making: a qualitative study of the current and potential use, barriers, and facilitators. *BMC Health Serv Res*. 2017;17(1):89.
7. Van Dieren S, Eskes A. Economische evaluaties in de gezondheidszorg. *TVZ*. 2018;128(6):56-7.
8. Turner HC, Archer RA, Downey LE, Isaranuwachai W, Chalkidou K, Jit M, et al. An Introduction to the Main Types of Economic Evaluations Used for Informing Priority Setting and Resource Allocation in Healthcare: Key Features, Uses, and Limitations. *Front Public Health*. 2021;9:722927.
9. Adamiak G. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*, 3rd ed: J Epidemiol Community Health. 2006 Sep;60(9):822-3.
10. Van Economische RVHU. *Evaluaties in de Gezondheidszorg-Herziene Versie 2024*. Zorginstituut Nederland. 2024.
11. Brennan A, Akehurst R. *Modelling in Health Economic Evaluation*. *PharmacoEconomics*. 2000;17(5):445-59.
12. Simoens S. *Health economic assessment: a methodological primer*. *Int J Environ Res Public Health*. 2009;6(12):2950-66.
13. Dunlop WCN, Mason N, Kenworthy J, Akehurst RL. *Benefits, Challenges and Potential Strategies of Open Source Health Economic Models*. *Pharmacoeconomics*. 2017;35(1):125-8.
14. Guillemin F, de Wit M, Fautrel B, Grimm S, Joore M, Boonen A. *Steps in implementing a health economic evaluation*. *RMD Open*. 2020;6(3):e001288.
15. Andrew Briggs MS, Karl Claxton. *Decision Modelling for Health Economic Evaluation*. Oxford university press2006.
16. Chancellor JV, Hill AM, Sabin CA, Simpson KN, Youle M. *Modelling the Cost Effectiveness of Lamivudine/Zidovudine Combination Therapy in HIV Infection*. *PharmacoEconomics*. 1997;12(1):54-66.
17. Evans KW, Boan JA, Evans JL, Shuaib A. *Economic Evaluation of Oral Sumatriptan Compared with Oral Caffeine/Ergotamine for Migraine*. *PharmacoEconomics*. 1997;12(5):565-77.
18. Wu EQ, Zhou Z-Y, Xie J, Metallo C, Thokala P. *Transparency in Health Economic Modeling: Options, Issues and Potential Solutions*. *PharmacoEconomics*. 2019;37(11):1349-54.
19. McManus E, Turner D, Gray E, Khawar H, Okoli T, Sach T. *Barriers and Facilitators to Model Replication Within Health Economics*. *Value in Health*. 2019;22(9):1018-25.
20. Pouwels X, Sampson CJ, Arnold RJG. *Opportunities and Barriers to the Development and Use of Open Source Health Economic Models: A Survey*. *Value Health*. 2022;25(4):473-9.
21. Bitar J. *Healthcare and the Sharing Economy*. In: Crisostomi E, Ghaddar B, Häusler F, Naoum-Sawaya J, Russo G, Shorten R, editors. *Analytics for the Sharing Economy: Mathematics, Engineering and Business Perspectives*. Cham: Springer International Publishing; 2020. p. 301-8.

22. Feenstra T, Corro-Ramos I, Hamerlijnck D, van Voorn G, Ghabri S. Four Aspects Affecting Health Economic Decision Models and Their Validation. *Pharmacoeconomics*. 2022;40(3):241-8.
23. Murray D. Open source and security: why transparency now equals strength. *Network Security*. 2020;2020(7):17-9.
24. Carlson JJ, Walton SM, Basu A, Chapman RH, Campbell JD, McQueen RB, et al. Achieving Appropriate Model Transparency: Challenges and Potential Solutions for Making Value-Based Decisions in the United States. *Pharmacoeconomics*. 2019;37(11):1321-7.
25. Padula WV, McQueen RB, Pronovost PJ. Finding Resolution for the Responsible Transparency of Economic Models in Health and Medicine. *Medical Care*. 2017;55(11):915-7.
26. ATLAS.ti Scientific Software Development GmbH (version 24). ATLAS.ti2023.
27. Cheung KL, Evers S, de Vries H, Hiligsmann M. MOST IMPORTANT BARRIERS AND FACILITATORS REGARDING THE USE OF HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT. *Int J Technol Assess Health Care*. 2017;33(2):183-91.
28. Hopman HA, Crowcroft NS, Cesuroglu T, Langley JM. Incorporation of health economic evaluation into immunization policy-making in Canada: Barriers and facilitators. *Vaccine*. 2020;38(11):2512-8.
29. Hammad EA. The Use of Economic Evidence to Inform Drug Pricing Decisions in Jordan. *Value Health*. 2016;19(2):233-8.
30. Swan Tan S, Bouwmans-Frijters CAM, Hakkaart-van Roijen L. Handleiding voor kostenonderzoek: methoden en referentieprijzen voor economische evaluaties in de gezondheidszorg. *Tijdschrift voor gezondheidswetenschappen*. 2012;90(6):367-72.
31. Chilcott J, Tappenden P, Rawdin A, Johnson M, Kaltenthaler E, Paisley S, et al. Avoiding and identifying errors in health technology assessment models: qualitative study and methodological review. *Health Technol Assess*. 2010;14(25):iii-iv, ix-xii, 1-107.
32. Augustovski F, Iglesias C, Manca A, Drummond M, Rubinstein A, Martí SG. Barriers to generalizability of health economic evaluations in Latin America and the Caribbean region. *Pharmacoeconomics*. 2009;27(11):919-29.

Bijlagen

Bijlage 1: Semigestructureerd interviewschema

Introductie:

Dag, Mijn naam is Maxine de Jong. Momenteel werk ik aan mijn scriptie van de opleiding Gezondheidswetenschappen. Het doel van mijn onderzoek is om de belangrijkste barrières voor het gebruik van gezondheidseconomische modellen in het algemeen bij Nederlandse ziekenhuizen te kunnen beschrijven en hoe het open source maken van modellen het gebruik van gezondheidseconomische modellen zou kunnen verhogen. In dit interview zal ik een aantal vragen stellen over het algemene gebruik van open source modellen in de gezondheidszorg. Vervolgens over de barrières in het gebruik van open source modellen en welke richtlijnen er momenteel zijn in het ziekenhuis voor het gebruik van open source modellen. Tot slot, mogelijke oplossingen voor de barrières. Mocht u behoefte hebben aan een pauze tussendoor, kunt u dat gerust aangeven. Het interview zal ongeveer 20 minuten duren. De antwoorden die u geeft zullen enkel worden gebruikt voor mijn scriptie, uw naam zal hierbij nooit genoemd of weergegeven worden. Heeft u de participantenbrief gelezen en heeft u akkoord gegeven op de informed consent? Zou ik het interview mogen opnemen, zodat ik het later kan uitwerken?

Algemene vragen:

- *Zou u eerst wat over uzelf willen vertellen? (Functie, welk ziekenhuis, etc)*

Gezondheids-economisch modellen:

- *Wat weet u over het gebruik van gezondheidseconomische modellen?*
- *Wordt er in het ziekenhuis waar u werkt gebruik gemaakt van gezondheidseconomische modellen? Zo ja, wat voor een rol spelen de gezondheidseconomische modellen in het algemeen in het ziekenhuis? Werkt u zelf met gezondheidseconomische modellen?*
- Ja:
 - *Wat vindt u de voordelen van het werken met gezondheidseconomische modellen/ wat is de toegevoegde waarde?*
 - *Wat zouden barrières zijn voor het gebruik van gezondheidseconomische modellen denkt u?*
 - *Wat vindt u ervan dat deze modellen vaak een gebrek hebben aan gedetailleerde informatie en hoe gaat u daarmee om?*
- Nee:
 - *Wat zijn de redenen waarom uw ziekenhuis geen gebruik maakt van gezondheidseconomische modellen*
 - *Wat zijn volgens u de belangrijkste barrières bij het gebruik van gezondheids-economische modellen in uw ziekenhuis? En wat vindt u er zelf van dat er geen gebruik van gezondheidseconomische modellen wordt gemaakt?*

Open source modellen:

- *Bent u bekend met open source gezondheidseconomische modellen? Worden open source gezondheidseconomische modellen gebruikt in uw ziekenhuis?*
- *Hoe zou u open source modellen omschrijven? En hoe kijkt u tegen het gebruik van open source modellen in ziekenhuizen aan?*
- *Waarom denkt u dat bepaalde ziekenhuizen geen gebruik maken van open source modellen?*
- *Wat denkt u dat de mogelijke voordelen zijn van open source modellen in het algemeen?*
- *Wat zijn mogelijke voordelen voor uw ziekenhuis specifiek voor het gebruik van open source modellen?*
- *Wat denkt u dat de barrières zijn voor het gebruik van open source modellen?*
- *Kunnen open source modellen ervoor zorgen dat er meer gebruik wordt gemaakt van gezondheidseconomische modellen in verschillende ziekenhuizen?*

Gebruik van open source verhogen:

- *Hoe zou u ervoor kunnen zorgen om open source modellen meer te gaan te gebruiken in de ziekenhuizen?*

Overig:

- *Heeft u nog toevoegingen of wilt u iets teugnemen van wat u heeft gezegd?*

Dan zou ik u willen bedanken voor het afnemen van het interview.

Bijlage 2: Participanten informatiebrief en informed consent

Participanten informatiebrief

Dit onderzoek zal geleid worden door Maxine de Jong. Het doel van dit onderzoek is om de belangrijkste barrières voor het gebruik van gezondheidseconomische modellen in het algemeen bij Nederlandse ziekenhuizen te kunnen beschrijven en hoe het open source maken van modellen het gebruik van gezondheidseconomische modellen zou kunnen verhogen. Het onderzoeksvoorstel is gecontroleerd en goedgekeurd door de ethische commissie van de universiteit van Twente.

Alle vragen van het interview worden enkel gesteld in het belang van het onderzoek. U hoeft echter geen vragen te beantwoorden die u niet wilt beantwoorden. Uw deelname is geheel vrijwillig, u kunt als deelnemer uw medewerking aan het onderzoek ten alle tijden stoppen, of weigeren dat uw gegevens voor het onderzoek mogen worden gebruikt, dit zonder opgaaf van redenen. Het stopzetten van deelname heeft geen nadelige gevolgen voor u. Bij besluit om uw medewerking aan het onderzoek te staken, zullen de gegevens die u reeds hebt verstrekt tot het moment van intrekking van de toestemming in het onderzoek gebruikt worden. Wilt u stoppen met het onderzoek, of heeft u vragen en/of klachten? Neem dan contact op met de onderzoeker:

Wij doen er alles aan uw privacy zo goed mogelijk te beschermen. Er wordt op geen enkele wijze vertrouwelijke informatie of persoonsgegevens van of over uw werkomgeving naar buiten gebracht, waardoor iemand u zal kunnen herkennen. Voordat onze onderzoeksgegevens naar buiten gebracht worden, worden uw gegevens zoveel geanonimiseerd. De onderzoeksgegevens worden bewaard voor een periode van (1 jaar). Uiterlijk na het verstrijken van deze termijn zullen de gegevens worden verwijderd of worden geanonimiseerd zodat de persoon niet meer te herleiden zal zijn.

Voor bezwaren met betrekking tot de opzet en of uitvoering van het onderzoek kunt u zich wenden tot de Secretaris van de Ethische Commissie/ domein Humanities & Social Sciences van de faculteit Behavioural Management and Social Sciences op de Universiteit Twente via ethicscommittee-hss@utwente.nl

Tot slot heeft u het recht om een verzoek tot inzage, wijziging, verwijdering of aanpassing van uw gegevens te doen bij de Onderzoeksleider.

Informed consent

Vink de juiste vakjes aan:

- Deelname aan het onderzoek

Ik stem er vrijwillig mee in om deel te nemen aan dit onderzoek

En begrijp dat ik kan weigeren om vragen te beantwoorden en

Dat ik me op elk moment uit het onderzoek kan terugtrekken,

Zonder een reden op te geven.

Ik heb de studie informatie gelezen op [.....] en is door mij begrepen.

Ook heb ik vragen kunnen stellen over het onderzoek en

Mijn vragen zijn naar mijn tevredenheid beantwoord

Gebruik van informatie

Ik ga ermee akkoord dat mijn informatie mag worden gebruikt in dit onderzoek.

Ik ga ermee akkoord dat mijn informatie gebruikt

wordt voor onderzoeksdoeleinden en verwerkt zal worden in een verslag.

1. Toestemming voor audio opnamen

Handtekeningen

.....

.....

Naam deelnemer

Handtekening deelnemer

Datum:

.....
Naam onderzoeker

.....
Handtekening onderzoeker

Datum:.....

Bijlage 3: Codeboek

| Thema: | Code: | N=4 |
|--|--|-----|
| <i>Ontwikkeling en Gebruik van gezondheideconomische modellen in ziekenhuizen</i> | | |
| | Universitaire ziekenhuizen betrokken bij ontwikkeling | 2 |
| | Extern bedrijf model laten ontwikkelen | 1 |
| | Universitaire ziekenhuizen maken gebruik | 2 |
| | Topklinische en algemene ziekenhuizen maken sporadisch gebruik | 1 |
| | Topklinische ziekenhuizen tijdelijk gebruik | 1 |
| | Algemene ziekenhuizen maken geen gebruik | 1 |
| <i>Voordelen van het gebruik gezondheideconomische modellen</i> | | |
| | Beleidsbeslissingen | 2 |
| | Vergoedingsbeslissingen | 2 |
| | Samenwerking bevorderen | 2 |
| | Inzicht in zorg efficiënt inrichten | 1 |
| | Andere manier van denken | 1 |
| | Verzamelen van relevante informatie | 3 |
| | | |
| <i>Barrières bij het gebruik van gezondheideconomische modellen</i> | | |
| | Gebrek aan kennis | 4 |
| | Geen juiste achtergrond | 1 |
| | Niet-transparant | 3 |
| | Zelfvertrouwen | 3 |
| | Financiële structuur | 2 |
| | Verschil tussen ziekenhuizen | 1 |

| | | |
|--|---|---|
| <i>Oplossingen voor barrières bij het gebruik van gezondheidseconomische modellen</i> | | |
| | Handboeken en workshops | 1 |
| | Medisch curriculum | 1 |
| | Kennis verhogen | 4 |
| | Medewerker met kennis in elk ziekenhuis | 4 |
| <i>Ontwikkeling en gebruik van open source modellen in verschillende ziekenhuizen</i> | | |
| | Universitaire ziekenhuizen betrokken bij ontwikkeling | 2 |
| | Topklinisch ziekenhuis geen gebruik | 1 |
| | Algemeen ziekenhuis geen gebruik en kennis | 1 |
| | Topklinisch kennis over open source modellen | 1 |
| | Universitaire ziekenhuizen maken gebruik | 2 |
| <i>Voordelen van het gebruik van open source modellen</i> | | |
| | Herbevestigen | 3 |
| | Reproduceerbaarheid | 3 |
| | Transparantie | 3 |
| | Snelheid | 1 |
| | Kwaliteit | 1 |
| | Reikwijdte | 1 |
| <i>Barrières bij het gebruik van open source modellen</i> | | |
| | Niet genoeg kennis | 3 |
| | Kan bedrijfsmatige informatie inzitten | 1 |
| | Mensen die er gebruik van kunnen maken | 3 |