



**UHASSELT**

KNOWLEDGE IN ACTION

## Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de toegepaste economische  
wetenschappen

### **Masterthesis**

#### **Onderzoek naar de kosten van de spoedafdeling van een ziekenhuis**

#### **Nathalie van Rheenen**

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de toegepaste economische wetenschappen,  
afstudeerrichting accountancy en financiering

#### **PROMOTOR :**

Prof. dr. Wim MARNEFFE

#### **BEGELEIDER :**

Mevrouw Sarah MISPLON



**UHASSELT**

KNOWLEDGE IN ACTION

[www.uhasselt.be](http://www.uhasselt.be)

Universiteit Hasselt  
Campus Hasselt:  
Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt  
Campus Diepenbeek:  
Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek

**2020**  
**2021**



# Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de toegepaste economische  
wetenschappen

## ***Masterthesis***

### ***Onderzoek naar de kosten van de spoedafdeling van een ziekenhuis***

#### **Nathalie van Rheenen**

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de toegepaste economische wetenschappen,  
afstudeerrichting accountancy en financiering

#### **PROMOTOR :**

Prof. dr. Wim MARNEFFE

#### **BEGELEIDER :**

Mevrouw Sarah MISPLON



Deze masterproef werd geschreven tijdens de COVID-19 crisis in 2020-2021. Deze wereldwijde gezondheids crisis heeft een impact gehad op het schrijf- en verwerkingsproces, de onderzoekshandelingen en de onderzoeksresultaten die aan de basis liggen van dit werkstuk. Er was impact op het kwantitatief vervolgonderzoek. Initieel was het de bedoeling om zelf met een chronometer de tijd per activiteit op te meten, wat belemmerd werd door COVID-19. Alsook was het niet haalbaar voor de personeelsleden om alle tijden van de verschillende activiteiten te meten door de drukte op de spoedafdeling wegens COVID-19, waardoor enkel de totale behandeltijd is ingeschat. Hierdoor kon *time-driven activity-based costing* niet toegepast worden. Daarnaast waren de nodige bestanden van het Verpleegkundige Gegevens-Minimale Ziekenhuis Gegevens (VGMZG)-instrument, de indeling van de FOD voor de financiering en het aantal of de waarde van de technische verstrekkingen niet ter beschikking gesteld door COVID-19, waardoor enkel het Manchester Triage Systeem gebruikt is om de patiënten in groepen te delen inzake de werklust.



## **Voorwoord**

In het kader van de master Accountancy & Finance kreeg ik, Nathalie van Rheenen, de kans om een onderzoek uit te voeren. Dit gaf mij de mogelijkheid om me te verdiepen in de kostenallocatie op de spoedafdeling en daarbij de verschillende methoden en technieken om de kosten toe te wijzen aan de patiënten. Als toekomstig tewerkgestelde in de financiële wereld is het zeer interessant om kennis op te doen over kostenallocatie. Daarbij ben ik zeer geïnteresseerd in de zorgsector, wat dit een unieke kans maakt.

Hierbij wil ik graag de promotor, prof. dr. Wim Marneffe en de begeleidster, mevrouw Sarah Misplon danken voor hun constructieve houding en kwalitatieve bijdrage aan deze thesis. Zij hebben mij gedurende het gehele onderzoek geholpen en bijgestaan waar nodig om deze thesis te kunnen verwezenlijken. Daarnaast zou ik graag de hoofdverpleegkundige van het AZ Alma hartelijk willen bedanken voor zijn medewerking. Tot slot zou ik de UHasselt willen bedanken voor deze unieke kans.



# Samenvatting

## Het doel en de methode van het onderzoek

De financiële situatie van de zorgsector was al onrustwekkend (Belfius, 2020) en daarbovenop worden ziekenhuizen door de COVID-19-crisis tegenwoordig geconfronteerd met extra uitgaven (De Block, 2020). Om de sterke ziekenhuiszorg te kunnen blijven aanbieden, is een efficiënt bekostigingssysteem noodzakelijk. *Value based healthcare* is daarbij een goed bekostigingssysteem, aangezien het gericht is op het maximaliseren van de waarde en het reduceren van de kosten (Hazelzet, 2017). Het systeem kan echter enkel tot uitwerking worden gebracht wanneer er meer inzicht wordt verkregen in de kosten van zorgpaden (Vandamme, 2018).

Deze studie vormt een deel van een breder onderzoek, waarbij het doel is om de kosten en opbrengsten van alle zorgpaden van ziekenhuizen in kaart te brengen. Om hieraan bij te dragen, focust deze studie op de kostenallocatie van de spoedafdeling van het AZ Alma. Er is dan ook een tijdsregistratie uitgevoerd door de personeelsleden waarbij de totale behandel tijd en de betreffende triagecode van het Manchester Triage Systeem is genoteerd. Het triagesysteem heeft tot doel de meest urgente patiënten te identificeren, zodat zij prioriteit krijgen op de spoedafdeling. Het systeem selecteert en ordent patiënten die aankomen op spoed op basis van de verwondingen. Deze ordening geschiedt aan de hand van vijf prioriteitsklassen die elk een eigen kleur hebben. Hierbij is de hoogste triagecode rood, waarna respectievelijk oranje, geel, groen en blauw komt (Kooy, 2008). Via dit systeem is er een weging berekend op basis van de personeelskosten. Het is namelijk aannemelijk dat een patiënt met een hogere triagecode, dus met ernstigere verwondingen, meer behandel tijd vergt en meer personeelskosten krijgt toegewezen dan een patiënt met een lagere triagecode. Op basis van deze weging zijn vervolgens de overige kosten gealloceerd. Daarnaast is er een interview afgenomen met de hoofdverpleegkundige van het AZ Alma om te overleggen hoe de tijdsregistratie uitgevoerd moest worden.

## Literatuurstudie

In de literatuurstudie is onderzocht welk kostenallocatiesysteem de kosten op de spoedafdeling het meest nauwkeurig en efficiënt kan versleutelen tot op het niveau van de patiënt. Daaruit bleek dat *time-driven activity-based costing* het meest geschikt is om toe te passen in ziekenhuizen, aangezien het een dynamisch systeem is dat het best van alle besproken kostenallocatiesystemen kan omgaan met complexiteit. Daarnaast is de methode ook eenvoudig up-to-date te houden in een complexe omgeving (Bruggeman et al., 2007). Wanneer het aantal activiteiten toeneemt, kunnen deze namelijk gemakkelijk in de tijdsvergelijking worden toegevoegd of kunnen er nieuwe tijdsvergelijkingen worden opgesteld. Alsook is het systeem zeer accuraat (Maas, 2012). Via deze methode worden de indirecte kosten namelijk rechtstreeks toegewezen aan een kostenobject door middel van een kader waarbij men slechts nood heeft aan 2 soorten parameters. De twee parameters bevatten enerzijds de eenheidskost van de ingezette middelen (bijvoorbeeld machines en personeelsleden) per tijdseenheid voor de uitvoering van een bepaalde activiteit en anderzijds de tijd die nodig is voor het uitvoeren van de activiteit. De benodigde tijd wordt via een tijdsvergelijking voorgesteld waarbij alle essentiële kostenveroorzakende factoren worden opgenomen. Om daarna



de totale kostprijs per kostenobject te berekenen, moeten enkel nog de twee parameters worden vermenigvuldigd (Keel et al., 2017).

Daarentegen is er naar voren gekomen dat *time-driven activity-based costing* zeer kostelijk en tijdrovend is om in een heel ziekenhuis te implementeren. Een goed alternatief is om te werk te gaan via het *Relative Value Units*-model, waarbij binnen elke afdeling in het ziekenhuis aan elk type van dienst een relatief gewicht wordt toegekend. Vervolgens worden alle kosten op basis van dat gewicht gealloceerd aan de patiënten. Het model is ook redelijk accuraat, aangezien het consistente resultaten biedt en relatieve loonkosten meeneemt in de allocatie van de kosten (Yun et al., 2016). Initieel was het dan ook de bedoeling om de personeelskosten te alloceren met behulp van het vermenigvuldigen van de kost per minuut met de tijd per activiteit, wat overeenkomt met *time-driven activity-based costing*. Echter zou het teveel tijd en geld kosten om alle kosten via het systeem te alloceren, waardoor de rest van de kosten op basis van een weging van de personeelskosten gealloceerd zouden worden. Daarnaast is gebleken dat er het beste kan worden gewerkt met het Manchester Triage Systeem om de patiënten in groepen te delen inzake de werklust, aangezien het systeem de werklust zeer accuraat weergeeft.

### **Kwantitatief vervolgonderzoek**

Via de tijdsregistratie is er in het empirisch luik onderzocht of een patiënt met een hogere triagecode ook effectief meer werklust vergt. Daarbij is er een onderscheid gemaakt tussen patiënten met COVID vermoeden en patiënten zonder COVID vermoeden, aangezien patiënten met COVID vermoeden waarschijnlijk meer werklust vergen. Dit zou dan een vertekend resultaat kunnen geven. Er is dan ook gebleken dat de gemiddelde behandeltime van patiënten met COVID vermoeden voor alle triagecodes hoger lag dan voor patiënten zonder COVID vermoeden. Omwille van deze reden is er enkel gefocust op patiënten zonder COVID vermoeden.

Bovendien is er naar voren gekomen dat de gemiddelde behandeltime doorgaans daalt naarmate de patiënt een lagere triagecode toegewezen heeft gekregen. Een uitzondering hierop is de triagecode blauw, die iets meer behandeltime vergt dan de kleur groen. Er waren echter maar drie patiënten met de kleur blauw gedurende de tijdsregistratie aangekomen op spoed, waardoor hier geen relevante conclusies uit opgemaakt kunnen worden. Alsook is er getest of het verschil in de gemiddelde behandeltime tussen de kleuren blauw en groen significant is. Dit was niet het geval, waardoor er abstractie van deze uitzondering gemaakt kan worden. Wanneer de triagecodes blauw en groen buiten beschouwing worden gelaten, wordt aan de hand van de significantietesten weldegelijk bevestigd dat de gemiddelde behelptijden per patiënt daalt wanneer de patiënt een lagere triagecode toegewezen heeft gekregen. Enkel bij de triagecodes oranje en geel is dit verschil niet significant. Kortom kan er dus geconcludeerd worden dat er doorgaans een dalende trend te zien is met betrekking tot het verband tussen de gemiddelde behelptijden en de triagecodes. Op basis van deze conclusie is er een weging gemaakt via de personeelskosten om de kosten op spoed te verdelen over de patiënten. Daarnaast is er uit het interview met de hoofdverpleegkundige gebleken dat patiënten met een hogere triagecode meestal ook meer indirecte kosten vergen. Dit komt bovendien overeen met de tewerkstelling via het RVU-model. Hierdoor hebben patiënten die ingedeeld zijn in een hogere triagecode meer kosten toegewezen gekregen dan patiënten met een lagere triagecode.

## **Praktische implicaties**

Tijdens het onderzoek waren er een aantal praktische implicaties. Bij het aanvatten van de thesis was het de bedoeling dat ik een tijdsregistratie zou uitvoeren waarbij ik met een chronometer de tijden van de verschillende activiteiten zou opmeten. Door COVID-19 was dit echter geen mogelijkheid meer, waardoor de personeelsleden de tijdsregistratie zelf moesten invullen. Daarnaast werd de tijdsregistratie sterk vereenvoudigd wegens de drukte op spoed, waardoor enkel de totale behandel tijden van de patiënten die aankwamen op de spoedafdeling geregistreerd zijn. Initieel was het ook de bedoeling om tijdens de tijdsregistratie een onderscheid te maken tussen de tijdsbesteding van verpleegkundigen en administratief medewerkers, aangezien deze loonkosten beide zijn opgenomen in de personeelskosten. Idealiter zou de tijdsbesteding van artsen ook nog apart geregistreerd moeten worden, omdat deze kosten niet bij de personeelskosten zijn inbegrepen. Het registreren van deze factoren was echter ook niet meer mogelijk wegens COVID-19. Omwille van deze redenen konden de personeelskosten niet meer via *time-driven activity-based costing* versleuteld worden tot op het niveau van de patiënt. Hierdoor is er tewerk gegaan via het *Relative Value Units*-model. Tot slot waren de nodige bestanden van het Verpleegkundige Gegevens-Minimale Ziekenhuis Gegevens (VGMZG)-instrument, de indeling van de FOD voor de financiering en het aantal of de waarde van de technische verstrekkingen niet ter beschikking gesteld vanwege COVID-19, waardoor enkel het Manchester Triage Systeem gebruikt kon worden om de patiënten in groepen te delen inzake de werklust.



# Inhoudsopgave

Voorwoord .....	3
Samenvatting.....	5
Inhoudsopgave .....	9
1. Onderzoeksplan .....	11
1.1 Probleemstelling .....	11
1.2 Onderzoeksvraag .....	13
2. Literatuurstudie .....	15
2.1 Methode .....	15
2.2 Literatuur .....	15
2.2.1 Bekostigingssystemen .....	15
2.2.1.1 <i>Fee-for-service</i> .....	16
2.2.2.2 <i>Bundled payments</i> .....	16
2.2.2.3 <i>Value based healthcare</i> .....	17
2.2.2 De spoedafdeling.....	17
2.2.3 Kostprijsallocatiemethoden .....	18
2.2.3.1 Traditionele kostprijsallocatiemethoden .....	19
2.2.3.2 <i>Activity-based costing</i> .....	22
2.2.3.3 <i>Time-driven activity-based costing</i> .....	25
2.2.3.4 Traditionele kostenallocatiemethoden op de spoedafdeling in de Verenigde Staten ..	30
2.2.4 Systemen om de patiënten op de spoedeisende hulp in te delen.....	32
2.2.4.1 Manchester Triage Systeem .....	32
2.2.4.2 Indeling van de FOD voor de financiering .....	33
2.2.4.3 Aantal of waarde van de technische verstrekkingen.....	33
2.3 Besluit literatuurstudie.....	35
3. Kwantitatief vervolgonderzoek.....	37
3.1 Onderzoeksaanpak.....	37
3.1.1 Probleemstelling.....	37
3.1.2 Onderzoeksvraag.....	38
3.1.3 Hypothesen .....	38
3.1.4 Methode .....	38
3.2 Empirisch luik.....	43
3.2.1 Steekproefgrootte .....	43
3.2.2 Verband tussen de gemiddelde behandel tijden en het Manchester Triage Systeem .....	44

3.2.2.1 Gemiddelde behandelzeiten per triagecode .....	44
3.2.2.2 Vergelijking van patiënten met en zonder COVID vermoeden .....	45
3.2.2.3 Spreiding van de behandelzeiten van patiënten zonder COVID vermoeden .....	45
3.2.2.4 Significantietesten van patiënten zonder COVID vermoeden.....	46
3.2.3 Weging tijdsregistratie.....	47
3.2.3.1 Personeelskosten per bezoeker op basis van het Manchester Triage Systeem.....	47
3.2.3.2 Weging op basis van de personeelskosten .....	48
3.2.4 Allocatie van alle kosten .....	49
3.2.5 Personeelskosten op basis van <i>time-driven activity-based costing</i> .....	50
3.2.6 Conclusie kwantitatief vervolgonderzoek.....	52
4. Algemeen besluit .....	53
5. Bibliografie.....	55
6. Bijlagen .....	59
Bijlage 1: Illustratief model van de toepassing van TD-ABC op de spoedafdeling .....	59
Bijlage 2: Verslag interview hoofverpleegkundige .....	61

# 1. Onderzoeksplan

## 1.1 Probleemstelling

De uitgaven voor de gezondheidszorg zijn de afgelopen decennia in België sterk toegenomen. Zo bedroeg het budget in 1970 nog 850 miljoen euro, wat in 2011 gestegen is naar 25,8 miljard euro. Dit beduidt een gemiddelde jaarlijkse stijging van de uitgaven met 4,6% in termen van het bruto binnenlands product. In de toekomst is een dergelijke groei van de uitgaven dan ook niet meer houdbaar. Daarenboven is de vergrijzingsproblematiek van de Belgische bevolking een belangrijk aandachtspunt gezien het grotere gezondheidsrisico in deze groep (Trybou, 2011). Verder hebben ziekenhuizen veel extra kosten gemaakt door de COVID-19-crisis. Dit komt onder andere door het creëren van COVID-19-afdelingen, de aankoop van beschermingsmateriaal en de inzet van extra personeel. Alsook is het nog de vraag hoeveel extra kosten ziekenhuizen nog moeten maken in verband met deze crisis, aangezien het nog onzeker is hoe snel deze voorbij zal zijn (De Block, 2020).

Echter creëert de gezondheidssector ook heel wat toegevoegde waarde op individueel, maatschappelijk en economisch vlak. De gezondheid van een persoon wordt vaak omschreven als iemands meest waardevolle bezit. Bijgevolg kan de ziekenhuiszorg en de verbetering hiervan als een basisrecht worden beschouwd. Daarnaast verhoogt de gezondheidszorg niet enkel het welzijn maar ook de economische productiviteit. Dit geldt voor ziekenhuizen die tot de grootste werkgevers behoren en daarnaast ook de indirecte motor vormen voor andere sectoren zoals de farmaceutica en de medische technologie (Trybou, 2011). Het is dus essentieel om de financiering van het gezondheidssysteem te kunnen blijven garanderen (Maas, 2012).

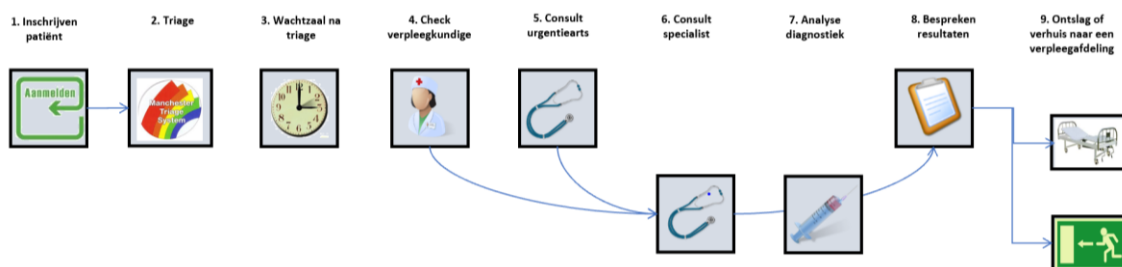
Een bekostigingssysteem dat is gericht op het aanzetten van zorgaanbieders tot het realiseren van goede uitkomsten van zorg in termen van kwaliteit, kosten, coördinatie en preventie is cruciaal om het zorgsysteem efficiënt te laten verlopen en deze zullen in de literatuurstudie dan ook besproken worden. De meest eenvoudige en meest toegepaste basisbekostigingsmethode is de betaling per prestatie (*fee-for-service*) (Eijkenaar & Schut, 2015). Bij deze methode voeren zorgverleners eerst zorgactiviteiten uit (zoals een consult door een huisarts) en achteraf declareren ze de kosten (Eijkenaar & Schut, 2015). Echter houdt het systeem geen rekening met de kwaliteit van de zorg en kan het overproductie in de hand werken wat extra kosten met zich meebrengt (Catalyst, 2017). Doch zijn er mogelijkheden om te evalueren naar een waarde-gedreven financiering van het ziekenhuis, door onder andere een financiering via *bundled payment* toe te passen. Hierbij ontvangt de zorgverlener een afkoopsom voor de hele zorgperiode, ongeacht het aantal herbezoeken (Guo, Tang, Wang, & Zhao, 2019). Bij het laatste systeem ligt de focus meer op de kwaliteit die geleverd wordt, de zogenoemde *value based healthcare* (Vandamme, 2018).

Om het *value based healthcare* model te kunnen toepassen, is een model dat inzicht biedt in de kosten van zorgpaden cruciaal (S. Mispion, persoonlijke communicatie, 7 oktober 2020). Kostprijzen kunnen ook een bijdrage leveren aan het nemen van beslissingen op gegronde en rationele wijze, zodat de continuïteit van de zorgverlening uiteindelijk beter gegarandeerd kan worden (Asselman, 2008). Het implementeren van een kostprijsstelsel biedt dus veel voordelen voor een organisatie en daarom wordt het in veel sectoren ook effectief gebruikt (Porter & Teisberg, 2004). Daarentegen

hebben de meeste ziekenhuizen momenteel geen inzicht in de kostprijzen, omdat zij zeer complex in elkaar zitten (Porter & Teisberg, 2004). In dit onderzoek wordt er dan ook dieper ingegaan op de kosten van zorgpaden om zo een compleet mogelijk beeld te kunnen geven van de exacte kosten per patiënt.

Deze studie vormt een onderdeel van een breder onderzoek die momenteel uitgevoerd wordt door prof. Wim Marneffe en mevrouw Sarah Misplon. De eerste doelstelling was om de kosten van één zorgpad in kaart te brengen, namelijk de knieprothese bij vier ziekenhuizen (het AZ Damiaan, het AZ Alma, het UZ Gent en het UZ Brussel) die ze inmiddels bereikt hebben. Uiteindelijk is het de bedoeling de opbrengsten en kosten van alle zorgpaden in kaart te brengen waardoor ziekenhuizen meer zicht krijgen op de kosten en de marge en waardoor benchmark mogelijk wordt. Momenteel is hun ambitie om de kosten en opbrengsten van alle zorgpaden van minimum zes ziekenhuizen in kaart te brengen om het finale doel te kunnen bereiken.

Om deel te nemen aan het groter geheel, ligt de focus van deze studie op de kostenallocatie van de spoedafdeling van het AZ Alma. Een voorbeeld van het proces op de spoedafdeling ziet er als volgt uit:



Bron: S. Misplon, persoonlijke communicatie, 7 oktober 2020

Om de kosten van zorgpaden zo accuraat mogelijk toe te wijzen aan de patiënten en om effectieve kostenbeheersing in ziekenhuizen te realiseren is een praktisch en nauwkeurig kostenallocatiesysteem onmisbaar (Cao, Toyabe, & Akazawa, 2006). In de literatuurstudie is het dan ook de essentie om te onderzoeken welk kostprijsallocatiesysteem het beste toegepast kan worden op de spoedafdeling om de kosten per patiënt in kaart te kunnen brengen. De voornaamste kostprijsallocatiesystemen zullen besproken worden, namelijk de traditionele kostprijsystemen, *activity-based costing*, *time-driven activity-based costing* en de kostprijsystemen die in de Verenigde Staten op de spoedafdeling worden toegepast.

Bij traditionele kostprijsystemen staat het onderscheid tussen directe en indirecte kosten centraal. Directe kosten worden rechtstreeks gekoppeld aan bepaalde kostenobjecten zoals producten, diensten of klanten en zijn daarom makkelijk toe te wijzen. Daarentegen kunnen indirecte kosten niet direct worden gealloceerd en daarom gebruikt een traditioneel kostprijsysteem een verdeelsleutel om de indirecte kosten te kunnen toewijzen aan de kostenobjecten. Dit systeem is echter niet geschikt voor ziekenhuizen aangezien er vaak verkeerde verdeelsleutels gebruikt worden (Schalken, 2018). Alsook resulteert dit systeem vaak in ruwe en onnauwkeurige resultaten (Cao et al., 2006; Schalken, 2018). Om deze tekortkomingen op te vangen ontwikkelde Kaplan en Cooper de *activity-based costing* (ABC) (Schalken, 2018). Hierbij worden alle gebeurtenissen die kosten veroorzaken, erkend als activiteiten en voor elke activiteit wordt een specifieke verdeelsleutel

opgesteld. In tegenstelling tot de traditionele methoden voor kostenberekening is deze veel complexer en duurder en daarom ook ongeschikt om in ziekenhuizen toe te passen (Cao et al., 2006; Schalken, 2018). Om deze moeilijkheden te overwinnen ontwikkelde Kaplan en Anderson een nieuwe benadering voor de ABC-methode, genaamd *time-driven activity-based costing* (TD-ABC). Bij deze methode moeten slechts twee parameters geschat worden: enerzijds het aantal tijdseenheden die nodig zijn voor een activiteit en anderzijds de kost per tijdseenheid (Cleuren, 2010). Het systeem is zeer eenvoudig en nauwkeurig (Keel, Savage, Rafiq, & Mazzocato, 2017). Volgens Keel et al. (2017) zou deze methode dan ook zeer geschikt moeten zijn voor de complexiteit van ziekenhuizen. Toch vergt deze methode aanzienlijk wat tijd en geld (Yun et al., 2016) en daarom zal er ook ingegaan worden op de traditionele kostprijsmethoden in de Verenigde Staten die specifiek zijn toegepast op de spoedafdeling.

Om de personeelskosten zo nauwkeurig mogelijk toe te kunnen wijzen, zal er een tijdsregistratie worden uitgevoerd om de behandeltijd per patiënt in kaart te brengen. Om niet alle overige indirecte kosten gelijk te moeten verdelen over de patiënten, kan er gebruik worden gemaakt van gewichten om aan bepaalde groepen patiënten meer kosten toe te wijzen dan andere patiënten. Hierbij is er een mogelijkheid om gebruik te maken van het Manchester Triage Systeem. Het model heeft tot doel de meest urgente patiënten te identificeren zodat zij prioriteit krijgen op de spoedafdeling (Kooy, 2008; De Ridder, & Gemmel, 2010). Deze identificatie gebeurt aan de hand van een systeem dat patiënten die aankomen op de spoedafdeling selecteert en ordent op basis van hun verwondingen. Deze ordening geschiedt aan de hand van vijf prioriteitsklassen die elk een eigen kleur hebben (Kooy, 2008). De patiënten met de hoogste kleurencode zouden in dit onderzoek dan de meeste kosten toegewezen krijgen en de patiënten met de laagste kleurencode de minste kosten. Daarnaast kan het systeem voor de financiering vanuit de FOD ook zeer nuttig zijn om de kosten van de spoedafdeling te kunnen versleutelen over de patiënten. Aan de hand van het FOD bestand kan er namelijk een onderbouwde berekening worden gegeven van het gewicht dat aan iedere patiënt toegewezen kan worden. Bovendien is er een mogelijkheid om gebruik te maken van het aantal en/of de waarde van de technische verstrekkingen. Tot slot zou er ook gebruik gemaakt kunnen worden van het Verpleegkundige Gegevens-Minimale Ziekenhuis Gegevens (VGMZG)-instrument waarbij geselecteerde verpleegkundige interventies worden geregistreerd (Christine, 2015). Echter worden enkel interventies van gehospitaliseerde patiënten bijgehouden waardoor er op basis van deze gegevens niet aan elke patiënt een gewicht kan worden toegekend (S. Mispion, persoonlijke communicatie, 7 oktober 2020).

## **1.2 Onderzoeksvraag**

Het doel van het onderzoek is om de kosten van de spoedafdeling zo goed mogelijk toe te wijzen aan de patiënten. Er zal worden onderzocht welk kostallocatiesysteem het meest efficiënt is om de kosten in ziekenhuizen en daarmee op de spoedafdeling toe te toewijzen aan de patiënten. Alsook worden de verschillende systemen besproken die een gewicht kunnen toekennen aan bepaalde groepen patiënten om de kosten te verdelen over de verschillende patiënten. De onderzoeksvraag die beantwoord zal worden met behulp van de literatuurstudie luidt dan ook als volgt:



*Hoe kunnen de kosten op de spoedafdeling zo efficiënt en nauwkeurig mogelijk gealloceerd worden aan de patiënten?*

Met behulp van de volgende deelvragen zal deze onderzoeksvraag worden beantwoord:

1. Wat zijn de basisbekostigingsmethoden en welke recente hervorming heeft in België hieromtrent plaatsgevonden?
2. Hoe ziet het proces op de spoedafdeling in België eruit?
3. Welk kostenallocatiesysteem kan er het best worden toegepast om de kosten in het ziekenhuis in België en daarmee op de spoedafdeling zo efficiënt en nauwkeurig mogelijk toe te wijzen aan de patiënten?
4. Welke systemen kunnen gebruikt worden om de patiënten op de spoedafdeling in groepen te kunnen indelen inzake de werklust?

## 2. Literatuurstudie

### 2.1 Methode

Ten eerste werd er een verkennend onderzoek uitgevoerd om het onderzoek te starten. Praktisch omvat dit het lezen van artikelen (zowel wetenschappelijk als niet-wetenschappelijk), nieuwsartikelen en andere informatiebronnen. Alsook kreeg ik veel informatie te horen van mijn begeleider via een PowerPointpresentatie. Een verkennend onderzoek biedt de mogelijkheid om basiskennis te verwerven over het onderwerp van het onderzoek, namelijk kostenallocatie op de spoedafdeling.

Vervolgens is een wetenschappelijke benadering essentieel om het onderzoek te kunnen uitvoeren. De online bibliotheek van de U Hasselt bevat onder meer *Web of Science* en *Ebscohost* wat extensieve databases zijn waar tal van literatuur te vinden is. Daarbij is het van belang om elke keer dezelfde zoekacties in de online bibliotheek uit te voeren én afzonderlijk op de sites van *Web of Science* en *Ebscohost* om zo tot meer goede artikelen te komen. De reden hiervan is dat deze zoekmachines de volgorde anders weergeven. Tevens werd er ook gebruik gemaakt van *Google Scholar* als zoekmachine. Om zoekacties uit te voeren zijn er trefwoorden nodig. Deze werden voornamelijk gegenereerd met behulp van de sneeuwbalmethode. Dit houdt in dat de termen die vaak aan bod komen verder onderzocht worden om zo een allesomvattende literatuurstudie te bekomen. Veelgebruikte termen waren kostenallocatie, *emergency room AND costallocation*, *activity-based costing* en *time-driven activity-based costing*. Daarnaast werd er ook veelvuldig gebruik gemaakt van boeken uit de bibliotheek. Tot slot is het ook cruciaal om de kwaliteit en relevantie van de gevonden literatuur te beoordelen. Dit werd verwezenlijkt door kritisch om te gaan met de gevonden literatuur. Er werd bijvoorbeeld nagegaan of de auteur geloofwaardig en betrouwbaar is door middel van het bekijken van ander geschreven literatuur van dezelfde auteur. Bovendien werd er kritisch bekeken of de beschreven beweringen wel kunnen kloppen en of ze ook terugkwamen in andere bronnen.

Om te beginnen zal in deze literatuurstudie de recente hervorming die in België heeft plaatsgevonden met betrekking tot de bekostigingsmethoden van de gezondheidszorg besproken worden. Vervolgens zal er worden ingegaan op de verschillende kostprijsallocatiesystemen. Daarnaast wordt er ook gekeken naar de voor- en nadelen van elk systeem en zal er worden onderzocht welk kostprijsallocatiesysteem het meest effectief is om op de spoedafdeling te implementeren. Tot slot zullen ook de verschillende systemen worden besproken die gebruikt kunnen worden om de patiënten op de spoedafdeling in groepen te delen wat betreft de werklust.

### 2.2 Literatuur

#### 2.2.1 Bekostigingssystemen

Om effectief aan kostenbeheersing te kunnen doen, is het van belang om inzicht te verwerven in de verschillende bekostigingsmethodes en de recente hervorming die in België daaromtrent heeft plaatsgevonden. Het bekostigingssysteem zal moeten stimuleren tot kosteneffectieve innovatie en

geen prikkels moeten bevatten voor ongewenst gedrag (Eijkenaar & Schut, 2015). Daarom zal er in deze sectie de bekostigingsmethodes en de recente hervorming besproken worden.

### **2.2.1.1 Fee-for-service**

Het *fee-for-service* systeem is van oudsher de eenvoudigste en meest toegepaste basisbekostigingssysteem in de zorgsector. Bij dit systeem declareren zorgverleners de kosten (de prijs of het tarief) bij de zorgverzekeraar, nadat ze de afzonderlijke zorgactiviteiten hebben uitgevoerd (zoals een consult door een huisarts, een controle door een tandarts en een MRI-scan door een radioloog). Het zorgpersoneel wordt dus betaald aan de hand van de hoeveelheid zorg die ze hebben geleverd (Eijkenaar & Schut, 2015). België heeft na de tweede Wereldoorlog het *fee-for-service* systeem veelvuldig toegepast. Het is gebaseerd op een maximaal toegankelijke, service gerichte gezondheidszorg. Het systeem heeft dan ook een aantal voordelen, zoals een grote toegankelijkheid, amper wachttijden en een vrije keuze van de patiënt (Vandamme, 2018). Patiënten kunnen bij de toepassing van dit systeem vaker gezien worden en makkelijker behandeld worden wat leidt tot extra inkomsten (Eijkenaar & Schut, 2015). Het systeem zorgt dus voor een grote patiënttevredenheid (Eijkenaar & Schut, 2015; Vandamme, 2018).

Er zijn echter ook veel nadelen aan het systeem verbonden (Eijkenaar & Schut, 2015; Vandamme, 2018). Het model houdt namelijk geen rekening met de kwaliteit waardoor het overproductie in de hand kan werken. Zo bevat het veel prikkels voor het verhogen van het volume van de diensten, het bevordert duplicatie, het ontmoedigt zorgcoördinatie en het drijft inefficiëntie aan bij het leveren van de medische diensten (Schroeder, & Frist, 2013). Het bekostigingssysteem bevat dan ook financiële incentives tot verlening van onnodige zorg via het verruimen en/of verschuiven van verschillende indicaties. Indicatieverruiming is het uitvoeren van zorg die niet nodig is, wat leidt tot onnodige kosten en het kan tevens schadelijk zijn voor de gezondheid van de patiënt. Bij indicatieverschuiving worden ten onrechte activiteiten uitgevoerd die een hogere kost hebben dan eigenlijk zou moeten. Op deze manier kan de zorgverlener immers meer kosten declareren (Eijkenaar & Schut, 2015).

### **2.2.2.2 Bundled payments**

Om de kwaliteit van de zorgverlening te verbeteren en de kosten te reduceren, kan er ook een financiering via *bundled payments* worden toegepast (Guo et al., 2019). In België wordt er van dit systeem nog maar beperkt gebruik gemaakt, voornamelijk voor laagvariabele zorg en voor de honoraria van artsen (S. Mispion, persoonlijke communicatie, 15 december 2020). Het is een regeling waarbij de zorgverleners een eenmalige vergoeding krijgen voor de gehele zorgperiode of zorgcyclus. Het maakt dus niet uit of de patiënt wordt heropgenomen, de vergoeding blijft namelijk hetzelfde (Guo et al., 2019). Alsook hebben het exacte aantal testen, geïmplementeerde procedures en eventuele complicaties geen invloed op de hoogte van de vergoeding (Adida, Mamani, & Nassiri, 2017).

De zorgverlener kan bij de toepassing van dit systeem zowel winst als verlies maken. Enerzijds wanneer de werkelijke kosten uiteindelijk lager uitvallen dan de gebundelde betaling, dan maakt de zorgverlener winst. Anderzijds als de totale behandelingskosten hoger liggen dan de vergoeding, dan maakt de zorgverlener verlies. Hierdoor kan een betalingssysteem via *bundled payments* een hoge

kwaliteit van de zorg bevorderen en tegelijkertijd de kosten onder controle houden. Complicaties en heropnames leiden namelijk niet meer tot een hogere vergoeding, maar enkel tot meer kosten. Omwille van deze reden zal de zorgverlener een hogere incentive hebben om hoogwaardige zorg aan te bieden zodat de kans op winst wordt gemaximaliseerd. Daarentegen kan deze regeling juist de kwaliteit van de zorg in gevaar brengen. Zorgverleners zouden namelijk de neiging kunnen hebben om de efficiëntie te verhogen ook al zou dat ten koste kunnen gaan van de kwaliteit van de zorg. Op die manier zouden ze de kosten dan kunnen verlagen en meer winst kunnen verkrijgen (Adida et al., 2017).

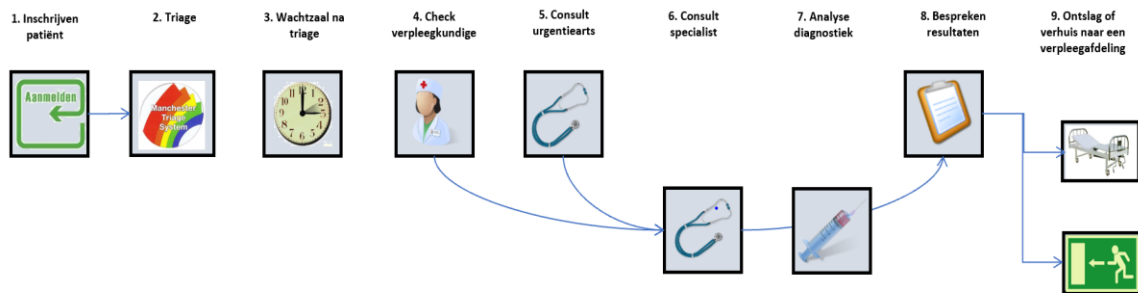
### **2.2.2.3 Value based healthcare**

De betaling via *bundled payments* is een onderdeel van *value based healthcare*, dat is ontwikkeld in 2006 door Michael Porter en Elizabeth Teisberg. De laatste jaren zijn Belgische ziekenhuizen en onderzoekers steeds meer aan het experimenteren met *value based healthcare* in kader van het streven naar het continu verbeteren van de financiering voor de zorgsector. In het model staat waarde, de afweging tussen de baten voor de patiënten en de kosten om deze te bereiken, centraal. Het is gericht op het maximaliseren van de waarde voor de patiënten en tegelijkertijd op het reduceren van de kosten (Hazelzet, 2017).

De voordelen van dit systeem reiken zich uit tot patiënten, zorgaanbieders, betalende, leveranciers en de samenleving als geheel. Ten eerste is het model erop gericht patiënten sneller te laten herstellen en chronische ziekten te voorkomen. Het resultaat is dat er minder herbezoeken zouden zijn en patiënten minder geld zouden uitgeven aan voorgeschreven medicatie, aangezien de gezondheid op zowel de korte termijn als de lange termijn zou verbeteren. Patiënten zouden dus minder geld uitgeven, terwijl ze een betere gezondheid zouden verkrijgen. Ten tweede zouden zorgverleners via het toepassen van dit systeem een grotere efficiëntie en patiënttevredenheid bereiken, aangezien de nadruk op waarde ligt in plaats van op volume. Daarenboven profiteren leveranciers van de mogelijkheid om de prijzen van hun producten en diensten af te stemmen op de hogere waarde en de lagere kosten. Uiteindelijk zal de samenleving gezonder worden en zal de totale uitgaven voor de gezondheidszorg verlagen (Catalyst, 2017). Zoals vermeld in de probleemstelling is een efficiënt kostenallocatiesysteem dat inzicht biedt in de kosten van zorgpaden cruciaal om het *value based healthcare* model te kunnen toepassen (S. Misplon, persoonlijke communicatie, 7 oktober 2020) en dat zal in de volgende secties dan ook onderzocht worden in het kader van de spoedafdeling.

### **2.2.2 De spoedafdeling**

Allereerst zal de spoedafdeling in België worden geïllustreerd. De belangrijkste taak van de spoedafdeling is het behandelen van ernstig zieke of gewonde patiënten. Alsook kunnen patiënten die thuis te maken krijgen met een opstoot van hun aandoening eerst op de spoedafdeling gestabiliseerd worden om vervolgens overgebracht te worden naar de desbetreffende afdeling. Bovendien verleent de spoedafdeling zorg aan de patiënten die niet naar andere zorgverleners (zoals een huisarts) kunnen gaan, omdat het bijvoorbeeld 's nachts is. Zoals al is aangehaald in de probleemstelling, illustreert onderstaande afbeelding (Misplon, 2020) het proces op de spoedafdeling:



Bron: S. Misplon, persoonlijke communicatie, 7 oktober 2020

Nu er inzicht is verworven in de verschillende basisbekostigingsmethoden en de recente hervorming in België alsook in het proces op de spoedafdeling, kunnen de kostprijsallocatiemethoden in het kader van deze afdeling in de volgende secties besproken worden.

### 2.2.3 Kostprijsallocatiemethoden

Kostprijsallocatiemethoden zijn ontwikkeld om meer inzicht te verwerven in de kosten van een product of dienst, waaronder dus ook de kosten per patiënt op de spoedafdeling. De beslissingen die door het management worden genomen zijn vaak gebaseerd op deze informatie. Echter is het onmogelijk om voor alle ondernemingen één geschikt kostenallocatiesysteem te ontwerpen, aangezien elke onderneming uniek is en een andere combinatie van productiefactoren gebruikt. In de negentiende eeuw waren er bijvoorbeeld vooral bedrijven die gefocust waren op het produceren van enkele producten, waarbij de directe arbeidskosten en materialen de voornaamste productiefactoren waren. In deze tijd domineren meestal de indirecte kosten, aangezien er veel ondersteunende factoren bijgekomen zijn, zoals marketing en logistiek. Om een accurate kostprijs te garanderen zal een ander kostenallocatiesysteem in de hedendaagse organisaties toegepast moeten worden dan in de organisaties die vooral massaproducten waren. Om deze redenen zijn er gaandeweg verschillende systemen ontwikkeld.

Om te beginnen zullen er een aantal concepten worden uitgelegd. De kostprijs wordt gedefinieerd door Everaert, Bruggeman & Hoozée (2018) als de som van de kosten nodig voor het realiseren van een bepaalde prestatie waarbij de kosten de in geldwaarde uitgedrukte offers van de ingezette middelen inhouden. Daarnaast moet het kostenobject eenduidig vastliggen aangezien het van belang is om te weten waarvan de kostprijs wordt berekend (Everaert et al., 2018). Dit wordt ook wel de kostendrager genoemd en is dus het rekenkundige object waarvan de onderneming de kostprijs wilt weten. Meestal is dit het eindproduct (product of dienst) dat de onderneming produceert (Bakker & Van Houten, 2015). Daarnaast bestaat er een onderscheid tussen directe kosten en indirecte kosten. Directe kosten worden door Everaert et al. (2018) beschreven als: "kosten die een eenduidig kwantificeerbaar verband met het eindproduct vertonen en er dan ook direct aan kunnen worden toegewezen" (Everaert et al., 2018, p. 19). In de ziekenhuissector is bijvoorbeeld de toegediende medicatie aan een patiënt een directe kost (Maas, 2012). Daarentegen zijn indirecte kosten, ook wel overheadkosten genoemd, niet rechtstreeks toewijsbaar aan het eindproduct (Everaert et al., 2018; Maas, 2012). Het zijn namelijk algemene kosten en het bijhouden van de specifieke kost per eindproduct is daarbij onmogelijk (Everaert et al., 2018). Een paar voorbeelden in het kader van

ziekenhuizen zijn de salarissen van artsen, de afschrijvingskosten van machines en gebouwen en het verbruik van elektriciteit (Maas, 2012).

Nu de verschillende concepten in verband met kostprijsallocatiemethoden zijn toegelicht, zal er in de volgende secties dieper ingegaan worden op de evolutie van de diverse kostprijsallocatiemethoden.

### **2.2.3.1 Traditionele kostprijsallocatiemethoden**

Traditionele kostprijsystemen zijn vooral bedoeld voor handelsondernemingen met massaproductie. Deze methoden waren vooral populair in de industriële revolutie en ze zijn dan ook bijna niet meer toepasbaar in het moderne bedrijfsleven (Carel Dekker, 2009). Alhoewel deze methoden dus niet optimaal zijn om te implementeren in een ziekenhuis worden ze toch vermeld in de beschikbare literatuur en besproken binnen een ziekenhuisomgeving. Door deze methoden toch te bespreken wordt er meer inzicht verworven in verschillende kostenallocatiemethoden en waarom deze al dan niet toepasbaar zijn in een ziekenhuis en daarbij op de spoedafdeling. De voornaamste traditionele methoden zijn de opslagmethode en de productiecentramethode en deze zullen hieronder dan ook toegelicht worden (Bakker & Van Houten, 2015; Carel Dekker, 2009; De Cnuydt, 2008; Tuytten, 2012).

- **De opslagmethode**

Bij deze methode wordt er vertrokken vanuit de directe kosten en in verhouding met de omvang van deze directe kosten worden de indirecte kosten aan het product of dienst toegewezen. Om te beginnen worden de totale directe kosten voor de gehele onderneming of afdeling berekend om vervolgens per product of dienst te kijken in welke mate er gebruik wordt gemaakt van deze totale directe kosten (Tuytten, 2012). Vervolgens worden de indirecte kosten toegevoegd aan de kostprijs in de vorm van een toeslag op de directe kosten die uitgedrukt wordt in een percentage (Carel Dekker, 2009). Ze worden gealloceerd aan het product of dienst met behulp van één of meerdere verdeelsleutels, bijvoorbeeld directe grondstofkosten, machine-uren en directe arbeidsuren (De Cnuydt, 2008). Bovenop de directe kosten worden de indirecte kosten dus aan een product of dienst gealloceerd, daaruit komt de naam 'opslagmethode' voort (Tuytten, 2012).

Binnen dit systeem wordt er een onderscheid gemaakt tussen de primitieve variant en de verfijnde methode. In de primitieve variant worden de indirecte kosten door middel van één toeslagpercentage in de kostprijs verwerkt, die bepaald wordt door de totale indirecte kosten te delen door de totale directe kosten (Carel Dekker, 2009). De indirecte kosten worden verrekend door middel van slechts één opslag en hierbij wordt er dus maar één verdeelsleutel gebruikt. Bij het berekenen van kostprijzen moet er worden getracht de kosten zo te verdelen dat elk product belast wordt met de kosten die het werkelijk veroorzaakt, wat door middel van dit systeem moeilijk waar te maken is (De Cnuydt, 2008). Bij deze methode heeft de keuze van het toeslagpercentage namelijk veel invloed op de hoogte van de kostprijs. Het verband tussen de directe en de indirecte kosten en de mate waarin de directe kosten de indirecte kosten veroorzaken moet in acht worden genomen (Carel Dekker, 2009). Echter is het niet eenvoudig het causaal verband op te sporen en bij deze variant zullen er altijd kosten overblijven die dan arbitrair zullen moeten worden verdeeld (De Cnuydt, 2008). Het komt dan ook vaak voor dat de kostprijs van een bepaald product of dienst te hoog uitvalt en die

van een ander product of dienst te laag. De producten of diensten die dan veel indirecte activiteiten gebruiken hebben meestal een te lage kostprijs en de standaardproducten of diensten, die weinig indirecte activiteiten verbruiken, een te hoge kostprijs (Carel Dekker, 2009).

De indirecte kosten worden dus beter niet in hun geheel over de producten verdeeld volgens één opslagpercentage; zij moeten worden geanalyseerd en op elk onderdeel van de indirecte kosten moet de geschikte verdeelsleutel worden toegepast. Daarom bestaat er de verfijnde opslagmethode waar er wel meerdere verdeelsleutels worden gebruikt (De Cnuydt, 2008). Echter blijft de keuze arbitrair aangezien er een opslag toegepast wordt op basis van de directe kosten. Indien er geen of een beperkt causaal verband is tussen de directe kosten en de indirecte kosten, bestaat er het risico dat aan bepaalde producten of diensten indirecte kosten worden aangerekend die niet door deze producten of diensten worden gegenereerd (Tuytten, 2012). Ongelukkigerwijs hangen in de meeste organisaties de indirecte kosten niet samen met de directe kosten, waardoor de berekende kostprijs niet nauwkeurig genoeg is (Bakker & Van Houten, 2015).

- **De productiecentramethode**

De productiecentramethode is een modernere vorm van kostenallocatie. Bij deze methode worden de indirecte kosten niet rechtstreeks toegerekend aan de kostendragers (een product of dienst). Ze worden toegewezen door middel van een tussenstap, namelijk via kostenplaatsen (Carel Dekker, 2009). De organisatie wordt daarbij verdeeld in verschillende kostenplaatsen, waardoor deze kosten 'direct' worden. 'Direct' moet in dit geval niet begrepen worden als 'onmiddellijk toe te wijzen aan bepaalde producten of diensten', maar als 'onmiddellijk toe te rekenen aan een bepaalde afdeling of onderverdeling van de organisatie' (Tuytten, 2012). Hierbij wordt er een onderscheid gemaakt tussen twee typen kostenplaatsen: hoofdkostenplaatsen en hulpkostenplaatsen. Hoofdkostenplaatsen zijn concreet aanwijsbare afdelingen of subafdelingen waar het eigenlijke productieproces plaatsvindt. De hulpkostenplaatsen leveren hun activiteiten niet regelrecht aan de kostendragers, maar aan andere kostenplaatsen. In tegenstelling tot hoofdkostenplaatsen kunnen ze vaak niet concreet in een onderneming aangewezen worden. Wellicht zijn het denkconstructies, gecreëerd met het oog op een doelmatige kostenallocatie (Carel Dekker, 2009). Zoals eerder vermeld zijn de kosten van de hulpafdelingen indirecte kosten die worden gealloceerd aan de hoofdafdelingen. Alsook wordt er rekening gehouden met de causale relatie tussen hulp- en de hoofdafdelingen. Er wordt daarbij dus gebruik gemaakt van een verdeelsleutel die een goede weergave dient te zijn van het beslag dat de hoofdafdelingen leggen op deze hulpafdelingen. Er kan bijvoorbeeld worden gewerkt met het aantal personeelsleden, vierkante meters en patiënten als verdeelsleutel (Asselman, 2008). In België bestaat hier een wettelijk systeem voor, genaamd het beddenlaken. Hierbij worden de indirecte kosten via wettelijke verdeelsleutels gealloceerd aan de directe kostenplaatsen. In ieder ziekenhuis in België gebeurt dat op dezelfde manier (S. Miplon, persoonlijke communicatie, 20 mei 2021).

De kosten worden in dit systeem stapsgewijs gealloceerd. Allereerst worden de directe kosten rechtstreeks ten laste gebracht van de kostendragers, wat gebeurt op basis van de mate van gebruik door de kostendrager. Er wordt ernaar gestreefd om zoveel mogelijk kosten rechtstreeks toe te wijzen, aangezien de kostprijs dan zo nauwkeurig mogelijk is. Vervolgens worden de overige indirecte kosten door middel van vier stappen aan de kostenplaatsen toegekend:

1. De indirecte kosten worden ten laste gebracht van een bepaalde kostenplaats.
2. De totale kosten van de hulpkostenplaatsen worden ten laste gebracht van de hoofdkostenplaatsen via verdeelsleutels, wat resulteert in de bekendheid van de totale kosten per hoofdkostenplaats.
3. Vervolgens maakt de homogene structuur van de hoofdkostenplaatsen het mogelijk om de prestaties van de kostenplaatsen uit te drukken in een tarief, door middel van de onderstaande formule:

$$\frac{\textit{kosten per kostenplaats}}{\textit{aantal prestaties per kostenplaats}}$$

4. De laatste stap bevat de doorbelasting van de kosten van de hoofdkostenplaatsen aan de kostendragers. Dit wordt gedaan aan de hand van de mate waarin de producten of diensten gebruik maken van de prestaties van de hoofdkostenplaatsen. Vervolgens wordt de kostprijs per eenheid berekend door de totale kosten per kostendrager te delen door het aantal voortgebrachte producten of diensten (Bakker & Van Houten, 2015; Carel Dekker, 2009).

Wanneer deze methode wordt gebruikt in een ziekenhuis, zijn de hulpkostenplaatsen meestal de afdelingen die niet regelrecht betrokken zijn bij de verzorging of behandeling van patiënten. Voorbeelden hiervan zijn medisch ondersteunende afdelingen zoals maatschappelijk werk, de sterilisatieafdeling en diëtik. De hoofdkostenplaatsen zijn dan de afdelingen die wel rechtstreeks betrokken zijn bij de verzorging of behandeling van de patiënt, bijvoorbeeld het operatiecentrum of de spoedeisende hulp. Alle kosten van de hoofdafdelingen worden als directe kosten beschouwd wat betekent dat ook de overheadkosten op deze afdelingen, zoals, secretariaats- en administratiekosten, worden aangemerkt als direct (Asselman, 2008).

Via deze methode worden de indirecte kosten overzichtelijker en zijn ze beter te beheersen dan bij de opslagmethode. Dit komt doordat de organisatiestructuur bij de productiecentramethode centraal staat. Per afdeling of subafdeling wordt een kostenplaats gevormd waardoor het zichtbaarder wordt wat een afdeling kost. Zo kan er ook kritisch naar de hoogte van de kosten van de afdeling gekeken worden. Echter moet er bij deze methode meer geregistreerd worden wat het kostbaarder maakt. Alsook kan er schijnnaauwkeurigheid ontstaan doordat de kostprijs nauwkeuriger is dan bij de opslagmethode. Daarenboven ontstaan er onzuiverheden door de trechterwerking van de productiecentramethode. In eerste instantie worden alle kosten van de kostenplaatsen meestal heel nauwkeurig doorbelast naar de hoofdkostenplaatsen, maar daarna worden die kosten alsnog via enkele simpele verdeelsleutels toegerekend aan de producten of diensten (Bakker & Van Houten, 2015).

- **Toepasbaarheid van traditionele kostprijsystemen in ziekenhuizen**

Zoals vermeld vormt de onderverdeling in directe en indirecte kosten de basis van de traditionele kostprijsystemen en daarbij wordt er gebruik gemaakt van verdeelsleutels om deze indirecte kosten te kunnen alloceren (Schalken, 2018). Volgens Bruggeman, Hoozée, Moreels, & Breyneel (2007) is deze manier van alloceren niet geschikt om in ziekenhuizen toe te passen aangezien er vaak verkeerde verdeelsleutels gebruikt worden. Een voorbeeld van een verkeerde verdeelsleutel die vaak wordt gebruikt in het ziekenhuis zijn het aantal ligdagen. De veronderstelling hierbij is dat patiënten met een hoger aantal ligdagen meer indirecte kosten veroorzaken dan patiënten die een lager aantal



ligdagen nodig hebben. Echter is dit een verkeerde denkwijze, aangezien er niet kan worden aangenomen dat elke patiënt bij hetzelfde aantal ligdagen evenveel gebruik maakt van de beschikbare zorg (Bruggeman et al., 2007).

Daarenboven kunnen de traditionele methoden niet goed omgaan met complexiteit en ze zijn niet nauwkeurig genoeg. Deze twee factoren zijn echter van groot belang voor een goed kostenallocatiesysteem in ziekenhuizen (Schalken, 2018). Ook Asselman (2008) stelt dat deze methoden duidelijk tekort doen aan de complexiteit in ziekenhuizen (Asselman, 2008). Tevens houden deze methoden geen rekening met het feit dat er een grote heterogeniteit bestaat in ziekenhuizen. De indirecte kosten zijn een verzameling van verschillende soorten overheadkosten, zoals afschrijvingen en elektriciteitskosten. Er kan niet worden aangenomen dat al deze indirecte kosten door één en dezelfde productiefactor worden gedreven. Dit is vooral van toepassing bij de primitieve opslagmethode waarbij er maar één verdeelsleutel wordt gebruikt (Schalken, 2018). Daarnaast kan het bij de verfijnde opslagmethode voorkomen dat toeslagen worden vastgesteld van enkele honderden procenten en kan er een te groot stelsel ontstaan van toeslagpercentages, waardoor deze methode kosten-baten gewijs niet meer rendabel is (Carel Dekker, 2009).

Als gevolg van deze tekortkomingen zijn traditionele kostprijsystemen niet geschikt om toe te passen in ziekenhuizen (Schalken, 2018). De traditionele methoden zijn dan ook sterk achterhaald en vooral nuttig voor een onderneming met een homogene productie en/of een onderneming die weinig gebruik maakt van indirecte kosten (Carel Dekker, 2009).

### **2.2.3.2 Activity-based costing**

Aangezien er op het einde van de jaren tachtig meer complexere ondernemingen ontstonden (Bruggeman et al., 2007), hebben Kaplan en Cooper in 1988 *activity-based costing* (ABC) geïntroduceerd (Schalken, 2018). Zij vonden namelijk dat een kostprijscalculatiesysteem een nauwkeurig inzicht moet verschaffen in de werkelijke drijvers van de indirecte kosten. Deze drijvers zouden het best onderscheiden worden op het niveau van activiteiten (Bruggeman et al., 2007; Maas, 2012). Producten en diensten veroorzaken immers meer kosten wanneer er meer activiteiten voor vereist zijn. ABC rekent de kosten toe aan activiteiten via middelendrijvers om vervolgens de kosten van de activiteiten toe te wijzen aan de kostenobjecten door middel van activiteitendrijvers. Door het gebruik van dit systeem hoeven de indirecte kosten dus niet meer worden verdeeld over de kostenobjecten door middel van arbitraire verdeelsleutels, zoals bij de traditionele methoden. Producten en diensten worden namelijk vervaardigd door de uitvoering van activiteiten die inzet van middelen nodig hebben, wat kosten veroorzaakt (Bruggeman et al., 2007). Kortom, in ziekenhuizen worden patiënten verzorgd en behandeld door de uitvoering van zorgactiviteiten die middelen vereisen (zoals personeel en machines) en deze middelen veroorzaken vervolgens kosten (Maas, 2012). Bijgevolg zal ABC leiden tot een meer accurate kostprijs, aangezien deze techniek een systematische methodologie aanreikt voor de identificatie van de werkelijke factoren die de kosten beïnvloeden (Maas, 2012). Bij het toepassen van het ABC-systeem wordt in het algemeen 6 stappen doorlopen voor het toewijzen van de indirecte kosten die hieronder in de tabel staan beschreven (Everaert et al., 2018).

Stap 1	<p><b>De identificatie van de activiteiten</b></p> <p>In de eerste stap worden de activiteiten van de onderneming (of van een afdeling) in kaart gebracht (Everaert et al., 2018; Maas, 2012).</p>
Stap 2	<p><b>De bepaling van de kosten van de activiteiten</b></p> <p>In deze stap zal aan elke activiteit een deel van de indirecte kosten worden toegerekend door middel van een procentuele tijdsverdeling over de verschillende activiteiten. Deze tijdsverdeling wordt meestal opgesteld via het interviewen van personeelsleden, aangezien zij het meeste inzicht hebben in de verdeling van de tijdsbesteding over de uiteenlopende activiteiten (Everaert et al., 2018; Maas, 2012). Hierbij worden niet alleen de loonkosten toegerekend, maar ook alle andere middelen waarvan bij de uitvoering van de activiteiten gebruik wordt gemaakt, zoals afschrijvingen van de machines en het gebouw, de verwarming en de verlichting (Everaert et al., 2018).</p>
Stap 3	<p><b>De bepaling van de kostenveroorzakende factoren van de activiteiten</b></p> <p>De koppeling tussen activiteiten en kostenobjecten geschiedt door gebruik te maken van verschillende activiteitendrijvers. Deze kostenveroorzakende factoren houden een kwantitatieve maatstaf in voor de output van een bepaalde activiteit (Bruggeman et al., 2007). Tijdens het interviewen in stap twee wordt dan ook gevraagd aan de personeelsleden wat de drijvers zijn van de activiteiten. Normaliter weten de werknemers namelijk heel goed wat de omstandigheden zijn die voor hen meer werk teweegbrengen (Everaert et al., 2018; Maas, 2012).</p>
Stap 4	<p><b>De bepaling van het volume van de kostenveroorzakende factoren</b></p> <p>Deze stap gebeurt op basis van de normale hoeveelheid, rekening houdend met de aard van de activiteit en de omstandigheden (Everaert et al., 2018; Maas, 2012).</p>
Stap 5	<p><b>De bepaling van het tarief per kostenveroorzakende factor</b></p> <p>In deze stap wordt het tarief berekend door de toegerekende indirecte kosten van de activiteit te delen door het volume van de kostenveroorzakende factoren (Everaert et al., 2018; Maas, 2012).</p>
Stap 6	<p><b>De berekening van de kostprijs per product of dienst (het kostenobject)</b></p> <p>Bij deze stap worden de kosten verbonden aan de activiteiten over de eindproducten of diensten verdeeld (Everaert et al., 2018).</p>

- **Tekortkomingen verbonden aan *activity-based costing***

Hoewel ABC de tekortkomingen van de traditionele kostprijsmethoden kan elimineren, zijn er aan deze techniek ook een aantal beperkingen verbonden (Bruggeman et al., 2007; Maas, 2012; Schalken, 2018). Ten eerste is het systeem onvoldoende accuraat aangezien ABC ervanuit gaat dat elke activiteit slechts gedreven kan worden door één kostenveroorzakende factor dat moeilijk houdbaar is in een complexe omgeving (Maas, 2012). In een ziekenhuis, waar deze complexe omgeving aanwezig is, weerspiegelt het ABC-model dus niet de algehele werkelijkheid (Maas, 2012; Schalken, 2018). De kostprijs van de activiteit waarbij de medicijnen worden toegediend, hangt bijvoorbeeld niet alleen af van het aantal medicijnen, maar ook van de vorm van het medicijn (bijvoorbeeld een pil en een oplossing). Daarenboven liggen aan de grondslag van dit model

subjectieve assumpties van personeelsleden. Zij hebben niet altijd het inzicht en de capaciteit om hun tijdsverdeling correct over de verschillende activiteiten in te schatten. Hierdoor zou de werkelijke tijdsverdeling kunnen verschillen van de door de werknemers gepercipieerde tijdsverdeling. Naarmate de omgeving complexer wordt en daarmee het aantal activiteiten stijgt, kan de afwijking een significant verschil worden (Maas, 2012).

Ten tweede is het ABC-model moeilijk up-to-date te houden in een complex en dynamisch milieu (Maas, 2012; Schalken, 2018). Wanneer er nieuwe activiteiten in de werkomgeving voorkomen moeten er nieuwe activiteiten worden herdefinieerd, de bestaande activiteiten moeten opnieuw worden geanalyseerd, de procentuele tijdsverdeling moet aangepast worden en het tarief per kostenveroorzakende factor moet daaromtrent opnieuw berekend worden (Maas, 2012). De implementatie en monitoring van het ABC-model vergt daarom tamelijk veel tijd en moeite (Schalken, 2018; Maas, 2012). Dit zorgt ervoor dat het systeem in de praktijk slechts sporadisch wordt aangepast met het gevolg dat het model niet-accurate kostprijsinformatie genereert die in een complexe omgeving weinig relevant zal zijn (Maas, 2012).

Tot slot gaat men in de praktijk er meestal vanuit dat mensen en machines werken met volledige bezettingsgraad. Vaak wordt er geen rekening gehouden met capaciteitsverschillen zoals onder- en overcapaciteit voor het berekenen van het tarief per kostenveroorzakende factor (Maas, 2012; Schalken, 2018). Echter werken machines niet te allen tijde optimaal en vereisen ze insteltijden en onderhoud. Alsook gaan personeelsleden meestal uit van volledige bezetting bij het afnemen van interviews. Vaak sommeren personeelsleden hun tijdsverdeling over de verschillende activiteiten tot honderd procent. Dit zou echter betekenen dat zij elke seconde van hun werkdag een productieve bijdrage leveren, terwijl ze eigenlijk ook tijd moeten incalculeren voor bijvoorbeeld persoonlijke hygiëne en de wachttijden voor de lift. Meestal is het tarief per kostenveroorzakende factor dan ook te hoog ingeschat, aangezien deze dikwijls ook de kost van de niet-gebruikte capaciteit bevat (Maas, 2012).

- ***Activity-based costing in de praktijk van een ziekenhuis***

Door middel van dit systeem is het mogelijk om meerdere activiteiten van patiënten in kaart te brengen waardoor voor elke patiënt een nauwkeurigere kostprijs berekend kan worden dan bij traditionele modellen (Bruggeman et al., 2007; Schalken, 2018). In 1999 onderzochten Bruggeman en Moreels dan ook of dit systeem inderdaad in staat is om zorgvuldig de kosten per patiënt in kaart te brengen. Ze implementeerden het systeem in een volledig ziekenhuis en ontdekten in eerste instantie dat het systeem wel degelijk zijn beloftes nakwam. Zij kwamen echter mettertijd tot de conclusie dat het model niet langer geïmplementeerd kon worden, omdat het teveel tijd en geld kostte. De hoge kosten en de lange tijdsbesteding wogen niet meer op tegen de baten wat verklaard kan worden door het proces van ABC. Alle informatie moet namelijk verzameld worden door middel van het interviewen van de personeelsleden. Wanneer er veel activiteiten in een onderneming plaatsvinden, zal de dataverzameling zeer tijdrovend zijn (Schalken, 2018). Zoals eerder beschreven moet het systeem ook continue worden geüpdatet in een ziekenhuis, waardoor de interviews opnieuw moeten worden afgenomen wat ook zeer veel tijd kost (Maas, 2012; Schalken, 2018). Kortom, ABC is dus niet instaat om met de complexiteit van een ziekenhuis om te gaan, zonder dat de database

te omvangrijk wordt. Er kan dus worden geconcludeerd dat het model niet geschikt is om toe te passen in ziekenhuizen en daarbij op de spoedafdeling (Schalken, 2018).

### **2.2.3.3 Time-driven activity-based costing**

Om de tekortkomingen van het ABC-systeem op te vangen, hebben Kaplan en Anderson in 2004 *time-driven activity-based costing* (TD-ABC) geïntroduceerd (Schalken, 2018). Het systeem stelt accuraatheid boven precisie waarbij accuraatheid betekent hoe dicht de geschatte kosten bij de werkelijke kosten liggen en precisie houdt het aantal decimalen in dat in de kostenraming wordt opgenomen (Keel et al., 2017).

Deze methode staat toe om indirecte kosten rechtstreeks toe te wijzen aan een kostenobject door middel van een kader waarbij men slechts nood heeft aan 2 soorten parameters (Keel et al., 2017). De twee parameters bevatten enerzijds de eenheidskost van de ingezette middelen (bijvoorbeeld machines en personeelsleden) per tijdseenheid voor de uitvoering van een bepaalde activiteit en anderzijds de tijd die nodig is voor het uitvoeren van de activiteit. De benodigde tijd wordt via een tijdsvergelijking voorgesteld waarbij alle essentiële kostenveroorzakende factoren worden opgenomen. Om daarna de totale kostprijs per kostenobject te berekenen, moeten enkel nog de twee parameters worden vermenigvuldigd. Deze methode biedt de mogelijkheid om meerdere kostenveroorzakende factoren mee te nemen door ze allemaal in de tijdsvergelijking op te nemen (Bruggeman et al., 2007; Maas, 2012). Wanneer het personeel bijvoorbeeld merkt dat de tijdsduur van een preoperatief onderzoek verschilt naargelang de taal en de mobiliteit van de patiënt, dan kunnen beide factoren mee in rekening worden gebracht. Dit is in tegenstelling tot de ABC-methode, waarbij er maar één kostenveroorzakende factor opgenomen kan worden bij de verdeling van de indirecte kosten voor een activiteit. De exacte kostprijs per patiënt kan dus steeds beter worden benaderd door de evolutie in de kostprijsmethoden (Maas, 2012).

TD-ABC heeft al een aantal successen behaald in de productie en service industrie (Keel et al., 2017), maar in de gezondheidssector wordt er nog amper gebruik gemaakt van dit systeem (Maas, 2012). Toch zou dit systeem volgens Keel et al. (2017) zeer geschikt zijn om toe te passen in ziekenhuizen, aangezien TD-ABC goed kan omgaan met complexiteit. Kaplan heeft dan ook samen met Porter in 2011 een zevenstappenplan opgesteld voor de toepassing van TD-ABC in de gezondheidssector (Keel et al., 2017). In de volgende sectie zal dit stappenplan worden toegelicht. Tevens hebben Yun et al. (2016) het stappenplan specifiek toegepast op de spoedafdeling die hierbij beschreven zal worden.

- **Stappenplan**

#### **Stap 1: stel de medische conditie van de patiënt vast.**

Voor elke conditie wordt een begin en eind van de zorgcyclus bepaald waarbij voor chronische aandoeningen de zorgcyclus vastgesteld wordt voor een bepaalde periode, zoals een jaar. Daarbij vereisen sommige medische condities meer zorg, wat een verhoging in de kosten veroorzaakt. Een patiënt die longkanker heeft zal ook een langere zorgcyclus doorlopen dan bijvoorbeeld een patiënt die zijn pols heeft gebroken. Wanneer het vaststellen van de medische conditie goed wordt uitgevoerd, zal de nauwkeurigheid van de kostenallocatie dan ook worden verbeterd (Schalken, 2018).

Op de spoedafdeling wordt er bij deze stap een conditie of symptoom vastgesteld op het moment dat de patiënt aankomt. Hierbij wordt er begonnen met het identificeren van enkele van de meest voorkomende aandoeningen (bijvoorbeeld snijwonden) of symptomen (bijvoorbeeld pijn op de borst) (Yun et al., 2016).

### **Stap 2: definieer de waardeketen van de zorgverlening.**

Bij deze stap worden alle belangrijke activiteiten binnen de gehele zorgcyclus in kaart gebracht. Aan de hand van de medische conditie die vastgesteld is in stap één, zal deze keten worden bepaald. Er zal een compleet overzicht van de zorgcyclus ontstaan waardoor het mogelijk wordt om de efficiëntie in ziekenhuizen te verbeteren. Onnodige activiteiten kunnen op deze manier namelijk worden weggelaten (Keel et al., 2017). Daarnaast wordt het inzicht in de kostenveroorzakers in deze stap uitgebouwd, aangezien het ziekenhuis nu eenvoudig kan bekijken welke activiteiten er allemaal zijn inbegrepen in de zorgcyclus van een patiënt (Schalken, 2018).

Op de spoedafdeling begint voor elke aandoening of symptoom de zorgcyclus met de aankomst van de patiënt op de spoedeisende hulp en deze eindigt met het vertrek van de patiënt (Yun et al., 2016).

### **Stap 3: ontwikkel een procesmap voor elke activiteit.**

Een procesmap omvat elke activiteit bij de verlening van de zorg of behandeling van de patiënten en moet zowel de directe als de indirecte middelen bevatten. Het in kaart brengen van de processen kan via verschillende methoden gebeuren. De data kan verzameld worden door middel van interviews met personeelsleden, via observaties of door middel van bijeenkomsten of workshops met artsen, verpleegkundigen, managers, consultants en bedrijfsanalisten. In de meeste gevallen zijn de bijeenkomsten en/of workshops een aanvulling op de observaties en interviews. Proceskaarten kunnen bijvoorbeeld eerst worden ontwikkeld met behulp van observaties om vervolgens te worden bevestigd door interviews met het personeel (Keel et al., 2017). Zo worden vertekende resultaten voorkomen, aangezien de werknemers geneigd zijn om zich anders te gedragen wanneer ze geobserveerd worden. Echter zijn de interviews niet te vergelijken met de interviews die gebruikt worden bij de toepassing van de ABC-methode. Bij de ABC-methode wordt er namelijk gevraagd naar de procentuele tijdsverdeling over de verschillende activiteiten, terwijl er bij de TD-ABC-methode wordt gepeild naar de benodigde tijd per activiteit (Maas, 2012). Bovendien kan het ontwikkelen van een procesmap leiden tot kansen om de kosten te verlagen en het proces te verbeteren, aangezien bij deze stap inefficiënte processen kunnen worden ontdekt (Schalken, 2018).

Een procesmap met betrekking tot de spoedafdeling zou dus alle activiteiten moeten bevatten die worden uitgevoerd voor de behandeling van de patiënten wanneer ze zich verplaatsen binnen de zorgcyclus. Opgenomen middelen in de map zijn onder andere personeel, apparatuur en verbruiksartikelen (bijvoorbeeld medicijnen en hechtsets) (Yun et al., 2016).

### **Stap 4: bekom tijdschattingen voor elk proces.**

Tijdens deze stap wordt er geschat hoeveel tijd de hulpverleners besteden aan patiënten bij elke stap in het proces (Kaplan & Porter, 2011; Keel et al., 2017). Wanneer er voor een proces meerdere personeelsleden nodig zijn, wordt de benodigde tijd van elk personeelslid ingeschat (Kaplan & Porter, 2011). Voor kortdurende, goedkope processen die weinig variëren tussen patiënten, wordt er

aanbevolen om standaardtijden te hanteren in plaats van onnodig middelen te investeren om de werkelijke tijden vast te leggen. De werkelijke tijden moeten wel worden gemeten voor langdurige en minder voorspelbare processen (Kaplan & Porter, 2011; Keel et al., 2017). Dit zijn voornamelijk de processen waarbij meerdere artsen en/of verpleegkundigen betrokken zijn die complexe zorgactiviteiten uitvoeren, zoals een grote operatie met gecompliceerde medische omstandigheden. Het is in deze stap cruciaal dat de methoden voor gegevensverzameling verstandig worden gekozen en dat er dus bij eenvoudige activiteiten wordt gekozen voor goedkopere methoden, zodat er bij de complexere activiteiten gebruik gemaakt kan worden van de duurdere methoden (Keel et al., 2017). Nu wordt er namelijk meestal nog gebruik gemaakt van discussies tussen personeelsleden die bij het proces betrokken zijn om de benodigde tijd voor elke stap in het proces vast te leggen, wat zeer kostelijk is (Kaplan & Porter, 2011). Kaplan & Porter (2011) verwachten echter dat dit in de toekomst grotendeels elektronisch zal gebeuren, vooral als TD-ABC in het vooruitzicht een algemeen geaccepteerd kostprijsstelsel is in ziekenhuizen. Daarnaast is TD-ABC zeer geschikt om het effect van variaties in processen op de kosten te constateren. Het model maakt namelijk gebruik van tijdsvergelijkingen, waaraan gemakkelijk extra benodigde tijd kan worden toegevoegd (Kaplan & Porter, 2011).

Ook op de spoedafdeling wordt er in deze stap bepaald hoeveel tijd elke zorgverlener (of een ander personeelslid) aan elke patiënt besteedt tijdens elke activiteit in de proceskaart (Yun et al., 2016).

#### **Stap 5: Maak een schatting van de kosten van de resources die nodig zijn voor de zorgverlening van de patiënt.**

Eerst wordt er een schatting gemaakt van alle directe kosten en daarna worden de indirecte kosten ook bepaald. Vervolgens worden alle kosten toegewezen aan de patiënt met behulp van de hoeveelheid resources die de patiënt heeft gebruikt. Hoe dit proces precies functioneert, wordt in stap zes besproken (Kaplan & Porter, 2011). Om een goed beeld van de kosten per patiënt te verkrijgen, is het cruciaal dat alle kosten worden geïmplementeerd. Wanneer er kosten worden weggelaten van bijvoorbeeld grote en belangrijke ondersteunende afdelingen, kan dat leiden tot onjuiste informatie (Keel et al., 2017). Deze benadering van het toewijzen van kosten is een grote verschuiving ten opzichte van de voorgaande kostenallocatiemethoden. Om dit te illustreren, wordt de toewijzing van de benodigde middelen aan de totale knie vervanging vergeleken met de toewijzing van de middelen aan een bypassoperatie (Kaplan & Porter, 2011) (een chirurgische ingreep die vernauwingen van de kransslagaders in het hart aanpakt (Hartcentrum OLV Aalst, 2018)). Beide operaties verbruiken sterilisatiekosten en de voorgaande bestaande kostenallocatiemethoden hebben de neiging om hogere sterilisatiekosten toe te kennen voor een bypassoperatie dan voor een totale knie vervanging. De directe kosten zijn namelijk hoger voor een bypassoperatie dan voor een totale knie vervanging. Door middel van TD-ABC wordt er echter bekomen dat er meer tijd en kosten vereist zijn voor de doorgaans complexere instrumenten voor kniechirurgie. Volgens TD-ABC zou er dus relatief hogere sterilisatiekosten moeten worden toegerekend aan de knieoperatie dan aan de bypassoperatie, wat meer overeenkomt met de werkelijke kosten (Kaplan & Porter, 2011).

Op de spoedafdeling wordt er ook een schatting gemaakt van de kosten van elke resource dat betrokken is bij de zorg voor een patiënt, zoals salarissen van artsen, verpleegkundigen en

ondersteunend personeel, afschrijvingskosten en onderhoudskosten van apparatuur (Yun et al., 2016).

**Stap 6: Maak een schatting van de capaciteit van elk middel en bereken de capaciteitskost.**

Om de kosten van alle benodigde resources te kunnen budgetteren, moet eerst de praktische capaciteit worden berekend. Hiervoor zijn drie verschillende soorten gegevens nodig die gevonden kunnen worden met behulp van HR-bestanden:

- A. Het aantal dagen dat een personeelslid effectief werkt per jaar.
- B. Het aantal uren per dag dat een personeelslid werkt.
- C. Het gemiddeld aantal uren per dag dat een personeelslid besteedt aan zaken die niets met de directe zorg van patiënten te maken heeft, zoals pauzes, opleidingen en persoonlijke verzorging.

De maandelijkse praktische capaciteit kan dan met de volgende formule berekend worden:

$$\frac{A}{12} * (B - C)$$

De capaciteit van machines wordt bepaald door middel van een schatting van het aantal dagen per maand en het aantal uren per dag dat elke machine gebruikt kan worden. Dit vertegenwoordigt de bovengrens van de capaciteit van de machines. De werkelijk gebruikte capaciteit van veel apparatuur is soms lager. Dit zal geïllustreerd worden met het volgende voorbeeld: stel dat een machine 10.000 bloedonderzoeken per maand kan verwerken terwijl het ziekenhuis slechts 6.000 bloedonderzoeken per maand moet uitvoeren. In dat geval wordt er een correctie gemaakt, aangezien het kostensysteem de tijd gebruikt die nodig is om 6.000 bloedonderzoeken uit te voeren. Kortom, de testen die werkelijk uitgevoerd zijn, dekken slechts zestig procent van de kosten. Als de apparatuur vervolgens gebruikt wordt voor meer testen, kan het capaciteitstarief aangepast worden. Om de capaciteitskost te berekenen, worden de totale kosten van de resources (stap vijf) gedeeld door de praktische capaciteit (stap zes). Hierdoor wordt er een tarief bekomen in euro's per uur of minuut (Kaplan & Porter).

Bij deze methode is het dus van belang dat er aanpassingen worden gedaan aan de theoretische capaciteit om de praktische capaciteit te bekomen. Wanneer de theoretische capaciteit wordt gebruikt, wordt de capaciteitskost onderschat en daarmee ook de kosten per patiënt. Bovendien is door het berekenen van deze twee variabelen de gebruikte en ongebruikte capaciteit gekend. Dit is handig om te weten, omdat ongebruikte capaciteit kan leiden tot onnodig hoge kosten. Alsook kunnen hierdoor benchmarks worden ingevoerd, waardoor inefficiënties kunnen worden ontdekt (Schalken, 2018).

**Stap 7: calculeer de totale kosten van de zorg per patiënt.**

De stappen drie tot en met zes verzamelen de componenten van TD-ABC die nodig zijn voor het berekenen van de kosten per patiënt. In de laatste stap worden de capaciteitskosten voor elke resource vermenigvuldigd met de tijd die de patiënt per resource heeft gebruikt (stap vier).

Vervolgens worden alle kosten van alle processen waarvan de patiënt gebruik heeft gemaakt gedurende de zorgcyclus bij elkaar opgeteld om de totale kosten per patiënt te verkrijgen (Kaplan & Porter, 2011).

Op de spoedeisende hulp worden de totale kosten van een conditie of symptoom bekomen door alle kosten op te sommen over alle processen heen gedurende het bezoek aan de spoedeisende hulp (Yun et al., 2016).

Om het TD-ABC-model verder toe lichten met betrekking tot de spoedafdeling, staat er in bijlage 1 een illustratief model die Yun et al. (2016) hebben ontworpen.

- **Voor- en nadelen van *time-driven activity-based costing***

TD-ABC biedt een aantal voordelen in vergelijking met de ABC-methode. Ten eerste is het systeem sneller en gemakkelijker implementeerbaar. Daarnaast is de methode ook eenvoudiger up-to-date te houden in een complexe omgeving (Bruggeman et al., 2007). Wanneer het aantal activiteiten toeneemt, kunnen deze namelijk gemakkelijk in de tijdsvergelijking worden toegevoegd of kunnen er nieuwe tijdsvergelijkingen worden opgesteld. In tegenstelling tot TD-ABC, moet er bij de ABC-methode veel omslachtiger te werk worden gegaan omdat de activiteiten dan opnieuw gedefinieerd moeten worden en de tijdsverdeling dan ook opnieuw berekend moet worden (Maas, 2012).

Verder zijn de tijdsvergelijkingen van de TD-ABC-methode accurater dan de tijdsverdelingen die berekend worden bij de ABC-methode. De tijdsvergelijkingen omvatten namelijk het verbruik van middelen en houden geen rekening met de bezettingsgraden die door het personeel zijn geschat. De door de personeelsleden geschatte bezettingsgraden zijn meestal honderd procent, wat onrealistisch is. Daarom wordt er expliciet rekening gehouden met bijvoorbeeld de persoonlijke kenmerken van de patiënt, patiëntcontact en persoonlijke hygiëne gedurende een bepaalde tijdsperiode bij de totstandbrenging van de tijdsvergelijkingen. Vandaar dat deze methode inzicht geeft in de gebruikte capaciteit en de bezettingsgraad van personeelsleden en machines. In dynamische omgevingen, zoals in een ziekenhuis, is het van belang om accurate rapportering te hebben aangaande de bezettingsgraden van personeelsleden en machines. Met behulp van deze informatie kan er geopteerd worden om enerzijds de overcapaciteit af te bouwen door het ontslaan van werknemers of het afstoten van machines en anderzijds om de overcapaciteit in te zetten op onderbezette processen (Bruggeman et al., 2007; Maas, 2012).

Bovendien is voor elke spoedafdeling en ziekenhuis een accuraat kostensysteem dat gebaseerd is op werkelijke middelen en processen bevorderend voor procesverbetering (Yun et al., 2016). Zo geeft TD-ABC meer inzichten in de processen waardoor procesoptimalisatie mogelijk wordt (Bruggeman et al., 2007). De tijdsvergelijkingen doorgronden namelijk gehele processen en duiden aan welke variabelen veel tijd vereisen voor het uitvoeren van de activiteiten. TD-ABC kan dus als een handig middel dienen ter verbetering van de efficiëntie van processen (Maas, 2012). De eerste stap naar zowel het elimineren van activiteiten die geen waarde toevoegen als het uitbreiden van het gebruik van activiteiten die wel waarde toevoegen voor de patiënt, is het identificeren van ongebruikte capaciteit. Wanneer TD-ABC gekoppeld wordt aan een procesmap, kunnen de managers van de spoedafdeling zich richten op de verbetering van de doorlooptijd en het reduceren van de kosten. Op deze manier kunnen ze bekijken waar de grootste kostenbesparingen kunnen worden gemaakt,



zonder afbreuk te doen aan de kwaliteit van de zorg. Zo kan TD-ABC aantonen waar en wanneer het personeel niet op een efficiënte manier het werk uitoefent (Yun et al., 2016). Wanneer uit het TD-ABC-systeem bijvoorbeeld blijkt dat het vervoeren van de patiënten naar de onderzoeksruimtes veel tijd vergt, dan kan er worden nagegaan of de doorstroom van de patiënten niet vlotter kan verlopen. Op deze manier kan de niet-productieve tijd beperkt worden tot een minimum (Maas, 2012). Of als een verpleegkundige bijvoorbeeld dertig minuten van zijn of haar dienst besteedt aan het vervoeren van patiënten vanwege een vertraging in het verkeer, kunnen de managers een extra chauffeur aannemen. Een chauffeur verdient namelijk meestal minder dan een verpleegster, waardoor er loonkosten worden bespaard. Kortom, met kostendata en patiëntenstroomgegevens kunnen de managers zich focussen op procesverbeteringen die het meest effectief de totale kosten reduceren (Yun et al., 2016).

Toch vereist het model volgens Yun et al. (2016) nog een aanzienlijke inspanning en redelijk veel middelen om het te kunnen implementeren, aangezien er proceskaarten moeten worden geproduceerd en kostengegevens moeten worden verzameld. Bovendien zijn er ook voortdurend middelen nodig om het systeem te onderhouden en bij te werken. Enkele proceskaarten kunnen wel worden gemaakt met geschatte tijden, maar andere moeten worden gemaakt door middel van interviews en observaties wat een zeer tijdsintensief proces is. De hindernis zal echter stilaan worden verminderd vanwege de technologische vooruitgang, waardoor elektronische medische dossiers beschikbaar worden gesteld. Daarnaast kunnen de managers het ontwikkelen van proceskaarten vergemakkelijken door zich in eerste instantie te focussen op meer voorkomende medische problemen. Hierdoor bouwen ze ervaring op dat de basis kan leggen voor toekomstige metingen van aanvullende medische aandoeningen (Yun et al., 2016).

#### **2.2.3.4 Traditionele kostenallocatiemethoden op de spoedafdeling in de Verenigde Staten**

Aangezien TD-ABC toch nog redelijk veel tijd en middelen kost om te kunnen implementeren (Yun et al., 2016) en het systeem waarschijnlijk nog nooit in een heel ziekenhuis is geïmplementeerd (S. Misplon, persoonlijke communicatie, 15 december 2020), zal er nog ingegaan worden op de traditionele kostprijsallocatiemethoden op de spoedafdeling in de Verenigde Staten. Deze methoden zijn namelijk eenvoudiger te implementeren in een ziekenhuis dan de TD-ABC-methode alsook zijn ze al geïmplementeerd op de spoedafdeling in de Verenigde Staten. De twee meest gebruikte methoden zijn de *Ratio of Costs to Charges* (RCC) (de verhouding tussen de kosten en de prijzen) en de *Relative Value Units* (RVU) (het model van de relatieve waarde-eenheid). Deze brede acceptatie wordt verklaard doordat deze modellen zeer gebruiksvriendelijk zijn, maar er bestaan nog veel onnauwkeurigheden in de kosten bij de toepassing van deze modellen (Yun et al., 2016). De twee modellen zullen hieronder besproken worden waarbij er wordt vertrokken vanuit het perspectief van de spoedafdeling.

- ***Ratio of Costs to Charges***

De RCC wordt berekend door de totale kosten te delen door het totale bedrag dat aangerekend wordt aan de patiënten. Deze ratio wordt dan vermenigvuldigd met een bedrag dat aangerekend wordt aan een patiënt voor een specifieke diagnose. De RCC kan worden gecalculeerd voor zowel een

ziekenhuis, een specifieke afdeling als een groep van artsen. Bij de toepassing van het model zou een groep van noodartsen op de spoedafdeling de RCC berekenen voor elke dienst die ze leveren. Als de totale kosten van de groep van noodartsen bijvoorbeeld € 8.064.000 zijn en het totaalbedrag dat aangerekend wordt aan de patiënten is € 10.080.000, dan is de RCC 0,8. Uiteindelijk zal de vergoeding voor een bepaalde dienst vermenigvuldigd worden met de RCC, om de kost van het verlenen van de dienst te kunnen vastleggen (Yun et al., 2016).

Het RCC-model blijkt echter niet optimaal te zijn om toe te passen op de spoedafdeling. Ten eerste bleek uit het onderzoek van Yun et al. (2016) dat volgens het RCC-model de kosten om een patiënt te behandelen die druk op de borst heeft hetzelfde zijn als de kosten voor een psychotische patiënt die een overdosis drugs heeft. In werkelijkheid zijn de personeelsleden echter veel meer tijd en aandacht kwijt aan patiënten die geagiteerd zijn en een bedreiging voor zichzelf vormen. Op de spoedafdeling kan het RCC-model dan ook misleidende resultaten opleveren, omdat er geen voldoende rekening wordt gehouden met het verschil in tijd die het personeel besteedt aan de zorg van verschillende patiënten (Yun et al., 2016). Daarenboven zijn de tarieven gebaseerd op marktmacht en onderhandelingen met verzekeraars, waardoor ze weinig correlatie hebben met de werkelijke middelen die vereist zijn om een patiënt te behandelen (Shwartz, Young, & Siegrist, 1995). Tot slot gaat het RCC-model ervanuit dat de indirecte kosten hetzelfde zijn voor alle *Common Procedural Terminology* (CPT), wat een onrealistische aanname is (Yun et al., 2016). Een CPT is een code die wordt toegewezen aan elke ontmoeting met een patiënt om het medisch probleem te kunnen evalueren. Deze codes omvatten zowel de complexiteit van het medisch probleem als de hoeveelheid werk die vereist is voor de behandeling van de patiënt (Young, Burge, Kumar & Wilson, 2017). Het model rekent er dus op dat bijvoorbeeld alle bezoeken met een CPT van niveau vijf, ongeacht de voornaamste klacht of het ziekteproces van de patiënt, dezelfde indirecte kosten hebben. De kosten van een individueel bezoek aan de spoedafdeling die geschat zijn door het RCC-model, zijn dus een slechte indicatie van de werkelijke kosten (Yun et al., 2016).

- **Relative Value Units**

Binnen het systeem van de RVU krijgt elke dienst een waarde toegeschreven die de relatieve inspanning, vaardigheid en vereiste training reflecteert in vergelijking met een basiswaarde. Binnen elke afdeling in het ziekenhuis kan aan elk type van dienst een relatief gewicht worden toegekend (Shwartz et al., 1995). De standaardprocedures krijgen dan een waarde van één toegeschreven en alle andere diensten een relatieve waarde vergeleken met de standaardprocedure. Voor een gegeven periode worden de totale kosten dan gedeeld door de totale RVU's die in die periode zijn gegenereerd, om de kosten per RVU te bekomen (Yun et al., 2016). *The American Medical Association-sponsored Relative Value Update Committee* bepaald de RVU's voor elke dienst of service op de spoedeisende hulp. Dit proces is nochtans niet transparant en het heeft de neiging om niet-gespecialiseerde diensten te onderschatten (Goodson, 2007). Toch blijft het comité de belangrijkste bron voor het bepalen van de RVU's voor specifieke diensten. Om de kosten van een specifieke service te berekenen, deelt het RVU-model de kosten op in drie categorieën: loonkosten, overheadkosten en wanpraktijken. Vervolgens wordt de frequentie van de CPT-code vermenigvuldigd met de respectievelijke RVU's voor elke CPT in een gegeven periode. Bij elkaar opgeteld geeft dit het totale

aantal RVU's die op de spoedafdeling worden verleend. De totale kosten kunnen dan worden gedeeld door het totaal aantal RVU's om de kosten per RVU te berekenen (Yun et al., 2016).

Uit het onderzoek van Yun et al. (2016) blijkt dat met het gebruik van de RVU-methode het behandelen van een patiënt met een psychose wel relatief duurder is dan een behandeling van een patiënt met pijn op de borst. Dit is te danken aan het feit dat de RVU-methode wel relatieve loonkosten opneemt, maar het systeem veronderstelt nog steeds dat de indirecte kosten evenredig zijn met de CPT-codes. Alsook worden de waarden van de RVU's bepaald door een panel en niet door objectieve metingen van de werkelijke middelen die gebruikt worden. De op de RVU gebaseerde kosten komen dus niet helemaal overeen met de objectieve, werkelijke kosten (Yun et al., 2016).

Nu de verschillende kostprijsallocatiemethoden zijn besproken en toegelicht in het kader van de spoedafdeling, kunnen de systemen besproken worden waarin de patiënten die aankomen op spoed kunnen worden verdeeld inzake de werklust.

## **2.2.4 Systemen om de patiënten op de spoedeisende hulp in te delen**

Er bestaan vier systemen die gebruikt zouden kunnen worden om de patiënten op de spoedafdeling in groepen te delen wat betreft de werklust: het Manchester Triage Systeem, de indeling van de FOD voor de financiering, het aantal of waarde van de technische verstrekkingen en het Verpleegkundige Gegevens-Minimale Ziekenhuis Gegevens (VGMZG)-instrument (S. Misplon, persoonlijke communicatie, 7 oktober 2020). Deze systemen zullen in deze sectie worden toegelicht.

### **2.2.4.1 Manchester Triage Systeem**

Het Manchester Triage Systeem is een classificatiesysteem die de patiënten op de spoedafdeling indeelt naarmate de prioriteit en de risicovoorspelling van de patiënten. Het heeft tot doel ondersteuning te bieden bij de besluitvorming over welke patiënten eerst zullen worden behandeld, zodat patiënten in volgorde worden gezet van de mate van de ernst van hun toestand in plaats van de volgorde van aankomst op de spoedeisende hulp (Azeredo, Guedes, de Almeida, Chianca, & Martins, 2015). Het systeem heeft vijf urgentieniveaus waar patiënten die aankomen op de afdeling worden ingedeeld. Elk niveau heeft een kleur toebedeeld gekregen en een maximale toegestane wachttijd op een hulpverlener. In de onderstaande tabel staan de niveaus met de bijbehorende kleuren en wachttijden:

**Tabel 1:**

<b>Niveau</b>	<b>Kleur</b>	<b>Wachttijd</b>
Acuut	Rood	0 minuten
Zeer Urgent	Oranje	10 minuten
Urgent	Geel	60 minuten
Standaard	Groen	120 minuten
Niet urgent	Blauw	240 minuten

Op deze manier worden de patiënten die ingedeeld zijn op het niveau acuut direct behandeld en zij hebben dan ook prioriteit boven de andere patiënten. Een patiënt die wordt geclassificeerd als urgent kan dan naar de wachtkamer met de wetenschap dat hij of zij maximaal één uur moet wachten. Deze persoon moet dan alle patiënten met een hoger urgentieniveau voor laten gaan, ook al zouden deze patiënten later aangekomen zijn. Bij de patiënten die hetzelfde urgentieniveau toegewezen hebben gekregen, geldt dat degene die het eerst aankomt, het eerst zal worden behandeld (Kooy, 2008).

Een groot voordeel van het Manchester Triage Systeem is dat het systeem het beste de werklast weergeeft in vergelijking met de onderstaande systemen volgens de hoofdverpleegkundige van de spoedafdeling van het AZ Alma. Een patiënt die bijvoorbeeld gecategoriseerd is in de groene kleur, vertegenwoordigt meestal minder werk dan bijvoorbeeld een patiënt in de rode categorie. Echter heeft het gebruik van het systeem ook enkele nadelen. Zo wordt het systeem niet in alle ziekenhuizen in België gebruikt, waardoor het in kaart brengen van de kosten per patiënt via dit systeem niet gegeneraliseerd kan worden naar andere ziekenhuizen. Alsook zal er een extra bestand opgevraagd moeten worden indien er gebruik gemaakt zal worden van dit systeem, aangezien het geweten moet zijn welke patiënten in welke categorie zijn ingedeeld (S. Misplon, persoonlijke communicatie, 7 oktober 2020).

#### **2.2.4.2 Indeling van de FOD voor de financiering**

Wanneer er gebruik gemaakt wordt van het bestand van de FOD van de indeling voor de financiering, kunnen de patiënten in groepen worden verdeeld op basis van bijvoorbeeld de leeftijd van de patiënten of het transport naar de spoedafdeling (S. Misplon, persoonlijke communicatie, 7 oktober 2020).

Een belangrijk voordeel wanneer er met dit bestand gewerkt wordt, is dat er op deze manier een onderbouwde berekening van het gewicht kan worden gemaakt. Een nadeel van dit systeem is wel dat er hier ook een extra bestand opgevraagd zal moeten worden alsook zijn de gegevens pas na ongeveer één jaar beschikbaar. Het bestand is dus wel bruikbaar om de gewichten toe te kennen aan de patiënten, maar de gegevens zijn niet beschikbaar. Wel kan dit nadeel opgevangen worden doormiddel van het nabootsen van de beschikbare gegevens (S. Misplon, persoonlijke communicatie, 7 oktober 2020).

#### **2.2.4.3 Aantal of waarde van de technische verstrekkingen**

De aantallen en waarden van de technische verstrekkingen zijn al beschikbaar, wat een groot voordeel is wanneer de kosten per patiënt worden berekend met behulp van deze gegevens. Echter bestaat er een groot verschil in het bereik, namelijk van 0 tot 1600. Door dit grote bereik bestaat er (bijna) geen verhouding meer met de reële werklast (S. Misplon, persoonlijke communicatie, 7 oktober 2020).

#### **2.2.4.4 Verpleegkundige Gegevens-Minimale Ziekenhuis Gegevens (VGMZG)-instrument**

In dit systeem worden geselecteerde verpleegkundige interventies geregistreerd (Christine, 2015). Echter worden enkel interventies van gehospitaliseerde patiënten bijgehouden waardoor er op basis van deze gegevens niet aan elke patiënt een gewicht kan worden toegekend (S. Misplon, persoonlijke communicatie, 7 oktober 2020).

## 2.3 Besluit literatuurstudie

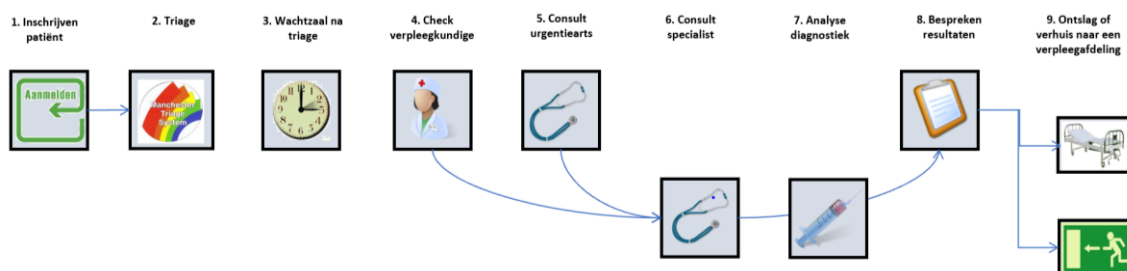
*Wat zijn de basisbekostigingsmethoden en welke recente hervorming heeft in België hieromtrent plaatsgevonden?*

De voornaamste basisbekostigingsmethoden zijn de *fee-for-service* en de financiering via *bundled payments*. Bij het *fee-for-service* systeem declareren de zorgverleners achteraf de kosten en worden ze betaald aan de hand van de hoeveelheid zorg die ze hebben geleverd. De voordelen van het systeem zijn een grote toegankelijkheid, amper wachttijden en een vrije keuze van de patiënt. Echter bevat het systeem veel prikkels tot verlening van onnodige zorg via het verruimen en/of verschuiven van verschillende indicaties.

Om de nadelen van het *fee-for-service* systeem op te vangen, kan er ook een financiering via *bundled payments* worden toegepast. Bij dit systeem ontvangen de zorgverleners een eenmalige vergoeding voor de gehele zorgperiode of zorgcyclus. De zorgverlener zal een hogere incentive hebben om hoogwaardige zorg aan te bieden, aangezien de kans op winst dan wordt gemaximaliseerd. Het is een onderdeel van *value based healthcare* en de laatste jaren zijn Belgische ziekenhuizen en onderzoekers hier steeds meer mee aan het experimenteren. Het is gericht op het maximaliseren van de waarde voor de patiënten en tegelijkertijd op het reduceren van de kosten.

*Hoe ziet het proces op de spoedafdeling in België eruit?*

De onderstaande afbeelding (Misplon, 2020) vat het proces op de spoedafdeling goed samen.



Bron: S. Misplon, persoonlijke communicatie, 7 oktober 2020

*Welk kostenallocatiesysteem kan er het best worden toegepast om de kosten in het ziekenhuis in België en daarmee op de spoedafdeling zo efficiënt en nauwkeurig mogelijk toe te wijzen aan de patiënten?*

Door middel van de evolutie in kostprijsystemen kan de exacte kostprijs per patiënt op de spoedafdeling steeds beter benaderd worden. Traditionele kostprijsallocatiemethoden houden amper rekening met de specifieke kenmerken van de patiënt, terwijl deze kenmerken bij de TD-ABC-methode wel een belangrijke rol spelen (Maas, 2012). Er kan geconcludeerd worden dat TD-ABC de kosten op de spoedafdeling het beste in kaart kan brengen. Het TD-ABC-model kan namelijk goed omgaan met complexiteit, is voldoende nauwkeurig en de implementatie ervan kost minder tijd en geld dan de ABC-methode (Schalken, 2018). Het systeem is ook zeer bevorderend voor procesverbetering (Bruggeman et al., 2007; Maas, 2012; Yun et al., 2016). Echter vergt TD-ABC alsnog redelijk veel tijd en middelen om het systeem te implementeren in alle ziekenhuizen (Yun et

al., 2016), wat de uiteindelijke doelstelling is van het groter geheel waarnaar prof. Wim Marneffe en mevrouw Sarah Mispion onderzoek doen. Het RVU-model is een goed alternatief, aangezien deze veel eenvoudiger is en alsnog nauwkeuriger dan de andere traditionele kostprijsmethoden (Yun et al., 2016). Het is echter cruciaal om zich niet blind te staren op de huidige kostenallocatiemethode die geïmplementeerd is, aangezien er tal van veranderingen kunnen optreden die aanleiding geven tot het aanpassen van het systeem (Maas, 2012).

*Welke systemen kunnen gebruikt worden om de patiënten op de spoedafdeling in groepen te kunnen indelen inzake de werklust?*

Er bestaan vier systemen die gebruikt zouden kunnen worden om de patiënten op de spoedafdeling in groepen te delen wat betreft de werklust, namelijk: het Verpleegkundige Gegevens-Minimale Ziekenhuis Gegevens (VGMZG)-instrument, de indeling van de FOD voor de financiering, het aantal of waarde van de technische verstrekkingen en het Manchester Triage Systeem (S. Mispion, persoonlijke communicatie, 7 oktober 2020). Het VGMZG-instrument is echter niet bruikbaar om een gewicht toe te kennen aan elke patiënt om de kosten te kunnen verdelen, aangezien er in dit systeem interventies van gehospitaliseerde patiënten geregistreerd worden. Daarnaast zijn de gegevens van het FOD bestand nog niet beschikbaar, waardoor er in deze thesis ook geen gebruik van kan worden gemaakt. Wel kunnen de gegevens nagebootst worden, maar het is niet mogelijk om dat in één semester te voltooien. Daarnaast kan er gebruik worden gemaakt van het aantal of de waarde van de technische verstrekkingen, maar dan is er bijna geen verband meer met de reële werklust. Het beste systeem om te gebruiken is dus het Manchester Triage Systeem. Een nadeel is dat dit systeem niet in alle ziekenhuizen wordt gebruikt, waardoor het wel de bedoeling is van deze thesis om te kijken hoe het gewicht van de tijdsregistratie overeenkomt met de vier categorieën.

## 3. Kwantitatief vervolgonderzoek

### 3.1 Onderzoeksaanpak

#### 3.1.1 Probleemstelling

De Belfius MAHA analyse (2020) geeft aan dat de financiële situatie van de zorgsector onrustwekkend is. Al voordat de COVID-19-crisis losbarstte, was het niet goed gesteld met de financiën van de Belgische gezondheidssector. Veel ziekenhuizen zaten al in de rode cijfers. Daarenboven kwam de uitbraak van COVID-19 en de kwetsbare financiën van Belgische ziekenhuizen in 2019 maken het onmogelijk om de financiële gevolgen van COVID-19 op te vangen (Belfius, 2020). Het virus brengt namelijk onvermijdelijke economische gevolgen en gezondheidsproblemen met zich mee. Zo worden de ziekenhuizen door de uitbraak van COVID-19 geconfronteerd met veel extra uitgaven. Structurele hervormingen in de ziekenhuisfinanciering lijken cruciaal om de daadkracht van de ziekenhuizen te garanderen. Alleen zo kunnen ze volledig hun rol spelen en de goede gezondheidszorg blijven aanbieden die cruciaal is voor een welvarende maatschappij (Belfius, 2020). De coronacrisis maakt dit kwantitatief onderzoek dan ook meer noodzakelijk dan voorheen.

Daarbij is *value based healthcare* een efficiënte bekostigingsmethode, aangezien de waarde, de afweging tussen de baten voor de patiënten en de kosten om deze te bereiken, centraal staat in het systeem. Het systeem kan tot uitwerking worden gebracht door inzicht te verkrijgen in de kosten van zorgpaden (Vandamme, 2018). Hiervoor is een model dat de kosten van een ziekenhuis versleuteld tot op het niveau van elk zorgpad essentieel (S. Misplon, persoonlijke communicatie, 7 oktober 2020). Daarnaast is uit de literatuurstudie gebleken dat wanneer er meer zicht is op de kosten en opbrengsten van alle zorgpaden, er meer ruimte is voor procesverbetering (Bruggeman et al., 2007). Bovendien kan er op die manier meer zicht gecreëerd worden op de recente uitdagingen waar de gezondheidszorg tegenaan loopt, zoals de vergrijzing (Trybou, 2011) en de COVID-19-crisis (De Block, 2020).

Het kwantitatief vervolgonderzoek focust zich op de allocatie van de kosten van de spoedafdeling van het AZ Alma. Er zal een model geconstrueerd worden om de kosten van de spoedafdeling zo nauwkeurig mogelijk te versleutelen op het niveau van de patiënt, om uiteindelijk de financiering van de zorgsector te verbeteren en meer inzicht in de kosten te verkrijgen. Uit de literatuurstudie is gebleken dat de kosten op de spoedafdeling het meest nauwkeurig gealloceerd kunnen worden aan de patiënten via *time-driven activity-based costing*. Het systeem is echter zeer kostelijk en tijdrovend en daarom kan het RVU-model ook worden toegepast. Bij dit systeem wordt er binnen elke afdeling in het ziekenhuis aan elk type van dienst een relatief gewicht toegekend en alle kosten worden op basis van dat gewicht gealloceerd aan de patiënten. Het model is ook redelijk accuraat, aangezien het consistente resultaten biedt en relatieve loonkosten meeneemt in de allocatie van de kosten (Yun et al., 2016). Daarnaast is er uit de literatuurstudie gebleken dat het Manchester Triage Systeem het meest geschikt is om de patiënten in groepen te kunnen indelen inzake de werklust. Dit systeem geeft namelijk het beste de werklust weer (S. Misplon, persoonlijke communicatie, 7 oktober 2020). Het model ordent de patiënten op basis van hun verwondingen via vijf klassen die elk een eigen kleur



hebben (Kooy, 2008). De patiënten met de hoogste kleurencodes zouden in dit onderzoek dan de meeste kosten toegewezen krijgen en de patiënten met de laagste kleurencodes de minste kosten.

### **3.1.2 Onderzoeksvraag**

Het doel van dit onderzoek is om alle kosten op de spoedafdeling van het AZ Alma zo accuraat mogelijk te versleutelen tot op het niveau van de patiënt. Hierbij zal er onderzocht worden of er een verband bestaat tussen de gemiddelde behandeltime per patiënt en het Manchester Triage Systeem. De onderzoeksvraag van het kwantitatief vervolgonderzoek luidt dan ook als volgt:

*Is er een verband tussen de gemiddelde behandeltime per patiënt op de spoedafdeling van het AZ Alma en het Manchester Triage Systeem?*

Met behulp van de volgende deelvragen zal de onderzoeksvraag worden beantwoord:

1. Stijgt de gemiddelde behandeltime per patiënt op de spoedafdeling van het AZ Alma naarmate de patiënt een hogere triagecode toegewezen heeft gekregen?
2. Is er een verschil in behandeltime tussen patiënten met COVID vermoeden en patiënten zonder COVID vermoeden op de spoedafdeling van het AZ Alma?
3. Verschillen de personeelskosten per patiënt wanneer het RVU-model wordt toegepast dan wanneer er tewerk wordt gegaan met *time-driven activity-based costing*?

### **3.1.3 Hypothesen**

1. Naarmate de patiënt die op spoed is aangekomen een hogere kleurcode heeft toegewezen gekregen, zal deze ook meer behandeltime vergen.
2. De behandeltime van patiënten met COVID vermoeden is langer dan de behandeltime van patiënten zonder COVID vermoeden.
3. De personeelskosten per patiënt die berekend zijn via *time-driven activity-based costing* ligt lager dan de personeelskosten die berekend zijn met behulp van het RVU-model.

### **3.1.4 Methode**

Deze thesis focust zich op één ziekenhuis en één afdeling, namelijk de spoedafdeling van het AZ Alma. Om alle nodige data te verkrijgen, waaronder de totale kosten van 2018 van de spoedafdeling, is er een confidentialiteitsovereenkomst ondertekend. De totale kosten per type mogen dan ook niet worden gedeeld omwille van privacy redenen, waardoor ze in percentages van de totale kosten worden weergegeven (zie tabel 2). Deze kosten zullen worden verdeeld over de patiënten die in 2018 in contact kwamen met de spoeddienst, dat aan de hand van de nomenclatuurnummers bepaald zal worden.

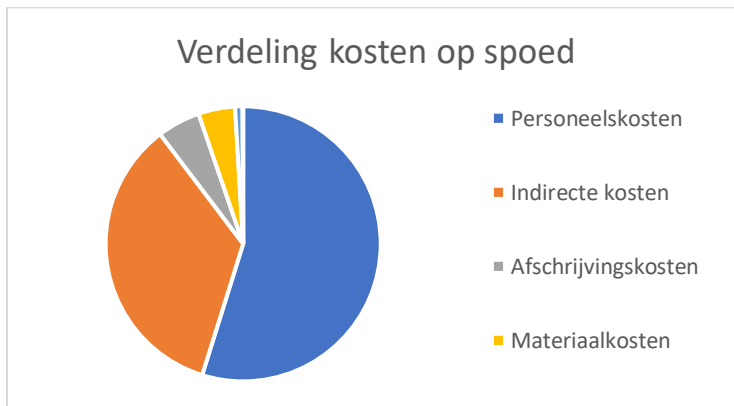
**Tabel 2:**

Type	Percentage van de totale kosten
Personeelskosten	54,82%
Indirecte kosten	34,87%
Afschrijvingskosten	5,05%
Materiaalkosten	4,32%
Andere bedrijfskosten	0,87%
Uitzonderlijke kosten	0,07%
Financiële kosten	0,00%

Bron: AZ Alma, 2018

Om de verhoudingen tussen de kosten goed af te kunnen lezen, staan ze nog een keer in de onderstaande cirkeldiagram (grafiek 1) weergegeven.

**Grafiek 1:**



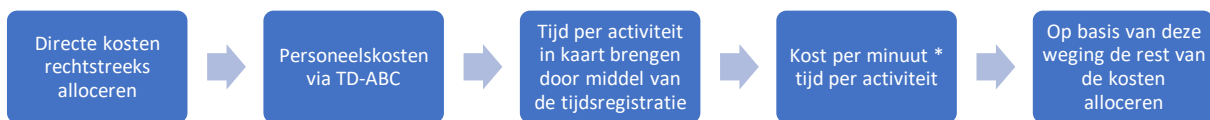
Uit de bovenstaande grafiek kan worden afgeleid dat de kosten van het personeel, de indirecte kosten, de afschrijvingskosten en de materiaalkosten de voornaamste kosten zijn. Op deze kosten wordt dan ook de focus gelegd. De personeelskosten bevatten enkel de loonkosten van verpleegkundigen en administratief medewerkers, aangezien de loonkosten van artsen op een andere kostenplaats worden geboekt. De indirecte kosten bestaan uit de kosten die versleuteld worden via verdeelsleutels aan de directe zorg, waaronder de spoedafdeling. Deze kosten bevatten bijvoorbeeld werkkledij, onderhoudsproducten, beddengoed, bloedbuisjes en infuusleidingen die niet direct aangerekend kunnen worden aan de patiënten. De afschrijvingskosten worden wel rechtstreeks op de spoedafdeling geboekt. Verder bestaan de andere bedrijfskosten vooral uit onderhoud- en herstellingswerkzaamheden, verzekeringen, taksen en gsm-kosten. De uitzonderlijke kosten bevatten voornamelijk bijkomende diensten en leveringen met betrekking tot voorgaande boekjaren en de financiële kosten zijn de intrestkosten.

- **Initiële aanpak**

Initieel was het de bedoeling om via *time-driven activity-based costing* de kosten te versleutelen op het niveau van de patiënt, aangezien uit de literatuurstudie is gebleken dat de kosten op de

spoedafdeling via dit systeem het meest nauwkeurig gealloceerd kunnen worden aan de patiënten. Bij *time-driven activity-based costing* worden de directe kosten rechte reeks gealloceerd aan de patiënten. Het was dan ook de bedoeling om de directe materiaalkosten direct toe te wijzen aan de patiënten, aangezien deze kosten per patiënt op een lijst worden geregistreerd. Om vervolgens de personeelskosten in kaart te kunnen brengen, moeten de tijden van de verschillende processen in kaart gebracht worden. Het was dan ook de bedoeling om een tijdsregistratie uit te voeren gedurende twee weken om de tijd per activiteit in kaart te brengen. Ik zou dan ter plaatse moeten komen om met een chronometer de tijden van de verschillende activiteiten op te meten. Om vervolgens de personeelskosten te berekenen kunnen de tijden per activiteit vermenigvuldigd worden met de kost per minuut. Daarbij wordt de kost per minuut berekend door de jaarlijkse kost per voltijdse medewerker te delen door het aantal uren dat de medewerker per jaar tewerkgesteld is.

De rest van de kosten zouden wel via het RVU-model gealloceerd worden aan de patiënten. Uit de literatuurstudie is er namelijk ook naar voren gekomen dat het niet realiseerbaar is om *time-driven activity-based costing* in een heel ziekenhuis te implementeren wegens het tijdrovend karakter en de hoeveelheid kosten die ermee gepaard gaan. Daarnaast is gebleken dat het RVU-model een goed alternatief is, aangezien het model veel eenvoudiger is dan TD-ABC en alsnog nauwkeuriger dan de andere traditionele kostprijsmethoden (Yun et al., 2016). Op basis van de weging van de tijdsregistratie zouden de rest van de kosten dan verdeeld worden over de patiënten. In de onderstaande afbeelding wordt de initiële aanpak visueel toegelicht.



Alsook was het de bedoeling om te focussen op het Manchester Triage Systeem en te kijken hoe het gewicht van de tijdsregistratie overeenkomt met het systeem. De hoofdverpleegkundige van het AZ Alma heeft echter aangegeven dat er eind 2022 een nieuw triagesysteem geïmplementeerd wordt. Het systeem zou wel grotendeels overeenkomen met het Manchester Triage Systeem en dit zou dan ook zeker nog in een vervolgonderzoek verder uitgediept kunnen worden. Daarnaast wordt het systeem niet in alle ziekenhuizen gebruikt. Daarom was het de bedoeling om ook te onderzoeken hoe het gewicht van de tijdsregistratie overeenkomt met de technische verstrekkingen, het FOD bestand en de VGMZG-registratie.

- **Impact op de tijdsregistratie door COVID-19**

Zoals eerder beschreven was het de bedoeling om een tijdsregistratie uit te voeren bij het AZ Alma om de tijd per activiteit in kaart te brengen. Echter was er geen mogelijkheid meer door COVID-19 om zelf ter plaatse te komen om met een chronometer de verschillende tijden op te meten. Om toch de registratie te kunnen uitvoeren, zouden de personeelsleden van het AZ Alma zelf een tijdsregistratie moeten invullen. Om te overleggen hoe dit precies in zijn werk zou moeten gaan, is

er een interview afgenomen met de hoofdverpleegkundige van het AZ Alma. Het verslag van dit interview kan in bijlage 2 geraadpleegd worden. Daarnaast heb ik een Excelbestand opgesteld om de tijden van de activiteiten te kunnen laten registreren, dat ook in het interview is besproken.

Tijdens het interview zijn er diverse mogelijke onnauwkeurigheden besproken die in de resultaten kunnen opduiken. Zo vindt er meestal een overschatting plaats wanneer de benodigde tijd door het personeel wordt ingeschat en daarom is er overlegd over de mogelijkheid om de personeelsleden een chronometer te laten gebruiken. Het gebruik van een chronometer was echter geen mogelijkheid, aangezien dat ten koste zou kunnen gaan van de kwaliteit van de zorgverlening wat natuurlijk absoluut niet de bedoeling is. Daarnaast was het ook niet haalbaar om alle tijden van de verschillende activiteiten te laten registreren, wegens de drukte op spoed door COVID-19. Omwille van deze redenen is enkel de totale behandeltijd per patiënt ingeschat en geregistreerd door het personeel. Alsook was het de bedoeling om tijdens de tijdsregistratie een onderscheid te maken tussen de tijdsbesteding van verpleegkundigen en administratief medewerkers, aangezien deze loonkosten beide zijn opgenomen in de personeelskosten. Het registreren van deze opsplitsing was echter ook niet meer haalbaar wegens COVID-19. Omwille van deze redenen is het niet meer mogelijk om de personeelskosten via *time-driven activity-based costing* te alloceren aan de patiënten. In sectie 3.2.6 zal er wel besproken worden hoe de personeelskosten via *time-driven activity-based costing* berekend zouden moeten worden, zodat deze in een vervolgonderzoek wel effectief bepaald kunnen worden. Dit zou dan vergeleken kunnen worden met de resultaten van deze thesis, om zo tot de meest accurate kostenallocatiemethode te komen.

Daarnaast zou de tijdsbesteding van artsen nog apart geregistreerd moeten worden in de tijdsregistratie, omdat deze kosten niet bij de personeelskosten zijn inbegrepen en op een aparte kostenplaats worden geboekt. Door de drukte op spoed wegens COVID-19, is er ook besloten om abstractie te maken van deze loonkosten. In een volgend onderzoek zou dit uiteraard wel onderzocht kunnen worden. Verder was het voorstel om gedurende twee weken de behandeltijd te laten registreren van alle patiënten die aankomen op spoed, om zeker een voldoende grote steekproef te bekomen. De uitvoering is uiteindelijk met een week ingekort, aangezien het zeer druk werd in het ziekenhuis qua COVID-opnames. Hierdoor is de registratie gedurende 1 maart tot en met 7 maart uitgevoerd. Er waren in die week al wel gegevens geregistreerd van 380 patiënten, wat al een voldoende groot aantal was.

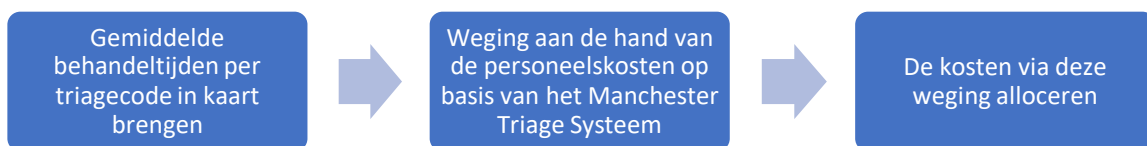
- **Bijgestelde aanpak**

De betreffende triagecode van elke patiënt die is aangekomen op spoed kon nog wel geregistreerd worden. Hierdoor kan er nog wel een weging worden berekend op basis van de tijdsregistratie door te kijken of er een verband bestaat tussen de gemiddelde behandeltijd per patiënt en het Manchester Triage Systeem. Er wordt dan gekeken of een patiënt met een hogere kleurcode ook effectief meer werklast vergt. Patiënten met een hogere triagecode hebben namelijk ernstigere verwondingen dan patiënten die een lagere triagecode toegewezen hebben gekregen, waardoor het aannemelijk zou zijn dat patiënten meer behandeltijd vergen naarmate de triagecode stijgt. Op basis van de personeelskosten, wat ook de voornaamste kosten zijn (zie tabel 2), kan er op die manier een weging worden berekend. Daarnaast was het de bedoeling om te onderzoeken hoe het gewicht van de tijdsregistratie overeenkomt met de technische verstrekkingen, het FOD bestand en de VGMZG-

registratie. Deze bestanden konden helaas niet ter beschikking gesteld worden door COVID-19, waardoor er enkel gefocust zal worden op het Manchester Triage Systeem.

Zoals vermeld was het de bedoeling om de directe materiaalkosten via de lijst waarop deze kosten per patiënt worden geregistreerd, rechtstreeks te alloceren. Ook deze lijst was niet beschikbaar, waardoor ook deze kosten via de weging van de tijdsregistratie gealloceerd zullen worden. Daarnaast zullen de rest van de kosten ook via deze weging worden versleuteld op het niveau van de patiënt. Dit komt overeen met het RVU-model, waarbij binnen elke afdeling in het ziekenhuis aan elk type van dienst een relatief gewicht wordt toegekend en alle kosten op basis van dat gewicht worden gealloceerd aan de patiënten. Dit model is namelijk het beste alternatief en neemt ook relatieve loonkosten mee in de allocatie van de kosten (Yun et al., 2016). Daarbij wordt de veronderstelling gemaakt dat wanneer er meer tijd wordt besteed aan een patiënt, deze ook meer indirecte kosten, afschrijvingskosten, materiaalkosten, andere bedrijfskosten, uitzonderlijke kosten en financiële kosten verbruikt. De hoofdverpleegkundige van het ziekenhuis had tijdens het interview wel gezegd dat deze aanname meestal in overeenstemming is met de werkelijkheid.

Om de bijgestelde aanpak concreter te maken, staat deze in de onderstaande afbeelding geïllustreerd.



Tot slot is er tijdens de tijdsregistratie rekening gehouden met het onderscheid tussen patiënten zonder COVID vermoeden en patiënten met COVID vermoeden, om te voorkomen dat er irrelevante conclusies worden getrokken. Dit zou namelijk een aanzienlijke impact kunnen hebben op de gemiddelde behandelzeit van de patiënten, aangezien er in het interview met de hoofdverpleegkundige (zie bijlage 2) naar voren is gekomen dat de personeelsleden beschermingskledij moeten aantrekken wanneer er een patiënt met COVID vermoeden is aangekomen op spoed en zij vervolgens op een box moeten worden geïsoleerd.

## 3.2 Empirisch luik

### 3.2.1 Steekproefgrootte

Zoals vermeld is er een tijdsregistratie uitgevoerd door de personeelsleden bij het AZ Alma om de behandeltijd per triagecode in kaart te brengen. De tijdsregistratie is gedurende zeven dagen uitgevoerd met in totaal 380 patiënten die waren aangekomen op de spoedafdeling. Voor een kwantitatief onderzoek is het van belang dat de steekproef van de tijdsregistratie voldoende groot is om deze te kunnen generaliseren over het totaal aantal patiënten die aangekomen zijn op spoed. Aan de hand van de nomenclatuur is het aantal patiënten bepaald die in contact waren gekomen met de spoedafdeling. Dit is bepaald voor het jaar 2018, aangezien de totale kosten van de spoedafdeling ook beschikbaar zijn voor 2018. In de onderstaande tabel staan de categorieën die hierbij geïnccludeerd moeten worden.

**Tabel 3:**

<b>Anamnese, 1<sup>e</sup> opvang en oriëntatie</b>	<b>Onderzoek in lokalen spoed door specialist</b>	<b>Bijkomende vergoedingen (nacht/weekend)</b>	<b>Dringende psychiatrische hulp</b>	<b>MUG</b>
Er mag maximum één nomenclatuurnummer uit deze groep aangerekend worden per bezoeksnummer	1x aangerekend: 4343 2x aangerekend: 190 3x aangerekend: 5	Wordt quasi altijd aangerekend samen met een nomenclatuurnummer voor "anamnese en 1 <sup>e</sup> opvang" of "onderzoek in lokalen spoed"		
21.306 bezoeksnummers	4.538 bezoeksnummers	9.713 bezoeksnummers	0 bezoeksnummers	1.446 bezoeksnummers
22.866 bezoeksnummers waarbij minstens één nomenclatuurnummer afkomstig uit één van de vijf groepen gefactureerd is.				

Bron: AZ Alma, 2018

Uit de tabel kan geconcludeerd worden dat er in 2018 22.866 bezoekers waren die in contact zijn gekomen met de spoeddienst. Deze patiënten komen in tenminste één van de categorieën voor. Daarnaast wordt de MUG ook aan de spoeddienst gelinkt, zoals in de tabel staat afgebeeld. De reden hiervan is dat de arts en/of de verpleegkundige die de patiënt met de MUG komt ophalen, op de spoeddienst aanwezig moet zijn. Echter moeten er nog 129 patiënten bij opgeteld worden, omdat een aantal nomenclatuurnummers in de bovenstaande afbeelding ontbreekt. Die patiënten zijn namelijk wel degelijk in contact gekomen met de spoedafdeling, waardoor het aantal bezoekers in 2018 22.995 bedraagt (Misplon, persoonlijk communicatie, 20 april 2021).

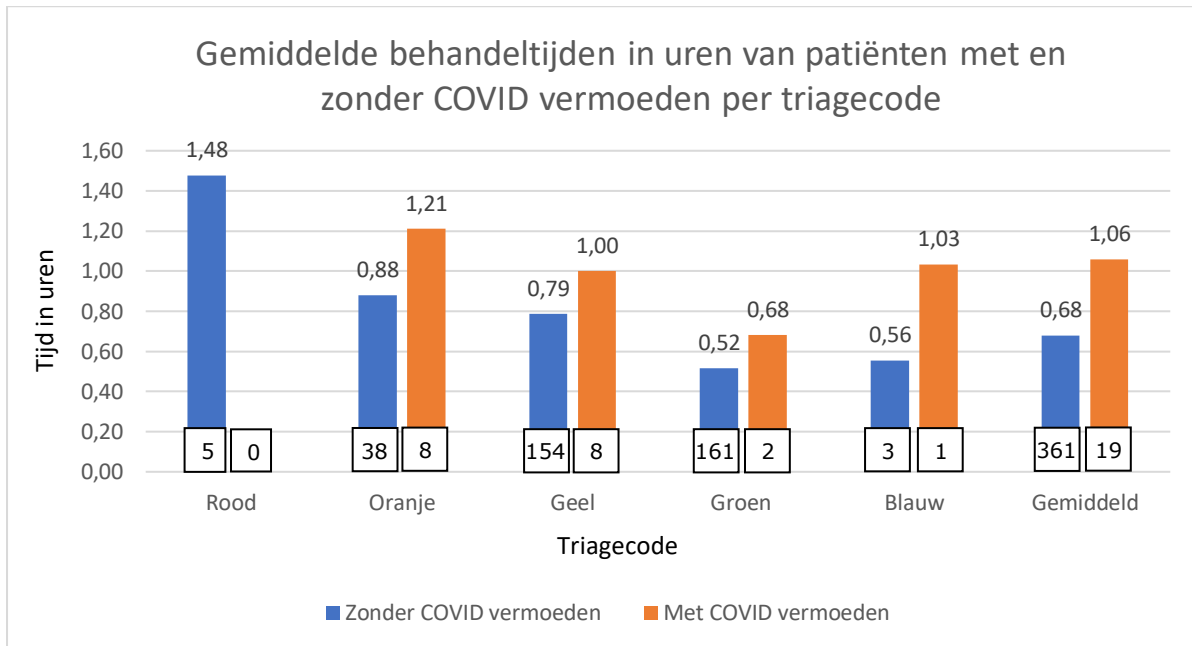
De populatie betreft dus 22.995 patiënten die in 2018 in contact zijn gekomen met de spoedafdeling. Indien er een foutenmarge gehanteerd wordt van 5% en een betrouwbaarheidsniveau van 95%, is er een steekproefgrootte van 378 patiënten nodig. Een steekproefgrootte van 380 patiënten is dus net voldoende groot om betrouwbare conclusies te kunnen trekken (Marktonderzoek, 2021).

## 3.2.2 Verband tussen de gemiddelde behandelzeiten en het Manchester Triage Systeem

### 3.2.2.1 Gemiddelde behandelzeiten per triagecode

Uit de tijdsregistratie is gebleken dat de gemiddelde behandelzeit van de 380 patiënten 0,70 uur bedraagt. Om te kijken of er een verband is tussen de behandelzeiten en het Manchester Triage Systeem heb ik een grafiek gemaakt waarbij tevens het onderscheid te zien is tussen patiënten met COVID vermoeden en patiënten zonder COVID vermoeden, die hieronder staat weergegeven.

**Grafiek 2:**



Het aantal patiënten met COVID vermoeden en zonder COVID vermoeden die tijdens de tijdsregistratie aankwamen op spoed, staan in de witte vakjes per triagecode onderaan de grafiek afgebeeld. In totaal waren er dus 19 patiënten die gedurende de tijdsregistratie aankwamen op spoed met COVID vermoeden en 361 patiënten kwamen zonder COVID vermoeden aan. Daarbij staan de gemiddelde behandelzeiten van de patiënten die aankwamen op spoed zonder COVID vermoeden in de blauwe staven weergegeven en de patiënten met COVID vermoeden staan in de oranje staven afgebeeld. Uit de grafiek kan worden afgeleid dat patiënten die een hogere triagecode toegewezen hebben gekregen, doorgaans meer behandelzeit vergen dan patiënten met een lagere triagecode. Over het algemeen dalen namelijk de blauwe en oranje staven naarmate de triagecode daalt. Dit komt ook overeen met de logische redenering dat de patiënten die ernstigere verwondingen hebben dan andere patiënten, meer behandelzeit in beslag nemen. Er wordt echter een afwijking van de trend vastgesteld bij de triagecode blauw, aangezien de patiënten die in deze kleur waren ingedeeld meer behandelzeit nodig hadden dan patiënten met de triagecode groen. Wel is het zo dat er maar één patiënt met COVID vermoeden en drie patiënten zonder COVID vermoeden de triagecode blauw toegewezen hadden gekregen tijdens de steekproef, waardoor hier geen betrouwbare conclusies uit opgemaakt kunnen worden. Alsook is het verschil in tijd van patiënten zonder COVID vermoeden miniem, namelijk 0,04 uur.

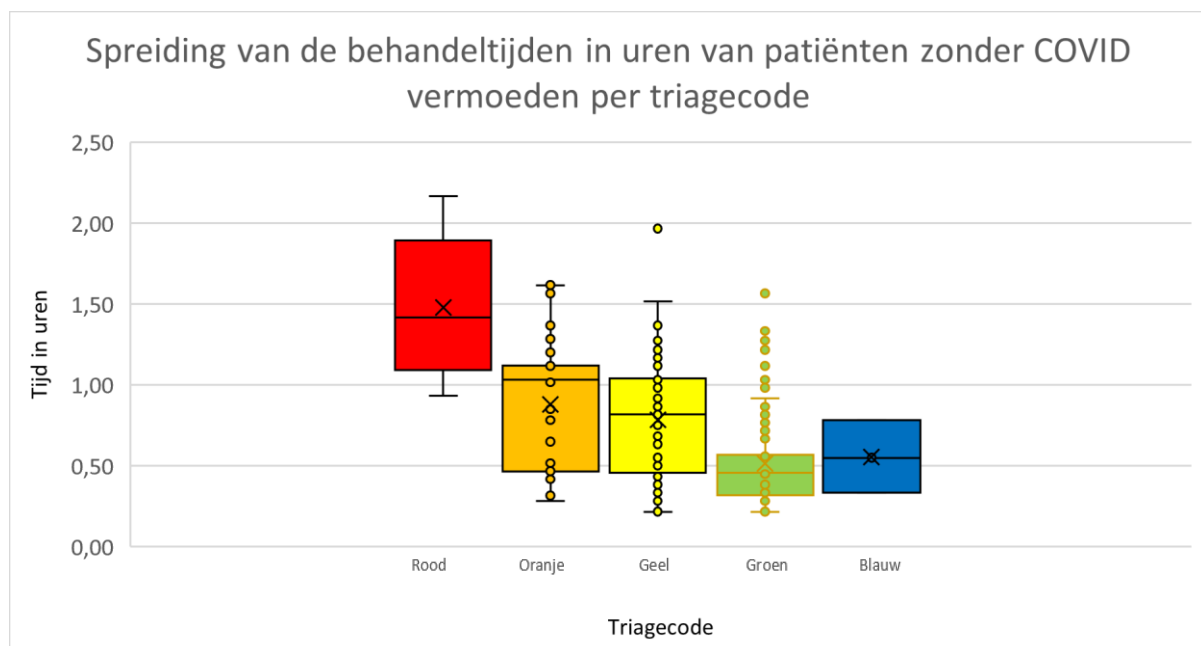
### 3.2.2.2 Vergelijking van patiënten met en zonder COVID vermoeden

Uit grafiek 2 kan er ook geconcludeerd worden dat er gemiddeld meer tijd nodig is om een patiënt te behandelen met COVID vermoeden dan een patiënt zonder COVID vermoeden, wat voor alle triagecodes van toepassing is. Daarbij is ook te zien dat de gemiddelde tijd van alle patiënten met COVID vermoeden 1,06 uur bedraagt en dus hoger ligt dan de gemiddelde tijd van alle patiënten zonder COVID vermoeden, die 0,68 uur bedraagt. Omwille van deze conclusie, zal er in het vervolg van deze thesis enkel ingegaan worden op de patiënten zonder COVID vermoeden. Een weging op basis van de gemiddelde behandeltime van patiënten zonder COVID vermoeden is ook relevanter voor toekomstig onderzoek.

### 3.2.2.3 Spreiding van de behandelzeiten van patiënten zonder COVID vermoeden

Om de spreiding van de behandelzeiten per triagecode visueel te kunnen zien, staat hieronder een grafiek waarin de boxplots van de behandelzeiten van patiënten zonder COVID vermoeden per triagecode staan weergegeven.

**Grafiek 3:**



In de boxplots staan 50% van de behandelzeiten van de patiënten van de verschillende triagecodes in de box zelf. Tevens staan de uitschieters als puntjes in de boxplots. Er kan afgeleid worden dat er grote verschillen zijn tussen de behandelzeiten van de patiënten met de triagecode rood en de triagecode oranje, aangezien de boxplots elkaar amper overlappen. Daarnaast overlappen de kleuren oranje en geel elkaar wel aanzienlijk, maar de boxplot van de kleur geel ligt alsnog lager dan de boxplot van de patiënten met de kleur oranje. Hierdoor is er wel een klein verschil in de gemiddelde behandelzeiten van de patiënten met de triagecode geel en van de patiënten met de triagecode oranje. Bovendien ligt de boxplot van de kleur groen aanzienlijk lager dan de boxplot van de kleur geel, waardoor de behandelzeiten van de patiënten met de triagecode groen aanzienlijk lager liggen



dan de behandelzeiten van de patiënten met de code geel. Daarnaast is ook hier te zien dat de boxplot van de kleur blauw net iets hoger ligt dan de kleur groen, maar dit verschil is miniem. Daarenboven zijn er wel een aantal uitschieters te zien bij de kleuren oranje, geel en groen, maar ook hierbij is een lichte daling te zien. Doorgaans is in deze grafiek dus ook een dalende tendens te zien in de gemiddelde behandelzeiten naarmate de triagecode daalt. In de volgende sectie zal dan ook getest worden of de verschillen significant zijn.

### 3.2.2.4 Significantietesten van patiënten zonder COVID vermoeden

Nu er duidelijk doorgaans een dalende trend te zien is met betrekking tot het verband tussen de gemiddelde behandelzeiten en de triagecodes, moet er getest worden of dit verband ook significant is. Om te beginnen is het nodig om te weten of de data normaal is verdeeld. Volgens de Centrale Limietstelling mag er aangenomen worden dat de data normaal is verdeeld, wanneer de steekproef meer dan 30 observaties bevat. Er moeten dus nog twee normaliteitstesten worden gedaan, namelijk voor de patiënten zonder COVID vermoeden met de triagecode rood en met de triagecode blauw. Deze testen kunnen gedaan worden aan de hand van de Kolmogorov-Smirnov-test of de Shapiro-Wilk-test. De nulhypothese houdt hierbij een normale verdeling in en de alternatieve hypothese duidt op geen normale verdeling. Wanneer de p-waarde dan kleiner is dan 0,05 (het significantieniveau) wordt de nulhypothese weerlegd en kan er geconcludeerd worden dat het onwaarschijnlijk is dat de data normaal verdeeld is. Daarbij is de Shapiro-Wilk-test over het algemeen strenger, deze zou dus best worden aangehouden (Scribbr, 2020). In de tabellen 4 en 5 kunnen de normaliteitstesten teruggevonden worden voor de patiënten zonder COVID vermoeden met de kleurcode rood en blauw, die hieronder staan afgebeeld.

**Tabel 4:**

Code rood	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
	0,18	5	0,2	0,98	5	0,91

Uit tabel 4 kan worden afgeleid dat de p-waarde bij beide testen groter is dan 0,05. Er kan dus geconcludeerd worden dat de data van patiënten zonder COVID vermoeden met de triagecode rood, normaal is verdeeld.

**Tabel 5:**

Code blauw	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
	0,18	3	-	1,00	3	0,96

Uit tabel 5 blijkt dat ook de behandelzeit voor patiënten zonder COVID vermoeden met de kleur blauw normaal is verdeeld. Het significantieniveau van de Shapiro-Wilk-test is namelijk groter dan 0,05.

Er kan dus geconcludeerd worden dat alle data van de patiënten zonder COVID vermoeden normaal is verdeeld, waardoor het verband tussen de gemiddelde behandelzeiten en het Manchester Triage

Systeem getest kan worden. Om dit verband te testen zijn er vier *independent samples t-tests* uitgevoerd. Deze test wordt namelijk gebruikt om te kijken of twee steekproefgemiddelden significant van elkaar verschillen. De resultaten van de testen kunnen in de onderstaande tabel afgelezen worden.

**Tabel 6:**

<b>Triagecode</b>	<b>Significante verschillen</b>
Rood en oranje	Ja
Oranje en geel	Nee
Geel en groen	Ja
Groen en blauw	Nee

Uit de tabel kan geconcludeerd worden dat er geen significante verschillen zijn tussen de behandeltijden van patiënten met de code groen en patiënten met de code blauw. Er kan dan ook abstractie worden gemaakt van de lichte stijging van de gemiddelde behandeltijden van patiënten met de kleuren blauw en groen. Verder zijn er enkel tussen de codes geel en oranje geen significante verschillen in de gemiddelde behandeltijden, bij de rest van de triagecodes wel. Over het algemeen kan er dan ook geconcludeerd worden dat er een significante dalende trend te zien is in de gemiddelde behandeltijden naarmate er een lagere triagecode van toepassing is.

### **3.2.3 Weging tijdsregistratie**

Op basis van de conclusie dat er over het algemeen een significante dalende trend te zien is naarmate de patiënt een lagere triagecode toegewezen heeft gekregen, kan er een weging worden gemaakt om de kosten op spoed te verdelen over de patiënten. Het is namelijk accurater om aan patiënten met een hogere triagecode, die effectief meer tijd vergen, ook meer personeelskosten toe te wijzen.

#### **3.2.3.1 Personeelskosten per bezoeker op basis van het Manchester Triage Systeem**

Zoals bij de steekproef al is vermeld, waren er 22.995 bezoekers in 2018 die in contact waren gekomen met spoed. De kosten die in tabel 2 in percentages staan vermeld (zie methode), moeten dus verdeeld worden over 22.995 patiënten. Wanneer de totale kosten van de spoedafdeling in 2018 gelijk verdeeld worden over de bezoekers, zou de kost per bezoeker €197,68 bedragen.

De weging op basis van het Manchester Triage Systeem is tot stand gekomen door eerst het aantal bezoekers per triagecode te berekenen die in 2018 op spoed zijn aangekomen. Vervolgens is de totale behandeltijd per triagecode berekend, door de gemiddelde behandeltijd per triagecode per bezoeker te vermenigvuldigen met het aantal bezoekers per triagecode. Daarna is het percentage van de totale behandeltijd per triagecode vastgesteld, door de behandeltijd in 2018 per triagecode te delen door de totale behandeltijd in 2018 van alle patiënten. In tabel 7 kan de uitwerking van deze berekeningen teruggevonden worden, die hieronder staat afgebeeld.

**Tabel 7:**

Triagecode	Percentage bezoekers	Aantal bezoekers	Gemiddelde behandeltime per bezoeker	Totale behandeltime	Percentage behandeltime
Rood	1%	322	1,48	476,46	3%
Oranje	11%	2.621	0,88	2.306,86	14%
Geel	44%	10.210	0,79	8.065,73	50%
Groen	41%	9.520	0,52	4.950,36	31%
Blauw	1%	322	0,56	180,28	1%
<b>Totaal</b>	100%	22.995	4,23	15.979,69	100%

Om vervolgens de personeelskosten per triagecode vast te stellen, is het percentage van de totale behandeltime per triagecode (zie de laatste kolom van tabel 7) vermenigvuldigd met de totale personeelskosten van 2018. Daarna zijn de personeelskosten per triagecode gedeeld door het aantal bezoekers per triagecode (zie kolom 3 van tabel 7). Deze personeelskosten per triagecode staan in de onderstaande tabel weergegeven.

**Tabel 8:**

Triagecode	Personeelskosten per bezoeker
Rood	230,78
Oranje	137,22
Geel	123,19
Groen	81,09
Blauw	87,32

### 3.2.3.2 Weging op basis van de personeelskosten

Om tot een weging te komen om de andere kosten evenredig als de personeelskosten te kunnen alloceren aan de patiënten, zijn deze personeelskosten per bezoeker gedeeld door de personeelskosten per bezoeker wanneer de kosten gelijk zouden worden verdeeld over de patiënten. De weging die hierdoor tot stand is gekomen, kan in tabel 9 teruggevonden worden.

**Tabel 9:**

Triagecode	Weging
Rood	2,13
Oranje	1,27
Geel	1,14
Groen	0,75
Blauw	0,81

### 3.2.4 Allocatie van alle kosten

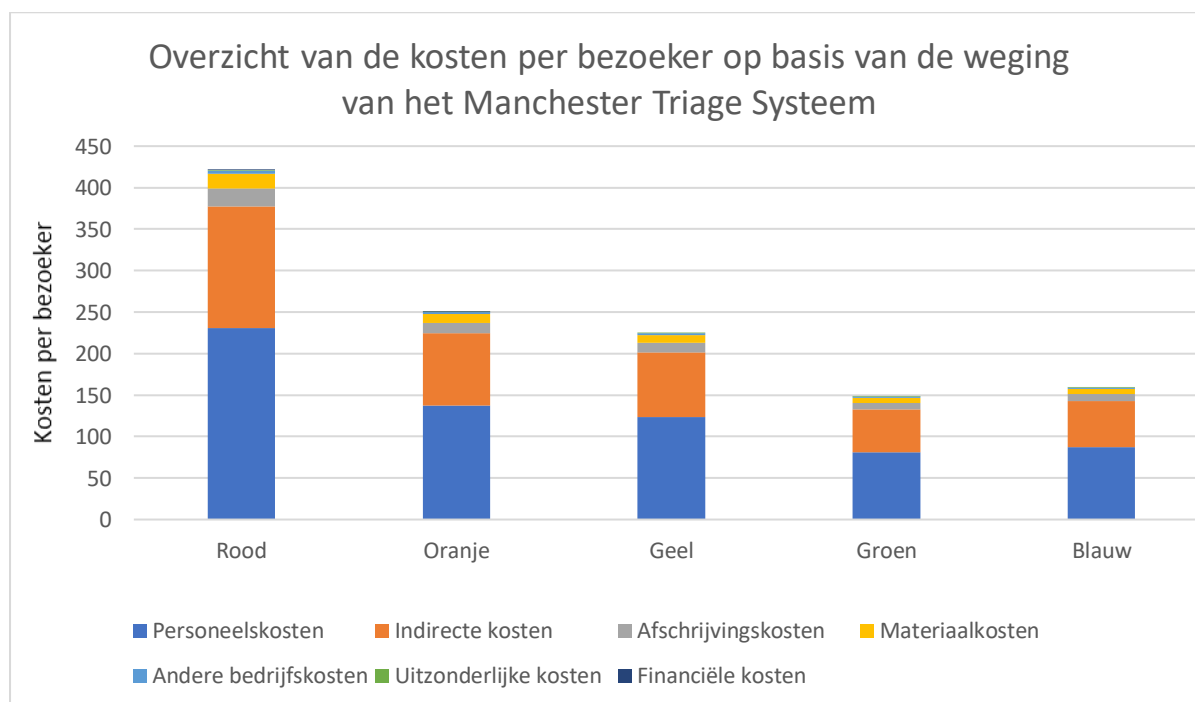
Op basis van deze weging zijn ook de indirecte kosten, de afschrijvingskosten, de materiaalkosten, de andere bedrijfskosten, de uitzonderlijke kosten en de financiële kosten per bezoeker per triagecode berekend. Dit is berekend door de betreffende kosten per bezoeker te vermenigvuldigen met de weging van de betreffende triagecode. Deze kosten per bezoeker staan in tabel 10 samengevat, die hieronder staat weergegeven.

**Tabel 10:**

Triage-code	Personeelskosten	Indirecte kosten	Afschrijvingskosten	Materiaalkosten	Andere bedrijfskosten	Uitzonderlijke kosten	Financiële kosten
Rood	230,78	146,81	21,27	18,17	3,67	0,29	0,01
Oranje	137,22	87,29	12,65	10,81	2,18	0,17	0,01
Geel	123,19	78,36	11,35	9,70	1,96	0,15	0,00
Groen	81,09	51,58	7,47	6,39	1,29	0,10	0,00
Blauw	87,32	55,55	8,05	6,88	1,39	0,11	0,00

In grafiek 4 staan alle kosten per bezoeker overzichtelijk weergegeven en kunnen de verbanden tussen de verschillende kostenposten en triagecodes worden afgeleid.

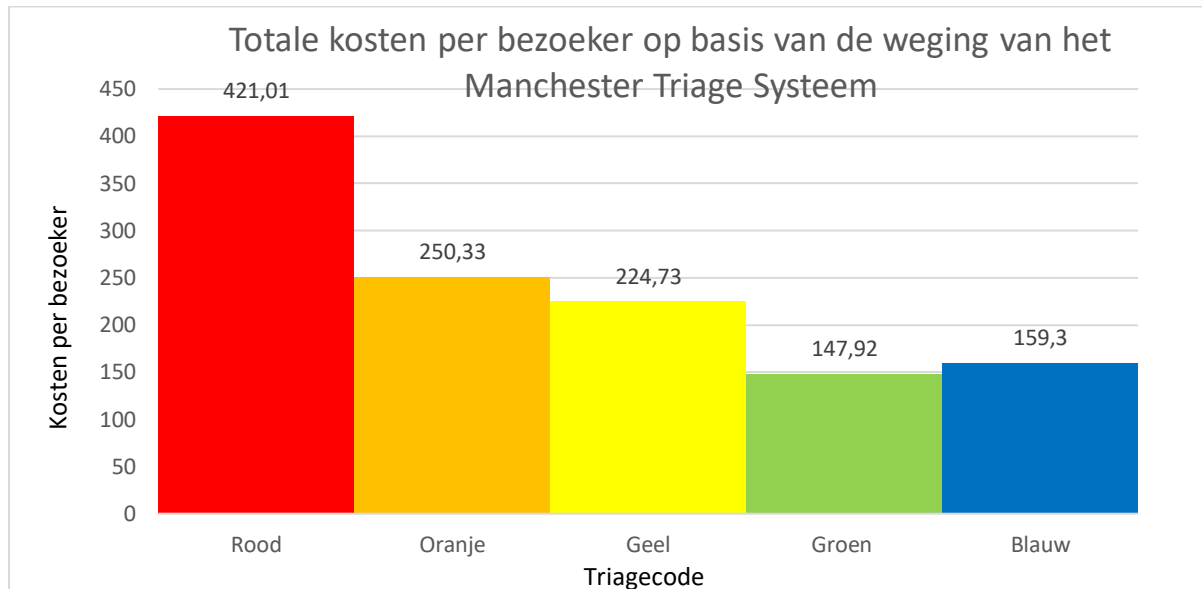
**Grafiek 4:**



Uit de bovenstaande grafiek is ook af te leiden dat de personeelskosten de grootste kostenpost is en dat de indirecte kosten een aanzienlijk deel van de totale kosten per bezoeker vormen. Daarnaast is te zien dat alle kostenposten over het algemeen dalen naarmate de patiënt een lagere triagecode toegewezen heeft gekregen.

Om de totale kosten per bezoeker per triagecode in kaart te brengen, zijn alle kosten opgeteld. In de onderstaande grafiek kunnen deze afgelezen worden, waarbij ook duidelijk de dalende trend te zien is in de kosten per bezoeker naarmate de triagecode lager is.

**Grafiek 5:**



### 3.2.5 Personeelskosten op basis van *time-driven activity-based costing*

In deze sectie zal er besproken worden hoe de personeelskosten via *time-driven activity-based costing* berekend zouden moeten worden, zodat deze in een vervolgonderzoek wel effectief bepaald kunnen worden.

De eerste stap om de personeelskosten via *time-driven activity-based costing* te berekenen, is de kost per minuut in kaart brengen. Hieronder in de tabel staat het gemiddeld aantal productieve uren per jaar van een voltijdse medewerker in de zorg om vervolgens de jaarlijkse kost per voltijdse medewerker te delen door het aantal uren om de kost per minuut te verkrijgen.

**Tabel 11:**

Calculation of the number of productive hours per FTE per year	Number of hours
Baseline number of hours per year per employee (52 weeks * 5 days * 7.6hrs)	1976.0
Holidays (paid by employer) comprising legal holidays and agreed extra holidays (24 days)	182.4
Public holidays (10 days)	76.0
Education and training (during working hours) (estimation: 3 days)	22.8
Sick leave and accident leave paid by employer (source: SD Worx)	53.9
Other absence paid by employer (source: SD Worx) <sup>k</sup>	35.7
<b>Average number of effectively productive working hours per FTE per year</b>	<b>1605.2<sup>l</sup></b>

Bron: KCE Reports 178A – Handleiding Voor Op-Kosten-Gebaseerde Prijsbepaling van Ziekenhuisinterventies. Belgium: Belgian Health Care Knowledge Centre, 2012.

De bovenstaande tabel geeft de beschikbare tijd per medewerker (voltijdse equivalent) per jaar weer die specifiek is voor de zorgsector. Het wettelijk aantal uren per voltijdse equivalent is aangepast voor betaalde vakantiedagen, feestdagen, opleidingsdagen, ziekteverlof, ongeval en andere afwezigheden betaald door de werkgever (Swartenbroekx, Obyn, Guillaume, Lona, & Cleemput, 2012).

Om vervolgens de kost per minuut te berekenen is het aantal uren per voltijdse equivalent vermenigvuldigd met de jaarlijkse kost per voltijdse equivalent die gevonden is in het KCE Reports 178A (2021). Dit is voor zowel administratief medewerkers als spoedverpleegkundigen berekend, aangezien het de bedoeling was om deze werknemers beide mee te nemen in de tijdsregistratie. Met behulp van Ingentia Advocaten (2021) is de jaarlijkse kost geïndexeerd. In de onderstaande tabel staan het aantal uren en de kosten weergegeven.

**Tabel 12:**

Type medewerker	Aantal uren / VTE	Jaarlijkse kost / VTE	Kost per minuut
Administratief medewerker	1605,2	€ 56.422,78	€ 0,59
Spoedverpleegkundige	1605,2	€ 71.222,72	€ 0,74

*Kosten: KCE Reports 178A, geïndexeerd.*

Om de personeelskosten te berekenen zou de kost per minuut vermenigvuldigd moeten worden met de tijd per activiteit. Echter is het niet geweten hoeveel tijd de administratief medewerkers en hoeveel tijd de verpleegkundigen kwijt zijn aan het behandelen van de patiënten, waardoor deze berekening op dit moment niet gemaakt kan worden. Wel wordt er verwacht dat de personeelskosten die berekend zijn via *time-driven activity-based costing* lager ligt dan de personeelskosten die in de boekhouding staan, aangezien de wachttijden bij deze berekening niet worden meegenomen.

### 3.2.6 Conclusie kwantitatief vervolgonderzoek

*Stijgt de gemiddelde behandeltime per patiënt op de spoedafdeling van het AZ Alma naarmate de patiënt een hogere triagecode toegewezen heeft gekregen?*

Over het algemeen is er een dalende tendens te zien in de gemiddelde behandeltime per patiënt nadat de patiënt een lagere triagecode toegewezen heeft gekregen. Een uitzondering hierop is de triagecode blauw, waarbij er een lichte stijging te zien is in de overgang van de kleur groen naar blauw. Wel waren er maar drie patiënten in de steekproef die de kleur blauw hadden toegewezen gekregen, waardoor er geen betrouwbare conclusies getrokken kunnen worden. Alsook is het verschil in behandeltime van een patiënt met de kleur groen en een patiënt met de kleur blauw, niet significant. Wanneer het verschil tussen de kleuren blauw en groen buiten beschouwing wordt gelaten, is enkel het verschil in behandeltime tussen de patiënten met de kleuren geel en oranje niet significant. Hierdoor kan er over het algemeen geconcludeerd worden dat er een verband is tussen de gemiddelde behelmtijden en de triagecodes. Naarmate een patiënt een lagere triagecode toegewezen heeft gekregen, zal de gemiddelde behandeltime doorgaans dus afnemen. Hypothese 1 kan dan ook over het algemeen bevestigd worden.

*Is er een verschil in behandeltime tussen patiënten met COVID vermoeden en patiënten zonder COVID vermoeden op de spoedafdeling van het AZ Alma?*

Ten eerste had de hoofverpleegkundige in het interview al aangegeven dat een patiënt met COVID vermoeden waarschijnlijk meer behandeltime zal vergen dan een patiënt zonder COVID vermoeden. Wanneer er een patiënt met COVID vermoeden aankomt op de spoedafdeling, dienen de werknemers namelijk beschermingskledij aan te doen. Daarnaast is uit de tijdsregistratie ook gebleken dat een patiënt met COVID vermoeden een langere gemiddelde behandeltime vergt dan een patiënt zonder COVID vermoeden. Voor toekomstig onderzoek is het dan ook relevanter om verdere conclusies te trekken op basis van patiënten zonder COVID vermoeden, aangezien de crisis waarschijnlijk in een korte tijdsperiode voorbij zal zijn. Hypothese 2 is dan ook bevestigd.

*Verschillen de personeelskosten per patiënt wanneer het RVU-model wordt toegepast dan wanneer er tewerk wordt gegaan met time-driven activity-based costing?*

Initieel was het de bedoeling om dit onderscheid ook in de tijdsregistratie op te nemen, maar dit werd belemmerd door COVID-19. Het was namelijk te druk op de spoedafdeling, waardoor het niet haalbaar was om deze opsplitsing mee te nemen. Hierdoor konden de personeelskosten in deze thesis niet via *time-driven activity-based costing* berekend worden. Echter zou dit in een vervolgonderzoek wel in kaart kunnen worden gebracht. Het antwoord op deze onderzoeksvraag kan in dit onderzoek dus niet worden beantwoord. Er wordt echter wel verwacht dat de personeelskosten per patiënt die berekend zijn via *time-driven activity-based costing* lager liggen dan de personeelskosten die berekend zijn met behulp van het RVU-model, aangezien de wachttijden bij *time-driven activity-based costing* niet worden meegenomen. Hypothese 3 kan dan ook nog niet bevestigd worden.

## 4. Algemeen besluit

Om de kosten accuraat te kunnen alloceren, is een model dat inzicht biedt in de kosten van zorgpaden essentieel. Initieel was het de bedoeling om de kosten op spoed via *time-driven activity-based costing* te alloceren aan de patiënten, aangezien uit de literatuurstudie is gebleken dat dit systeem het beste kan omgaan met een complexe omgeving (zoals een ziekenhuis), voldoende nauwkeurig is en de implementatie ervan kost minder tijd en geld dan het *activity-based costing* systeem (Schalken, 2018). Het was dan ook de bedoeling om een tijdsregistratie op de spoedafdeling van het AZ Alma uit te voeren, waarbij ik de tijd per activiteit aan de hand van een chronometer kon meten. Vervolgens zou de tijd per activiteit vermenigvuldigd kunnen worden met de kost per minuut om zo de personeelskosten via TD-ABC te kunnen alloceren aan de patiënten. Echter was er door COVID-19 geen mogelijkheid meer om ter plaatse aanwezig te kunnen zijn op de spoedafdeling. Hierdoor zouden de personeelsleden zelf met een chronometer de tijd per activiteit moeten meten, om zo toch nog de methode toe te kunnen passen. In het interview met de hoofdverpleegkundige (zie bijlage 2) kwam er echter naar voren dat dit ook geen mogelijkheid was, omwille van de drukte op de spoedafdeling wegens COVID-19.

Uiteindelijk is er besloten om de personeelsleden een inschatting te laten maken van de totale behandeltime voor elke patiënt in plaats van de tijd per activiteit. Alsook werd hierbij geregistreerd of de patiënt een COVID vermoeden had en welke triagecode de patiënt had toegewezen gekregen. Hierdoor was het niet meer mogelijk om de kosten via TD-ABC toe te wijzen aan de patiënten. Omwille van deze reden is er besloten om te werk te gaan via het RVU-model. Uit de literatuurstudie is ook gebleken dat dit model een goed alternatief is, aangezien het model veel eenvoudiger is dan TD-ABC en alsnog nauwkeuriger dan de andere traditionele kostprijsmethoden (Yun et al., 2016). In een volgend onderzoek zou uiteraard de tijd per activiteit wel gemeten kunnen worden, waardoor de kosten via TD-ABC gealloceerd kunnen worden aan de patiënten.

Er bestaan vier systemen die gebruikt zouden kunnen worden om de patiënten op de spoedafdeling in groepen te delen wat betreft de werklust: het Manchester Triage Systeem, de indeling van de FOD voor de financiering, het aantal of de waarde van de technische verstrekkingen en het Verpleegkundige Gegevens-Minimale Ziekenhuis Gegevens (VGMZG)-instrument. Er is besloten om de weging te maken op basis van het Manchester Triage Systeem, aangezien het systeem het beste de werklust weergeeft (S. Mispion, persoonlijke communicatie, 7 oktober 2020). Daarnaast is uit het empirisch gedeelte ook gebleken dat een patiënt met een hogere triagecode doorgaans gemiddeld meer behandeltime vergt. Echter wordt het systeem niet toegepast in alle ziekenhuizen, terwijl de bedoeling van het groter onderzoek is om de kosten en opbrengsten van de zorgpaden van alle ziekenhuizen in kaart te brengen. Daarom was het initieel de bedoeling om te kijken hoe het gewicht van de tijdsregistratie overeenkomt met de vier categorieën. Omwille van de bestanden die niet beschikbaar waren door COVID-19, was dat helaas ook geen mogelijkheid meer. Wel kan dit in een vervolgonderzoek nog onderzocht worden.

Er is dan ook op basis van de personeelskosten (wat de voornaamste kosten zijn) een weging berekend om via deze weging de rest van de kosten te alloceren aan de patiënten. Hierdoor hoefden de kosten niet evenredig verdeeld te worden over de patiënten, wat een accuratere kostprijs heeft



gegeven. Het is immers nauwkeuriger om patiënten die meer behandeltime vergen, ook meer personeelskosten toe te wijzen. De indirecte kosten werden ook via deze weging gealloceerd aan de patiënten. Hierbij werd er dan vanuit gegaan dat een patiënt die meer behandeltime vergt, ook meer indirecte kosten verbruikt. De hoofdverpleegkundige gaf in het interview (zie bijlage 2) ook aan dat dit meestal in overeenstemming is met de werkelijkheid. Daarnaast was het de bedoeling om de directe materiaalkosten direct toe te wijzen aan de patiënten, aangezien deze kosten per patiëntnummer worden geregistreerd. Het bestand was echter niet optijd beschikbaar gesteld, waardoor ook deze kosten via de weging werden gealloceerd. Wel kunnen deze kosten in een vervolgonderzoek ook accurater worden toegewezen door gebruik te maken van deze lijst. Verder werden de andere bedrijfskosten, de uitzonderlijke kosten en de financiële kosten ook via de weging toegewezen, aangezien deze kosten ook maar een heel klein percentage vormen van de totale kosten.

Bovendien was het de bedoeling om de personeelskosten nog wel via *time-driven activity-based costing* te alloceren, door de kost per minuut te vermenigvuldigen met de totale behandeltime. Echter werd er een onderscheid gemaakt tussen de loonkosten van verpleegkundigen en administratief medewerkers, waardoor ze beide een andere kost per minuut hebben. Doordat er geen onderscheid gemaakt werd tussen verpleegkundigen en administratief medewerkers in de tijdsregistratie, was het niet mogelijk om de personeelskosten op deze manier te alloceren. Wel is er in het kwantitatief onderzoek beschreven hoe dit in zijn werk zou moeten gaan, waardoor deze in een vervolgonderzoek wel berekend kunnen worden.

Tot slot kan er in een vervolgonderzoek nog onderzocht worden of alle kosten van spoed moeten worden toegewezen aan de patiënten van spoed. In die kosten zitten namelijk ook de kosten die gemaakt worden voor een wachtdienst. Misschien zou het eerlijker zijn om deze kosten te verdelen over alle patiënten van het ziekenhuis in plaats van deze enkel toe te wijzen aan patiënten die in contact zijn gekomen met de spoedafdeling. Er kan namelijk geredeneerd worden dat een patiënt op spoed er evenmin mee te maken heeft als een patiënt die binnengekomen is op een andere afdeling en die de volgende keer misschien wel via spoed binnenkomt. Er kan dan onderzocht worden hoeveel procent van de tijd bestaat uit wachttijd. Wanneer dit een aanzienlijk deel zou zijn, kan er dan gekeken worden over welke patiënten deze kosten verdeeld zouden moeten worden.

## 5. Bibliografie

- Adida, E., Mamani, H., & Nassiri, S. (2017). Bundled payment vs. fee-for-service: Impact of payment scheme on performance. *Management Science*, 63(5), 1606-1624.
- Asselman, F. F. (2008). *Kostprijzen in ziekenhuizen*. Bohn Stafleu van Loghum.
- Azeredo, T. R. M., Guedes, H. M., de Almeida, R. A. R., Chianca, T. C. M., & Martins, J. C. A. (2015). Efficacy of the Manchester Triage System: a systematic review. *International emergency nursing*, 23(2), 47-52.
- Bakker, J., & Van Houten, T. (2015). *Bedrijfseconomie in de praktijk* (3<sup>e</sup> ed.). Hilversum, Nederland: Educatieve Uitgeverij Nederland.
- Belfius. (2020, 18 november). *Maha analyse 2020*. Geraadpleegd via <https://www.belfius.be/about-us/nl/nieuws/maha-analyse-2020>
- Bruggeman, W., Hoozée, S., Moreels, K., & Bruyneel, T. (2007). *Time-driven activity-based costing: inspiratiebron voor prestatieverbetering en winstverhoging*. Intersentia.
- Cao, P., ToYabe, S. I., & Akazawa, K. (2006). Development of a practical costing method for hospitals. *The Tohoku journal of experimental medicine*, 208(3), 213-224.
- Carel Dekker, H. (2009). *Kostenmanagement: handleiding voor het effectief managen en beheersen van kosten in organisaties*. Den Haag, Nederland: Sdu Uitgevers bv.
- Catalyst, N. E. J. M. (2017). What is value-based healthcare?. *NEJM Catalyst*, 3(1).
- Christine, D. V. (2015). *Bepaling van het aandeel vroedkundige activiteiten, gecoverd door VG-MZG, op materniteit en verloskunde* (Masterproef). Geraadpleegd via [https://www.scriptieprijis.be/sites/default/files/Vrielinck%20Christine\\_2015.pdf](https://www.scriptieprijis.be/sites/default/files/Vrielinck%20Christine_2015.pdf)
- Cleuren, G. (2010). *Een onderzoek naar de toepasbaarheid van time-driven activity-based costing in een dienstenorganisatie* (Masterproef). Geraadpleegd via [https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/001/459/799/RUG01-001459799\\_2011\\_0001\\_AC.pdf](https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/001/459/799/RUG01-001459799_2011_0001_AC.pdf)
- De Block, M. (2020, 8 juni). Zorg blijft gegarandeerd dankzij extra voorschotten voor ziekenhuizen. Geraadpleegd via <https://www.maggiedeblock.be/zorg-blijft-gegarandeerd-dankzij-extra-voorschotten-voor-ziekenhuizen/>
- De Cnuydt, I. (2008). *Kosten- en opbrengstenberekening ter ondersteuning van beslissingen: een inleiding*. Gent, België: Academia Press.
- De Ridder, T., & Gemmel, P. (2010). *De workload en bestaffing van het medisch personeel op een spoedgevallendienst* (Masterproef). Geraadpleegd via [https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/001/459/690/RUG01-001459690\\_2011\\_0001\\_AC.pdf](https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/001/459/690/RUG01-001459690_2011_0001_AC.pdf)
- Eijkenaar, F., & Schut, E. (2015). *Uitkomstbepaling in de zorg: een (on) begaanbare weg?*

- Everaert, P., Bruggeman, W., & Hoozée, S. (2018). *Managementaccounting: handboek management accounting* (11<sup>e</sup> ed.). Antwerpen, België: Intersentia.
- Goodson, J. D. (2007). Unintended consequences of resource-based relative value scale reimbursement. *Jama*, 298(19), 2308-2310.
- Guo, P., Tang, C. S., Wang, Y., & Zhao, M. (2019). The impact of reimbursement policy on social welfare, revisit rate, and waiting time in a public healthcare system: Fee-for-service versus bundled payment. *Manufacturing & Service Operations Management*, 21(1), 154-170.
- Hartcentrum OLV Aalst. (2018). *Bypass*. Geraadpleegd via <https://www.hartcentrumaalst.be/nl/pati%C3%ABnten/pati%C3%ABnteninformatie/behandelingen/kransslagaderaandoeningen/bypass>
- Hazelzet, J. (2017). Wat is nodig voor duurzame implementatie van Value Based Healthcare?. *Tijdschrift voor Arbeidsvraagstukken*, 33(2).
- Ingentia Advocaten. (2021). *Indexberekening*. Geraadpleegd op 3 februari 2021, <https://ingentia-advocaten.be/indexberekening/>
- Kaplan, R. S., & Porter, M. E. (2011). How to solve the cost crisis in health care. *Harv Bus Rev*, 89(9), 46-52.
- Keel, G., Savage, C., Rafiq, M., & Mazzocato, P. (2017). Time-driven activity-based costing in health care: A systematic review of the literature. *Health Policy*, 121(7), 755-763.
- Kooy, M. (2008). *Triage op de spoedeisende hulp* (BWI Werkstuk). Geraadpleegd via [https://beta.vu.nl/nl/Images/werkstuk-kooy\\_tcm235-91384.pdf](https://beta.vu.nl/nl/Images/werkstuk-kooy_tcm235-91384.pdf)
- Maas, E. (2012). *De rol van TD-ABC in het beheersen van kosten in de ziekenhuissector: toepassing in België* (Masterproef). Geraadpleegd via [https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/001/893/401/RUG01-001893401\\_2012\\_0001\\_AC.pdf](https://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/001/893/401/RUG01-001893401_2012_0001_AC.pdf)
- Marktonderzoek. (2021). *AOM Steekproefcalculator*. Geraadpleegd op 6 april 2021, <https://www.allesovermarktonderzoek.nl/steekproef-algemeen/steekproefcalculator/>
- Porter, M. E., & Teisberg, E. O. (2004). Redefining Competition in Health Care. *Harvard Business Review*, 1-14.
- Schalken, C. (2018). *Hoe kan TDABC helpen het inzicht in de kostenveroorzakers van ziekenhuizen te vergroten?* (Masterproef). Geraadpleegd via [file:///C:/Users/Asus/Downloads/Schalken\\_429712%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Asus/Downloads/Schalken_429712%20(1).pdf)
- Schroeder, S. A., & Frist, W. (2013). Phasing out fee-for-service payment. *The New England Journal of Medicine*, 368(21), 2029-2032. doi:http://dx.doi.org/10.1056/NEJMs1302322
- Scribbr. (2020, 17 oktober). *Normale verdeling*. Geraadpleegd via <https://www.scribbr.nl/statistiek/normale-verdeling/>

- Shwartz, M., Young, D. W., & Siegrist, R. (1995). The ratio of costs to charges: how good a basis for estimating costs?. *Inquiry*, 476-481.
- Swartenbroekx N, Obyn C, Guillaume P, Lona M, Cleemput I. Handleiding voor op-kostengebaseerde prijsbepaling van ziekenhuisinterventies. Health Technology Assessment (HTA). Brussel: Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg (KCE). 2012. KCE Report 178A. D/2012/10.273/29
- Trybou, J. (2011). De ziekenhuisfinanciering: uitdagingen, sterktes en kansen tot verbetering. In *Towards a new organization and financing of our hospitals: what opportunities for improvement?* (Vol. 2011). Itinera Institute.
- Tuytten, S. (2012). *Kostprijsberekening voor verenigingen*. Mechelen, België: Wolters Kluwer Belgium NV.
- Vandamme, W. (2018). Wie zal dat betalen?. *De Geus*, 5(1). Geraadpleegd via <http://www.geuzenhuis.be/magazine.aspx?PageId=5707>
- Young, R. A., Burge, S., Kumar, K. A., & Wilson, J. (2017). The full scope of family physicians' work is not reflected by current procedural terminology codes. *The Journal of the American Board of Family Medicine*, 30(6), 724-732.
- Yun, B. J., Prabhakar, A. M., Warsh, J., Kaplan, R., Brennan, J., Dempsey, K. E., & Raja, A. S. (2016). Time-driven activity-based costing in emergency medicine. *Annals of emergency medicine*, 67(6), 765-772.



## 6. Bijlagen

### Bijlage 1: Illustratief model van de toepassing van TD-ABC op de spoedafdeling

In tabel 4A worden de capaciteitskosten van het personeel weergegeven, waarbij 90.000 het aantal minuten is die de noodartsen jaarlijks beschikbaar zijn. Bij het berekenen van het aantal minuten is er rekening gehouden met pauzes, persoonlijke hygiëne, meetings enzovoort. In tabel 4B kunnen de capaciteitskosten van de machines worden afgelezen. Hierbij is de 440.000 minuten ook de jaarlijks beschikbare tijd voor de zorg van de patiënten en dit aantal is dan ook exclusief onderhoudstijd. De machines worden in het illustratief model lineair afgeschreven over de levensduur en ze nemen aan dat de onderhoudskosten 15% bedragen van de aanschafwaarde. De afschrijvingen zijn berekend door de restwaarde van de aanschafwaarde af te trekken en dat bedrag te delen door het verwachte aantal jaren dat de machine meegaat. Alhoewel elke machine verschillende downtime-tarieven heeft en elk personeelslid verschillende beschikbare tijden, wordt dat in dit model buiten beschouwing gelaten. Alsook zijn er bepaalde variabelen weggelaten uit het model, aangezien het anders te complex zou worden. Zo had er ook nog een tabel toegevoegd kunnen worden met de titel 'verbruikartikelen', wat de medicijnen zouden inhouden. Dit zou zeker van belang zijn bij bepaalde dure medicijnen (Yun et al., 2016).

**Table 4.** Capacity cost rates needed for time-driven activity-based costing model.

A, Personnel.							
Variable	Emergency Physician	Registered Nurse	Radiograph Technician	Administrative Assistant	ED Technician	Laboratory Technician	Radiologist
Clinical costs, salary+benefits, \$	390,000	104,000	71,500	45,500	39,000	45,500	390,000
Year capacity, min	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000	90,000
Capacity cost rate, \$/min	4.33	1.16	0.79	0.51	0.43	0.51	4.33

B, Equipment.					
Variable	Radiograph Machine	Hematology Machine	Chemistry Machine	ECG Machine	Monitoring System
Cost, \$ <sup>16</sup>	80,000	1,200,000	2,200,000	6,000	50,000
Useful life-years <sup>16</sup>	5	7	7	10	7
Yearly depreciation, \$	16,000	171,429	314,286	600	7,142
Yearly maintenance cost, \$	12,000	180,000	330,000	900	7,500
Equipment cost/y, \$	28,000	351,429	644,286	1,500	14,643
Availability, min	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000
Capacity cost rate, \$/min	0.06	0.8	1.46	0.01	0.03

C, Space.	
Variable	ED Treatment Room
Square feet	100
Construction cost/ft <sup>2</sup> , \$	350
Useful life-years	20
Maintenance, operating, housekeeping cost/ft <sup>2</sup> , \$	35
Annual space cost/ft <sup>2</sup> , \$	52.50
Availability, min	525,000
Capacity cost rate, \$/min	0.01

*Noot:* Herdrukt van "Time-Driven Activity-Based Costing in Emergency Medicine" door Yun, B. J., Prabhakar, A. M., Warsh, J., Kaplan, R., Brennan, J., Dempsey, K. E., & Raja, A. S., 2016, *Annals of emergency medicine*, 67(6), p 769.

Zoals uit de onderstaande tabellen 5 en 6 blijkt, zijn de kosten van het behandelen van een patiënt met een psychose als gevolg van een drugsoverdosering veel hoger dan de kosten van een patiënt met druk op de borst. Dit komt doordat de behandeling van een patiënt met een psychose als gevolg van een drugsoverdosering meer dure middelen vereist, zoals spoedartsen. De geschatte kosten die zijn

berekend met dit model komen dan ook meer overeen met de werkelijkheid dan de geschatte kosten berekend met behulp van het RCC-model of het RVU-model (Yun et al., 2016).

**Table 5.** Cost estimate with the time-driven activity-based costing model for a patient with chest pain.

A, Staff members.							
Variable	Emergency Physician	Registered Nurse	Radiograph Technician	Administrative Assistant	ED Technician	Laboratory Technician	Radiologist
Capacity cost rate, \$/min	4.33	1.16	0.79	0.51	0.43	0.51	4.33
Time spent, min	25	35	10	5	5	15	5
Total cost, \$	108.25	40.60	7.90	2.55	2.15	7.65	21.65

B, Resources.						
Variable	Radiograph Machine	Hematology Machine	Chemistry Machine	ECG Machine	Monitoring System	ED Treatment Room
Capacity cost rate, \$/min	0.06	0.8	1.46	0.01	0.03	0.01
Time spent, min	5	30	30	3	130	130
Total cost, \$*	0.30	24.00	43.80	0.03	3.90	1.30

\*Total cost =  $\sum(\text{each personnel capacity cost rate} \times \text{time spent with patient}) + \sum(\text{each equipment cost rate} \times \text{time used on patient}) + (\text{space cost rate} \times \text{total time patient spent in that area}) = \$264.08.$

*Noot:* Herdrukt van "Time-Driven Activity-Based Costing in Emergency Medicine" door Yun, B. J., Prabhakar, A. M., Warsh, J., Kaplan, R., Brennan, J., Dempsey, K. E., & Raja, A. S., 2016, *Annals of emergency medicine*, 67(6), p 770.

**Table 6.** Cost estimate with the time-driven activity-based costing model for a patient who overdosed.

A, Staff members.					
Variable	Emergency Physician	Registered Nurse	Administrative Assistant	ED Technician	Laboratory Technician
Capacity cost rate, \$/min	4.33	1.16	0.51	0.43	0.51
Time spent, min	35	60	5	245	15
Total cost, \$	151.55	69.60	2.55	105.35	7.65

B, Resources.					
Variable	Hematology Machine	Chemistry Machine	ECG Machine	Monitoring System	ED Treatment Room
Capacity cost rate, \$/min	0.8	1.46	0.01	0.03	0.01
Time spent, min	30	30	3	245	245
Total cost, \$*	24.00	43.80	0.03	7.35	2.45

\*Total cost =  $\sum(\text{each personnel capacity cost rate} \times \text{time spent with patient}) + \sum(\text{each equipment cost rate} \times \text{time used on patient}) + (\text{space cost rate} \times \text{total time patient spent in that area}) = \$414.33.$

*Noot:* Herdrukt van "Time-Driven Activity-Based Costing in Emergency Medicine" door Yun, B. J., Prabhakar, A. M., Warsh, J., Kaplan, R., Brennan, J., Dempsey, K. E., & Raja, A. S., 2016, *Annals of emergency medicine*, 67(6), p 770.

## **Bijlage 2: Verslag interview hoofverpleegkundige**

### **1. De bedoeling van het interview**

Allereerst heeft mevrouw Mislon uitgelegd wat de bedoeling is van het interview. De vraag die we willen beantwoorden in het kader van de masterproef is hoe we de kosten op spoed zo goed mogelijk kunnen alloceren aan de patiënten. Dit onderzoek maakt onderdeel uit van een groter project waarbij het doel is om een dashboard op te bouwen om zicht te krijgen op alle kosten per zorgpad. Zo wordt er per zorgpad bekeken wat ze daar doen, welke kosten er gemaakt worden en welke opbrengsten daar tegenover staan. Op die manier kan de marge per zorgpad in kaart worden gebracht. Uiteindelijk wordt er dan ook een benchmark gecreëerd en kunnen de verschillende ziekenhuizen in België met elkaar vergeleken worden.

Tijdens het interview was het de bedoeling om even kennis te maken, te verduidelijken wat het doel is, uit te leggen welke stappen al zijn gezet, welke stappen er nog gemaakt moeten worden en vooral om het voorstel van de tijdsregistratie te bespreken.

### **2. Het interview**

#### **2.1 Introductie**

Om te beginnen heb ik mijzelf voorgesteld en heb ik uitgelegd wat de onderzoeksvraag is van mijn masterproef, namelijk: "Hoe kunnen de kosten op spoed het beste gealloceerd worden naar het niveau van de patiënt?". Daarna heb ik de stappen die al gezet zijn besproken. Deze stappen houden voornamelijk het schrijven van de literatuurstudie en het opstellen van een voorstel voor de tijdsregistratie in. Vervolgens heb ik vermeld dat uit de literatuurstudie *time-driven activity-based costing* als beste kostenallocatiemethode naar voren kwam. Deze methode is namelijk het meest nauwkeurig en kan het best omgaan met de complexiteit van een ziekenhuis. Echter kost het zeer veel tijd en geld om deze methode te implementeren, aangezien er dan bijvoorbeeld veel interviews moeten worden afgenomen met personeelsleden en veel observaties moeten worden gedaan. Het is dus niet haalbaar om dit in één semester te realiseren. Alsook is de methode nog nooit in een heel ziekenhuis geïmplementeerd vanwege de kosten en het tijdrovend karakter. Daarom is er besloten om te werk te gaan via het RVU-model waarbij alle indirecte kosten (zoals materiaalkosten die niet versleuteld kunnen worden aan de patiënten en afschrijvingen) met hetzelfde gewicht als de tijdsregistratie worden verdeeld over de patiënten.

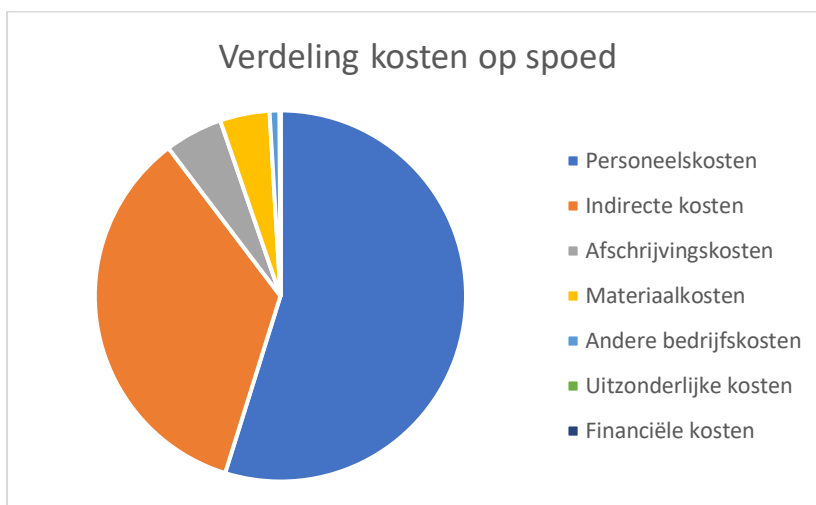
#### **2.2 Algemene kadering van de kosten op spoed**

In de tabel en grafiek hieronder staan de voornaamste kosten die via verdeelsleutels gealloceerd moeten worden naar het niveau van de patiënt. Deze kosten staan in percentages van de totale kosten, aangezien de kosten in bedragen niet mogen worden gedeeld omwille van het privacy-redenen.



Type	Percentage van de totale kosten
Personeelskosten	54,82%
Indirecte kosten	34,87%
Afschrijvingskosten	5,05%
Materiaalkosten	4,32%
Andere bedrijfskosten	0,87%
Uitzonderlijke kosten	0,07%
Financiële kosten	0,00%

Bron: AZ Alma, 2018



Bron: AZ Alma, 2018

De kosten die hier staan zijn de kosten in grote lijnen, de andere kosten worden nog in detail gedeeld met mij nadat het contract rond confidentialiteit is afgerond. Als Möbius gaan ze namelijk met mij een confidentialiteit overeenkomst afspreken wat betreft de transfer van data.

Uit de afbeelding blijkt dat de kosten van het personeel de belangrijkste kosten zijn. In deze post zitten de loonkosten van artsen niet in, omdat deze worden geboekt op een aparte kostenplaats. Deze loonkosten zouden er ook uitgehaald kunnen worden, aangezien de focus in deze thesis ligt op de loonkosten van de verpleegkundigen en administratief medewerkers. De indirecte kosten zijn alle kosten die versleuteld worden via verdeelsleutels aan de directe zorg, waaronder spoed (bijvoorbeeld onderhoud van het gebouw en administratief personeel). De afschrijvingskosten worden rechtstreeks op spoed geboekt. Uit de afbeelding kan worden afgeleid dat de voornaamste kosten de laatste vier posten zijn (de materiaalkosten, de afschrijvingskosten, de indirecte kosten en de kosten van het personeel). Op deze kosten wordt er in de masterproef dan ook de focus gelegd aangezien de andere kosten maar een klein percentage zijn van alle kosten. Deze zullen het verschil dan ook niet maken. De vraag is dus hoe de materiaalkosten, de afschrijvingskosten, de indirecte kosten en de kosten van het personeel het beste gealloceerd kunnen worden.

### **2.3 Personeelskosten**

Het doel van de tijdsregistratie is om de personeelskosten zo goed mogelijk te alloceren aan de patiënten van de spoedafdeling door middel van de tijd per activiteit maal de kost per minuut te berekenen. De tijd per activiteit wordt dan bekomen door middel van de tijdsregistratie.

### **2.4 Tijdsregistratie**

Bij dit gedeelte van het interview hebben we een voorstel besproken voor de tijdsregistratie die in een Excel bestand staat opgesteld. De vraag aan de hoofdverpleegkundige was of het haalbaar is om gedurende twee weken per patiënt te registreren hoeveel tijd de verschillende activiteiten kosten, zodat er vervolgens bekeken kan worden of een patiënt met bijvoorbeeld de kleurcode rood effectief meer tijd vergt. De hoofdverpleegkundige gaf echter aan dat wanneer de tijd wordt ingeschat door het personeel er meestal een overschatting plaatsvindt. Dit zou opgelost kunnen worden door er rekening mee te houden bij het interpreteren van de resultaten. De hoofdverpleegkundige zal dan gaan kijken of de resultaten realistisch zijn en of ze overeenkomen met de werkelijkheid. Bovendien zou er ook een chronometer gebruikt kunnen worden, maar dat zou ten koste kunnen gaan van de kwaliteit van de zorgverlening wat natuurlijk absoluut niet de bedoeling is.

Vervolgens werd er bekeken van hoeveel patiënten de tijdschattingen geregistreerd moeten worden. Het voorstel was om gedurende twee weken de tijd van het zorgpad van alle patiënten die aankomen op spoed bij te houden. Sinds COVID-19 komen er wel gemiddeld minder patiënten aan op spoed. Voordat COVID-19 in België uitbrak kwamen er namelijk gemiddeld 62 patiënten per dag aan, wat sinds de coronacrisis is gedaald naar 52. Het is in ieder geval belangrijk om in elke kleurgroep van het Manchester Triage Systeem een voldoende groot aantal te hebben. De kleurcode groen en geel zijn altijd het meest aanwezig en de kleurcode rood het minst. We moeten er dus voor zorgen dat er ook voldoende tijdsregistraties zijn van de patiënten met de kleurcode rood. Op twee weken tijd zijn er waarschijnlijk iets minder dan 10 patiënten aangekomen met deze kleur. Dit kan een te kleine groep zijn om conclusies op te trekken.

Daarenboven werd er besproken of het verschil maakt qua tijd wie de handeling uitvoert. De hoofdverpleegkundige had aangegeven dat er zeker een groot verschil is in de tijd die een verpleegkundige of arts besteedt aan een bepaald proces. In de masterproef wordt er daarom enkel gefocust op de loonkosten van verpleegkundigen en de kosten van de artsen kan misschien op een later moment nog onderzocht worden. Daarnaast is er ook een aparte groep van administratief medewerkers. Er wordt wel een onderscheid gemaakt tussen de administratieve medewerkers en de verpleegkundigen, aangezien er daar wel op gefocust wordt in de masterproef.

Bovendien gaf de hoofdverpleegkundige nog een paar tips om het voorstel van de tijdsregistratie in het Excel bestand te verbeteren. Zo moet er duidelijk worden aangegeven waar de tijd in minuten of in seconden genoteerd moet worden en dat er een kruisje moet worden gezet in de betreffende kolom om aan te geven door wie de handeling wordt uitgevoerd (administratief medewerker of verpleegkundige). Alsook is het handig om bepaalde processen een kleur te geven om bijvoorbeeld alles van transport, het Manchester Triage Systeem en het uitvoeren van onderzoeken samen te voegen. Tevens heeft het ziekenhuis ook een overzicht van de patiënten, zodat het unieke nummer

van de patiënt aan de kleur van het Manchester Triage Systeem gekoppeld kan worden. Verder is logistiek een centrale pool, die waarschijnlijk versleuteld kunnen worden via de indirecte kosten. Dit moet echter nog wel nagekeken worden.

Daarenboven zat de hoofdverpleegkundige nog in over de haalbaarheid om de tijdsregistratie gedurende twee weken voor elke patiënt bij te houden. Het kost namelijk veel tijd deze registratie in te vullen. Een ander idee is dat ik mee zou kunnen volgen met een chronometer, maar dat wordt zeer bemoeilijkt door COVID-19. Het zou wel geregistreerd kunnen worden aan de hand van een soort grote iPhone waar alle taken opstaan om het te kunnen registreren. Deze mogelijkheid wordt dan ook nog verder nagekeken.

Vervolgens werd de mogelijke impact van COVID-19 voor de tijdsregistraties besproken. Daarbij werd er gezegd dat er meer tijd wordt besteed aan patiënten met een coronavermoeden, aangezien bij deze patiënten de hulpverleners beschermingskledij aan moeten doen. Deze patiënten worden dan op de box geïsoleerd. Dit is echter geen probleem aangezien er in het overzicht van de patiënten gezien kan worden over welke patiënten het gaat (in hetzelfde bestand als het Triage Systeem), zodat hiermee rekening gehouden kan worden. Alsook zou dit meegenomen kunnen worden in de tijdsregistratie.

Het voorstel was om de registratie in de periode van 22 februari tot 5 maart uit te voeren, zodat ik de gegevens zou ontvangen na mijn stageperiode. Deze periode valt ook net na de vakantie, zodat dat geen impact kan hebben op de resultaten. Tevens is deze periode voor de hoofdverpleegkundige ook haalbaar. Ik zal dan ook de nieuwe versie van de tijdsregistratie in het Excel bestand doorsturen naar de hoofdverpleegkundige, zodat hij dat bestand nog kan controleren en kan bekijken of alle processen volledig zijn.

## **2.5 Materiaalkosten**

Bij dit onderdeel werd er bekeken wat er van de materiaalkosten geregistreerd wordt, hoe dat wordt gedaan en of dat nog zelf opgezet moet worden via de tijdsregistratie. De hoofdverpleegkundige gaf aan dat de geneesmiddelen geregistreerd worden op de naam van de patiënten. Deze kosten kunnen dus direct gealloceerd worden naar het niveau van de patiënt. Het materiaal dat gebruikt wordt, wordt ook op een lijst geregistreerd en kan dus ook direct aangerekend worden aan de patiënten. Er is echter nog wel veel overig materiaal dat niet geregistreerd kan worden. Dit betreft het materiaal dat niet aangerekend kan worden aan de patiënten, bijvoorbeeld bloedbuisjes en infuusleidingen. De vraag is nu of we daar een aparte sleutel voor gaan gebruiken of dat we daarbij dezelfde weging als de personeelskosten (die dus bekomen wordt via de tijdsregistratie) gaan toepassen. Wanneer dezelfde weging gebruikt wordt als bij de personeelskosten, wordt er vanuit gegaan dat wanneer er meer tijd wordt besteed aan een patiënt, de patiënt ook meer indirecte materiaalkosten gebruikt. De hoofdverpleegkundige gaf wel aan dat dat meestal in overeenstemming is met de werkelijkheid. Niettemin zouden deze kosten wel meegenomen kunnen worden in de tijdsregistratie, maar het is niet haalbaar om dat ook nog mee te nemen. Tevens wordt de focus in het onderzoek gelegd op de personeelskosten, wat ook de belangrijkste kosten zijn. Daarnaast komt de methode waarbij dezelfde weging wordt gebruikt als de personeelskosten overeen met de oorspronkelijke bedoeling om het RVU-model toe te passen. Daarbij worden de tijdschattingen eerst gedaan om te kijken of er

inderdaad meer tijd wordt besteed aan een patiënt met bijvoorbeeld de code rood. Vervolgens wordt bij deze methode dan hetzelfde gewicht gebruikt om het materiaal en de afschrijvingen te alloceren.

## **2.6 Verdeling categorieën**

Tot slot werd de verdeling van de categorieën besproken die de technische verstrekkingen, het FOD bestand, de VGMZG-registratie en het Manchester Triage Systeem inhouden. Hierbij gaat de voorkeur uit naar het Manchester Triage Systeem, maar niet elk ziekenhuis werkt met dit systeem. Daarnaast zal eind 2022 het ziekenhuis overschakelen op een nieuw elektronisch patiëntendossier, waar een ander triagesysteem gebruikt zal worden. Het is niet echt vergelijkbaar met het Manchester Triage Systeem. Wel kan de tijdsregistratie op dit moment uitgevoerd worden en vergeleken worden met het Manchester Triage Systeem. Dan zou er later nog bekeken kunnen worden welke categorieën er zijn bij het nieuwe systeem en of de verhoudingen bij het huidig systeem overeenkomen met het nieuwe systeem. Het nieuwe systeem heet het Easy Triage Systeem en eind 2022 zou er dan onderzocht kunnen worden wat het verband is tussen het Easy Triage Systeem en het Manchester Triage Systeem. Bij beide systemen zijn er vijf categorieën waarin de patiënten worden verdeeld, dus de hoofdverpleegkundige denkt dat het ongeveer wel hetzelfde gewicht zal zijn. Het voornaamste verschil tussen de twee systemen is dat het Easy Triage Systeem meer afhankelijk is van de inschatting van de verpleegkundige die op dat moment de situatie van de patiënt inschat. Bij dit systeem is er maar één onderzoek nodig om de categorie te bepalen, terwijl bij het Manchester Triage Systeem er twee onderzoeken nodig zijn. Het komt erop neer dat het Easy Triage Systeem iets subjectiever is.

Alsook kunnen de technische verstrekkingen worden gebruikt als gewicht. Echter zit daar veel spreiding op qua kosten. Zo was er een patiënt die het gewicht nul had en een andere patiënt met het gewicht 1600 wat het zeer moeilijk maakt om mee te werken. Een ander systeem is het FOD bestand van de spoed wat wel bruikbaar is als gewicht. Echter kan het bestand achteraf pas verkregen worden van de FOD, maar het bestand zou wel nagebouwd kunnen worden. Dit zou dus ook nog meegepakt kunnen worden in de weging om te kijken of het gewicht overeenkomt met de tijdsregistratie. Daarnaast zou de VGMZG-registratie ook meegenomen kunnen worden, maar deze gegevens worden enkel geregistreerd voor gehospitaliseerde patiënten. Het idee van de masterproef is wel om te kijken hoe het gewicht van de tijdsregistratie overeenkomt met de vier categorieën.

## **3. Conclusie**

Het doel van de tijdsregistratie is om de personeelskosten zo goed mogelijk toe te wijzen aan de patiënten van de spoedafdeling door middel van de tijd per activiteit maal de kost per minuut te berekenen.

Tijdens het interview is er besloten om te focussen op de kosten van de verpleegkundigen en de administratief medewerkers en niet op de kosten van artsen. De kosten van artsen worden namelijk geboekt op een aparte kostenplaats en het is niet haalbaar om dit in een semester in de tijdsregistratie mee te nemen. In een volgend onderzoek zou dit nog wel onderzocht kunnen worden. De voornaamste kosten zijn de materiaalkosten, de afschrijvingskosten, de indirecte kosten en de kosten van het personeel en de vraag is hoe deze kosten het beste gealloceerd kunnen worden.

Daarnaast is er besloten om de resultaten achteraf te valideren om over,- of onderschattingen van de tijd door het personeel te voorkomen. Alsook wordt dit gedaan om na te gaan of de juiste conclusies zijn getrokken wat betreft bepaalde groepen van het Manchester Triage Systeem. Het aantal patiënten met de kleurcode rood die aankomen op spoed over een tijdspanne van twee weken zal namelijk beperkt zijn.

Bovendien dient het voorstel van de tijdsregistratie in het Excel bestand nog verbeterd te worden. Verder wordt de mogelijkheid om de gegevens te registeren aan de hand van een soort grote iPhone nog onderzocht. Ook heeft COVID-19 een impact op de tijdsregistraties, wat nog meegenomen kan worden in het voorstel. Wanneer het voorstel voor de tijdsregistratie is verbeterd, is er afgesproken om deze door te sturen naar de verpleegkundige zodat hij deze nog kan nakijken. Er is afgesproken om de tijdsregistratie in de periode van 22 februari tot 5 maart uit te voeren.

Het materiaal dat op een lijst wordt geregistreerd, zal direct worden gealloceerd naar de patiënten. Voor het overig materiaal, dat niet rechtstreeks aangerekend kan worden, zal dezelfde weging worden gebruikt als de personeelskosten. Dit komt ook overeen met het besluit om te werk te gaan via het RVU-model waarbij alle indirecte kosten met hetzelfde gewicht als de tijdsregistratie worden verdeeld over de patiënten.

Tot slot zal er gefocust worden op het Manchester Triage Systeem. Echter wordt er eind 2022 wel een nieuw Triage Systeem geïmplementeerd, maar dit zal dan nog verder onderzocht worden. In de masterproef zal er wel bekeken worden hoe het gewicht van de tijdsregistratie overeenkomt met de vier categorieën (de technische verstrekkingen, het FOD bestand, de VGMZG-registratie en het Manchester Triage Systeem).