

Inhoudsopgave

[1. Inleiding 3](#_Toc500241321)

[2. Wat is de BalanSAR? 4](#_Toc500241322)

[3. Onderzoeksvragen, technieken en motivatie 5](#_Toc500241323)

[4. Uitvoering van deskresearch 7](#_Toc500241324)

[4.1 Deskresearch - Onderzoek balanceren 7](#_Toc500241325)

[4.1.1 Conclusie 7](#_Toc500241326)

[4.2 Deskresearch - Communicatietrends 8](#_Toc500241327)

[4.2.1 Conclusie 8](#_Toc500241328)

[4.3 Deskresearch - Sensoren 9](#_Toc500241329)

[4.3.1 Conclusie 9](#_Toc500241330)

[4.4 Deskresearch - Applicaties in de gymzaal 10](#_Toc500241331)

[4.4.1 Conclusie 10](#_Toc500241332)

[4.5 Deskresearch - Motorische ontwikkelingen 11](#_Toc500241333)

[4.5.1 Conclusie 11](#_Toc500241334)

[5. Uitvoering van fieldresearch 12](#_Toc500241335)

[5.1 Fieldresearch - Ongestructureerde interviews 12](#_Toc500241336)

[5.1.1 Conclusie 13](#_Toc500241337)

[6. Beantwoording Onderzoeksvragen 14](#_Toc500241338)

[6.1 Beantwoording deelvragen 14](#_Toc500241339)

[6.2 Beantwoording hoofdvraag 16](#_Toc500241340)

[7. Bevindingen 17](#_Toc500241341)

[Bibliografie 18](#_Toc500241342)

# Inleiding

Dit rapport is geschreven voor de opdrachtgever, de Haagse Hogeschool. De opdrachtgever komt door het lezen van dit onderzoeksrapport achter nieuwe inzichten en bevindingen op het gebied van technologieën, de doelgroep en de inzet van de BalanSAR in de gymzaal.

Het lectoraat Gezonde Leefstijl in een Stimulerende Omgeving (GLSO) heeft het idee dat de drempel te hoog is voor docenten lichamelijke opvoeding (LO) om gebruik te maken van de BalanSAR.
Daarnaast is binnen het lectoraat GLSO onvoldoende kennis aanwezig, over hoe op een interactieve en gebruiksvriendelijke manier gecommuniceerd kan worden met de doelgroep van de BalanSAR.
Tot slot bezit het lectoraat geen middel waarmee de docenten LO geïnformeerd kunnen worden over het gebruik van de BalanSAR.

De uitleg over het product, de BalanSAR is te vinden in hoofdstuk twee. In hoofdstuk drie is een overzicht zichtbaar van de onderzoeksvragen en ingezette technieken tijdens de onderzoeksfase en de motivatie voor deze keuze. In hoofdstuk vier is de uitgevoerde deskresearch zichtbaar. Waarna in hoofdstuk vijf de fieldresearch wordt behandeld en de resultaten zichtbaar zijn van de ongestructureerde interviews die ik gehouden heb met docenten LO, de doelgroep van de BalanSAR. Op basis van de verkregen data worden in hoofdstuk zes de deelvragen en uiteindelijk de hoofdvraag beantwoord. Tenslotte bevat hoofdstuk zeven de bevindingen, die ik heb gedaan tijdens de onderzoeksfase, welke meegenomen worden naar de conceptfase.



Figuur BalanSAR in de gymzaal. Bron: (de BalanSAR, 2017)

# Wat is de BalanSAR?

De BalanSAR is een product, wat spatial augmented reality (interactieve videoprojectie, afgekort SAR) toepast op bestaande gymtoestellen. Op deze manier worden meerdere zintuigen geactiveerd, die leerlingen kunnen helpen om de motorische vaardigheid ‘balanceren’ beter te kunnen oefenen en ontwikkelen. Dit is tevens het doel van de BalanSAR.

Het lectoraat GLSO is de bedenker en ontwikkelaar van de BalanSAR. Dit product moet uiteindelijk in 2021 ingezet worden op basisscholen aangesloten bij de Stichting Haagse Scholen (SHS) als pilot. De BalanSAR is een product waarbij de technologie een middel is voor:

* Het vergroten van de autonomie tijdens de uitvoer van gymactiviteiten.
* Enjoyment/plezier toevoegen aan de gymactiviteiten.
* Het bevorderen van het motorisch leerproces.

Het communicatiemiddel dat ik ontwerp gedurende dit afstudeertraject zal als doel hebben om de vakdocenten LO te begeleiden bij het gebruiken van de BalanSAR in de gymzaal. Mijn doel is niet om reclame te maken over de BalanSAR en deze aan te prijzen bij de vakdocenten LO uit het primair basisonderwijs.

Tijdens dit project heb ik geen focus gehad op de financiële aspecten en de ontwikkeling van het product, de BalanSAR. Het communicatiemiddel dient namelijk als ondersteuning van de BalanSAR.

In bijlage A van de externe bijlage van de bijlagen onderzoeksrapport zijn posters te vinden over de BalanSAR en een afbeelding over de werking van de BalanSAR.

# Onderzoeksvragen, technieken en motivatie

De hoofdvraag is de vraag die centraal staat tijdens de onderzoeksfase. De hoofdvraag is opgesplitst in deelvragen, welke ervoor zullen zorgen dat de hoofdvraag beantwoord kan worden.

De opgestelde hoofdvraag is;

*‘’Welk communicatiemiddel dient ontworpen te worden, zodat de drempel voor de docenten lichamelijke opvoeding in het (primair) basisonderwijs verlaagd wordt, om gebruik te gaan maken van de BalanSAR?”*

Bovenstaande hoofdvraag heb ik verdeeld in deelvragen. Iedere deelvraag wordt beantwoord aan de hand van een onderzoekstechniek, waarbij mijn motivatie zichtbaar is.

**Deelvraag**: Welke methode van lesgeven denken de docenten lichamelijke opvoeding binnen een aantal jaren terug te zien in de gymzaal?
**Onderzoekstechniek**: Fieldresearch - ladderingmethode.
**Motivatie**: Tijdens de ongestructureerde (diepte-) interviews zal ik vooral de waaromvraag stellen en doorvragen op de respons van de respondent. Hierdoor kan ik extra informatie verkrijgen in plaats van alleen het antwoord op mijn vraag. In figuur 2 is een voorbeeld van de ladderingmethode te vinden.

Figuur ladderingmethode. Bron: (Psychologische constructen: laddering)

**Deelvraag**: Welke soort applicaties kunnen ondersteuning bieden bij het gebruik van de BalanSAR?
**Onderzoekstechniek**: Empirisch- en fundamenteel onderzoek
**Motivatie**: Door de gymlessen te observeren en interviews te houden met de vakdocenten LO in hun eigen werkomgeving (gymzaal, school), wil ik achter waarnemingen komen die mijn literatuuronderzoek kunnen ondersteunen en aanvullen. Het onderzoeken van applicaties heeft voor mij een oriënterend doel.

**Deelvraag**: Wat is balanceren en hoe kan het communicatiemiddel de docenten LO begeleiden bij de ontwikkeling van deze vaardigheid?
**Onderzoekstechniek**: Deskresearch – literatuuronderzoek. Fieldresearch – ongestructureerde interviews.
**Motivatie**: Door de definitie van balanceren op te zoeken in de literatuur, kan ik de werking van de BalanSAR beter begrijpen. De BalanSAR heeft de focus op de vaardigheid balanceren, waardoor de werking van de vaardigheid balanceren mij kan helpen om de werking van de BalanSAR te begrijpen. De interviews met de vakdocenten LO kunnen mij van extra informatie voorzien over hoe de vaardigheid balanceren ontwikkeld kan worden tijdens de gymles.

**Deelvraag**: Op welke wijze kan technologie, in het bijzonder (spatial) augmented reality volgens de vakdocenten LO iets toevoegen aan het bewegingsonderwijs?
**Onderzoekstechniek**: Exploratief (verkennend) onderzoek.
**Motivatie**: Om na te gaan of een drempel aanwezig is bij de vakdocenten LO voor het gebruiken van technologie in de gymzaal, zal ik door middel van interviews met de doelgroep de gevoelens en emoties waarnemen van deze vakdocenten. Daarnaast kan ik door middel van exploratief onderzoek erachter komen wat de denkwijze is van de vakdocenten LO bij het gebruiken van technologie in de gymzaal.

**Deelvraag**: Wat zijn de wensen en behoeften van de doelgroep met betrekking tot het communicatiemiddel van de BalanSAR?
**Onderzoekstechniek**: Fieldresearch – ongestructureerde interviews.
**Motivatie**: Om achter de wensen en behoeften (user needs) te komen van de doelgroep van de BalanSAR, heb ik de keuze gemaakt voor ongestructureerde interviews. Bij een ongestructureerd interview staat de vragenstructuur niet in zijn geheel vast. Dit heeft als voordeel dat de kans op extra informatie vergroot wordt tijdens het interview met de vakdocenten LO.

**Deelvraag**: Welke (digitale) sensoren kunnen eventueel ingezet worden voor de werking van de BalanSAR?
**Onderzoekstechniek**: Deskresearch – literatuuronderzoek. Fieldresearch – ongestructureerde interviews.
**Motivatie**: Door literatuuronderzoek te doen naar digitale sensoren binnen (mobiele) devices, zoals mobiele telefoons en tablets, creëer ik een overzicht van functies binnen een communicatiemiddel. Middels de interviews met de doelgroep controleer ik of de gevonden sensoren toegepast worden in de gymzaal. Dit onderzoek dient als oriënterend onderzoek, om de werking van de BalanSAR met bijbehorende mogelijkheden helder te krijgen.

**Deelvraag**: Op welke manier kan het communicatiemiddel effectief ingezet worden, om informatie over te brengen en te overtuigen gebruik te maken van technologie in de gymzaal binnen het primair basisonderwijs?
**Onderzoekstechniek**: Deskresearch – communicatietrends, fieldresearch – observaties en ongestructureerde interviews.
**Motivatie**: Door de communicatietrends in kaart te brengen, kom ik erachter hoe de informatieoverdracht effectief kan plaatsvinden met de doelgroep. Middels observaties en ongestructureerde interviews kom ik erachter hoe de gymdocenten lesgeven en welke hulpmiddelen zij gebruiken.

# Uitvoering van deskresearch

In dit hoofdstuk wordt deskresearch uitgevoerd naar aspecten zoals: balanceren, communicatietrends, sensoren, applicaties en motorische ontwikkeling bij kinderen.

## 4.1 Deskresearch - Onderzoek balanceren

Het communicatiemiddel dat ik ga ontwerpen voor de BalanSAR heeft een koppeling met de motorische vaardigheid balanceren.

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de deelvraag:

* Wat is balanceren en hoe kan het communicatiemiddel de docenten LO begeleiden bij de ontwikkeling van deze vaardigheid?

Via Google ben ik op zoek gegaan naar de definitie van balanceren. De meest voorkomende definitie van balanceren is: zich in evenwicht houden (Sijs, 2010).

Uit het rapport over beweegparcours, opgesteld door de leden uit het lectoraat GLSO (Joris Hoeboer, Michiel Krijger, Geert Savelsbergh, Sanne de Vries), blijkt welke functie vakdocenten LO uit het basisonderwijs hebben bij de ontwikkeling van de vaardigheid balanceren. De conclusie, zoals beschreven in dit rapport is dat de vakdocenten LO zorgen voor het fundament voor leren bewegen tijdens de jeugd (Hoeboer, Krijger, Savelsbergh, & de Vries, 2015).

Daarna heb ik onderzocht welke bijdrage balanceren kan leveren in de lichaamsontwikkeling bij kinderen. Uit onderzoek van de Vrije Universiteit, in samenwerking met het lectoraat GLSO, blijkt dat kinderen minder fit, motorisch minder vaardig en zwaarder zijn dan zo’n dertig jaar geleden (Hoeboer, Krijger, Savelsbergh, & de Vries, 2015). Een tweede conclusie uit dit het onderzoek is dat de docenten LO de basis leggen voor een leven lang goed bewegen en sporten. Dit doen zij o.a. door zich te richten op de motorische ontwikkelingen van kinderen.

Als aanvulling op de lichaamsontwikkeling heb ik onderzocht welke organen samen moeten werken om te kunnen balanceren. Deze organen zijn het vestibulaire-(evenwichtsorgaan), visuele- (zichtorgaan) en het somatosensorische systeem (gehoororgaan) (Princen) (Jasmina Kovačević, 2016). In figuur 3 is het balansorgaan te zien.



Figuur systemen in het oor. Bron: (The senses)

## 4.1.1 Conclusie

Om het evenwicht van het lichaam te behouden moet het vestibulaire- (evenwichtsorgaan), visuele- (zichtorgaan) en het somatosensorische systeem (gehoororgaan) samenwerken. Het is taak aan de docenten LO uit het basisonderwijs om deze systemen op jonge leeftijd te activeren tijdens de gymles en te trainen. Tijdens de jeugdfase zorgt dit voor het fundament van goed leren bewegen.

## 4.2 Deskresearch - Communicatietrends

Door in te spelen op de huidige communicatietrends, is de kans groter dat de informatie over de BalanSAR effectiever kan worden overgebracht op de doelgroep.

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de deelvraag:

* Op welke manier kan het communicatiemiddel effectief ingezet worden om informatie over te brengen naar de docenten LO uit het primair basisonderwijs?

Als eerste heb ik onderzoek gedaan naar wat het begrip communiceren daadwerkelijk betekend.

*“Communicatie kan gezien worden als een proces van informatie-uitwisseling. Er is tijdens dit proces altijd sprake van een zender, een boodschap, en een ontvanger”* (Ensie, 2017)*.*

 In figuur 4 is het communicatiemodel te vinden welke het communicatieproces visualiseert.



Figuur 4 Communicatieprocesmodel. Bron: (Basismodel communicatie)

Na het opzoeken van de definitie van communiceren, heb ik via internetbronnen gezocht naar trends in 2017 voor het overbrengen van informatie. Ik heb mij gefocust op de trends met betrekking tot een (digitaal) communicatiemiddel. De gevonden bronnen, zoals [PERSC](https://persc.nl/updates/de-communicatietrends-van-2017), [Sprout](https://www.sprout.nl/artikel/direct-marketing/de-3-grootste-communicatietrends-voor-2017), [Comnow](http://www.comnow.nl/communicatietrends-in-2017/) en [Emerce](https://www.emerce.nl/opinie/contentmarketing-2017-acht-trends) hebben allen dezelfde trends getoond, namelijk:

* **Van mobile-first naar mobile-only** (Rehm, 2017)
* **Van video naar nog meer video** (Rehm, 2017)
* Online én offline is de mix (Rehm, 2017)
* **Van volgen naar experimenteren** (Rehm, 2017)

### 4.2.1 Conclusie

Volgens de literatuur van [PERSC](https://persc.nl/updates/de-communicatietrends-van-2017), [Sprout](https://www.sprout.nl/artikel/direct-marketing/de-3-grootste-communicatietrends-voor-2017), [Comnow](http://www.comnow.nl/communicatietrends-in-2017/) en [Emerce](https://www.emerce.nl/opinie/contentmarketing-2017-acht-trends), is het gebruiken van videomateriaal om informatie over te brengen een trend. Teksten worden achterwege gelaten en informatie wordt overgebracht op de doelgroep door middel van video’s. Experimenteren met nieuwe vormen van video zoals virtual reality, mixed reality, interactieve video en 360 om een boodschap over te brengen wordt volgens deze bronnen aangeraden. Door rekening te houden met de huidige communicatietrends binnen het ontwerp kan het communicatiemiddel op een effectieve manier de informatie omtrent de BalanSAR overbrengen op de doelgroep.

## 4.3 Deskresearch - Sensoren

Door sensoren te onderzoeken welke aanwezig kunnen zijn in digitale middelen, kan ik oriënteren welke sensoren eventueel ingezet worden voor de werking van de BalanSAR. Dit onderzoek maakt de werking van de BalanSAR en mogelijkheden helder voor mij.

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de deelvraag:

* Welke (digitale) sensoren kunnen eventueel ingezet worden voor de werking van de BalanSAR?

Op de website van Share Force heb ik een sensorenoverzicht gevonden. Uit de complete lijst van sensoren heb ik een overzicht gemaakt, die van toepassing kunnen zijn voor de werking van de BalanSAR. Deze sensoren zijn op de website van Share Force onderverdeeld in vier categorieën, audiovisueel, beweging, omgeving en overige. Het overzicht van de sensoren is te vinden in figuur 5. De volledige uitleg bij de diverse sensoren is te vinden in bijlage A van de interne bijlage van het bijlagen onderzoeksrapport.



Figuur Sensorenoverzicht digitale middelen. Bron: eigen visualisatie

### 4.3.1 Conclusie

Door sensoren in digitale middelen kunnen de bewegingsactiviteiten geëvalueerd worden, om resultaat uit de bewegingsactiviteiten te halen.
De sensoren die te maken kunnen hebben met bewegingsactiviteiten en gekoppeld kunnen worden aan het uitvoeren van balanceeroefeningen zijn:

* Camera (audiovisueel), projecties en waarneming van bewegingen.
* Gyroscoop (beweging), bepalen in welke stand het apparaat zich bevindt: recht, schuin, liggend of staand.
* Kompas (beweging), een smartphone bevat een digitaal kompas, waardoor deze weet in welke richting je beweegt.
* Nabijheidssensor (omgeving). Deze sensor kan worden gebruikt om de afstand te meten van een object ten opzichte van de voorkant van het scherm.

## 4.4 Deskresearch - Applicaties in de gymzaal

Middels literatuuronderzoek heb ik applicaties onderzocht, die een rol (kunnen) spelen binnen de gymzaal. Dit onderzoek heb ik gebruikt als oriënterend onderzoek, om na te gaan welke technologieën de vakdocenten LO kunnen gebruiken ter ondersteuning van de gymles.

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de deelvraag/deelvragen:

* Welke soort applicaties kunnen ondersteuning bieden bij het gebruik van de BalanSAR?

Op het internet ben ik op zoek gegaan naar websites die een overzicht geven van applicaties die ingezet worden/kunnen worden bij het uitvoeren van bewegingsactiviteiten. Het begrip bewegingsactiviteiten is breed, waardoor ik deze gekaderd heb naar applicaties die ingezet kunnen worden tijdens de gymles.

Op de website van het ‘[Onderwijs van morgen’](https://www.onderwijsvanmorgen.nl/favoriete-educatieve-apps-bewegingsonderwijs/) heb ik de LO-App gevonden. Deze app helpt bewegingsdocenten om leerlingen beter te laten bewegen. In een video op deze website worden applicaties besproken, die bijdragen aan variatie in beweegactiviteiten. Ik heb een selectie gemaakt van applicaties die te gebruiken kunnen zijn in combinatie met de BalanSAR. Deze selectie is te vinden in tabel 1. De gehele lijst van applicaties die besproken zijn is te vinden in bijlage B van de interne bijlage van het bijlagen onderzoeksrapport.

|  |  |
| --- | --- |
| Naam | Wat kun je ermee? |
| Live video delay | Bekijken van eigen gymactiviteit in de vorm van een video. Om de activiteit uiteindelijk te perfectionaliseren. |
| Book Creator | Het maken van digitale leskaarten. |
| MGL | Honderden instructiefilmpjes voor de gymles. |
| BAM video delay | Tonen door middel van een video welke bewegingen er zijn uitgevoerd tijdens een activiteit. |
| Hudl Technique | Analytische video app bij het uitvoeren van bewegingsactiviteiten. |
| Balance it | 60 leskaarten acrogym bekijken. |

Tabel Applicatie-overzicht Bron: (Onderwijs.Tools, 2016)

### 4.4.1 Conclusie

Op de applicatiemarkt zijn ondersteunende applicaties te downloaden die te gebruiken zijn bij de uitvoer van lichamelijke oefening activiteiten. De applicaties die onder andere voor de BalanSAR ingezet kunnen worden in combinatie met het communicatiemiddel zijn;

* Video-applicaties: Live video delay, BAM video delay en Hudl Technique en MGL.
* Instructie-applicaties: Book creator en Balance it.

## 4.5 Deskresearch - Motorische ontwikkelingen

De BalanSAR richt zich op de motorische vaardigheid balanceren. Door de motorische ontwikkelingen per leeftijdscategorie helder in kaart te brengen, wordt het voor mij inzichtelijk hoe het communicatiemiddel de doelgroep (vakdocenten LO) kan begeleiden bij het gebruiken van de BalanSAR.

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de deelvraag:

* Wat is balanceren en hoe kan het communicatiemiddel de docenten LO begeleiden bij de ontwikkeling van deze vaardigheid?

Op het internet heb ik gekeken naar wat motoriek is en welk onderscheid hierin gemaakt kan worden. Op de website van InfoNu.nl staat de volgende uitleg over motoriek. Een motoriek is de beweging van het lichaam, maar we maken onderscheid tussen de grove en de fijne motoriek.
De grove motoriek wordt als eerste ontwikkeld bij het kind. Dit zijn alle grove bewegingen die we maken met de armen, benen en het hoofd. Denk hierbij aan zwaaien, lopen, zwemmen, rollen, kruipen. De fijne motoriek wordt later ontwikkeld. Dit zijn schrijven (penhantering), tekenen, knippen, nagels lakken, ritsen open maken, etc. (Bibiana, 2014).

Om de motorische ontwikkeling in kaart te brengen van de verschillende leeftijdscategorieën heb ik de website <http://www.kijkopontwikkeling.nl> bezocht. Op basis van een overzicht op deze site, van de ontwikkeling op motorisch gebied onder de verschillende leeftijdscategorieën heb ik een visualisatie gemaakt. Deze visualisatie is te vinden in interne bijlage C van het bijlagen onderzoeksrapport. Figuur 6 toont de visualisatie van de leeftijdscategorie 4-5 jaar.



Figuur Motorische ontwikkeling kinderen. Bron: eigen visualisatie op basis van informatie <http://www.kijkopontwikkeling.nl>.

###

### 4.5.1 Conclusie

De motorische vaardigheden en ontwikkeling verschilt per leeftijdscategorie. Naarmate de leeftijd stijgt, ontwikkelt een kind zijn of haar motorische vaardigheden, waardoor deze nieuwe of moeilijkere opdrachten kan uitvoeren. Door met motorische vaardigheden rekening te houden kunnen de docenten bewegingsactiviteiten afstemmen op de verschillende leeftijdscategorieën.

# Uitvoering van fieldresearch

De definitie van fieldresearch is, onderzoek waarbij je het probleem in de echte wereld gaat bekijken, bijvoorbeeld door het observeren van een probleem, het interviewen van gebruikers of een meting doen in de praktijk (I.Oskam, 2016). Mijn uitgevoerde fieldresearch bestaat uit ongestructureerde interviews met de vakdocenten LO uit het primair basisonderwijs.

## 5.1 Fieldresearch - Ongestructureerde interviews

Om achter de denkwijze van de vakdocenten LO te komen, die zij hebben over de huidige manier van lesgeven en over de inzet van technologie tijdens de gymles heb ik fieldresearch uitgevoerd in de vorm van ongestructureerde interviews.

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de deelvragen:

* Welke methode van lesgeven denken de docenten lichamelijke opvoeding binnen een aantal jaren terug te zien in de gymzaal?
* Welke soort applicaties kunnen ondersteuning bieden bij het gebruik van de BalanSAR?
* Wat is balanceren en hoe kan het communicatiemiddel de docenten LO begeleiden bij de ontwikkeling van deze vaardigheid?
* Op welke wijze kan technologie, in het bijzonder (spatial) augmented reality volgens de vakdocenten LO iets toevoegen aan het bewegingsonderwijs?
* Wat zijn de wensen en behoeften van de doelgroep met betrekking tot het communicatiemiddel van de BalanSAR?
* Welke (digitale) sensoren kunnen eventueel ingezet worden voor de werking van de BalanSAR?
* Op welke manier kan het communicatiemiddel effectief ingezet worden om informatie over te brengen naar de docenten LO uit het primair basisonderwijs?

Danica Mast van het lectoraat GLSO heeft aangegeven dat de Stichting Haagse Scholen (SHS) is aangesloten bij het lectoraat GLSO, voor het uitvoeren van onderzoeken. Contactpersoon van de SHS is Rob Smit, wie ik benaderd heb voor contactgegevens van scholen van de SHS die eventueel mee willen werken aan mijn afstudeeropdracht. Rob Smit heeft mij in contact gebracht met de volgende drie scholen: basisschool dr. Willem Drees, basisschool de Springbok en basisschool Anne Frank.
Deze scholen heb ik benaderd met de vraag of ik in contact kan komen met een vakdocent LO en of zij een afspraak in willen plannen voor een interview. De vakdocenten LO van basisschool dr. Willem Drees en de Springbok hebben een positief antwoord gegeven om een interview in te plannen.

Naast de scholen van de SHS heb ik in totaal 95 scholen in de omgeving Den Haag benaderd met de vraag of er interesse is in een interview en hulp (feedback) tijdens mijn afstudeerproject. Negen van de 95 scholen hebben een positieve reactie gegeven en een afspraak ingepland voor een interview. Van de scholen die een afwijzing hebben gegeven voor enige vorm van samenwerking, was de reden uiteenlopend van geen tijd tot het inwerken van een nieuwe gymleraar.

Ter voorbereiding op deze interviews heb ik een topiclist opgesteld. Een topiclist wordt veelal gebruikt bij ongestructureerde interviews. Deze topiclist/vragenstructuur is te vinden in bijlage D van de interne bijlage van de bijlagen onderzoeksrapport. Om de diepte in te kunnen tijdens het interview, staan mijn vragen niet vast, maar heb ik wel een bepaalde structuur. Dit zorgt ervoor dat ik antwoord zal krijgen op de vragen die ik belangrijk vind om antwoord te kunnen krijgen op de hoofdvraag van de onderzoeksfase.

Één van de topics die ik behandeld heb in de interviews is, op welke wijze de vakdocent LO denkt dat de BalanSAR het leerproces kan ondersteunen. Deze topic heb ik gekozen omdat het lectoraat GLSO kampt met het gevoel dat de drempel, met de overstap naar het gebruik van de BalanSAR te hoog zal zijn voor docenten LO. Uit de gehouden interviews met de vakdocenten LO is naar voren gekomen dat zij de drempel voor deze overstap niet te hoog vinden. Zij zijn bereid om de overstap te maken naar het gebruiken van enige vorm van technologie tijdens de gymles, omdat de wereld om hun heen digitaliseert. De gesproken vakdocenten LO zijn van mening dat de BalanSAR eraan kan bijdragen dat de kinderen meer plezier uit de bewegingsactiviteiten zullen halen en de activiteiten tijdens de gymles vernieuwend zullen zijn, zodra gebruik gemaakt wordt van technologie bij gymactiviteiten.

Tijdens de interviews heb ik audio-opnames gemaakt, zodat ik achteraf de interviews heb kunnen verwerken. Door deze opnames heeft een gesprek plaatsgevonden waar de kans op extra neveninformatie vergroot werd. De verklaring omtrent geheimhouding en het wissen van de audio-opnamen is te vinden in externe bijlage B van de bijlagen onderzoeksrapport.

Ter controle heb ik het uitgewerkte interview meegenomen naar de vervolgafspraak met de docent, om te verifiëren of de informatie op een juiste manier gedocumenteerd is.

### 5.1.1 Conclusie

Geen enkele vakdocent LO welke ik gesproken heb tijdens de interviews, heeft aangegeven niet klaar te zijn voor een overstap naar een gymzaal met technologieën. De gesproken vakdocenten LO prefereren afbeeldingen en video’s boven tekst om de informatie tot zich te nemen. Een verschil is zichtbaar in de respons hoe actief de vakdocenten LO zijn met applicaties ter ondersteuning van de gymles. Enkele docenten hebben aangegeven tijdens de interviews gebruik te maken van applicaties om bewegingen te analyseren. Een ander tekent met krijt op de vloer om een visuele belevenis mee te geven aan de kinderen tijdens een activiteit. Deze reactie komt met name voort uit de vraag hoe de docenten de gymles indelen, waarop de geïnterviewde vakdocenten een overeenkomst hadden in het antwoord. De geïnterviewde docenten zijn vrij qua invulling van de activiteiten, die ervoor zorgen dat de motorische vaardigheden getraind en ontwikkeld worden. Op een enkele geïnterviewde docent na wordt gebruik gemaakt van een jaarplanning, waarin vermeld staat welke motorische vaardigheden in welke lesweek getraind moeten worden. De geïnterviewde vakdocenten vinden dat de rol van de vakdocent LO niet moet veranderen, met de komst van technologie. Zoals Vincent Weerdenburg (Jan Vermeerschool Delft) citeert:

“Je moet als docent altijd de technologie ondersteunen door zelf aanwijzingen te geven aan de kinderen. Denk bijvoorbeeld aan een bal gooien. Als docent kun je de beweging direct waarnemen en hierop inspelen. Instructiefilmpjes maken wel duidelijk wat je moet doen, maar als docent zie je altijd wat er niet goed gaat tijdens het uitoefenen van een activiteit. Dit kun je als docent sturen, waardoor een bepaalde activiteit meer kans krijgt om te slagen. ”

De gesproken vakdocenten hebben aangegeven dat technologie in de gymzaal voor een positie effect zal zorgen bij de ontwikkeling van motorische vaardigheden en het leerplezier onder de kinderen. Paul Koperdraat benadrukt deze bevinding door volgend citaat:

“De technologie kan een toevoeging zijn in de belevenis van de kinderen bij het uitvoeren van activiteiten. Het wordt niet alleen leuker om te gymmen, maar het kan zorgen voor meer uitdaging in de activiteiten die uitgevoerd worden. De inzet van technologie is zeker een positief aspect, waardoor de kinderen meer gestimuleerd worden om te gaan sporten”

De verkregen data heb ik verwerkt in een visualisatie, welke te vinden is in interne bijlage E van het bijlagen onderzoeksrapport. De interview transcripts (uitgeschreven interviews) zijn te vinden in interne bijlage F.

# Beantwoording Onderzoeksvragen

In dit hoofdstuk worden de deelvragen beantwoord, waarna de hoofdvraag beantwoord kan worden. Door het beantwoorden van de hoofdvraag, kan ik de concepten voor het communicatiemiddel bedenken.

## 6.1 Beantwoording deelvragen

**Deelvraag: Welke methode van lesgeven denken de docenten lichamelijke opvoeding binnen een aantal jaren terug te zien in de gymzaal?**

Uit de interviews met de docenten LO kan ik opmaken, dat de rol van de geïnterviewde vakdocenten LO voor een klein deel gaat veranderen, als in de komende jaren gebruik gemaakt gaat worden van technologie. De geïnterviewde docenten geven aan, de kinderen beter te kennen dan de technologie. Dit is volgens hun de reden dat de technologie ingezet zal worden als een aanvulling op de gymles. Zij denken wel dat de inzet van technologie op gymtoestellen en/of activiteiten het sporten in de gymzaal leuker en interactiever maakt. De wereld digitaliseert en de gesproken vakdocenten LO hebben aangegeven dat het tijd is om de gymzalen mee te digitaliseren, waarbij de vakdocenten de leidende rol behouden boven de inzet van technologie. Deze data is terug te vinden in interne bijlage F van het bijlagen onderzoeksrapport.

**Deelvraag: Welke soort applicaties kunnen ondersteuning bieden bij het gebruik van de BalanSAR?**

In paragraaf 4.4 is te zien dat applicaties op de markt zijn, die te gebruiken zijn bij de uitvoer van lichamelijke oefening activiteiten. Deze applicaties kunnen ondersteuning bieden bij de evaluatie of uitvoering van de oefeningen tijdens gymactiviteiten. De applicaties die onder andere voor de BalanSAR ingezet kunnen worden:

* MGL. Biedt ondersteuning door middel van instructiefilmpjes over diverse gymactiviteiten.
* HUDL Technique. Een analytische video-applicatie waarmee bewegingsactiviteiten geëvalueerd kunnen worden.
* Video Delay. Bewegingen filmen en vertraagd terugkijken. Hierdoor kunnen de activiteiten geanalyseerd worden en de uitvoering geperfectioneerd worden.

**Deelvraag: Wat is balanceren en hoe kan het communicatiemiddel de docenten LO begeleiden bij de ontwikkeling van deze vaardigheid?**

De definitie van balanceren is, zich in evenwicht houden (Sijs, 2010). Om het lichaam in evenwicht te houden, is het belangrijk dat het vestibulaire- (evenwichtsorgaan), visuele- (zichtorgaan) en het somatosensorische systeem (gehoororgaan) samenwerken in het lichaam. Om voor het fundament van goed leren bewegen tijdens de jeugd te zorgen, is het taak aan de vakdocenten LO om dit systeem op jonge leeftijd te activeren tijdens de gymles en te trainen. Het communicatiemiddel zal de docenten begeleiden en triggeren om gebruik te gaan maken van technologie, specifiek de BalanSAR, waarbij de vaardigheid balanceren ontwikkeld zal worden op een interactieve manier.

**Deelvraag: Op welke wijze kan technologie, in het bijzonder (spatial) augmented reality volgens de vakdocenten LO iets toevoegen aan het bewegingsonderwijs?**

Door de inzet van Spatial Augmented Reality (SAR) tijdens de gymles, kunnen de kinderen op een spelende wijs motorische vaardigheden trainen. Door de interactie zullen de kinderen meer beleving en plezier halen uit de bewegingsactiviteiten volgens de geïnterviewde vakdocenten LO.
Hierdoor ontstaat niet meer het idee dat de kinderen aan het leren zijn, maar ze krijgen een spelende (impliciete) ervaring tijdens de gymles. Sensoren, zoals licht- en bewegingssensoren kunnen eraan bijdragen dat bewegingsactiviteiten geanalyseerd worden en het impliciet leren bevorderd wordt.

**Deelvraag: Wat zijn de wensen en behoeften van de doelgroep met betrekking tot het communicatiemiddel van de BalanSAR?**

Het communicatiemiddel moet volgens de geïnterviewde vakdocenten LO zo ingericht zijn dat de benodigde informatie (materialen en activiteiten) gemakkelijk te vinden is om gebruik te kunnen maken van de BalanSAR. Deze informatie moet volgens de geïnterviewden in begrijpbare instructies getoond worden, waarbij zij afbeeldingen en video’s prefereren boven tekst. Daarnaast zien zij graag een mogelijkheid tot het vragen van hulp, zodra onduidelijkheden zijn opgetreden tijdens/voor het gebruik maken van de BalanSAR. Voor de variatie qua activiteiten in de gymles, zien de vakdocenten graag de activiteitmogelijkheden van de BalanSAR. Als aanvulling hierop hebben Vincent Weerdenburg en Elke Broekmans aangegeven dat een plek om met collega vakdocenten LO te communiceren over nieuwe ideeën en de inzet van technologie uitkomst zou bieden. Hierdoor ben je volgens hun niet meer alleen afhankelijk van de gesprekken die onderling gevoerd worden op studiedagen. Om de plug and play ervaring te waarborgen, zoals Vincent Weerdenburg en Marijn Romers hebben aangegeven, moet het communicatiemiddel ervoor zorgen dat de docenten direct helder hebben welke apparatuur nodig is en welke activiteiten mogelijk zijn met de BalanSAR.

**Deelvraag: Welke (digitale) sensoren kunnen eventueel ingezet worden voor de werking van de BalanSAR?**

De sensoren uit paragraaf 4.3 die te maken kunnen hebben met bewegingsactiviteiten en gekoppeld kunnen worden aan het uitvoeren van balanceeroefeningen zijn:

* Camera (audiovisueel), projecties en waarneming van bewegingen.
* Gyroscoop (beweging), bepalen in welke stand het apparaat zich bevindt: recht, schuin, liggend of staand.
* Kompas (beweging), een smartphone bevat een digitaal kompas, waardoor deze weet in welke richting je beweegt.
* Nabijheidssensor (omgeving). Deze sensor kan worden gebruikt om de afstand te meten van een object ten opzichte van de voorkant van het scherm.

Bovenstaande sensoren kunnen in combinatie met de BalanSAR ervoor zorgen dat de vakdocenten LO beweegactiviteiten kunnen inzetten per specifieke leeftijdscategorie om de motorische vaardigheden te ontwikkelen.

**Deelvraag: Op welke manier kan het communicatiemiddel effectief ingezet worden, om informatie over te brengen naar de docenten LO uit het primair basisonderwijs?**

Door rekening te houden met de communicatietrends uit 2017, zorg je volgens Emerce (Rehm, 2017) ervoor dat de consument betrokken blijft bij je product. Experimenteren met nieuwe vormen van video zoals VR, mixed reality, interactieve video en 360 zorgt volgens Daphne Rehm van Emerce ervoor dat je niet achter de feiten aanloopt als het gaat om informatieoverdracht.

## 6.2 Beantwoording hoofdvraag

De hoofdvraag in dit onderzoeksrapport is;

‘’Welk communicatiemiddel dient ontworpen te worden, zodat de drempel voor de docenten lichamelijke opvoeding in het (primair) basisonderwijs verlaagd wordt om gebruik te gaan maken van de BalanSAR?”

Bovenstaande hoofdvraag heb ik niet kunnen beantwoorden met de data uit dit onderzoeksrapport.
De uitgevoerde onderzoeken hebben zich deels gericht op het helder krijgen van de BalanSAR en ter verificatie van de eventuele problemen die het lectoraat GLSO heeft gesteld bij het gebruiken van de BalanSAR in de komende jaren. Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden heb ik aanvullend onderzoek verricht onder de doelgroep door middel van interviews tijdens de conceptfase. Op basis van de verkregen data uit de eerste interviews met de vakdocenten LO heb ik zes concepten bedacht met uitgewerkte prototypes. Deze zijn in een tweede interview met de vakdocenten LO besproken om tot de beantwoording van de hoofdvraag te komen, welk communicatiemiddel ontworpen dient te worden.

Naar aanleiding van de respons uit de tweede interviews gehouden met de vakdocenten LO kan ik concluderen dat het communicatiemiddel dat ontworpen zal worden een applicatie is, welke beschikbaar zal zijn voor een tablet. De tablet wordt veelal ingezet tijdens de gymles en niet de mobiele telefoon door de geïnterviewde vakdocenten LO. Dit is de reden dat ik gekozen heb voor een applicatie op een tablet. In het conceptrapport is in hoofdstuk 11 de uitgebreide uitleg te lezen bij de definitieve conceptkeuze, welke gekoppeld is aan de beantwoording van de hoofdvraag uit dit onderzoeksrapport.

# Bevindingen

Het lectoraat GLSO heeft aan het begin van de ontwikkeling van de BalanSAR het idee dat de drempel te hoog is voor vakdocenten LO om gebruik te maken van technologie in de gymzaal.
De door mij gesproken vakdocenten staan positief tegenover digitalisering in de gymzaal, waardoor deze drempel bij hun niet te hoog is.

Om de docenten effectief bij de digitalisering te begeleiden zal het ontwerp van het communicatiemiddel rekening houden met de communicatietrends uit 2017. Experimenteren met nieuwe vormen video, zoals VR, mixed reality, interactieve video’s en 360 graden video’s zijn hier een voorbeeld van.

De geïnterviewde vakdocenten LO vinden dat de vaardigheid balanceren de basis vormt van andere motorische vaardigheden. Door op jonge leeftijd motorische vaardigheden te ontwikkelen, zal het een fundament vormen van goed leren bewegen tijdens de jeugdfase.

Uit de respons van de geïnterviewde vakdocenten LO heb ik de volgende bevindingen gedaan:

* Afbeeldingen en video’s krijgen de voorkeur boven teksten.
* Een tablet is aanwezig in de gymzalen.
* De applicaties die ingezet worden voor het analyseren van bewegingsactiviteiten zijn vooral video-applicaties.
* Niet alle geïnterviewde vakdocenten LO zijn technisch aangelegd.
* Een verschil is aanwezig in de variant van het geven van spelinstructies. Van het tonen van instructievideo’s tot het voordoen van de activiteit door de kinderen.
* Technologie mag volgens de geïnterviewde vakdocenten LO niet de overhand hebben, maar een ondersteunende rol.
* De gymlessen richten zich bij iedere klas op andere leeftijdscategorieën met bijbehorende motorische vaardigheden.
* Digitalisering zal volgens de geïnterviewde vakdocenten LO eraan bijdragen dat impliciet leren bevorderd wordt, meer plezier komt tijdens de gymles bij de kinderen en meer interactieve activiteiten uitgevoerd kunnen worden.
* Het onderling communiceren met collega’s zorgt volgens de geïnterviewde vakdocenten LO ervoor dat naast de studiedagen die twee keer per jaar plaatsvinden, onderling ideeën uitgewisseld kunnen worden over technologieën en nieuwe activiteiten in de gymzalen.
* Het basisdocument en/of de jaarplanning wordt gebruikt bij de indeling van de gymactiviteiten tijdens het schooljaar.

Bovenstaande bevindingen zal ik meenemen naar de conceptfase om concepten te bedenken en uit te werken die volledig aansluiten op de user needs (wensen en behoeften) van de doelgroep en de huidige trends.

# Bibliografie

 *Basismodel communiceren.* mccommunicatie. (n.d.). Gevonden op 3 september 2017, op https://mccommunicatie.weebly.com/.

Bibiana. (7 november 2014). *Verschil tussen grove en fijne motoriek*. Gevonden op 5 oktober 2017, van InfoNu.nl: https://mens-en-gezondheid.infonu.nl/diversen/144731-verschil-tussen-grove-en-fijne-motoriek.html

de BalanSAR. *Project uitgelicht: BalanSAR.* Sport Innovator, Den Haag. (2017) Gevonden op 4 oktober 2017.

Dingemanse, K. (8 september 2015). *Soorten interviews*. Gevonden op 31 augustus 2017, van Scribbr: https://www.scribbr.nl/onderzoeksmethoden/soorten-interviews/

Ensie, R. (29 augustus 2017). *Wat is de betekenis & definitie communicatie*. Opgehaald van Ensie: https://www.ensie.nl/redactie-ensie/communicatie

*Fieldresearch vs. deskresearch*. (n.d.). Gevonden op 5 oktober 2017, van de Afstudeerconsultant: https://deafstudeerconsultant.nl/afstudeertips/onderzoeksmethoden/fieldresearch-vs-deskresearch/

Hoeboer, J., Krijger, M., Savelsbergh, G., & de Vries, S. (2015). *Athletic Skills beweegparcours.* Den Haag: Haagse Hogeschool.

I.Oskam, L. H. (6 januari 2016). *Fieldresearch*. Gevonden op 11 september 2017, van Ensie: https://www.ensie.nl/ontwerpen-van-technische-innovaties/fieldresearch

Jasmina Kovačević, Z. J. (2016). *BALANCE AND ORIENTATION OF HEARING IMPAIRED CHILDREN.*

Kivit, J. (30 augustus 2017). *Smartphone sensoren: hét complete overzicht van alle mogelijkheden*. Opgehaald van Shareforce: http://www.shareforce.eu/nl/blog/smartphone-sensoren-h%C3%A9t-complete-overzicht-van-alle-mogelijkheden

Melis, H. (5 Juni 2017). *10 Mobiele app ontwikkeling trends voor komende periode*. Gevonden op 31 augustus 2017, van Glamorous Goat B.V.: https://www.glamorousgoat.nl/mobiele-app-trends-ontwikkelingen-voor-komende-periode/

Onderwijs.Tools (Producent), & Onderwijs.Tools (Regisseur). (2016). *De LO APP - Educatieve app* [Film]. Gevonden op 31 augustus 2017, op https://www.youtube.com/watch?v=w65t-QFx2NM

Princen, M. (n.d.). *Somatosensorische Associatiecortex*. Gevonden op 5 september 2017, van Brainmatters: http://www.brainmatters.nl/terms/somatosensorische-associatiecortex/

*Psychologische constructen: laddering.* de onderzoekers. (n.d.). Gevonden op 3 september 2017, op http://de-onderzoekers.nl/theorie-technieken/onderzoekstechnieken/onderzoek-naar-psychologische-constructen-laddering/

Rehm, D. (30 augustus 2017). *Contentmarketing in 2017: acht trends*. Opgehaald van Emerce content marketing: https://www.emerce.nl/opinie/contentmarketing-2017-acht-trends

Sijs, N. v. (2010). *Balanceren*. Gevonden op 5 oktober 2017, van Etymologiebank.nl: http://www.etymologiebank.nl/trefwoord/balanceren

Technolution. (30 augustus 2017). *De wereld als sensor - Koppelaar van ‘big data’*. Opgehaald van Technolution B.V.: https://www.technolution.eu/nl/over-ons/publicaties/242-de-wereld-als-sensor-koppelaar-van-big-data.html

*The senses (lesson 0399).* (n.d.). Allen Institute for Artifical Intelligence. Gevonden op 3 september 2017, op http://data.allenai.org/tqa/the\_senses\_L\_0399/