

Vooronderzoek EEG Hogeschool Rotterdam

Thomas Martens Tia2

October 3, 2018



Figure 1: EEG Chart

Contents

1	Glossarium	3
2	Inleiding	4
3	Algemene idee	5
4	Doelgroep	6
4.1	Hoe groot is de doelgroep?	6
5	Stakeholders	7
6	Zijn er al bestaande (deel)oplossingen voor dit probleem?	8
7	Morfologische chart	9
8	Mindmap	9
9	Benodigdheden	10
10	Bronnen	11

1 Glossarium

- EEG – Elektro-encefalografie (EEG) is een methode om de elektrische activiteit van de hersenen te meten. Het is een non-invasieve ingreep, waarbij de elektroden doorgaans op de hoofdhuid worden geplakt. Eeg meet potentiaalverschillen die ontstaan door de ionenstroom in de zenuwcellen van de hersenen. Door middel van een gespecialiseerde hoofdset en in combinatie met software kan hierdoor bepaalde functionaliteiten aangestuurd worden.

2 Inleiding

De druk op zorgpersoneel in de ouderenzorg neemt alsmaar toe. Dit heeft verschillende oorzaken. De belangrijkste oorzaak van de toenemende druk is de vergrijzing van Nederland (CBS, 2017b). Door de vergrijzing zullen er steeds meer ouderen (65+) komen. Naast dat er steeds meer ouderen komen, zullen deze ouderen ook steeds langer gaan leven (CBS, 2017a). Deze combinatie van meer ouderen en een langere levensverwachting zorgt voor meerdere problemen. Deze problemen zullen zowel in de economie, maatschappij en in de zorg zichtbaar worden. In dit adviesrapport zal gefocust worden op de problemen die hierdoor in de zorg ontstaan. Hierbij wordt de nadruk gelegd op de verzorgers.

Door de vergrijzing zullen er meer ouderen komen die verzorgd moeten worden. Van alle ouderen van boven de 65 jaar heeft 70% last van een chronische ziekte. Voor mensen boven de 75 jaar heeft de helft één chronische ziekte en 63% last van twee of meer chronische aandoeningen (Schumacher, 2017). Door de vergrijzing zullen deze groepen groter worden en daarmee de behoefte aan zorg.

Op het moment staan er in de ouderenzorg 8000 vacatures open. Door de genoemde problemen zal dit tekort in de toekomst oplopen tot 70.000 (Zierse, 2017). Deze plaatsen zullen opgevuld moeten worden met nieuw personeel. Hiervoor kan men denken aan het aantrekken van nieuwe studenten of omscholen van mensen. Het Centraal Planbureau heeft berekend dat het opleiden en omscholen van mensen voor dit tekort zo'n 1.9 miljard euro gaat kosten (Zierse, 2017). Dit is veel geld. Het is nog maar de vraag of dit geld er is, en als dit geld er wel zou zijn, het de problemen hiermee zijn opgelost.

Totdat het tekort is opgevuld zullen de zorgverleners onder druk blijven werken. De Hogeschool Rotterdam heeft ons gevraagd om nu oplossingen te zoeken voor bestaande problemen en dit te combineren met de techniek van tegenwoordig.

3 Algemene idee

Project groep X heeft van de Hogeschool Rotterdam de opdracht gekregen om verder te gaan met een estafette project. Dit project is het 'Exoskelet' dat begon eind 2017 en begin 2018 af was. Het doel hiervan was om te onderzoeken of een Exoskelet een toevoeging kon zijn voor de zorg.

Dit jaar zullen we dit ook gebruiken als basis voor het 'Exoskelet Project 2'. Het doel van het tweede project is om verdere mogelijkheden te verkennen en oplossingen te bedenken. Dit zal in een tijdsperiode gebeuren van 8 werken waarna het zal worden opgeleverd. Hopelijk kan het dan volgende jaar opnieuw dienen als estafette Project.

Dit jaar gaan we de mogelijkheden onderzoeken om dit te koppelen met een EEG apparaat. Dit om onder andere te onderzoeken of het mogelijk is om dit te gebruiken als een interface voor cliënten. Vorig jaar is er een robotische arm gecreëerd van hout met een dubbele servomotor. Dit zullen we als basis gebruiken om te kijken of zowel het ontwerp als creatie uitgebreid/verbeterd kan worden.

Hieraan moet gedacht worden aan onder andere:

- Aansturen d.m.v. hersensgolven(EEG)
- Grote en preciezere draaicirkel creëren
- Ontwerp lichter en preciezer maken.
- 'Handschoen' creëren die vinger bewegingen kan aansturen
- Verdere verdieping in een integraal Exoskelet te creëren

4 Doelgroep

De doelgroep voor wie dit gebruikt kan worden zijn onderen andere:

- Cliënten met gedeeltelijke verlammingen
- Cliënten die moeten revalideren en extra ondersteuning nodig hebben
- Cliënten die last hebben van spierziektes
- Cliënten met dwarslaesies
- Ondersteuning zware beroepen

4.1 Hoe groot is de doelgroep?

Nederland telt begin 2017 3,1 miljoen 65-plussers, waarvan 0.7 miljoen 80-plussers. Dit aantal zal de komende jaren snel stijgen. In 2040 leven er 4.7 miljoen 65-plussers in Nederland (26% van de totale bevolking), waaronder 2 miljoen 80-plussers (CBS 2017). De levensverwachting bij geboorte blijft toenemen.

Mannen worden gemiddeld 79,9 en vrouwen 83,3 jaar (CBS). Ondanks de stijgende pensioenleeftijd van werknemers blijft door de vergrijzing van de bevolking het aantal gepensioneerden toenemen. In 2014 waren er 3,1 miljoen gepensioneerden. Tussen 2000 en 2014 is het aandeel gepensioneerden onder de totale bevolking gestegen van 15,2 % naar 18,4 % (CBS, 2017).

In het derde kwartaal van 2015 waren er 365 verzorgingshuizen (CBS, 2015). In 2014 woonden 138.526 van de 65-plussers in een institutioneel huishouden, zoals een verzorgingshuis, verpleeghuis of revalidatiecentrum (CBS, 2014).

5 Stakeholders

De stakeholders van dit project zijn als volgt:

- Cliënten
- Overheid
- Hogeschool Rotterdam
- Opdrachtnemer

Tabel 1. Stakeholders Analyse

		<i>Belang</i>	<i>Belang</i>	<i>Belang</i>	<i>Belang</i>
		Laag	Matig	Hoog	Zeer hoog
<i>Invloed</i>	Zeer Hoog	x	x	x	Opdrachtnemer
<i>Invloed</i>	Hoog	x	x	x	Hogeschool Rotterdam
<i>Invloed</i>	Matig	x	x	Cliënten	x
<i>Invloed</i>	Laag	x	x	Overheid	x

6 Zijn er al bestaande (deel)oplossingen voor dit probleem?

Het idee van een Exo skelet is niet nieuw. Ondere andere Darpa en andere onderzoekinstituten hebben al prototypes/bestaande producten gemaakt van verschillende exo skeletten.

Voorbeelden:

- Exo Skelet dat het volledige lichaam kan ondersteunen
- Exo Skelet dat wordt ingezet om zware lasten te dragen

7 Morfologische chart

Tabel 2. Morfologische chart

<i>Sub Functions</i>	<i>Solutions</i>	<i>Solutions</i>	<i>Solutions</i>	<i>Solutions</i>
<i>Motor</i>	AC Brushless Motors	DC Brushed Motors	x	x
<i>Netwerk</i>	WIFI	ZigBee	IEEE 802.15.4	Bluetooth
<i>Materiaal</i>	Hout	Metaal	Kunststof	x
<i>Aansturing</i>	Arduino	Raspberry Pi	x	x

8 Mindmap

Figure 2: •



9 Benodigdheden

De benodigdheden voor dit project zijn als volgt:

- Procesor
- Switch
- Netwerkverbinding protocol
- Breadboard + Kabels
- Power Stepdown
- Koffie - Hersens - Code

10 Bronnen

Somatosphere.(2018). EEG. Geraadpleegd op 2 Oktober 2018, van <http://somatosphere.net/2014/01/eeg.html>

CBS.(2018). Gemiddelde temperatuur. Geraadpleegd op 13 September 2018, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatschappij/natuur-en-milieu/groene-groei/milieukwaliteit-van-het-leven/indicatoren/gemiddelde-temperatuur>

Ouderfonds.(2018). Feiten en cijfers. Geraadpleegd op 13 september 2018, van <https://www.ouderenfonds.nl/onze-organisatie/feiten-en-cijfers/>

Manchester Metropolitan University. (2018). Stakeholders Analysis. Geraadpleegd op 13 september 2018, van <https://www2.mmu.ac.uk/media/mmuacuk/content/documents/bit/Stakeholder-analysis-toolkit-v3.pdf>

Switches.za. (2018). Different types humidity sensors. Geraadpleegd op 13 september 2018, van <http://www.switches.co.za/different-types-humidity-sensors/>

Cornell University. (2018). Morphigical chart. Geraadpleegd op 13 september 2018, van <https://arl.human.cornell.edu/Delft/Morpholigical-Chart-deeper.pdf>

CBS. (2017a). Bevolkingspiramide. Geraadpleegd op 14 augustus 2017, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/bevolkingspiramide>