

Stageverslag voor Fontys Hogeschool ICT

Carmen Engelen

ICT & Media Design S5

Stageperiode van 10 februari 2021 tot 25 juni 2021
416399

Docent begeleider: Mijke van der Zee

MindLabs

Kopgroep Interactieve Technologie
Tilburg

Getekend en gezien door Erdinç Saçan

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Erdinç Saçan', written over a horizontal line.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. De opdracht	4
2.1 Het bedrijf: De Kopgroep Interactieve Technologie	4
2.2 De opdracht: Studenten motiveren om te studeren met interactieve technologie	4
2.3 De onderzoeksvraag: Hoe kan ik leren leuker maken met een Augmented Reality applicatie?	4
2.4 Het doel: Leren leuker maken met een Augmented Reality App	5
3 Aanpak & Resultaat	6
Empathize fase: Wie is de doelgroep?	6
Define fase: Wat zijn de eisen aan het project?	7
Ideate fase: Wat is het concept?	7
Prototype fase: Hoe ziet de AR-app eruit?	8
Test fase: Wat kan ik volgens de doelgroep verbeteren aan de AR-app?	8
Eindresultaat en conclusie	8
Bewijs van competenties	9
Ik wil meer van mezelf laten horen	9
Ik wil een betere schrijfstijl ontwikkelen	9
Ik wil open staan voor nieuwe technologie	9
Reflectie	10
4. Bewijs	11

1. Inleiding

Deze leeswijzer beschrijft de uitvoering van de stageopdracht van Carmen Engelen uit leerjaar drie van de opleiding ICT & Media Design, die is uitgevoerd bij MindLabs in Tilburg. De stageopdracht is leren leuker maken door middel van interactieve innovatieve technologie. Er is een [portfoliowebsite](#) gekoppeld aan deze leeswijzer, waarin de verschillende eindproducten uitgebreid staan omschreven.

Het hoofddoel van de stageopdracht is het ontwikkelen van een AR-applicatie. Echter ligt de waarde van het project bij het gebruik van Design Thinking. De doelgroep staat echt centraal in deze stageopdracht zodat MindLabs meer inzicht krijgt in de doelgroep voor toekomstige projecten.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de context van de stageopdracht. Hierin worden het stagebedrijf, de aanleiding van de opdracht, de hoofdvraag en het doel van de opdracht beschreven.

Hoofdstuk 3 beschrijft het doorlopen proces. Ook staat hierin het verrichte onderzoek, de gebruikte methodes en de uiteindelijke resultaten. Ieder eindproduct verwijst door naar de desbetreffende productpagina in de portfoliowebsite. Deze pagina geeft een diepgaandere kijk op het eindproduct.

In hoofdstuk 4 staat een tabel die aangeeft hoe het bewijsmateriaal van de FHICT-competenties te vinden is in de portfoliowebsite. Dit tabel dient als een overzicht van alle eindproducten die zijn gemaakt tijdens de stage.

2. De opdracht

2.1 Het bedrijf: De Kopgroep Interactieve Technologie

MindLabs is een samenwerkingsverband van scholen en bedrijven dat in 2017 is opgericht, met als doel om innovatieve onderwerpen te onderzoeken, zodat er meer kennis over deze onderwerpen gedeeld kan worden.

ROC Tilburg is een van de scholen die samenwerkt met MindLabs, vanwege de wens om haar onderwijs te innoveren. Steeds meer werkgevers zoeken naar technische vaardigheden bij hun werknemers. Daarom wil ROC Tilburg bekend staan als dé mbo-school voor interactieve technologie. Hiervoor heeft ROC Tilburg de Kopgroep Interactieve Technologie samengesteld. De Kopgroep maakt deel uit van MindLabs. Mijn stage valt officieel onder ROC Tilburg. In de praktijk werk ik bij MindLabs, want de subsectie van ROC Tilburg waar ik werk, opereert binnen MindLabs.

2.2 De opdracht: Studenten motiveren om te studeren met interactieve technologie

Onze huidige maatschappij innoveert snel. Daarbij veranderen de verwachtingen van de arbeidsmarkt ook. Veel beroepen vragen om digitale vaardigheden, maar het is makkelijker voor leraren om op de ouderwetse niet-digitale manier les te geven (bron). ROC Tilburg wil het onderwijs innoveren, om zo leerlingen beter klaar te stomen voor de arbeidsmarkt.

Op dit moment werkt MindLabs aan veel projecten die het onderwijs innoveren. Een waardevolle aanvulling voor MindLabs is de Design Thinking methode van IDEO. Leden van MindLabs hebben wel onderzoek gedaan naar de doelgroep en innovatieve vooruitgang gemaakt, maar ze hebben bijvoorbeeld het doelgroeponderzoek niet voor hetzelfde project uitgevoerd. Door de gebruikers niet centraal te zetten, loopt MindLabs het risico tijd te verliezen, door bijvoorbeeld dubbel onderzoek te doen of eerst te bouwen en daarna pas te kijken wat de doelgroep echt wil.

Mijn project pakt het probleem van MindLabs aan door dieper in te gaan op één onderwerp. Er wordt in mijn project onderzoek gedaan naar de wijze waarop studenten van ROC Tilburg leuker kunnen leren met AR. Gedurende het project is er besloten om een AR-app te ontwikkelen die studenten laat oefenen met presenteren. Het project loopt parallel met andere projecten van MindLabs, die bijvoorbeeld Virtual Reality binnen het onderwijs willen invoeren. Tegelijkertijd voegt het ook nog kennis toe aan deze projecten, doordat er meer onderzoek wordt gedaan naar de doelgroep (waaronder literatuuronderzoek, interviews, usability tests) en hierbij een concept en werkend prototype wordt geleverd.

2.3 De onderzoeksvraag: Hoe kan ik leren leuker maken met een Augmented Reality applicatie?

Vanuit de wens naar een leukere en innovatieve leerervaring voor ROC studenten is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *"Hoe kan ik leren leuker maken voor niveau 4 studenten van ROC Tilburg met een interactieve Augmented Reality tool?"*

De onderzoeksvraag houdt in dat de gebruikers van de 3D-app kennis maken met AR, terwijl de studie-ervaring van de studenten wordt verrijkt. De AR-applicatie is uiteindelijk een oefenmiddel voor presenteren geworden, omdat studenten die moeite hebben presenteren, vaak alleen ervaring verwerven door te presenteren voor de klas, wat voor sommigen spannend kan zijn. De applicatie is een tussenstap tussen het presenteren voor een spiegel en een presentatie houden voor een publiek.

2.4 Het doel: Leren leuker maken met een Augmented Reality App

Het hoofddoel van dit project is leren leuker maken voor niveau 4 studenten van ROC Tilburg d.m.v. een interactieve AR-app. De AR-app ontwikkelen is niet het enige doel van dit project. Het gebruik van de Design Thinking methode van IDEO zet de doelgroep centraal. Hierdoor worden er meer inzichten verkregen worden over de doelgroep die niet alleen nuttig zijn voor de voortgang van dit project maar ook voor andere projecten van MindLabs.

Het doel van dit onderzoek wordt behaald door veel aandacht te besteden aan de doelgroep: ROC studenten van niveau 4. Om leren leuker te maken voor studenten met de AR-app, wordt er eerst onderzoek gedaan naar deze doelgroep. De methoden die hiervoor worden gebruikt zijn: literatuur onderzoek, interview, fly on the wall, behavioural archetypes, empathy map, customer journey. Vervolgens is het ook van belang om meer te leren over AR applicaties. Hiervoor worden de volgende methoden gebruikt: literatuuronderzoek, best, good and bad practices en POC's. Na deze kennis te hebben vergaard, kan er een brainstorm, concept boek en requirement list opgesteld worden waarin een concept voor de app wordt voorgesteld. Het concept wordt tijdens de prototyping en test fase getest met de doelgroep om zo tot een product te komen dat is aangepast aan de behoeften van de studenten. Uiteindelijk wordt er een test rapport geschreven, waarin ik aanbevelingen geef over de vordering van dit project.

3 Aanpak & Resultaat

Empathize fase: Wie is de doelgroep?

De **Design Thinking** methode word toegepast op dit project, omdat de inzichten over de doelgroep die verkregen worden tijdens dit project ook nuttig zijn voor andere projecten van MindLabs. De eerste fase van **Design Thinking** is de empathize fase. Het doel van de empathize fase is om meer inzicht te krijgen in de doelgroep en ook vooral om in te leven in de doelgroep zonder dat eigen aannamen over de wereld in de weg staan.

Voordat de doelgroep goed gedefinieerd kon worden is er eerst breder gekeken naar niveau 4 studenten van mbo met een **literatuurstudie**. Uit het onderzoek is onder andere naar voren gekomen dat mbo-niveau 4 studenten veel diverser zijn dan bijvoorbeeld havo studenten op het gebied van leeftijd en achtergrond. Over het algemeen zijn mbo studenten ook praktischer ingesteld.

Er was al een beter beeld van de doelgroep geschetst vanuit de literatuur, maar er was nog weinig bekend over de praktijksituatie van de studenten. Literatuur en de praktijk kunnen uiteenlopen. Daarom is er met de een **fly on the wall** techniek een klimles bijgewoond voor studenten van sport en bewegen. Er zijn hierdoor ook nieuwe inzichten aan het licht gekomen, bijvoorbeeld dat de studenten erg vaak feedback vroegen aan de leraar.

Vanuit de inzichten van de literatuurstudie en de fly on the wall techniek zijn interview vragen opgesteld. Het doel van het **interview** was om meer te leren over wat er in de les, maar ook vooral rondom de les speelt qua voorbereiding op de toekomst voor de doelgroep. De doelgroep is buiten schooltijd niet met school zelf bezig, maar eerder met hun toekomstige baan. Dit kan in de praktijk betekenen dat een sport en bewegen student die bijvoorbeeld bij defensie marine korps wil werken veel traint buiten school en alvast ervaringen van anderen uithoort, om zichzelf zo goed mogelijk voor te bereiden. Een sport en bewegen student die SCUB (sportcoördinator geüniformeerde beroepen) wil worden, zal juist vaker oefenen met lesgeven voor de klas.

De fly on the wall techniek heeft meer informatie gegeven over de manier waarop de doelgroep de les bijwoont terwijl de interviews inzicht hebben gegeven in de gedachte achter de acties die de doelgroep tijdens de les uitvoerde. Deze inzichten zijn door een **customer journey** gevisualiseerd om zo op een duidelijke manier de geleerde kennis weer te geven. Uit de customer journey zijn ook een aantal verbeterpunten gehaald die AR gebruiken om de les ervaring leuker te maken.

De inzichten van de doelgroep tijdens de les zijn gevisualiseerd door de customer journey, maar het totaalplaatje ontbrak nog. Er is een **empathy map** gemaakt die toelicht wat de studenten zeggen, voelen, denken en doen binnen én buiten de lessen. De Empathy map licht toe wat er rondom de doelgroep speelt en wat de doelgroep zelf belangrijk vindt.

Uit de empathy map zijn als voornaamste inzichten vooral naar voren gekomen dat studenten beperkt ervaring hebben met AR-technologie en soms een angst hebben voor het lesgeven.

De verschillende leerstijlen van de studenten zijn ook gevisualiseerd met **behavioural archetypes**. De behavioural archetypes zijn gebaseerd op de vier leerstijlen van Kolb en geven weer hoe de student het beste in de klas ondersteund kan worden op basis van de desbetreffende leerstijl. Vanuit het literatuuronderzoek en de fly on the wall techniek is gebleken dat de doelgroep eerder praktisch is ingesteld. Dit komt goed overeen met de leerstijl "doener." De doener doet graag directe ervaring op, maar vindt het soms moeilijk om hoofd- en bijzaken van elkaar te onderscheiden.

In deze fase stond het verdiepen in de doelgroep centraal. Daarnaast is er ook meer geleerd over AR. Na het onderzoeken van de doelgroep ontstond de vraag welke ontwerp keuzes een AR-applicatie succesvol maken. AR is nog een nieuwe technologie, waardoor er nog weinig vaste regels zijn voor het ontwerpen van een AR-applicatie. Daarom is er een **best, good and bad practices** geschreven. De meeste UX-regels die bijvoorbeeld voor websites gelden, kunnen ook gebruikt worden voor AR-applicaties, maar er kan extra gelet worden op aspecten zoals instructies, wachttijden en feedback. Zoals eerder genoemd is AR een nog vrij nieuwe techniek, dus gebruikers hebben soms wat meer begeleiding nodig.

Define fase: Wat zijn de eisen aan het project?

In de Empathize fase is veel geleerd over AR en de doelgroep, maar de kennis over de doelgroep is vooral vanuit het perspectief van studenten gehaald. Er is daarnaast ook een **expertinterview** opgezet om meer te leren vanuit het perspectief van de leraren. Hieruit is gekomen dat AR-apps zeker de leservaring kunnen verrijken, vooral als de AR-app extra informatie geeft over een situatie.

Vanuit de inzichten van de empathize fase en het expertinterview is een eerste versie van een requirement list gemaakt, die overzichtelijk weergeeft wat de could-haves en should-haves zijn van de AR-applicatie.

Deze requirement list geeft antwoord op de originele hoofdvraag: Hoe kan ik leren leuker maken met een Augmented Reality applicatie? Leren kan leuker worden gemaakt met een AR-app door de app toegankelijk te maken voor de doelgroep. Dit houdt in dat de UI van de app eenvoudig van opzet is. Verder houdt dit ook in dat de uitleg die de app geeft niet te lang is en er veel opties zijn om ook zaken zelf uit te proberen. Ook motiveert de app de doelgroep om te leren met gamificatie.

Vanuit de inzichten die zijn opgedaan over de doelgroep zijn een aantal concepten getest met de **wizard of oz** techniek. Hieruit kwam bijvoorbeeld naar voren dat een AR-app die helpt met bouwen handig is, maar dat de student wel zijn handen vrij moet houden om de app vast te houden. Dit lukt niet goed tijdens het bouwen. Het is dus praktischer om bijvoorbeeld met een Hololens instructies te geven waar de gebruiker zijn/haar handen voor nodig heeft.

Ideate fase: Wat is het concept?

In de define fase is het probleem nog een keer geanalyseerd. Nadat het probleem nog een keer in kaart is gebracht, zijn er creatieve ideeën bedacht in de concept fase. Er zijn "out of the box" ideeën bedacht dmv. de kennis die tot nu toe vergaard is.

Om de ideeën te bedenken is er gebruik gemaakt van een brainstormsessie. De resultaten van de brainstormsessie zijn ingedeeld in een COCD-box.

Hieruit kwam het idee om een AR applicatie op de Hololens 2 te maken die studenten laat oefenen met presenteren, zodat ze met vertrouwen in het echt kunnen presenteren.

Het concept is verder uitgewerkt in het **conceptboek**. Hierin zijn de details van het concept beschreven en gecombineerd met onderzoek naar de doelgroep zoals: persona's, empathy map en behavioural archetypes. Ook staat er een storyboard in het conceptboek, om het concept op een concrete manier te visualiseren.

Prototype fase: Hoe ziet de AR-app eruit?

De kern van de prototype fase is het omzetten van ideeën in low-fidelity (simpele) prototypes. Deze prototypes worden getest en vanuit die tests wordt er geïtereerd en geherdefinieerd.

In de empathize fase is geconcludeerd dat de doelgroep nog beperkte ervaring heeft met AR-technologie. Het is belangrijk dat de UI van de AR-app extra toegankelijk is, omdat de doelgroep met het gebruik van de Hololens 2, te maken heeft met onbekende technologie. Hierdoor zijn er **semantische tests** uitgevoerd op prototypes van menu's voor de applicatie. De eerste test ging over een feedback scherm. Dit scherm is te zien als de gebruiker een presentatie heeft geoefend. De doelgroep heeft een voorkeur voor een serieus en simpel ontwerp. In de tweede semantische test zijn volledige menu's gemaakt (beginpagina, level keuze en feedback pagina).

Uit deze test is hét kernwoord voor de menu's gekomen: duidelijkheid. De speelknop is groter zodat de gebruikers sneller naar de belangrijkste functie van de app kijken.

Vanuit de inzichten van de semantische tests en het ontwikkelen van een aantal POC's is een **MoSCoW** opgesteld. Hier zijn ook bijbehorende **user stories** geschreven. Hierin staat duidelijk en concreet beschreven wat de eisen zijn voor de uiteindelijke AR-app. Na het afronden van dit stageproject kan de MoSCoW ook gebruikt worden voor de verdere ontwikkeling van de AR-app.

Op basis van de MoSCoW analyse zijn een aantal **POC's** gerealiseerd. Hiervoor is de MRTK Toolkit gebruikt, een toolkit die AR in Unity eenvoudiger maakt. Tijdens het maken van de **POC's** zijn verschillende onderwerpen aangekaart, zoals spacial awareness, UI en solvers.

Test fase: Wat kan ik volgens de doelgroep verbeteren aan de AR-app?

Na het evalueren van verschillende low-fidelity prototypes wordt er in de test fase een high-fidelity (ingewikkelder) prototype getest.

Op basis van de MoSCoW en user stories wordt een prototype gerealiseerd. Dit prototype wordt getest met een usability test. Hiervoor is een **testplan** geschreven. Deze test dient vooral om de toegankelijkheid van de AR-app te toetsen.

De resultaten van de usability test worden beschreven in een test rapport. Dit rapport wordt gemaakt om de inzichten die zijn opgedaan, aan het einde van het project overzichtelijk te presenteren voor MindLabs. Niet alleen voor de vordering van dit project, maar ook voor andere projecten van MindLabs.

Eindresultaat en conclusie

Het resultaat van dit stageproject is een AR-app die studenten laat oefenen met presenteren. Het menu en het eerste level zijn gemaakt. In de toekomst kunnen meer levels en functionaliteiten toegevoegd worden om de app uit te breiden.

Ook is er grondig onderzoek gedaan naar de doelgroep: niveau 4 studenten van ROC Tilburg. De inzichten die zijn verkregen over de doelgroep kunnen worden gebruikt voor andere projecten van MindLabs. De AR-app introduceert de nieuwe technologie op een toegankelijke manier aan studenten. Daarnaast is deze app breed inzetbaar. Soft skills zoals presenteren zijn vaardigheden die iedere student nodig heeft, evenals de introductie in een nieuwe technologie. Het is moeilijk om softskills te leren vanuit een boek. Dit lukt beter door studenten te laten oefenen op een begeleide manier kunnen softskills verder ontwikkeld worden.

Bewijs van competenties

Ik heb het ontzettend naar mijn zin gehad bij MindLabs. Het is een fijne werkplek met een open en gezellige sfeer. Mijn collega's bij MindLabs waren behulpzaam en goed te benaderen. Ik wil daarom al mijn collega's bij MindLabs bedanken voor hun hulp en de leuke tijd die ik heb gehad. In het bijzonder wil ik Erdinç bedanken voor zijn enthousiasme en goede begeleiding.

Voordat mijn stage was begonnen heb ik een aantal persoonlijke leerdoelen opgesteld:

- Ik wil meer van mezelf laten horen
- Ik wil een beter schrijfstijl ontwikkelen
- Ik wil open staan voor nieuwe technologie

Ik wil meer van mezelf laten horen

Voor dat ik mijn stage begon merkte ik dat ik vaak toch niet helemaal begreep wat degene die me feedback gaf echt bedoelde. Dit realiseerde ik me vaak pas als het feedback moment al voorbij was en ik er nog eens dieper over nadacht.

Ik heb tijdens deze stage geleerd om tijdens een feedback moment nog een keer te verwoorden hoe ik de feedback interpreteer, om zo na te gaan of ik de feedback goed heb begrepen. Ook heb ik soms mijn vervolgstappen verteld nadat een feedback moment voorbij is om zo te zien of dit ook de bedoeling was van degene die me feedback gaf. Het is makkelijker voor mij om mijn vragen meteen te stellen omdat ik zekerder ben van mezelf en ik weet dat een vragen stellen niet verkeerd of te veel gedoe is, maar juist de communicatie verduidelijkt.

Ik wil een betere schrijfstijl ontwikkelen

Vooral in mijn leeswijzers maakte ik veel fouten. Ik gebruikte vaak te weinig komma's of maakte zinnen juist te lang. Ook mijn schrijfstijl wilde ik graag naar een hoger niveau brengen. Ik heb aan mijn schrijfstijl gewerkt door feedback te vragen over de teksten die ik tijdens deze stage heb geschreven (zoals mijn leeswijzer en literatuuronderzoek). Door veel te itereren en mezelf bewust te worden van fouten die ik vaak maak tijdens het schrijven, is dit makkelijker geworden voor mij. Ik kan me beter verplaatsen in de lezer, waardoor mijn verhaal een stuk duidelijker wordt. Ook merk ik dat het makkelijker vind om mijn teksten te herschrijven.

Ik wil open staan voor nieuwe technologie

Ik ben soms nog terughoudend als het gaat om het werken met een nieuwe programmeertaal of een nieuw programma.

Mijn stage bij MindLabs heeft me veel mogelijkheden gegeven om in aanraking te komen met nieuwe technologie. MindLabs is gemaakt om innovatie te stimuleren. Ik heb tijdens mijn stage veel innovatieve AR projecten gezien. Al mijn collega's bij MindLabs waren bezig met innovatie. Dit heeft me geholpen om open te staan voor nieuwe technologie. Mijn collega's volgen de laatste ontwikkelingen en praten hier graag over. Zelf heb ik ook nieuwe technologie onderzocht voor mijn collega's bij MindLabs.

Zelf heb ik ook meer gedaan met nieuwe technologie. Het was een uitdaging om de UI te ontwerpen van de AR-app om verschillende redenen, zoals dat de UI van 2D naar 3D is gegaan en de knoppen in de echte wereld zijn geprojecteerd. Mijn project is in Unity geprogrammeerd (een programma waar ik hiervoor bijna geen ervaring mee had) en de uiteindelijke AR-app staat op de Hololens 2. Door de innovatieve omgeving bij MindLabs ben ik zelf ook meer in mogelijkheden gaan denken dan beperkingen.

Reflectie

Tijdens mijn stageperiode bij MindLabs heb ik veel mogelijkheden gehad om te groeien. Ik ben blij met mijn vooruitgang. Door meer te schrijven en te itereren is schrijven makkelijker geworden voor me. MindLabs heeft me ook in contact gebracht met nieuwe technologie, waardoor ik voortaan niet de beperkingen zie van nieuwe technologie, maar eerder de mogelijkheden. Ik heb genoten van mijn tijd bij MindLabs en ik ben heel dankbaar dat ik zoveel heb mogen leren tijdens deze stage. Het belangrijkste dat ik heb geleerd tijdens deze stage is zeker zijn van mezelf in een professionele omgeving. De open sfeer bij MindLabs heeft ervoor gezorgd dat ik steviger in mijn schoenen sta, waardoor ik nu een stuk beter kan functioneren in een professionele omgeving.

In de loop van deze stage heb ik veel over mezelf geleerd. Mijn grootste valkuil (tijdens deze stage) was dat ik liever onderzoek doe en de mogelijkheden van een technologie ontdek dan tijd besteed aan een eindproduct realiseren. Wat mij interesseerde binnen het project waren de mogelijkheden die AR-technologie kon brengen voor MindLabs. Als MediaDesigner, wil ik degene zijn die de mogelijkheden van nieuwe technologie onderzoekt bij bedrijven, zoals HandPicked Agencies.

4. Bewijs

	Beoordelingsdimensie	Bewijs
1	Kennis en inzicht	Project document , Leeswijzer , User stories , MoSCoW
2	<i>Toepassen kennis en inzicht</i>	
2a	Analyse	Project document , Literatuur onderzoek , Fly on the wall , Customer journey , Interview & Empathy map , Behavioural archetype , Best good and bad practices , Expert Interview
2b	Advies	Project document , Test report , Concept boek & Storyboard , MoSCoW
2c	Ontwerp	Wizard of Oz , Semantische test 1 & 2 , Usability test , Brainstorm , Concept boek & Storyboard , MoSCoW , User stories
2d	Realisatie	POC , Prototype , Usability test , Test report
2e	Beheren & Controleren	Leeswijzer: Aanpak & Resultaat , Design Thinking , Fly on the wall , POC
3	Oordeelsvorming	Project document , Leeswijzer , Literatuur onderzoek , Best good and bad practices
4	Communicatie	Leeswijzer: Bewijs van competenties , communicatie document
5	Leervermogen	Project proposal , Leeswijzer