



# ***Eindrapport Innovatieregeling 2011***

***Titel project:***

***“what you see is magic realistic”***

***Thema: Augmented Reality***

***Onderwijssoort: MBO***

*Versie 1*

*Datum 30 november 2011*

*SURFnet/Kennisnet Innovatieprogramma*

<b>1. Gegevens project-instelling</b>	<i>Naam instelling:</i>	<i>Aircraft Maintenance &amp; Training School</i>
	<i>Projectleider:</i>	<i>De heer P. van Heijst</i>
	<i>Functie:</i>	<i>Directeur</i>
	<i>Afdeling:</i>	<i>Vliegtuigonderhoudstechniek</i>

<b>2. Omschrijving project</b>	<p><i>Titel: "what you see is magic realistic."</i></p> <p><i>Ondertitel: met augmented reality meer inzicht in Techniek</i></p> <p><i>Innovatieregeling: Augmented reality,</i></p> <p><i>Projectbeschrijving:</i></p> <p><i>het project houdt in om statische plaatjes in een lesboek tot leven te wekken waarbij de student de mogelijkheid wordt geboden het object/component van alle kanten te ervaren en te bestuderen. Dit varieert van "het kijken naar" tot aan het daadwerkelijk door de computer met eigen inbreng het monteren en demonteren van het component tot in de kleinste details en werkwijze toe. Hierbij zal de toegang tot de plaatjes worden gecreëerd met behulp van het inzetten van Marker-based Augmented Reality.</i></p> <p><i>Looptijd en globale planning van het project. Het project zal bestaan uit een 5-tal fasen (design, ontwikkeling, test, aanpassing en implementatie) waarbij gedurende de testfase en na de implementatie metingen op het leerrendement zullen worden verricht. De looptijd van het totale project wordt momenteel geraamd op 15 weken (10 weken effectieve ontwikkeling).</i></p>
<b>3. Doelstelling</b>	<p><b><i>Omschrijving van de oorspronkelijke doelstelling</i></b></p> <p><i>De doelstelling die met het project wordt beoogd, of de kans die wordt gezien; het beter inzichtelijk maken tijdens de lessen van complexe onderdelen door ze in drie dimensionaal, "werkend" en langs alle kanten benaderbaar te laten zien aan studenten, tevens met de mogelijkheid om vanuit gedemonteerde toestand ("exploded view") een component te assembleren</i></p> <p><i>Doelgroep zijn jongeren van 17 tot 21 jaar, MBO studenten techniek die in zich hebben om hetgeen hen onderwezen wordt te willen zien, proeven, voelen, ervaren.</i></p> <p><i>Vliegtuigen en vliegtuigcomponenten zijn duur, groot en complex. Het is daarom moeilijk deze "echt" in het klaslokaal of in een praktijklokaal te krijgen. MBO studenten zie graag hoe dingen werken. Augmented Reality geeft de mogelijkheid complexe componenten in detail weer te geven en van alle kanten te bekijken omdat het lijkt of het component of materiaal voor je neus staat. De modernste technieken kunnen op deze manier aan de studenten worden getoond. Met Augmented Reality is er een mooie gelegenheid voor de docent om middels een digitaal schoolbord (of gewoon met de "ouderwetse beamer" deze zaken aan de student te tonen, zowel hoe een component eruitziet als wel hoe het werkt en gedemonteerd of gemonteerd moeten worden met alle specifieke zaken waar aandacht aan besteed zou moeten worden..</i></p>
<b>4. Resultaten</b>	<p><b><i>De behaalde resultaten</i></b></p> <p><i>De eerste testversie van de animatie voor het harden van staal online gezet, hij is hier te vinden <a href="http://demo.bluetea.nl/hardenstaal/">http://demo.bluetea.nl/hardenstaal/</a>.</i></p> <p><i>Bij de start van het project hebben we aan twee docenten gevraagd welke problemen zij</i></p>

	<p><i>ondervonder bij kennisoverdracht en zouden makkelijker gemaakt kunnen worden met het gebruik van AugmentedReality. weWat de (belangrijkste) beoogde resultaten bij de start van het project waren;</i></p> <p><i>Wat de uiteindelijke eindresultaten zijn geworden, inclusief onderwijskundige meerwaarde van eindresultaten.</i></p>
<p><b>5. Disseminatie</b></p>	<p><b>Overdracht van kennis over het project</b></p> <p><i>Wij denken dat het goed zou zijn om ook nog bij elke stap in de animatie een kort gesproken fragment met een beknopte uitleg/toelichting toe te voegen in de vorm van een voice-over. Dat maakt dat de applicatie stand-alone nog beter wordt. Uiteraard maken we dat zo dat het uit te schakelen is voor in de lessen waarbij een docent de uitleg wil geven. Daarnaast kan iedereen gebruik maken van de digitale lesboeken, wij werken samen in een samenwerkingsverband met alle ROCa die onderwijs geven in vliegtuigtechniek. Al deze scholen maken gebruik van dezelfde lesmethode en boeken het overzetten van “gewone”boeken naar digitale lesboeken is natuurlijk nog een aardige (financiële) klus en niet één twee drie klaar. Dat is het frustrerende van het hele project, je wilt sneller en hebt geweldige ideeën dan financieel bewaarheid kan worden’ één van de online producten van de eindresultaten staat op ; <a href="http://demo.bluetea.nl/hardenstaal/">http://demo.bluetea.nl/hardenstaal/</a>. Dit item gaat over het harde van staal, het vormen van koolstof elementen in de staalmolecuul en op die manier een roosterverandering in de molecule teweeg brengt die zorgt dat staal harder wordt. Dit is moeilijk uit te leggen met alleen een lesboek en daarnaast moet gaan uitleggen het verschil tussen vlug of langzaam afkoelen van het product. Docenten zijn benadert om aan te geven wat zij moeilijke stof vonden om over te brengen met de huidige manier van lesgeven. Zij zijn ook voortdurend betrokken geweest bij de totstandkoming van het project. Er gaat gekeken worden of leerlingen met de nieuwe methode de stof makkelijker tot zich nemen. Dit moet een uitgangspunt bieden tot het al dan niet verder ontwikkelen van deze attributen.</i></p>
<p><b>6. Procesbeschrijving</b></p>	<p><b>Beschrijving van de werkzaamheden</b></p> <p><i>Wat de uitgevoerde werkzaamheden waren;</i></p> <p><i>Het starten van de werkzaamheden gebeurden door docenten te laten vertellen welke problemen zij ervaren bij het overbrengen van kennis, uit de diverse items zijn er twee gekozen om in dit project uit te werken 1) het harden van staal, hoe werkt dat proces moduculair en 2) luchtstromingen rond een vleugelprofiel waarop op eenvoudige wijze aanpassingen gedaan kunnen worden en inzichtelijk wordt gemaakt wat de invloed van de aanpassingen is op de luchtstroom. De ontwerpers van het item zaten wel met een probleem voor wat betreft de aerodynamica van vleugels applicatie. Deze is in principe ook af, op de luchtstroomsimulatie na. Zij hadden in eerste instantie een andere beleving van de weergave. Na het bezoek van de docenten die dit item hadden uitgekozen bleek dat we een en ander nog moesten aanpassen. Hoewel dat in eerste instantie geen probleem leek, blijkt dat we nieuwe technieken binnen de gekozen ontwikkelomgeving moeten inzetten, waar we nog geen ervaring mee hadden en ook geen kant-en-klare oplossing voor hebben kunnen vinden. Uiteraard zijn we druk aan de slag gegaan om hier de juiste oplossing voor te bedenken en ontwikkelen. Eenmaal gevonden en werkend bevonden, gaat het dan vervolgens heel snel. Het is echter niet waarschijnlijk dat we de deadline van 25 november voor het tweede deel (de luchtstroming rond een vleugelprofiel) van het project gaan halen. Echter heeft dit geen invloed op het eindresultaat dan alleen de einddatum..</i></p> <p><i>Graag geven wij een presentatie van het eindproducten zodat we de titel “what you see is magic realistic” kunnen bewijzen.</i></p>

<p><b>7. Implementatie</b></p>	<p><b>Gebruik / inzet / doorontwikkeling van het eindresultaat</b></p> <p><i>Beschrijf in dit onderdeel:</i></p> <p><i>Deze innovatie sluit aan bij het project om lesboeken digitaal aan te bieden, echter een lesboek enkel digitaal maken levert geen echt voordeel op. Het is en blijft dan nog steeds een "boek". Met de AugmentedReality wordt een nieuwe dimensie toegevoegd aan het leren. Een student kan animaties in werking zetten en het proces in een component of onderdeel aanschouwen en controleren. Omdat de student zelf parameters kan beïnvloeden en de werking van componenten en systemen vanaf alle kanten kan worden bekeken en/of worden gedemonteerd of gemonteerd geeft dit een groter inzicht, iedereen kan gebruik maken van de digitale lesboeken, wij werken samen in een samenwerkingsverband met alle ROCa die onderwijs geven in vliegtuigtechniek. Deze scholen maken gebruik van dezelfde lesmethode en technieken.</i></p> <p><i>Andere opleidingen buiten luchtvaarttechniek kunnen gebruik maken van de techniek die wij ontwikkelen om hun lesboeken op te waarderen naar een hoger plan, Het totaal is gebouwd in een zogenaamde "open source" omgeving welk ervoor zorgt dat het voor iedereen benaderbaar/toegankelijk is en dat andere erop kunnen voortbouwen, zie hieronder.</i></p>
<p><b>8. Tips voor de toekomst</b></p>	<p><b>Adviezen en aanbevelingen</b></p> <p><i>De ontwikkeling is initieel geënt op luchtvaartonderwijs, maar de technologie en de structuur is eveneens breed inzetbaar in andere onderwijsvormen. Hierdoor is het voordeel voor zowel de eigen organisatie en daarmee anderen binnen de organisatie alsook andere organisaties en andere technieken groot te noemen. Voor de ontwikkeling en relevantie voor het onderwijs is domeinkennis noodzakelijk. Daarnaast zullen gedurende de testfase en implementatiefase betrokkenheid van de doelgroep worden gevraagd. Hierdoor zijn alle bovenstaande personen betrokken bij het project. Het voorbouwen op deze techniek is tweeledig, kijken welke items bruikbaar zijn in andere sectoren dan alleen luchtvaart net als bijvoorbeeld het harden van staal. Het moet mogelijk zijn om een enorme "bibliotheek" op te zetten met allerlei thema's waaruit per opleiding een keuze gemaakt kan worden van bruikbare items. Iedere techniek in klein onderdeel éénmaal beschreven en crosssectoraal te gebruiken. Makkelijk te up-daten aan de nieuwe technologieën. Een soort wikipedia met kennis waaruit ieder onderwijs kan putten..</i></p>