



Eindrapport Innovatieregeling 2011

Titel project: AR Rekenmobiel

Thema: Augmented Reality

Onderwijssoort: PO

Versie 1

Datum 24 november 2011

SURFnet/Kennisnet Innovatieprogramma

1. Gegevens project-instelling	Naam instelling:	De Schakel
	Projectleider:	De heer J. Berens
	Functie:	Directeur
	Afdeling:	

2. Omschrijving project	<p>Titel: Ondertitel: Innovatieregeling Augmented Reality Onderwijssoort: PO (incl. SBO)</p> <p>Projectbeschrijving:</p> <p>Titel: De A.R rekenmobiel Ondertitel: Zelfstandig rekenstrategieën ontdekken tijdens het nakijken.</p> <p>De A.R. rekenmobiel geeft leerlingen van groep 6, 7 en 8 van het basisonderwijs inzicht in rekenstrategieën bij cijferend rekenen in toepassingen (verhaaltjes sommen). Tot dit moment konden leerlingen na het maken van rekenopgaven hun eigen werk nakijken met behulp van het nakijkboekje van de rekenmethode. Zij ontdekten daarbij zelfstandig welke opgaven ze goed en of fout hebben gemaakt. Echter ontdekten ze niet wat ze fout hebben gedaan en welke strategie toegepast moet worden om dit te voorkomen.</p> <p>De A.R rekenmobiel is een mobiele toepassing voor Smartphones en herkent met een camera sommen op papier. De A.R rekenmobiel herkent de som doormiddel van een QR-code en is hierdoor een visuele aanvulling op het nakijkboek. In deze laag is - in de vorm van een instructiefilmpje - te zien welke wiskundige handelingen zijn voltrokken om tot de oplossing van de som te komen. Deze handelingen gevende leerlingen inzicht in de rekenstrategieën achter de som.</p> <p>De globale planning bestond uit twee fases.</p> <p>Tijdens de eerste fase werden de filmpjes en de A.R toepassing voor de mobiel ontwikkeld. Vervolgens werd de toepassing getest in de groep door de leerlingen.</p> <p>In fase twee werden de testresultaten verwerkt, waarna de A.R rekenmobiel in de klas gebruikt wordt als zelfstandig nakijkmiddel. De looptijd was ongeveer 4 maanden.</p> <p>Naast het ontwikkelen van de films, de toepassing en de uitvoering in de groep zijn lesbrieven en beschrijvingen ontwikkeld, die ter beschikking worden gesteld aan andere gebruikers.</p>
3. Doelstelling	<p>Omschrijving van de oorspronkelijke doelstelling</p> <p>Aanleiding Bezorgdheid over de rekenvaardigheid van kinderen heeft de laatste jaren geleid tot een publieke discussie over het rekenonderwijs in ons land. Uit het onderzoek Rekenonderwijs in het basisonderwijs van het KNAW blijkt dat er een sterke achteruitgang is bij</p>

	<p>bewerkingen op grote getallen en kommagetallen. Het is voor leerkrachten een grote taak om alle leerlingen op hun eigen niveau inzicht te geven in de handelingen naar de uitkomst van de som. Veel leerlingen hebben behoefte aan een visualisatie van deze handelingen. Voor de leerkracht is het zeer tijdrovend om voor individuele leerlingen de som telkens te visualiseren.</p> <p>Hieruit vloeit de doelstelling van het project voort om te komen tot een onderwijskundig verantwoorde en relevante toepassing die leerkrachten ondersteunt bij het visualiseren van de op dat moment van belang zijnde rekenstrategieën. Leerlingen kunnen deze zelfstandig en zo vaak als zij willen bekijken nadat zij zelf het probleem hebben gesignaleerd door de sommen eerst zelf te hebben uitgeprobeerd.</p>
4. Resultaten	<p>De behaalde resultaten</p> <p>Gedurende de uitvoering van het project is een toepassing voor de mobiele telefoon ontwikkeld die via augmented reality de belangrijkste reken- en wiskundige handelingen visueel maakt door het tonen van een relevante film passend bij het onderwerp. Hiermee heeft de leerling op de door hem of haar gewenste momenten de beschikking over de achtergrondinformatie en de juiste oplossingsstrategie voor het komen tot een correcte uitwerking van het rekenprobleem.</p> <p>De kinderen krijgen direct na het maken van de opdrachten feedback en hernieuwde instructie. Dit kan op hun eigen werkplek gebeuren, waardoor het organisatie-model in de groep eenvoudig toe te passen is.</p> <p>De films en software zijn toepasbaar op alle androide mobiele telefoons of devices. Tevens is binnenkort de software in combinatie met een opnameapparaat (webcam o.i.d.) toepasbaar op een onder Windows werkende computer. Andere ontwikkelaars kunnen betrekkelijk eenvoudig hun eigen materiaal toevoegen.</p>
5. Disseminatie	<p>Overdracht van kennis over het project</p> <p>Door samen te werken met Waag Society is het mogelijk gebruik te maken van hun websites en hun netwerk, zodat het product direct na voltooiing voor derden bruikbaar is. De nieuwe films en uitwerkingen worden via het Ixperium, het Community Learning Centre van Deltascholen en de HAN beoordeeld op kwaliteit en inhoudelijke en didactische onderbouwing, waarna ze geüpload kunnen worden. Op deze manier wordt de kwaliteit gewaarborgd en een continue aanvulling gegarandeerd. Bij de verwerking van de films wordt direct een QR-code gegenereerd.</p> <p>Via de nieuwsbrief, blogs en andere middelen worden de andere eindgebruikers geïnformeerd.</p>
6. Procesbeschrijving	<p>Beschrijving van de werkzaamheden</p> <p>Juni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - samenwerkingsovereenkomst scherp- en vaststellen (Waag) - ondertekenen van de samenwerkingsovereenkomst (Waag en De Schakel) <p>Juli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - testfilms maken (Waag) - software ontwikkeling (Waag) - voortgangsblog (De Schakel) <p>Augustus:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - software ontwikkeling (Waag) - lesbrief opstellen (Waag, Pabo en Joost Adema) - studenten informeren en afspraken ontwikkeling video's (Waag, Pabo) - voortgangsblog (De Schakel) - Deliverable: software en testfilms <p>September:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ontwikkeling films (Waag en Pabo-studenten) - platform ontwikkeling voor film (Waag) - didactische feedback op films van rekendocent Peter Man en Jelle Berens - voortgangsblog (De Schakel) - Deliverable: instructiefilms en lesbrief <p>Oktober:</p> <ul style="list-style-type: none"> - testen rekenmobiel in de klas (Waag, Pabo-studenten, docent groep 6 De Schakel) - evaluatie project (Waag, De Schakel) - voortgangsblog (De Schakel) - Deliverable: Evaluatierapport
7. Implementatie	<p>Gebruik / inzet / doorontwikkeling van het eindresultaat</p> <p>Binnen de school wordt de AR Rekenmobiel nu stelselmatig ingezet, waarbij een aantal extra exemplaren is aangeschaft. Daarbij worden nieuwe films die via het Ixperium worden ontwikkeld nader uitgetest.</p> <p>Daarnaast wordt geëxperimenteerd met instructies voor andere vakgebieden, die op eenzelfde wijze geupload kunnen worden.</p> <p>Tevens wordt gekeken in hoeverre leerlingen zelf instructies kunnen opnemen en deze laten bijwerken bij het Ixperium. Zie hiervoor de bijlage Animatierekenen.</p>
8. Tips voor de toekomst	<p>Adviezen en aanbevelingen</p> <p>Andere gebruikers kunnen op basis van de lesbrief zelf hun instructiefilms samenstellen met behulp van het animatieprogramma.</p> <p>Daarnaast kunnen voor andere methodes en andere vakgebieden films worden gemaakt die op vergelijkbare wijze in te zetten zijn.</p> <p>Deze vorm van innovatie is relatief eenvoudig in verschillende onderwijssituaties toe te passen, waardoor het zeer laagdrempelig is. Eventueel kan een kind met een leer- of ontwikkelingsprobleem gebruik maken van persoonsgebonden budget voor de aanschaf van een mobiel. Wanneer Passend Onderwijs een feit is, zal dit binnen de reguliere ICT-begroting van het onderwijs opgenomen moeten worden.</p>